

Wasserverband Amelsbüren-Hiltrup

Konzept zur naturnahen Entwicklung des Emmerbachs

Kilometer 16+000 bis Mündung in die Werse

Band II - Maßnahmen



Erläuterungsbericht

Konzept zur naturnahen Entwicklung des Emmerbachs

Kilometer 16+000 bis Mündung in der Werse

Band II - Maßnahmen

Mitwirkende:

	Sönnichsen&Partner	Ingenieur- und Planungsbüro Höxter
Projektleiter:	Detlef Sönnichsen	Wolfgang Figura
Bearbeiter:	Sebastian Klaerding	Astrid Peters
Pläne/Zeichnungen:	Anne Dörgeloh	

© Eine Vervielfältigung oder Verwendung des Inhaltes in elektronischen oder gedruckten Publikationen aller Bestandteile dieses Berichts (inkl. Anlagen, digitalen Unterlagen, etc.) ist ohne ausdrückliche vorherige Zustimmung des Auftraggebers nicht gestattet.

Z:\Aufg_12\A-29_12\Texte\Erläuterungsbericht_Band_II.docx



Inhaltsverzeichnis

6	Entwicklungsziele	8
6.1	Vorbemerkung und konzeptioneller Ansatz	8
6.2	Begriffsbestimmung	12
6.3	Planerische Rahmenbedingungen und Nutzungsansprüche	13
6.3.1	Wohnen, Gewerbe, Verkehr, Versorgungsleitungen	13
6.3.2	Düker D-E-K	15
6.3.3	Land- und Forstwirtschaft	17
6.3.4	Wasserrechte / Energiegewinnung	18
6.3.5	Hochwasserschutz	18
6.3.6	Gewässer-, Natur- und Landschaftsschutz	21
6.3.7	Naherholung, Sport, Freizeit, Öffentlichkeitsarbeit	25
6.3.8	Fischerei und Jagd	26
6.4	Allgemeine Entwicklungsziele für Gewässer und Aue	26
6.4.1	Planungsabschnitte	30
6.4.2	Umsetzungsfahrplan MS 78 – Werse	31
6.4.3	Verortungskonzept „light“	31
7	Maßnahmenkonzept	33
7.1	Allgemeine Maßnahmen	34
7.1.1	Rahmenbedingungen zur Umsetzung	34
7.1.2	Gewässerunterhaltung	40
7.1.3	Gewässerentwicklung: Gewässer und Ufer	44
7.1.4	Auenentwicklung: Aue und Umland	58
7.1.5	Spaß am Wasser / Erlebbarkeit	67
7.2	Maßnahmenvorschläge	68
7.2.1	Durchgängigkeit	68
7.2.2	Aufwertungsstrahlweg	73
7.2.3	Trittstein	76
7.2.4	Strahlursprung	77
7.2.5	Erlebbarkeit / Attraktivierung	78
7.2.6	Pegel Amelsbüren	81
7.2.7	Düker D-E-K	83
7.3	Hochwasserschutz	83
7.4	Tabellarische Maßnahmenübersicht	84
7.5	Prioritäten / Zeitplan	84



7.6	Kostenschätzung	85
7.6.1	Maßnahmenkosten	85
7.6.2	Kosteneffizienz von Maßnahmen der Gewässerunterhaltung.....	87
7.6.3	Umsetzungs- und Fördermöglichkeiten.....	89
7.6.4	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	97
8	Zusammenfassung und Fazit der Maßnahmen.....	100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Emmerbach im Oberlauf südlich Davert	10
Abbildung 2:	Theoretische Umgehung des D-E-K (lila Flächen = öffentliche Flächen)	17
Abbildung 3:	Geländehöhen [m+NHN] Parkplatz „Davertstraße“ (blau: festgesetztes Überschwemmungsgebiet).....	20
Abbildung 4:	Potenzielle Bodendenkmäler (Übersichtskarte, Dr. Dickers, 06.02.2013)	24
Abbildung 5:	Schematische Darstellung der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts ([11], nach [12]) .	32
Abbildung 6:	Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand (Stadt Münster, 2012).....	35
Abbildung 7:	Empfindliches Hochwasserabflussgebiet (Skizze: Sönnichsen&Partner).....	37
Abbildung 8:	Profilpflege innerhalb empfindlicher Hochwasserabflussgebiete (Skizze: Sönnichsen&Partner)	38
Abbildung 9:	Beispiel für eine Infotafel zur Gewässerrenaturierung (hier: Palme, HSK)	40
Abbildung 10:	Nachweis der Helm-Azurjungfer (Quelle: NABU Münsterland e.V.)	43
Abbildung 11:	„Eingewachsene“ Steinschüttung an der Ösper/Petershagen.....	45

Abbildung 12:	Ufersicherung am Emmerbach	46
Abbildung 13:	Entwicklung eines Uferabbruches am Prallhanges (mit Strömungslenkung) (Möhne)	48
Abbildung 14:	Eigendynamische Gewässerentwicklung nach dem Einbau von Totholz in ein begradigtes Fließgewässer (nach [1]).	49
Abbildung 15:	Anlage einer Sekundäraue (Skizze: UIH).	54
Abbildung 16:	Neutrassierung mit naturnaher Ufer- und Gehölzentwicklung (Skizze: UIH)	55
Abbildung 17:	Initialgerinne mit Totholz als Strömungslenker (Skizze: UIH)	56
Abbildung 18:	Durchlass mit aquatischer Durchgängigkeit (oben) und Brücke mit aquatischer und terrestrischer Durchgängigkeit (nach [2])	58
Abbildung 19:	Exemplarische Darstellung der Entwicklung von Flutrinnen (Zeichnung: UIH)	60
Abbildung 20:	Schematische Darstellung eines Gewässerentwicklungskorridors (aus [11])	64
Abbildung 21:	Exemplarische Darstellung eines Waschplatzes (Zeichnung: Sönnichsen&Partner)	79
Abbildung 22:	Exemplarische Fotomontage eines Waschplatzes in Amelsbüren (Quelle: UIH)	79
Abbildung 23:	Naturnaher Gewässerabschnitt im Bereich Hiltrup mit „Trampelpfad“ (linker Bildrand)	80
Abbildung 24:	Naturfenster mit spielenden Kindern (Quelle: UIH)	81
Abbildung 25:	Pegelstrecke am Pegel Amelsbüren	82
Abbildung 26:	Beispielmatrix zur Verdeutlichung der Überlegungen zur Kosteneffizienz [17]	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Beschreibung der Bearbeitungsstrecke	9
Tabelle 2:	Altlasten- / Altlastenverdachtsflächen am Emmerbach...	15
Tabelle 3:	Wasserspiegellagen in Amelsbüren	19
Tabelle 4:	Übersicht über die Schutzgebiete im Bearbeitungsgebiet	21
Tabelle 5:	Gem. § 62 LG NRW gesetzlich geschützte Biotope im Gewässerumfeld.....	23
Tabelle 6:	Potenzielle Bodendenkmäler	25
Tabelle 7:	Entwicklungsziele der einzelnen Planungsabschnitte für Gewässer und Aue	30
Tabelle 8:	Einsatz von Totholz zur Beseitigung von Strukturdefiziten in Fließgewässern.....	50
Tabelle 9:	Erfasste punktuelle Einleitungen am Emmerbach	62
Tabelle 10:	Brückenbauwerke mit lebensraumtrennender Wirkung..	72
Tabelle 11:	Wasserspiegel bei km 11+410 bei verschiedenen Rauigkeiten	75
Tabelle 12:	Kostenansätze zur Maßnahmenumsetzung	86
Tabelle 13:	Gegenüberstellung Gewässerausbau – Gewässerunterhaltung (nach [2])	99

Anhang

Anhang A	Maßnahmentabelle
----------	------------------



Anlage

Anlage 4	Maßnahmenplanung	1 : 5.000
Anlage 5.1	Schematische Darstellung: Aufwertungsstrahlweg	ohne
Anlage 5.2	Detail: Trittstein	1 : 250/1.000
Anlage 5.3	Detail: Strahlursprung	1 : 250/1.000
Anlage 5.4	Schematische Darstellung Dränvorflut	1 : 50
Anlage 5.5	Schematische Darstellung Querbauwerk Rückbau	1 : 25/100

6 Entwicklungsziele

Gemäß Bewirtschaftungsplan ist für den Emmerbach das „gute ökologische Potenzial“ zu erreichen. Dies kann als generelles Entwicklungsziel für den gesamten Gewässerabschnitt angesehen werden. Prinzipiell sollen damit alle Maßnahmen umgesetzt werden, die nicht zu einer signifikanten Beeinträchtigung der Nutzung führen.

Auf Grundlage des vom Deutschen Rat für Landespflege [12] vorgelegten Strahlwirkungskonzepts wurde bereits ein Umsetzungsfahrplan für die Durchführung von Maßnahmen am Emmerbach erstellt. Dieser liegt der Maßnahmenplanung zu diesem Konzept zugrunde, wurde jedoch um weitere Maßnahmen ergänzt, zusammengefasst oder detaillierter an die vorliegenden Rahmenbedingungen angepasst.

6.1 Vorbemerkung und konzeptioneller Ansatz

Aus wasserbaulicher Sicht ist der jetzige Zustand des Emmerbachs das Ergebnis besonderer Kraftanstrengungen des Kulturbaus, die eine wirtschaftlich vorteilhafte Nutzung der Aue ermöglichen. Bei der Umgestaltung wurden die Naturaspekte eines Fließgewässers völlig außer Acht gelassen, was dem damaligen Zeitgeist, den Erfordernissen und den Vorgaben entsprach. Es handelte sich dabei um eine zweckorientierte Maßnahme mit leistungsfähigen technischen Mitteln der Gestaltung und der Ausführung.

Die hier vorgestellten Entwicklungsziele bauen auf den Erkenntnissen des ersten Teiles auf. Diese werden wegen ihrer Bedeutung nachfolgend zusammengefasst.

Von zentraler Bedeutung für das gesamte Gleichgewicht des Gewässersystems des Emmerbachs sind die durchgeführten **Laufverkürzungen**, die innerhalb des betrachteten Abschnittes im Vergleich zum historischen Verlauf über 20 % betragen. Daraus resultiert eine im Mittel höhere Fließgeschwin-

digkeit durch das höhere Sohlgefälle, welche ohne Gegenmaßnahmen (z. B. Sohlschwellen) zu Eintiefungen und Erosionen führt. Aufgrund der bestehenden Rahmenbedingungen, in erster Linie gegeben durch die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und den D-E-K, lässt sich das Gewässer absehbar nicht auf die ursprünglichen Linienführung zurückführen.

Eine gravierende Folge der ausbaubedingten **Sohlvertiefung** ist die **Abkopplung der Aue vom Fluss**. Dieser Zustand wird auch zukünftig bestehen bleiben. Die gegenwärtigen Nutzungsansprüche lassen es entlang des überwiegenden Anteiles des Betrachtungsabschnittes nicht zu, die Sohle des Gewässers nennenswert anzuheben, so dass regelmäßige Ausuferungen (< zweijährlich) erfolgen könnten. Dem steht streckenweise (Anlage 2.3) auch der Hochwasserschutz entgegen.

Tabelle 1: Beschreibung der Bearbeitungsstrecke

	Bearbeitungsstrecke Emmerbach	
	von	bis
Ortsbeschreibung	Mündung in die Werse bei Gew.-km 21+800 (Hinweis: Das Verbandsgebiet beginnt erst bei km 1+450)	Verbandsgrenze südlich Klosterholz
Ortslage	Süd-östlich Angelfmodde	Nördlich Davensberg
Stadt / Gemeinde	Münster	
Kreis	Münster	Münster / Kreisgrenze Coesfeld
Stationierung (km) [GSK 3c]	0+000	16+050



Abbildung 1: Emmerbach im Oberlauf südlich Davert

Die Konzeption verfolgt dementsprechend überwiegend den Ansatz, die natürliche Gewässerbettdynamik **innerhalb des bestehenden Gerinnes** zu regenerieren. Die ursprünglich naturnahe Strömungsvielfalt, die Sohl- und Uferstrukturen und damit die Habitatvielfalt sollen, soweit möglich, wieder hergestellt und morphodynamische Prozesse innerhalb des Gerinnes initiiert und bedingt geduldet werden (ohne großflächige Gewässerbettverlagerungen). Vorrangiges Ziel ist es, die gewässertypischen Habitatstrukturen für die innerhalb der Untersuchungstrecke charakteristischen Organismengruppen dergestalt zu entwickeln, dass deren Erscheinungsbild den Zielvorstellungen gemäß EG-WRRL entspricht. Grundvoraussetzung dafür ist u. a. die Bereitstellung von Uferrandstreifen (Kap 7.1.1).

Strahlursprung – Trittstein – Strahlweg als Konzeption unterschiedlicher Entwicklungsziele für einzelne Gewässerabschnitte

Da eine durchgängige Umgestaltung oder Entwicklung des Emmerbachs auf ursprüngliche Grundrisse und Querschnitte nicht realisierbar und mit der Nutzung der angrenzenden Flächen unvereinbar ist, wird als Entwicklungsziel für einen Großteil der Gewässerstrecke vorgeschlagen, den Emmerbach auf dem bestehenden Grundriss ökologisch zu verbessern, bzw. zu

regenerieren. In Abschnitten, in denen es die Randbedingungen zulassen, soll über diese Vorgehensweise hinaus eine weiterführende Entwicklung des Gewässers wieder hergestellt oder in Gang gesetzt werden. Als Beispiel sei die geplante „Naturstrecke“ oberhalb Amelsbüren genannt. Diese erhält auf rund 500 m am Leitbild orientierte Naturzustände als Fenster, die einen Blick auf die ursprüngliche Natur des Emmerbachs erlauben und die der Natur die ganze Bandbreite an Entwicklungsmöglichkeiten bieten.

Auf Grund dieser Vorgehensweise werden die Bezeichnungen **Strahlursprung, Trittstein und Aufwertungsstrahlweg** eingeführt, deren Merkmale im Folgenden stichpunktartig aufgeführt und in den Kapiteln 7.2.2 bis 7.2.4 näher erläutert werden.

Merkmale von Aufwertungsstrahlwegen

- ❑ Durchgängigkeit
- ❑ Natursohle und –böschungen
- ❑ Uferstreifen
- ❑ Erhalt der Leistungsfähigkeit in den empfindlichen Hochwasserabflussgebieten
- ❑ Profileistung mit der Landwirtschaft abgestimmt
- ❑ Beseitigung der Treppung des Aufrisses
- ❑ Fixierung des Aufrisses und des Grundrisses durch Profilschablonen

Merkmale von Trittsteinen

- ❑ Realisierung innerhalb kurzer Abschnitte
- ❑ Durchgängigkeit
- ❑ Naturnahe Gewässerstrukturen
- ❑ Sprungbretter zwischen Strahlursprüngen



- ❑ Rastmöglichkeit für Fauna entlang des Aufwertungsstrahlweges

Merkmale von Strahlursprüngen

- ❑ Durchgängigkeit
- ❑ Natürlicher Grundriss
- ❑ Potenziell natürliches Längsgefälle
- ❑ Eigendynamische Entwicklung des Querprofils
- ❑ Profilleistung $<< HQ_1$

6.2 Begriffsbestimmung

Das Entwicklungsziel definiert den möglichst naturnahen, aber unter den gegebenen sozioökonomischen Rahmenbedingungen erreichbaren Zustand des betrachteten Fließgewässers. Es ist damit das realistische Sanierungsziel unter Abwägung der gesellschaftspolitischen Randbedingungen der verantwortlichen Interessenträger und Nutzer. Die Abwägung hat Kosten-Nutzen-Betrachtungen ausdrücklich mit einzubeziehen. Aspekte des Gewässer- und Hochwasserschutzes sind miteinander in Einklang zu bringen.

Als Entwicklungsraum ist grundsätzlich das Überschwemmungsgebiet anzusehen.

Die Beschreibung des Entwicklungsziels erfolgt abschnittsweise ausgehend vom Leitbild, so dass die nicht ausgleichbaren Defizite deutlich werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird bei leitbildgemäßen Entwicklungszielen auf eine Beschreibung verzichtet.

Die Planungsabschnitte werden in der Maßnahmenkarte (Anlage 4) dargestellt. Die Maßnahmen können nach [16] unterschiedliche Intensität haben, untergliedert in Belassen (B), Entwickeln (E) und Gestalten (G).

Belassende Maßnahmen ermöglichen die (weiterhin) eigendynamische Entwicklung der Gewässer, indem Unterhaltungsmaßnahmen zukünftig auf das unbedingt notwendige Minimum beschränkt werden.

Zu den entwickelnden Maßnahmen zählen kleinere Initialmaßnahmen, die lediglich bestimmte naturnahe Entwicklungen in Gang setzen sollen.

Zu den gestaltenden Maßnahmen gehören Eingriffe, die mit baulichen Maßnahmen verbunden sind.

Im Konzeptgebiet gibt es verschiedene Bereiche, in denen unterschiedliche Maßnahmen notwendig werden. Es wird im Folgenden jeweils der **vorrangige** Handlungsaspekt für den jeweiligen Abschnitt angegeben.

Zu den o. g. Kategorien kommen noch Bereiche mit **Restriktionen (R)** hinzu. In diesen Abschnitten gibt es zur Zeit und auch auf absehbare Zeit unveränderbare Rahmenbedingungen, die die Möglichkeiten einer Gewässerentwicklung / -umgestaltung verhindern oder stark einschränken.

6.3 Planerische Rahmenbedingungen und Nutzungsansprüche

Wesentliche Grundlage für die Erarbeitung der Entwicklungsziele sind die zukünftigen Anforderungen und Ansprüche an das Gewässer und das Umland, die sich u. a. aus der Stadt-, Landschafts- und Raumplanung ergeben. Diese werden im Folgenden dargestellt.

6.3.1 Wohnen, Gewerbe, Verkehr, Versorgungsleitungen

6.3.1.1 Flächennutzungsplan

Gemäß Flächennutzungsplan [6] liegen die Siedlungsschwerpunkte im Bearbeitungsgebiet in Amelsbüren und Münster-Hiltrup.

Neue Wohnbauflächen sind aus Gründen der Infrastruktureinrichtungen auf die Siedlungsschwerpunkte zu konzentrieren um auch weiterhin eine Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

6.3.1.2 Bebauungspläne

Für das Bearbeitungsgebiet des Emmerbachs liegen rechtsverbindliche Bebauungspläne vor [7]. Die vorgesehenen Bebauungen sind überwiegend bereits realisiert (u. a. Kläranlagenerweiterung Hiltrup-West, Anlage Radweg (B-Plan 265 Amelsbüren – Zum Häpper)).

In Amelsbüren – Zum Häpper wurde mit dem B-Plan S34-05 ein weiteres allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Dieses grenzt unmittelbar an das Überschwemmungsgebiet des Emmerbachs an, bzw. überschneidet dieses kleinräumig. Bei der zukünftigen Bebauung sollte ein ausreichender Abstand zum Gewässer eingehalten werden. An dieser Stelle sei auf die Erhöhung der Bemessungsabflüsse zur Ermittlung des Überschwemmungsgebietes (Kapitel 6.3.5) hingewiesen.

Der B-Plan 392 Hiltrup – Friedhof Hohe Ward grenzt an den bereits renaturierten Abschnitt des Emmerbachs bei km 3+000 an.

Insgesamt sind in naher Zukunft keine wesentlichen Einschränkungen der Gewässerentwicklung durch Bebauungen zu erwarten.

6.3.1.3 Altlasten / Verdachtsflächen

Im Bearbeitungsgebiet des Emmerbachs liegen einige Altlasten / Verdachtsflächen im näheren Umfeld des Gewässers.

Tabelle 2: Altlasten- / Altlastenverdachtsflächen am Emmerbach

Nummer	Stationierung	Uferseite	Bemerkungen
848	0+700 – 0+800	links	An den Emmerbach angrenzend
985	6+300 – 6+600	links	Oberhalb Rückhaltebecken, an D-E-K angrenzend
935 a u. b	8+700 – 9+700	links	Westlich Haus Amelsbüren

Vor einer konkreten Umsetzung von Maßnahmen sollte die genaue Lage und die Art der Altlast (Hinweis: Aus Datenschutzgründen nur mit Einverständnis des Flächeneigentümers) geprüft werden. Unter Umständen ist an diesem Standort keine Gewässerentwicklung möglich.

6.3.1.4 Versorgungsleitungen

Versorgungsleitungen können die eigendynamische Entwicklung der Gewässer unter Umständen stark einschränken.

Vor der konkreten Umsetzung von Maßnahmen sollte daher eine genaue Überprüfung hinsichtlich Vorhandensein und genauer Lage von Versorgungsleitungen stattfinden. Im Einzelfall sollte auch die Verlegung von Versorgungsleitungen geprüft werden. Müssen zukünftig neue Leitungen verlegt werden, empfiehlt es sich, bisherige Leitungstrassen zu nutzen oder einen ausreichenden Abstand zum Gewässer einzuhalten.

Die in den Karten dargestellten Leitungstrassen (Gas, Strom, Abwasser / Kanäle) beruhen auf Unterlagen, die vom Versorger zur Verfügung gestellt wurden. Für die übertragenen Karteninhalte übernimmt der Auskunftsdienst der Versorger keine Gewähr auf Vollständigkeit und Richtigkeit der Darstellung.

6.3.2 Düker D-E-K

Die beiden Dükerbauwerke des Dortmund-Ems-Kanals sind als gegeben hinzunehmen, da langfristig weder mit einem Rückbau der Düker noch mit einem Rückbau des D-E-K zu rechnen ist.

Dükerbauwerke sind im Gegensatz zu Absturzbauwerken theoretisch durchgängig. Jedoch ist die Passierbarkeit für Fischfauna und benthische Organismen durch fehlendes Sonnenlicht, die Strömungsverhältnisse und zumeist nur rudimentär vorhandenes Sohlsubstrat im Allgemeinen stark eingeschränkt. Wie bereits in Kapitel 4.3 erläutert, behandeln diverse Studien zu dieser Thematik stets bestimmte Bauwerke und definierte Randbedingungen, wodurch Verallgemeinerungen nicht zulässig sind. Für die hier bestehenden Düker ist aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit und dem vermutlich streckenweise vorliegenden Sohlsubstrat von einer bedingten Passierbarkeit auszugehen.

Um weitere Informationen zu erlangen, könnte z. B. in Zusammenarbeit mit dem Fischereiverband und einer wissenschaftlichen Einrichtung (z. B. Hochschule) ein Forschungsprojekt initiiert werden, um Wanderbewegungen nachzuvollziehen (Kapitel 7.2.7.).

Exkurs: Umgehung D-E-K

Als einzige Möglichkeit zur uneingeschränkten Passierbarkeit erscheint eine Umgehung südlich der zweiten Fahrt auf etwa 2,5 km Länge. Bei einer Sohlhöhendifferenz von knapp 90 cm zwischen Einlauf westlicher Düker und Auslauf östlicher Düker würde dies ein sehr geringes Sohlgefälle von 0,36 ‰ bedeuten. Inwieweit und ob diese Trasse mit der vorhandenen Infrastruktur (Gebäude, Straßen, Eisenbahntrasse) und den Anliegern des Emmerbachs innerhalb der Kanalinsel vereinbar ist scheint fraglich und kann im Rahmen dieser Ausarbeitung nicht beantwortet werden.

Zielführend könnte eine Machbarkeitsstudie sein, in der Liegenschaftsverhältnisse sowie wasserwirtschaftliche, topografische und rechtliche Rahmenbedingungen beleuchtet werden. Weiterhin müssten infrastrukturelle Rahmenbedingungen abgeprüft werden.

Somit ist als Entwicklungsziel ohne Angabe eines Zeitraumes eine Gewässerverlegung zur Umgehung und zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit anzustreben, welches jedoch in absehbarer Zeit als unrealistisch

einzustufen ist und daher im Weiteren nicht als „Maßnahme“ aufgeführt wird.

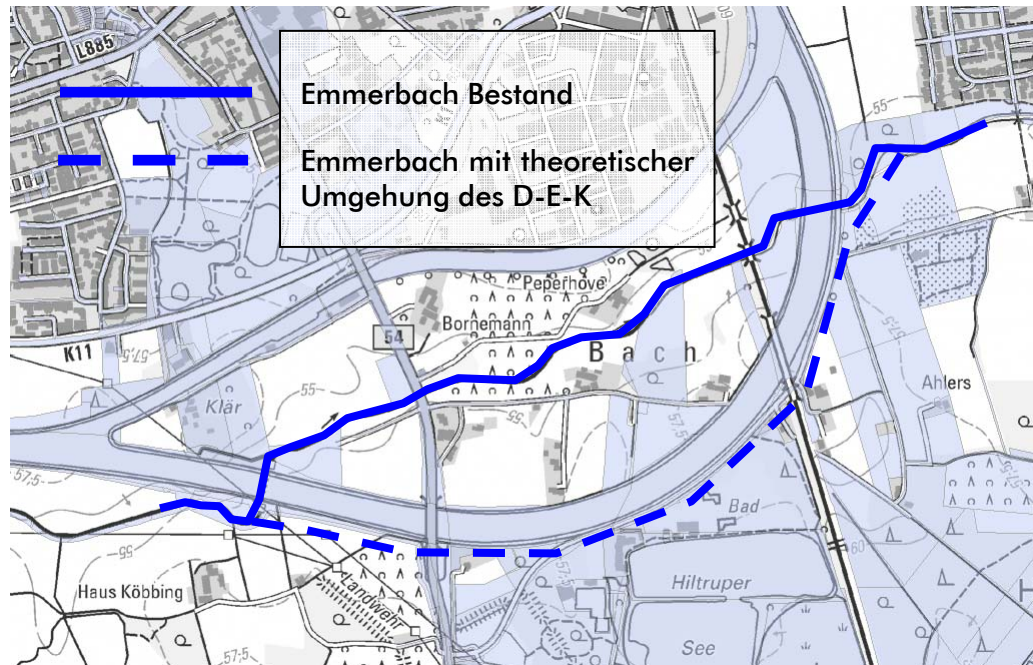


Abbildung 2: Theoretische Umgehung des D-E-K (lila Flächen = öffentliche Flächen)

6.3.3 Land- und Forstwirtschaft

Der wesentliche Charakter der vorhandenen Kulturlandschaft ist zu erhalten. Damit sollen die Hauptfunktionen hinsichtlich Erholung, Wasserwirtschaft sowie Land- und Forstwirtschaft gesichert werden.

Insgesamt kommt der landwirtschaftlichen Nutzung eine hohe Bedeutung zu. Im Flächennutzungsplan [6] der Stadt Münster sind in unmittelbarer Gewässernähe keine Flächen „mit besonderer Bedeutung für die Landwirtschaft“ ausgewiesen (Ausnahme bei km 6+500 rechte Uferseite).

Als wichtiger Bestandteil des ländlichen Raumes ist eine existenz- und entwicklungsfähige Landwirtschaft zu erhalten. Nicht zuletzt, weil sie einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der Kulturlandschaft leistet. Dazu gehört

auch, auf die Belange der ansässigen land- und forstwirtschaftlichen Betriebe und ihre Entwicklungsmöglichkeiten Rücksicht zu nehmen.

6.3.4 Wasserrechte / Energiegewinnung

Stauhaltungen wie Wehranlagen zur Energiegewinnung unterbrechen die ökologische und sedimentologische Durchgängigkeit eines Gewässers. Sie sind für größere Fließgewässerorganismen wie Fische zumeist mehr oder weniger starke Ausbreitungs- bzw. Wanderungsbarrieren, für kleine Organismen (Benthos, Mollusken) unterbrechen sie die Kontinuität des Gewässers vollständig. Die negativen ökologischen Auswirkungen sind in der Fachliteratur vielfach beschrieben worden (z. B. [3]).

Im Bearbeitungsgebiet bestehen **keine Wasserrechte** zur Entnahme und Wiedereinleitung, es findet demzufolge aktuell **keine Energiegewinnung** statt. Es ist aufgrund der topografischen Randbedingungen (Geländehöhen und Relief) und des geringen Sohlgefälles, und der damit verbundenen geringen Energieausbeute, nicht anzunehmen, dass derartige Vorhaben bei den zuständigen Behörden angefragt werden. Sie sind dann entweder abzulehnen oder die ökologische Durchgängigkeit ist mit einer Fischaufstiegsanlage gemäß den einschlägigen Richtlinien (z. B. [18]) sicher zu stellen.

6.3.5 Hochwasserschutz

Die Abflussleistung entlang der **Ortslagen** Amelsbüren und Hiltrup, sowie an den Gehöften entlang des Emmerbachs darf nicht verschlechtert werden, bzw. ist gemäß den Regeln der Technik für ein BHQ_{100} sicherzustellen.

Die Neuberechnung der Wasserspiegellagen mit den aktuellen Bemessungsabflüssen (BR Münster, 2012) und dem vorliegenden Modell ergibt (ohne Eichung oder Kalibrierung) **exemplarisch** die Wasserspiegel nach Tabelle 3.

Tabelle 3: Wasserspiegellagen in Amelsbüren

Jährlichkeit [a]	100	50	20	10
Wasserspiegel [m+NHN]	55,68	55,57	55,41	55,26

Aus dem vorliegenden DGM lassen sich Geländehöhen entnehmen, die in Abbildung 3 aufgeführt sind. Demnach beginnt die Flutung des Uferweges etwa bei HW_{10} , die Flutung des Parkplatzes bei etwa HW_{50} . Bei der umliegenden Bebauung lassen sich Geländehöhen von 55,80 -56,00 m+NHN abgreifen. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Schutzhöhe von HW_{100} zzgl. 30 cm Freibord sind die Bebauungen hochwassersicher, bzw. es läge lediglich kein ausreichendes Freibord vor. Inwieweit neben dem Parkplatz höherwertige Bebauung tatsächlich betroffen ist, kann nur eine tachymetrische Vermessung zeigen (Einlaufhöhen Türen, Kellerfenster, Kanaldeckelhöhen).

Als längendeckende Schutzmaßnahme ist eine Hochlegung des Uferweges denkbar, wobei nach Auffassung des Unterzeichnenden die Einschränkungen und technischen Anforderungen (Binnenentwässerung, Unterhaltung, technische Anforderungen für Hochwasserschutzanlagen) einen derartigen Aufwand zum Schutz eines Weges und eines Parkplatzes nicht rechtfertigen. Sollten im Einzelfall Wohngebäude betroffen sein, ist Objektschutz zu empfehlen.

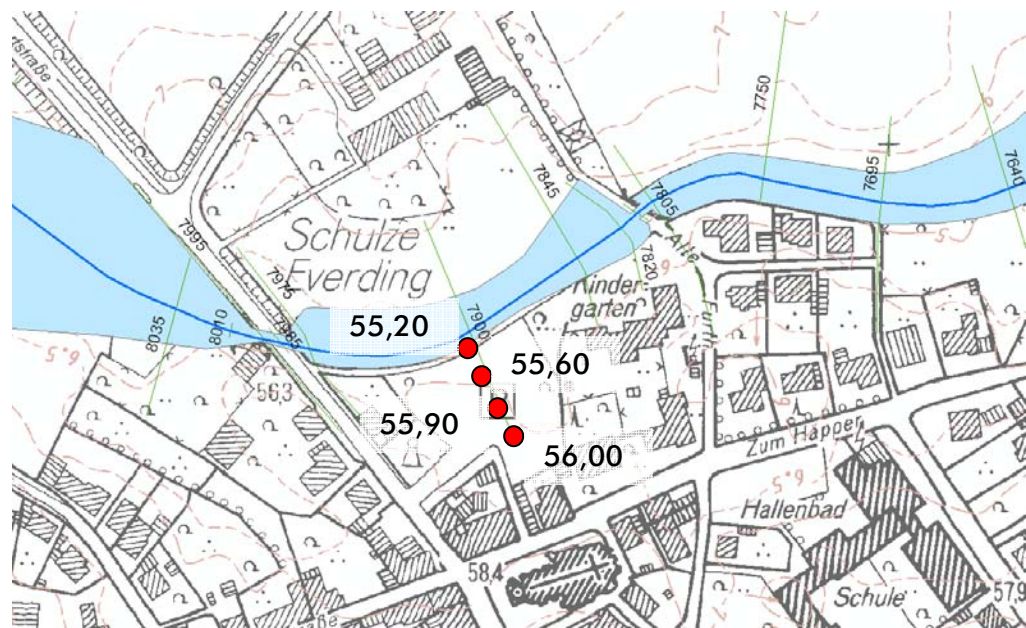


Abbildung 3: Geländehöhen [m+NHN] Parkplatz „Davertstraße“ (blau: festgesetztes Überschwemmungsgebiet)

Für Hiltrup zeigen sich aufgrund des tiefen Einschnittes des Gewässers keine überfluteten Flächen (Kapitel 4.4.2).

Für die weiteren gewässernahen Hofstellen (z. B. Börger-Bose bei km 10+100) zeigt sich nach der ersten Überprüfung im Rahmen dieser Ausarbeitung ebenfalls ein ausreichendes Sicherheitsniveau.

Im Bereich der Infrastruktur sind die Hinweise zu den empfindlichen Hochwasserabflussgebieten (Kapitel 4.4.3) für die Unterhaltung und Stadtentwicklung zu beachten.

Für **landwirtschaftliche Flächen** lässt sich eine „Hochwassersicherheit“ im Bereich HQ₅ feststellen, was den Regeln der Technik entspricht (Anlage 2.3). Eine zusätzliche Erhöhung der Hochwassersicherheit ist unrealistisch. Hier gilt es durch gezielte Information und Organisation das Schadenspotenzial zu senken.

6.3.6 Gewässer-, Natur- und Landschaftsschutz

Eine Gewässerentwicklung am Emmerbach soll mit bestehenden Schutzgebieten im Einklang erfolgen, diese gegebenenfalls weiter aufwerten, jedoch nicht unzulässig einschränken.

6.3.6.1 Schutzgebiete

Innerhalb des Bearbeitungsgebiets sind Gebiete zum Schutz der Natur ausgewiesen. Die Schutzziele der einzelnen Schutzgebiete sollen im Folgenden näher erläutert werden.

Tabelle 4: Übersicht über die Schutzgebiete im Bearbeitungsgebiet

Art	Bezeichnung	Kurzbeschreibung, Schutz- / Entwicklungsziele
LSG	Davert	Kreisgrenze zu Coesfeld / Grenze des Unterhaltungsverbands bis Querung Bahnlinie bei km 14+500; weitere Fläche ab km 14+070 bis km 10+900 (D-E-K) Schutzgegenstand: Erhaltung der Münsterländischen Parklandschaft, jedoch in der Verordnung nicht näher definiert. Größe des LSG: 556,5 ha
LSG	Hohe Ward	km 3+300 - km 1+400 Schutzgegenstand: Erhaltung der Münsterländischen Parklandschaft, jedoch in der Verordnung nicht näher definiert. Größe des LSG: 809 ha
NSG	MS-014 Davert	a) zur Erhaltung, Entwicklung, Wiederherstellung der Lebensgemeinschaften und Lebensstätten, Biotopen insbesondere von Pflanzen- und Pflanzengesellschaften des Fließgewässers und der angrenzenden Offenlandbiotope und der in diesem Gebiet lebenden Tierarten, besonders die Helm-Azurjungfern als Art von gemeinschaftlichen Interesse nach der FHH-Richtlinie, b) zur Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung extensiv genutzter Grünlandbereiche und der besonderen Entwicklung und Pflege der Ufer- und Böschungsbereiche des Emmerbaches als Lebens- und Entwicklungsraum der Helm-Azurjungfern, c) zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Abwehr schädlicher Einwirkungen, d) aus naturwissenschaftlichen, natur- und landeskundlichen

Art	Bezeichnung	Kurzbeschreibung, Schutz- / Entwicklungsziele
		sowie naturgeschichtlichen Gründen (insbesondere der Sukzessionsforschung) und wegen der biogeographischen Bedeutung, e) wegen der Seltenheit, besonderen Eigenart und der hervorragenden Schönheit des Gebietes.
FFH	DE-4111-302 Davert	Gewässerlauf km 13+300 - 16+100 Erhaltung und Optimierung der Gewässerbiotope, insbesondere Kleingewässer und Emmerbach - als Lebensraum für die Helm-Azurjungfer Das Vorkommen der Helm-Azurjungfer am Emmerbach zählt zu den derzeit größten bekannten Vorkommen in NRW. angrenzend an Gewässerlauf li: km 14+080 - 14+500 re: km 13+780 - 14+520 Die Davert umfasst ein zusammenhängendes, ausgedehntes historisches Waldgebiet. Erhaltung und Förderung der naturnahen Waldgesellschaften durch Erhaltung bzw. Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts, natürliche Waldwirtschaft sowie Umwandlung von Nadelholzforsten in bodenständige Gehölzbestände
VSG	DE-4111-123 Davert	Abgrenzung identisch mit FFH-Gebiet Erhaltung und Förderung der naturnahen Waldgesellschaften durch Erhaltung bzw. Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts, natürliche Waldwirtschaft sowie Umwandlung von Nadelholzforsten in bodenständige Gehölzbestände Bedeutendes Brutgebiet des Mittelspechts; weiterhin typisches Vogelartenspektrum mit Schwarzspecht, Wespenbussard und Hohltaube
WSG	Hohe Ward	Westliche Kanalinsel (westl. Westfalenstraße) Flächengröße: 773 ha; Wasserschutzgebiet-Zone 3

Weiterhin sind einige Biotope gesetzlich geschützt. Hier sind alle Maßnahmen verboten, „die zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung oder zu einer Zerstörung“ führen können.

Vor der konkreten Umsetzung von Maßnahmen in diesen Bereichen ist daher eine Ausnahmegenehmigung der unteren Landschaftsbehörde einzuholen.

Eine Übersicht über die bestehenden gesetzlich geschützten Biotope gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 5: Gem. § 62 LG NRW gesetzlich geschützte Biotope im Gewässerumfeld

Code	Bezeichnung	Lage, Geschützter Biotop
GB-4111-123	ohne	linksseitig bei km 15+900 innerhalb des angrenzenden Grünlands Seggen- und binsenreiche Nasswiesen
GB-4111-122	Feuchtgrünland-Kleinseggenried-komplex Klosterholz	linksseitig bei km 15+600 - 15+800 innerhalb des angrenzenden Grünlands Sümpfe, Seggen- und binsenreiche Nasswiesen
GB-4111-060	ohne	Gewässerlauf (km 13+570 - 14+700) und linksseitig angrenzendes Grünland (km 14+080 - 14+400), Seggen- und binsenreiche Nasswiesen; Röhrichte, Fließgewässerbereiche Vorkommen von Berle / Schmalblättriger Merk als wichtiges Habitat für Helm-Azurjungfer
GB-4111-059	ohne	linksseitiger Auenbereich bei km 14+000 stehende Binnengewässer
GB-4012-121	Emmerbach vom Albersloher Weg bis zum D-E-K	Gewässerverlauf von km 1+450 - 3+300 und km 0+800 - 1+200 Fließgewässerbereiche; stehende Binnengewässer
GB- 4012-0023	Feuchtbrache am Emmerbach südl. Kleingartenanlage	rechtsseitig angrenzende Fläche bei km 1+230 - 1+450 Röhrichte Fläche verbuscht zunehmend; ggfs. Pflegemaßnahmen erforderlich

Für die konkrete Maßnahmenumsetzung können sich bei der Gewässerentwicklung zusätzlich positive Mehrwerte / Synergieeffekte für den Natur- und Landschaftsschutz ergeben.

Die Abgrenzungen der Schutzgebiete sind in der Bestandskarte dargestellt.

6.3.6.2 Naturdenkmäler

Bei km 15+500 befindet sich im Abstand von ca. 80 m linksseitig eine Stieleiche, die als Naturdenkmal geschützt ist.

6.3.6.3 Boden- und Baudenkmäler

Im Bereich des Emmerbachs sind mit hoher Wahrscheinlichkeit Bodendenkmäler zu vermuten, in Tabelle 6 sind die von der Stadt Münster (Dr. Dickers, 06.02.2013) gemeldeten „Verdachtsflächen“ aufgeführt. Die genaue Lage, Umfang und Art des Schutzgutes ist vor der Umsetzung von Maßnahmen bei der Stadt Münster, Amt für Stadtplanung, zu ermitteln.

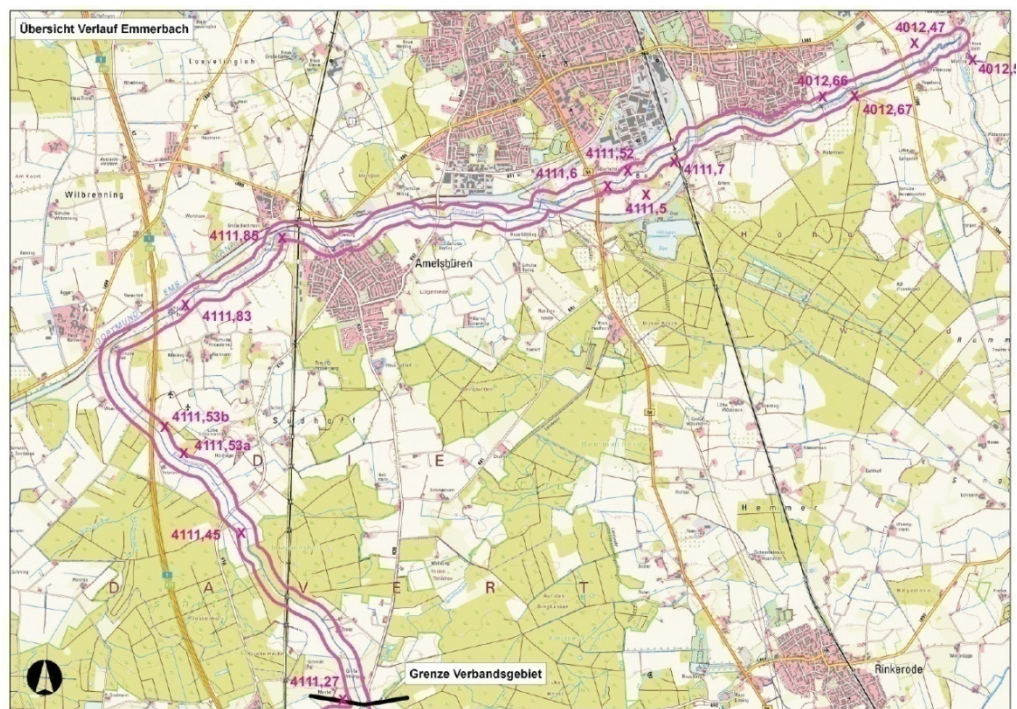


Abbildung 4: Potenzielle Bodendenkmäler (Übersichtskarte, Dr. Dickers, 06.02.2013)

Tabelle 6: Potenzielle Bodendenkmäler

Bezeichnung	Art
4012,5	Lesefundstelle, mesolithisch bis bronzezeitlich (Geweihaxt)
4012,47	Lesefundstelle, steinzeitlich, u. a. mesolithisch (Silices)
4012,67	Lesefundstelle, steinzeitlich, mittelalterlich (Silices, Frühmittelalter Keramik)
4012,66	Lesefundstelle, steinzeitlich bzw. vorgeschichtlich (Silices, Keramik)
4111,5	Lesefundstelle, steinzeitlich (neolithisch?) und eisenzeitlich
4111,7	Lesefundstelle, steinzeitlich (neolithisch?) (Silices)
4111,52	Lesefundstelle, steinzeitlich (Silices)
4111,6	Lesefundstelle, mesolithisch Silices. Dünenfundstelle!)
4111,85	mittelalterlicher Adelssitz, Haus Amelsbüren
4111,83	Lesefundstelle (Gewässerfund), paläolithisch (Mammutstoßzahn)
4111,53b	Landwehrteilstück
4111,53a	Landwehrteilstück
4111,45	Lesefundstelle, steinzeitlich (Silices)
4111,27	Lesefundstelle, neolithisch (Silices. Wichtiges, mit 4111,29 vernetztes Bodendenkmal).
4012,5	Lesefundstelle, mesolithisch bis bronzezeitlich (Geweihaxt)

6.3.7 Naherholung, Sport, Freizeit, Öffentlichkeitsarbeit

Das Konzeptgebiet ist aufgrund seiner Naturausstattung für Erholungssuchende und für sportliche Aktivitäten, z. B. Rad fahren, besonders geeignet. Es gilt jedoch, die damit verbundenen Nutzungsansprüche möglichst nachhaltig für den Naturhaushalt zu gestalten.

Im Bereich von öffentlichen Anlagen entlang des Gewässers (z. B. Parks, Grünanlagen, Sport- und Spielplätze) bieten sich gleichzeitig vielfältige Möglichkeiten, die Gewässer wieder erlebbarer zu gestalten.

Hier können Bevölkerung und Touristen gleichermaßen für die Themenbereiche rund um den Lebensraum Fließgewässer sensibilisiert werden. Mit der Darstellung ökologischer Zusammenhänge und / oder der Vorstellung geplanter bzw. umgesetzter Maßnahmen kann gleichzeitig das Verständnis sowie die Akzeptanz dieser Maßnahmen erhöht werden.

In der Maßnahmenkarte werden Standorte dargestellt, an denen eine Zugänglichkeit zum Gewässer oder die Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit sinnvoll erscheint.

6.3.8 Fischerei und Jagd

Für die Zukunft sind keine planungsrelevanten Einschränkungen auf die Gewässerentwicklung zu erwarten.

6.4 Allgemeine Entwicklungsziele für Gewässer und Aue

Für den Emmerbach und seine Aue gelten generell allgemeine Vorgaben zur Gewässerentwicklung, auch wenn sie in den Abschnittsbeschreibungen keine spezielle Erwähnung finden.

Grundsätzlich bleibt das Gewässerumfeld natürlich den Bedingungen der Kulturlandschaft unterworfen. Dies bedeutet, dass vorhandene Ufersicherungen dort erhalten bleiben sollen und müssen, wo die Gewässer entlang von bestehenden Straßen, Bahndämmen oder (bebauten) Grundstücken verlaufen oder Versorgungsleitungen zu sichern sind. An diesen Stellen ist in der Regel keine eigendynamische Entwicklung möglich.

Die Schaffung von längendeckenden Sekundärauen entlang des Emmerbachs ist finanziell und wegen der Unterbringung der Bodenmassen nicht realisierbar. Die nachfolgend vorgeschlagenen Maßnahmen innerhalb des bestehenden Gewässerschlauches können sich, ausgehend vom Standortniveau, im randlichen Bereich der neu gestalteten Profile kleinflächig zu **auenartigen Sekundärstandorten**, beispielsweise auf oberhalb des Mittelwassers befindlichen „Bermen“, entwickeln.

Für die landwirtschaftlichen Nutzungen im Gewässerumfeld sollte nach Möglichkeit dennoch allgemein eine Extensivierung angestrebt werden, um sie gewässerverträglicher zu gestalten. Dem Erhalt der letzten verbliebenen Grünlandflächen kommt eine grundsätzliche Bedeutung zu – sie sollten unbedingt gesichert und ihre Nutzung extensiviert werden. Vor allem im unmittelbaren Gewässerumfeld sollte die Schaffung von ausreichend dimensionierten Uferrandstreifen oder auch die Umwandlung ganzer Ackerflächen in extensives Grünland verfolgt werden.

Aufgrund der beschriebenen Sachverhalte konzentrieren sich die Entwicklungsziele für die Emmerbachaue auf den **Erhalt der verbliebenen Restaustrukturen** und die Schaffung eines **Gewässerentwicklungskorridors** (Kapitel 7.1.4.4). Die Minimierung der diffusen Stoffeinträge aus der landwirtschaftlichen Nutzung kann allerdings durch die Schaffung von Entwicklungskorridoren bzw. die Anlage von Uferrandstreifen nur in sehr eingeschränktem Maße realisiert werden, da die maßgeblichen Einträge nach dem heutigen Kenntnisstand überwiegend über die Dränagen in das Gewässersystem gelangen.

Zusammenfassend können aufgrund der Bestandsituation und der bestehenden Rahmenbedingungen für die Aue die folgenden **allgemeinen Entwicklungsziele** abgeleitet werden:

- ❑ Erhalt der verbliebenen autotypischen Strukturen und Biotope bzw. des verbliebenen Auenreliefs (z. B. Feuchtgrünland, Randsenken, Hochflutrinne),
- ❑ Schaffung von Gewässerentwicklungskorridoren und Uferrandstreifen zur Ermöglichung eigendynamischer Gewässerentwicklungen und zur Minimierung der stofflichen Einträge aus der landwirtschaftlichen Nutzung,
- ❑ Schaffung kleinräumiger „Sekundärauen“ im Übergangsbereich von Emmerbach und historischer Aue durch Profilaufweitungen mittels Bodenabtrag,
- ❑ Anlegen gewässertypischer Gehölzstrukturen (Beschattung, Habitatfunktionen im Übergang Gewässer-Aue).

Darüber hinaus gelten folgende Entwicklungsziele für die unbebauten Außenbereiche:

- ❑ Entwicklung und Förderung naturraumtypischer Sohl- und Uferstrukturen durch Initialmaßnahmen / Optimierung des Strukturneubildungsvermögens innerhalb des Fließgewässers,
- ❑ Eingeschränkte laterale Entwicklung (Profilentwicklung und Laufverlagerung) innerhalb eines vorgegebenen Gewässerentwicklungskorridors,
- ❑ Duldung eigendynamischer Prozesse zur Regeneration von Sohle und Ufer, Eingriffe im Rahmen der Gewässerunterhaltung werden auf das erforderliche Maß beschränkt;
- ❑ Wiederherstellung des Fließgewässerkontinuums von der Quelle bis zur Mündung, (ökologische Durchgängigkeit und ausgeglichener Geschiebehauhalt),
- ❑ Erhalt der Dränvorflut
- ❑ Verhinderung einer Tiefenerosion
- ❑ Erhöhung des Selbstreinigungsvermögens (Strömungsvielfalt, Beschattung)
- ❑ Minimierung des Unterhaltungsaufwandes

Zur Erreichung der genannten Entwicklungsziele ist es unerlässlich, die bislang praktizierten Unterhaltungsgrundsätze neu zu definieren (Kapitel 7.1.2). Innerhalb von unbebauten Außenbereichen sollen Unterhaltungsmaßnahmen zukünftig – unter Gewährleistung des Hochwasserschutzes für die Siedlungsbereiche (Unter- und Oberlieger) – sehr zurückhaltend praktiziert werden. Zu den unverzichtbaren Maßnahmen gehören in diesem Zusammenhang die Räumungen von Verklausungen an Brücken und Wehren sowie der Schutz sonstiger baulicher Anlagen.

Auch innerhalb der Ortslagen soll der Emmerbach gewässerökologische Mindestanforderungen erfüllen. Neben freiraumplanerischen und gestalterischen Gesichtspunkten (Bereicherung des Ortsbildes) spielt auch innerhalb der Ortslagen die Durchgängigkeit eine wichtige Rolle. Es gelten folgende **wasserwirtschaftliche und ökologische Mindestanforderungen für Ortslagen:**

- ❑ durchgehend raue und strukturierte Sohle mit natürlichem Sohlsubstrat ohne Barrierewirkung für fließgewässertypische Organismen, die im Gewässer, auf der Sohle oder im Sohlsubstrat wandern (ökologische und sedimentologische Durchgängigkeit),
- ❑ durchgehender und zusammenhängender Ufersaum ohne Barrierewirkung für Tiere, die im Uferbereich des Gewässers leben und wandern,
- ❑ Freihalten der verbliebenen Gewässeraue (mindestens des gesetzl. Überschwemmungsgebietes) von weiterer Bebauung und Aufschüttungen,
- ❑ Gewährleistung eines schadlosen Hochwasserabflusses in den Ortslagen und unterhalb von Streusiedlungen als hochwasserempfindliche Abflussbereiche,
- ❑ Öffentlichkeitsarbeit: Aufklärung und Akzeptanzbildung bei der örtlichen Bevölkerung,
- ❑ Verbesserung der Naturerlebnis-Möglichkeiten am Gewässer und in der Aue (Wander- und Fußwege).

6.4.1 Planungsabschnitte

Die Entwicklungsziele werden jeweils für einzelne Gewässerabschnitte (Planungsabschnitte) und getrennt für Gewässer und Aue angegeben.

Insgesamt wurde der Emmerbach in neun Planungsabschnitte gegliedert, diese sind in Tabelle 7 aufgeführt.

Tabelle 7: Entwicklungsziele der einzelnen Planungsabschnitte für Gewässer und Aue

PA-Nr.	Stationierung km von - bis	Entwicklungsziel Gewässer	Entwicklungsziel Aue
1	0+000 – 3+350	belassen	entwickeln
2	3+350 – 5+350	entwickeln	entwickeln
3	5+350 – 7+100	entwickeln	entwickeln
4	7+100 – 8+700	entwickeln	Restriktionen
5	8+700 – 9+700	gestalten	gestalten
6	9+700 – 11+000	entwickeln	entwickeln
7	11+000 – 13+800	entwickeln	entwickeln
8	13+800 -14+500	entwickeln	entwickeln
9	14+500 – 16+100	entwickeln	entwickeln

Obgleich der Emmerbach sehr gleichförmig erscheint und als Entwicklungsziele überwiegend „entwickeln“ genannt ist, erfolgte aufgrund von vorhandenen Rahmenbedingungen (z. B. empfindliches Hochwasserabflussgebiet) eine kleinräumigere Gliederung.

Die im Konzept vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen zur Erreichung der Entwicklungsziele für jeden Planungsabschnitt mit Angabe zur Stationierung, ggf. Angabe zur Uferseite und Angabe zur Priorität der Maßnahme finden sich in der Maßnahmentabelle in Anhang A.

6.4.2 Umsetzungsfahrplan MS 78 – Werse

Zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele für den Emmerbach wurden bereits mit dem Umsetzungsfahrplan MS 78 die erforderlichen Maßnahmen-typen für einzelne Gewässerabschnitte definiert und mit einer Priorität versehen. Demnach sind neben den bereits umgesetzten Maßnahmen im Unterlauf des Gewässers bis zum Jahre 2027 weitere Maßnahmen notwendig, um das „gute ökologische Potenzial“ zu erreichen.

Grundlage für den Umsetzungsfahrplan bildet das Strahlwirkungskonzept (Kapitel 6.1), welches von einer positiven Strahlwirkung naturnaher Gewässerabschnitte auf benachbarte, strukturarme Bereiche ausgeht.

Neben den genannten Maßnahmentypen enthält der Umsetzungsfahrplan bereits Angaben zur groben Kostenschätzung.

6.4.3 Verortungskonzept „light“

Das Strahlwirkungskonzept geht davon aus, dass intakte, naturnahe Gewässerabschnitte eine positive Ausstrahlung auf benachbarte, weniger naturnahe oder ausgebaute Abschnitte ausüben können. Dies geschieht durch aktive Einwanderung oder passiven Eintrag (Drift) von gewässertypspezifischen Arten aus den intakten, naturnahen Gewässerabschnitten [11].

Prinzipiell werden Strahlursprünge und Strahlwege als sog. Funktionselemente unterschieden. Als Strahlursprünge werden die naturnahen Gewässerabschnitte bezeichnet, von denen eine positive Ausstrahlung auf benachbarte Bereiche ausgeht. Als Strahlwege werden die strukturell beeinträchtigten Gewässerabschnitte zwischen den Strahlursprüngen bezeichnet.

Strahlwege können im Weiteren in Aufwertungs- und Durchgangsstrahlwege unterschieden werden.

Aufwertungsstrahlwege können durch die Strahlwirkung eine Aufwertung erfahren und erlauben zumindest eine vorübergehende Ansiedlung typspezifischer Organismen.

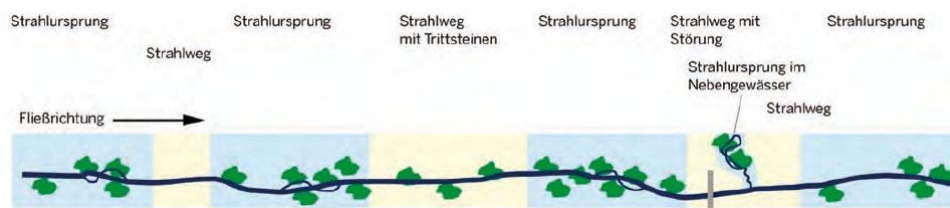


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts ([11], nach [12])

Durchgangsstrahlwege hingegen sind lediglich so beschaffen, dass sie den funktionalen Austausch zwischen benachbarten Abschnitten gewährleisten. Aufgrund der vorherrschenden Bedingungen erlauben sie jedoch keine Ansiedlung typspezifischer Organismen.

Einzelne Strukturelemente (z. B. Wurzelteller, Wasserpflanzen, Totholzansammlungen), bzw. morphologische Bestandteile der Strahlwege stellen die notwendigen Lebensräume für eine vorübergehende Besiedlung von Gewässerorganismen bereit oder erleichtern die Durchwanderung eines Strahlweges. Sie werden als Trittsteine bezeichnet.

Neben den genannten Funktionselementen können Gewässer sog. Degradationsstrecken aufweisen (z. B. längere verrohrte Abschnitte). Am Emmerbach können die beiden Dükerabschnitte unter dem Dortmund-Ems-Kanal als Degradationsstrecken bezeichnet werden.

Für die Umsetzung des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts müssen für die jeweiligen Funktionselemente bestimmte Anforderungen z. B. an die strukturelle Beschaffenheit des Gewässerabschnitts oder die Mindestlänge des Funktionselements erfüllt sein. Diese Anforderungen können je nach Gewässertyp unterschiedlich sein. Auch die Anforderungen hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten „Fische“ und „Makrozoobenthos“ sind zu berücksichtigen.

Nicht zuletzt muss das Bewirtschaftungsziel, für den Emmerbach als erheblich veränderter Gewässerkörper die Erreichung des guten ökologischen Potenzials, erreicht werden.

Dies bedeutet, dass unter Umständen keine lückenlose Abfolge der genannten Funktionselemente möglich sein wird, eine entsprechende Gestaltung der jeweiligen Gewässerabschnitte jedoch zu einer Stärkung der gewässertypischen Lebensgemeinschaften beiträgt.

Für die Festlegung von Funktionselementen am Emmerbach wurden die bereits verorteten Funktionselemente aus dem Umsetzungsfahrplan MS 78 (Kapitel 6.4.2) übernommen. Da die Verteilung jedoch aus Sicht der Unterzeichnenden zur Umsetzung des Strahlwirkungskonzepts als unzureichend angesehen werden kann, wurden unter Berücksichtigung der vorhandenen öffentlichen Flächen, Schutzgebieten sowie der bestehenden Restriktionen weitere Funktionselemente über die gesamte Länge des Emmerbachs verteilt. Aufgrund der bestehenden Restriktionen konnten jedoch die nötigen Mindestabstände bzw. Maximalausdehnungen nicht immer eingehalten werden.

7 Maßnahmenkonzept

Das im Folgenden beschriebene Maßnahmenkonzept ist angelehnt an den o. g. von der Stadt Münster erarbeiteten Umsetzungsfahrplan MS 78 für den Emmerbach und dient der Erreichung der Ziele der EG-Wasserahmenrichtlinie.

Ein Konzept zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern kann und soll darüber hinausgehend durchaus zusätzliche Möglichkeiten der Gewässerentwicklung aufzeigen.

7.1 Allgemeine Maßnahmen

In den folgenden Kapiteln werden **allgemeine Hinweise zur Umsetzung grundlegender Maßnahmen** innerhalb von Ortslagen, zur Entwicklung des Gewässers, der Ufer sowie der Aue bzw. des Gewässerumfelds gegeben.

Lokale Maßnahmen- bzw. konkrete Umsetzungsvorschläge finden sich in Kapitel 7.2.

7.1.1 Rahmenbedingungen zur Umsetzung

Um eine zielorientierte Umsetzung der Maßnahmen dieses Konzeptes zu ermöglichen, müssen die folgenden Ausführungen berücksichtigt werden.

7.1.1.1 Flächenverfügbarkeit

Um ein Gewässer auch außerhalb des eigentlichen Profils zu entwickeln, Aue und Gewässer wieder zu verknüpfen oder die Linearität aufzubrechen, ist ausreichend Grundfläche erforderlich. Wichtig ist daher vor allem die Sicherung eines ausreichend dimensionierten Gewässerentwicklungsraumes. Diese Flächen entlang der Gewässer sind zumeist in privater Hand, denn u. a. zur Nutzbarmachung wurden die Gewässer ursprünglich begradigt. Diese Problematik erweist sich aktuell im Rahmen der Umsetzungsfahrpläne bzw. den kürzlich vorgestellten Verortungskonzepten als größte Hürde, denn neben den hohen Erwerbskosten fehlt es den Eigentümern aus verschiedenen Gründen an der Bereitschaft zum Verkauf.

Grunderwerbsverhandlungen erweisen sich oft als zähes und langwieriges Geschäft, mögliche Maßnahmen kommen erst nach Jahren oder gar nicht zur Umsetzung.

Konkrete Maßnahmen, wenn sie von Dauer sein sollen, können zeitnah nur im Bereich von Flächen durchgeführt werden, die sich im Besitz der öffentlichen Hand befinden. Für diese Ausarbeitung liegt der Fokus neben den allgemeinen Maßnahmen daher auf Flächen, die sich bereits in der öffentli-

chen Hand befinden und bei denen von einer potenziellen Verfügbarkeit ausgegangen werden muss.

In Abbildung 6 sind die Flächen im Konzeptbereich, die sich im Eigentum der öffentlichen Hand befinden, hellblau eingefärbt. Dabei sind die gewässernahen Bereiche rot markiert.

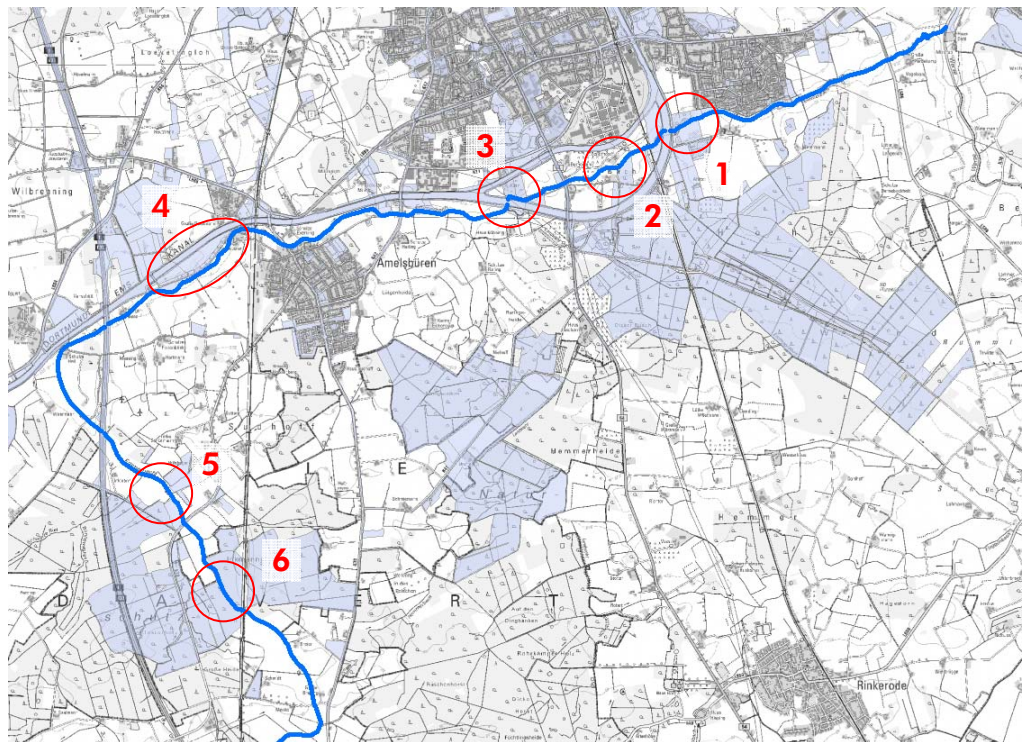


Abbildung 6: Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand (Stadt Münster, 2012)

7.1.1.2 Nutzungsverträge über Gewässerrandstreifen/ Gewässerentwicklungsräume

Als **Alternative zum Flächenerwerb** hat sich in jüngerer Zeit das **Instrument der kapitalisierten Nutzungsausfallentschädigung mit grundbuchlicher Sicherung** im Rahmen der Projektförderung bewährt (vgl. auch Kap. 7.1.4 und 7.8.3). Beispielsweise wird im Sauerland auf Grünländern (nach Auskunft der Landwirtschaftskammer Meschede) erfolgreich eine vertragliche Absicherung solcher Gewässerentwicklungsräume praktiziert – die Flächen werden also nicht gekauft. Die Kommunen können mit den Landwir-

ten z. B. im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen sog. **Nutzungsverträge** über Gewässerrandstreifen einer definierten Breite abschließen. Der Randstreifen gilt dann nicht mehr als genutztes Grünland, sondern z. B. als Ödland, weshalb der Landwirt für die Fläche des Randstreifens eine **Wertunterschiedsentschädigung** erhält. Im Gegenzug verpflichtet er sich zu einer Nutzungsextensivierung (u. a. keine Düngung) und vor allem dazu, Uferabbrüche zu tolerieren, sofern sie nur innerhalb dieses definierten Randstreifens erfolgen.

Der Vorteil beruht auch darin, dass für den Abschluss eines solchen Nutzungsvertrages keine kostenintensiven Vermessungsarbeiten und kein Grundbucheintrag erforderlich sind. Für die Kommune fällt keine Unterhaltungspflicht an, dies spart ebenfalls Kosten. Der Vertrag hat rechtlich die gleiche Stellung wie ein Grundbucheintrag und gilt unbefristet, bei nachfolgenden Grundstücksveräußerungen seitens der Landwirte werden die Rechte und Pflichten mit übertragen.

7.1.1.3 Hydraulische Auswirkungen von strukturverbessernden Maßnahmen

7.1.1.3.1 Hochwasserschutz (Infrastruktur)

In den Ortslagen kann ein naturnaher Zustand des Gewässers, der Ufer und der Vorländer die Abflussleistung vermindern. Diese Verschlechterung bewirkt für das seltene Hochwasserereignis eine Erhöhung des Wasserspiegels. Um dieses ungünstige Abflussverhalten in den bebauten Gebieten zu verhindern, bedarf es in und unterhalb der Ortslage eines leistungsfähigen Profilquerschnittes. Die als empfindliches Hochwasserabflussgebiet gekennzeichnete und für den Hochwasserfall freizuhaltende Strecke wurde so ausgelegt, dass die unterwasserseitige Rückstauwirkung keine Auswirkung auf das bebaute Gebiet hat. Das empfindliche Hochwasserabflussgebiet ist in Anlage 2.3 dargestellt und in der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

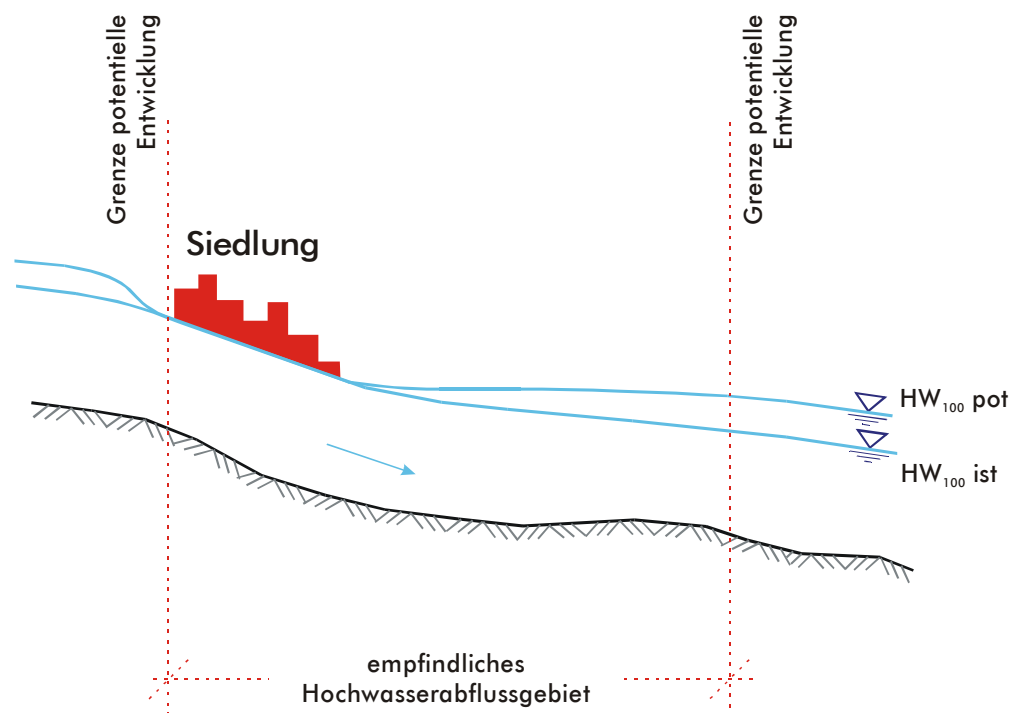


Abbildung 7: Empfindliches Hochwasserabflussgebiet (Skizze: Sönnichsen&Partner)

Innerhalb der Ortslagen, einschließlich dieser definierten Auslaufstrecke nach unterhalb, kann Bewuchs nur in Form von reihig gepflanzten Einzelbäumen, in Fließrichtung ausgerichtet, zugelassen werden. Auf eine Strukturanreicherung der Sohle muss nicht gänzlich verzichtet werden, da der Effekt des „Aufrauens“ der Sohle bei steigenden Abflüssen sinkt.

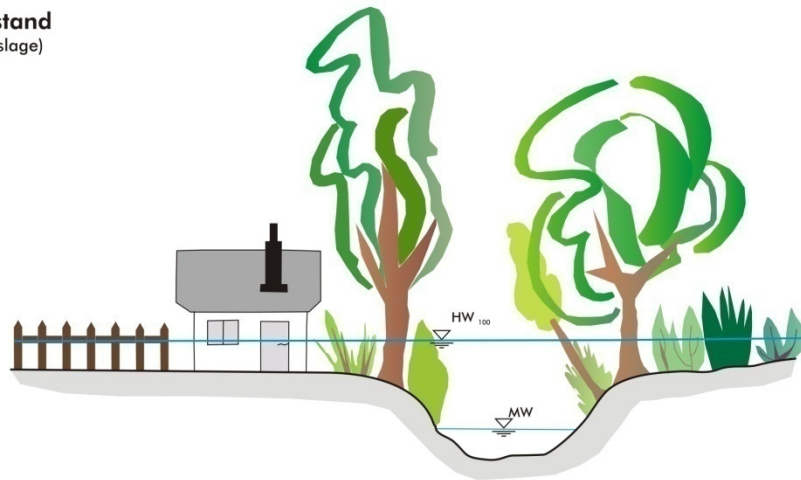
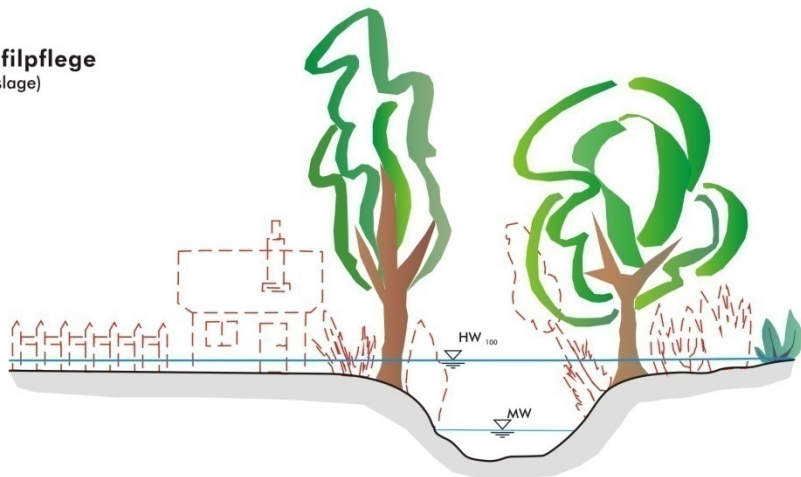
Bestand
(Ortslage)**Profilpflege**
(Ortslage)

Abbildung 8: Profilpflege innerhalb empfindlicher Hochwasserabflussgebiete
(Skizze: Sönnichsen&Partner)

Das Aufräumen der Sohle bewirkt generell ein „Hochdrücken“ des Wasserspiegels, besonders im Bereich der mittleren Abflüsse. Dabei darf die Dränvorflut der landwirtschaftlichen Flächen zum Bezugsabfluss MQ nicht verschlechtert werden.

7.1.1.4 Information der Öffentlichkeit

Bei der Umsetzung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen ist grundsätzlich eine frühzeitige Öffentlichkeitsarbeit notwendig, um Akzeptanz bei den betroffenen Bürgern (vor allem bei Gewässer-Anliegern) zu erzielen und sie

umfassend in den Planungsprozess mit einzubinden. Durch gezielte Information können häufig Widerstände und Vorurteile wie z. B. das einer vergrößerten Hochwassergefahr bei reduzierter Gewässerunterhaltung abgebaut werden. Bei der Landwirtschaft kann ebenfalls eine höhere Akzeptanz erreicht werden, wenn möglichst frühzeitig alle betroffenen Landwirte und ihre Nutzungsinteressen mit Hilfe der Landwirtschaftskammer einbezogen werden.

Damit auch die langfristig ausgerichteten Entwicklungsziele auf eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung stoßen, sollte die Öffentlichkeitsarbeit mit und nach der Durchführung von Einzelmaßnahmen nicht beendet, sondern vielmehr zukunftsorientiert fortgesetzt werden. Positiv-Beispiele einer erfolgreichen naturnahen Gewässerumgestaltung können als Multiplikatoren für weitere Maßnahmen wirken. Zudem kann der in das Bewusstsein gerückte, naturnah entwickelte Gewässerabschnitt zusammen mit gezielter Information (z. B. Informationstafeln, Abbildung 9) zu einer generellen Änderung des Naturverständnisses führen, **da gerade entlang des naturfernen Emmerbachs vielen Menschen die Vorstellung und die Kenntnis von einer naturnahen Emmerbach-Auenlandschaft abhanden gekommen sein dürfte.** Ökologische Zusammenhänge können zudem am Beispiel von Auenlebensräumen besonders deutlich gemacht werden.

Eine Identifikation der Bürger mit dem gesamten Entwicklungskonzept ist unbedingt anzustreben. Besonders innerörtliche Maßnahmen am Gewässer tragen oft zu einer deutlichen Verbesserung des Ortsbildes und damit einer Steigerung der Lebensqualität in den Ortslagen bei. Deshalb werden gerade hier einige Standorte für Infotafeln zur Öffentlichkeitsarbeit empfohlen.



Abbildung 9: Beispiel für eine Infotafel zur Gewässerrenaturierung (hier: Palme, HSK)

7.1.2 Gewässerunterhaltung

Als grundlegende Rahmenbedingung zum Erreichen der Entwicklungsziele fordern die einschlägigen Richtlinien (z. B. [3]) die Gewässerunterhaltung auf das erforderliche Maß zu reduzieren. Die Unterhaltung soll neben der Gewährleistung einer ausreichenden Abflussleistung stets auch zur Pflege und Entwicklung eines Fließgewässers beitragen (§ 39, WHG).

Sie sollte zukünftig nur bei Bedarf an Zwangspunkten sowie zur Vermeidung von Regressansprüchen an den Unterhaltungsträger durchgeführt werden. Eine über dieses Maß hinausgehende Unterhaltung ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Nur durch das Zulassen einer ungestörten, fließgewässerdynamischen Entwicklung kann sich der Emmerbach wieder zu einem naturnäheren Fließgewässer entwickeln. Es gilt der Grundsatz: „So wenig wie möglich, so viel wie nötig“.

Unvermeidliche Geschiebeentnahmen an Zwangspunkten (vor und hinter Querbauwerken oder in Ortslagen) sind ggf. an geeigneter Stelle über Geschiebedepots dem Gewässer wieder zuzuführen. Die Entnahme von Ver-

klausungen an Querbauwerken gehört ebenfalls zur Unterhaltung innerhalb der unbebauten Außenbereiche.

Für den Emmerbach werden in Abhängigkeit der vorhandenen Rahmenbedingungen unterschiedliche Intensitäten für die Gewässerunterhaltung vorgeschlagen. Diese sind in 3 Unterhaltungstypen gegliedert:

Unterhaltungstyp 1: Unterhaltung der Gewässerabschnitte außerhalb hochwassersensibler Bereiche ohne Vorkommen der Helm-Azurjungfer

Am Emmerbach gibt es bereits renaturierte Gewässerabschnitte, die über naturnahe Gewässerstrukturen verfügen und daher als vorhandene Strahlursprünge bezeichnet werden können. Weitere Abschnitte weisen bereits das Potenzial für einen möglichen Strahlursprung auf. Hier gilt es, die vorhandenen Strukturen zu erhalten bzw. zu fördern. Das bedeutet, die Gehölzpflege, die Räumung von Abflusshindernissen oder Unrat aus dem Gewässer bzw. dem Uferbereich erfolgt lediglich nach Bedarf.

An bisher weniger naturnah gestalteten Gewässerabschnitten kann durch eine fördernde Unterhaltung, bzw. durch zusätzliche Initialmaßnahmen, wie Entfernen der Ufersicherung oder gezieltes Einbringen von Totholz eine Verbesserung der Strukturvielfalt in Gang gesetzt werden. Breite Uferstreifen und die Entwicklung von standortgerechten Ufergehölzen in Höhe der Mittelwasserlinie gehören ebenfalls dazu. Sind die Entwicklungsziele eines Gewässerabschnittes erreicht, kann die Unterhaltung ebenfalls auf ein Minimum reduziert werden.

Unterhaltungstyp 2: Unterhaltung der Gewässerabschnitte außerhalb hochwassersensibler Bereiche mit Vorkommen der Helm-Azurjungfer

Insbesondere im Oberlauf des Emmerbachs gibt es Vorkommen der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*). Diese „vom Aussterben bedrohte“ Libellenart ist gemäß FFH-Richtlinie, Anhang II geschützt. Die Helm-

Azurjungfer stellt besondere Ansprüche an ihren Lebensraum, die auch bei der zukünftigen Gewässerunterhaltung beachtet werden müssen.

Neben den allgemein gültigen Unterhaltungsgrundsätzen sind an den Abschnitten des Emmerbachs mit Vorkommen der Helm-Azurjungfer insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- ❑ Keine vollständige Beschattung des Gewässers durch Ufergehölze über mehrere Meter entlang des Gewässers; insbesondere nicht in den warmen Mittagsstunden,
- ❑ Entwickeln von Ufergehölzen lediglich einzeln oder in kleinen Gruppen in ausreichendem Abstand (10 – 50 m) zueinander entlang des Gewässers oder je nach Himmelsrichtung in der Weise, dass das Gewässer nicht vollständig über einen längeren Zeitraum des Tages beschattet wird,
- ❑ Kein vollständiges Entkrauten der Sohle; bei Bedarf lediglich Räumung innerhalb eines Stromstrichs oder wechselseitig,
- ❑ Beachten der Entwicklungsstadien bzw. Flugzeiten der Art bei der Gewässerunterhaltung,
- ❑ Erhalt ausreichend langsam fließender Bereiche bei der Strukturanreicherung des Gewässers,
- ❑ Abstimmen von Maßnahmen ggf. mit der unteren Naturschutzbehörde bzw. dem NABU Münsterland.

Genauere Hinweise zu den Schutzzielen und Pflegemaßnahmen können den Naturschutzfachinformationen NRW [13] entnommen werden, die Kartierung der Verbreitung entlang des Emmerbachs lässt sich in Abbildung 10 erkennen.

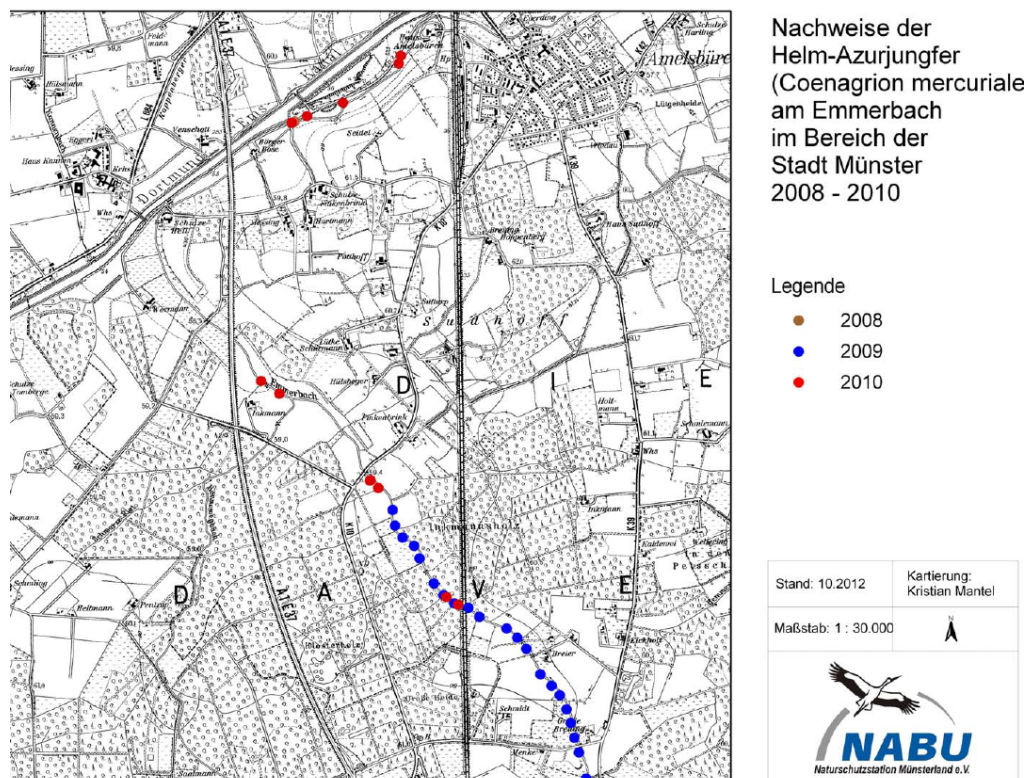


Abbildung 10: Nachweis der Helm-Azurjungfer (Quelle: NABU Münsterland e.V.)

Exkurs Helm-Azurjungfer:

„Die Helm-Azurjungfer besiedelt vor allem schmale, unbeschattete, langsam fließende und dauerhaft Wasser führende Bäche und Wiesengraben. Die Standorte sind meist quellnah oder vom Grundwasser beeinflusst und weisen ein sauberes, kalkhaltig-basenreiches Wasser auf. Entscheidend für das Vorkommen der Helm-Azurjungfer ist eine wintergrüne Unterwasservegetation (insbesondere mit Berle (*Berula erecta*), auch „schmalblättriger Merk“). Die Flugzeit reicht von Mitte Mai bis Mitte August. Die Eiablage erfolgt an Pflanzenstängeln, oftmals an der Berle. Innerhalb von ein bis zwei Jahren entwickeln sich die Larven am Gewässergrund zwischen Wasserpflanzen und im Wurzelgeflecht. Mitte Mai verlassen die Larven das Gewässer um sich zur flugfähigen Libelle zu häuten. Die Libelle ist vergleichsweise standorttreu und zeigt nur geringes Wanderverhalten, so dass eine Neubesiedlung geeigneter Lebensräume nur langsam erfolgt“ [9].

Unterhaltungstyp 3: Unterhaltung von Hochwasserempfindlichen Bereichen, Siedlungsstrecken und an Querbauwerken

Innerhalb hochwasserempfindlicher Bereiche sowie unmittelbar vor und nach Durchlassbauwerken ist ein ordnungsgemäßer Abfluss sicherzustellen; Verklausungen sind zu entfernen.

Bei der Umsetzung von Initialmaßnahmen (z. B. Totholzeinbau, Entwicklung von Ufergehölzen) ist insbesondere darauf zu achten, dass sich die Rauheiten innerhalb des Profils nicht in solcher Weise verändern, dass ein schadloser Hochwasserabfluss nicht gewährleistet werden kann.

- ❑ Einbau von Totholz als Initialmaßnahme in einem weiteren Abstand zueinander (i. d. R. alle 30 m; in hochwasserempfindlichen Bereichen je nach Berechnung der WSP-Lagen weiter auseinander)
- ❑ Entwickeln / Zulassen von Ufergehölzen lediglich in Reihen (ggf. einreihig)
- ❑ Entfernen von Verklausungen

7.1.3 Gewässerentwicklung: Gewässer und Ufer

In der Vergangenheit ist der Emmerbach im gesamten Bearbeitungsgebiet begradigt, ausgebaut und dabei stellenweise auch verlegt worden. Das Unterbinden eigendynamischer Entwicklungen hat zu einem fast vollständigen Verlust gewässertypischer Strukturen an Sohle und Ufer geführt. Zudem hat die „Panzerung“ des Gewässerbettes und der Uferbereiche, die oftmals in die Böschung eingewachsen und kaum noch als solche zu erkennen ist, auch Auswirkungen auf viele andere Parameter der Gewässermorphologie. So führt z. B. das Fehlen von Seitenerosion als natürliche Geschiebezufuhr zu Substratdefiziten im Längskontinuum und dadurch oft zu verstärkten Tendenzen zur Tiefenerosion.





Abbildung 11: „Eingewachsene“ Steinschüttung an der Ösper/Petershagen

Im Folgenden sind verschiedene Möglichkeiten und Instrumente der Gewässerentwicklung aufgeführt:

- ❑ Entnahme von Uferbefestigung / Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung (Kapitel 7.1.3.1),
- ❑ Strukturelement Totholz (Kapitel 7.1.3.2),
- ❑ Reaktivierung der Primäraue (Kapitel 7.1.3.3),
- ❑ Anlage und Entwicklung einer Sekundäraue (Kapitel 7.1.3.4),
- ❑ Neutrassierung des Gewässerlaufes (inkl. Laufverlängerung) (Kapitel 7.1.4.5),
- ❑ Anlage von Initialgerinnen (Kapitel 7.1.3.6),
- ❑ Wiederherstellung der Organismen- und Geschiebedurchgängigkeit (Kapitel 7.1.3.7),
- ❑ Umgestaltung von Durchlässen (Kapitel 7.1.3.8).

7.1.3.1 Entnahme von Uferbefestigung / Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung

Bei der Beseitigung von Uferbefestigung (Steinschüttung) als sog. „**Entfesselung**“ wird dem Gewässer das Potenzial zur eigendynamischen Weiterentwicklung wieder zurückgegeben. Es kann sich eine neue fließgewässertypische Dynamik in Form von neu einsetzenden Erosions- und Sedimentationsprozessen einstellen. Für die Entnahme von Ufersicherungen ist möglichst ein Prallhangbereich zu wählen, da das Fließgewässer hier die besten Angriffsmöglichkeiten für eine eigendynamische Weiterentwicklung hat. Die Steinschüttungen sollten generell im Bereich der Prallufer je nach örtlichen Gegebenheiten aufgenommen und abschnittsweise auf die Gewässersohle verbracht werden. Sofern Bauschutt im Uferbereich ansteht, wird dieser abgefahren und ordnungsgemäß entsorgt. Im Bereich wasserwirtschaftlicher Zwangspunkte (z. B. Bahndämme, Straßen, Ortslagen, Kreuzungsbauwerke, Versorgungsleitungen) müssen die vorhandenen Ufersicherungen zum Schutz der Bauwerke und des Hinterlandes erhalten bleiben.



Abbildung 12: Ufersicherung am Emmerbach

Nach dem Entfernen der Steinschüttungen erfolgt keine weitere Bodenmodellierung, die Entwicklung einer naturnahen Uferzonierung und entsprechender Reliefstrukturen obliegt im Wesentlichen den folgenden eigendynamischen Prozessen innerhalb des Gewässerbettes. In der Regel bildet sich am Prallhang ein mehr oder weniger stabiles Steilufer aus, bei dem es vor allem nach Hochwasserereignissen zu neuen Abbrüchen kommt. Hierdurch kommt es zu einer allmählichen Laufverlagerung. Am gegenüberliegenden Ufer, dem Gleithang, kann sich durch Ablagerungen ein flaches Ufer ausbilden, so dass die dortige Steinschüttung bald zusedimentiert wird. In begradigten Bereichen kann in einem Arbeitsgang auch durchaus auf beiden Seiten das Ufer durch Entnahme der Steinschüttungen angerissen werden, wodurch schon eine kleine Profilaufweitung entsteht.

Bei vollkommen begradigten Fließgewässern wie dem Emmerbach ist die abschnittsweise Entnahme der Ufersicherungen oft nur in Verbindung mit dem Einbau von unterstützenden Strukturelementen wie Totholz wirkungsvoll. Das Totholz dient dabei als Strömungslenker. Die Strömung kann mit Hilfe des Totholzes aus dem Stromstrich abgeleitet und gegen das nicht mehr gesicherte Ufer geleitet werden. Wenn die Ufersicherung wechselseitig entfernt wird, kann durch die allmählichen Laufverlagerungen ein pendelndes Gewässer mit einer entsprechenden Differenzierung in Prall- und Gleitufer initiiert werden. Natürliche Sohl- und Uferstrukturen und somit artenreiche Fließgewässerlebensräume entstehen neu.

Da mit dem Entfernen der Ufersicherung eine Profilverbreiterung bzw. anschließende Laufverlagerung verbunden ist, können solche Maßnahmen nur dort durchgeführt werden, wo ausreichend breite Gewässerentwicklungsräume in Form von Uferrandstreifen, vertraglich vereinbarten Gewässerentwicklungskorridoren oder Flächen der öffentlichen Hand zur Verfügung stehen.



Abbildung 13: Entwicklung eines Uferabbruches am Prallhanges (mit Strömungslenkung) (Möhne)

7.1.3.2 Strukturelement Totholz

Totholz ist ein typisches Element natürlicher Fließgewässer. Es spielt eine wichtige Rolle für die Gewässerstrukturen, Hydrologie und Hydraulik, aber auch für Flora und Fauna. In der heute gängigen Unterhaltungspraxis ist jedoch die vollständige Entnahme der „Abflusshindernisse“ im Rahmen der „ordnungsgemäßen Unterhaltung“ vorgesehen. (Tot-) Holz im Gewässer ist aus Sicht der Unterhaltung unerwünscht, da es den Abfluss mindern kann, vor allem wenn sich vor Engstellen wie Brücken Verklausungen bilden können. Totholz in Fließgewässern hat verschiedene Auswirkungen auf die morphologische Entwicklung des Gewässerbettes. Die Möglichkeiten des Einsatzes von Totholz zur Beseitigung von Strukturdefiziten sind vielfältig, Tabelle 8 vermittelt einen Überblick.

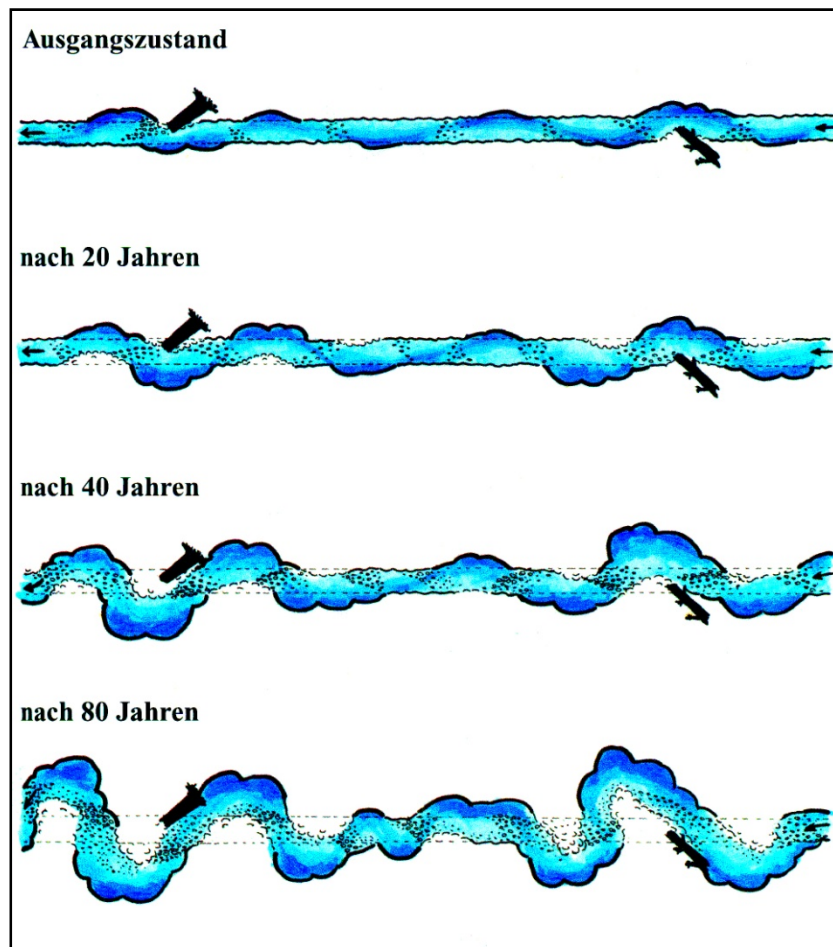


Abbildung 14: Eigendynamische Gewässerentwicklung nach dem Einbau von Totholz in ein begradigtes Fließgewässer (nach [1])

Tabelle 8: Einsatz von Totholz zur Beseitigung von Strukturdefiziten in Fließgewässern

Defizite im Fließgewässer	Totholzelemente	Auswirkungen
begradigter Lauf statt geschwungener oder gewundener Lauf	große einseitige Strukturelemente (Buhne, Strömungslenker)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Strömungsablenkung ✓ Bankbildung ✓ ufernahe Kolkbildung ✓ Ufererosion
fehlende Breitenvarianz (nicht in Staubereichen)	einseitige und mittige Strukturelemente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Strömungsablenkung ✓ Bankbildung ✓ ufernahe Kolkbildung ✓ Ufererosion
fehlende Sohlstrukturen	einzelne Äste, Stammteile oder Wurzelballen auf Sohle	<ul style="list-style-type: none"> ✓ kleine Kolke ✓ kleine Bänke
zu tiefes Gewässerbett / Tiefenerosion	möglichst mehrere Totholzdämme hintereinander	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sedimentation oberhalb ✓ Sohlanhebung ✓ Auslauf und Überströmung
mehrere der o. g. Defizite	Imitation von natürlichem Totholzeintrag	<ul style="list-style-type: none"> ✓ vielseitige, teils zufällige Wirkungen (s. o.)

Totholz kann eine mögliche Ursache für die Entstehung von Kolken in Fließgewässern sein. Je nach Lage des Holzes können sich aufgrund der Strömungsablenkung unterschiedlich ausgebildete lokale Erosionsstellen bilden. Diese Kolke haben eine hohe ökologische Bedeutung z. B. als Habitat für die Fischfauna.

In anderen Bereichen wird lokal die Strömungsgeschwindigkeit erhöht, Sauerstoff wird dem Interstitial zugeführt und potenzielles Laichsubstrat freigespült. Durch die Erhöhung der Strömungs- und Tiefenvarianz erhöht sich die Vielfalt des Lebensraumes. Kolke können in Zeiten von geringen Wasserständen als Zufluchtsort dienen, ebenso bieten sie den Fischen Schutz vor Fraßfeinden der Avifauna. Auch für wirbellose Gewässerorganismen (Benthosfauna) bietet Totholz in Abhängigkeit von seinem Verfalls-

stadium vielfältige Lebensräume (Eiablage, Zufluchtsort, Festhaftung, Baumaterial für Köcher etc.) bzw. dient als Nahrungsquelle.

So kann sich im Laufe der Zeit aus einem strukturarmen, begradigten Gewässerabschnitt durch das Einbringen von Totholz ein naturnaher Gewässerabschnitt entwickeln. Bei Positionierung eines Stammes als „Raubaum“ parallel in unmittelbarer Nähe des Ufers kann das Totholz auch eine uferstabilisierende Wirkung haben.

Um unnötige Konflikte zu vermeiden, ist stets kritisch zu hinterfragen, ob eine Gefährdung oder Beeinträchtigung der Anlieger durch den Einbau von Totholz zu befürchten ist. Auf privaten Anliegerflächen muss die Funktion von Dränagen gewährleistet bleiben und darf ggf. die Überflutungshäufigkeit nicht steigen, da sonst Regressansprüche des Anliegers gegenüber dem Unterhaltungsträger entstehen können.

Der Einbau von Totholz kann in unterschiedlichen Arten (Buhnen, Schwellen, Wurzelstock) mit unterschiedlichen Wirkungen (Strömungslenkung, Kolkbildung, Auflandung) erfolgen.

Vor allem bei größeren Fließgewässern bleibt die wirkungsvollste Lösung das Einbringen von ganzen Stämmen mit Krone und Wurzelteller in das Gewässer.

Aus der z. T. hohen Siedlungs- und Verkehrswegedichte entlang unserer Gewässer resultieren zahlreiche Kreuzungsbauwerke, die wasserwirtschaftliche Zwangspunkte darstellen. Wenn es zum Abtreiben von Totholz kommt, verfängt es sich vor Engstellen wie Brücken und Durchlässen (Verklausung) und stellt somit ein Abflusshindernis dar. Im Extremfall kann es so zu unerwünschten Überflutungen von Siedlungsbereichen kommen oder Kreuzungsbauwerke könnten beschädigt oder zerstört werden. Hieraus resultiert die Notwendigkeit der **Sicherung** des eingebrachten Totholzes gegen Abtreiben. Es existieren zahlreiche Möglichkeiten der Sicherung, teils alther-

gebracht, teils in der Erprobung. Möglich ist das Einbringen von Felsen- bzw. Betonblöcken in die Sohle der Gewässer, an denen die Stämme mit Stahlseilen sicher verankert werden. Bei kleineren Gewässern hat sich das „Vernageln“ mit Stabstahl bewährt (Anlage 5.5).

7.1.3.3 Reaktivierung der Primäraue

Durch den Ausbau der Gewässer und die damit verbundene Eintiefung der Sohle und die Erhöhung der Abflussleistung sind die ursprünglich regelmäßig überschwemmten Auengebiete heute nur noch wenig in die Überflutungsdynamik eingebunden. Für viele an den Lebensraum Aue angepasste Tier- und Pflanzenarten stellt dies ein erhebliches Problem dar. Ein zentraler Bestandteil der Entwicklung naturnaher Fließgewässer ist daher die Wiederherstellung der Verbindung zur Aue.

Hierbei kann zwischen Reaktivierung der Primäraue und Anlage oder Entwicklung einer Sekundäraue unterschieden werden.

Bei geeigneter Flächenverfügbarkeit (optimal wäre es, die wiederhergestellte Primäraue aus der Nutzung zu nehmen) können Teile der ursprünglichen Aue reaktiviert werden. Dies erfolgt durch Anhebung der Sohle, oft in Verbindung mit Umgestaltung des Querprofils, oder durch den Rückbau von Uferverwallungen. Um die Überflutung der Aue zu fördern wird die Leistungsfähigkeit des Gewässers vermindert. Dies kann neben den o. g. Maßnahmen auch durch Laufverlängerung und der damit verbundenen Gefälle-reduzierung erreicht werden.

Eine reaktivierte Primäraue trägt zur Verlangsamung des Abflusses und damit zu einer erhöhten Hochwasserretention bei.

Diese Maßnahme lässt sich jedoch nur bei Aufgabe der bisherigen Auenutzung am Emmerbach realisieren, weshalb für das vorliegende Konzept die Anlage bzw. Entwicklung einer Sekundäraue, bzw. von auenartigen Sekundärstandorten vorgeschlagen wird.

7.1.3.4 Anlage / Entwicklung einer Sekundäraue

Ist die Möglichkeit der Reaktivierung der Primäraue aufgrund der vorherrschenden Gesamtsituation nicht gegeben (u. a. keine Flächenverfügbarkeit, sehr stark eingetieftes Gewässer, Hochwasserschutz), so kann eine Sekundäraue entwickelt werden.

Durch gewässernahen Bodenabtrag kann eine neue Überflutungsfläche geschaffen werden, auf der sich auentypische Strukturen bilden, ein natürliches Gewässerregime einstellen und die typischen Lebensgemeinschaften ansiedeln können. Die Sekundäraue wird einer eigendynamischen Entwicklung überlassen und sollte optimaler Weise aus der Nutzung genommen werden. Die Maßnahmen „Strahlursprung“ (Anlage 5.3) und „Trittstein“ (Anlage 5.4) beruhen auf diesem Ansatz.

Unter bestimmten Voraussetzungen (abhängig von z. B. Einschnittstiefe des Gewässers, Bodenbeschaffenheit, Abflussregime) kann eine Sekundäraue durch eigendynamische Prozesse entstehen. Dies geschieht jedoch über sehr lange Zeiträume.

In Abbildung 15 ist die Anlage einer Sekundäraue dargestellt, die regelmäßig überschwemmt wird. Hier können sich auentypische Strukturen entwickeln. Die höher gelegenen Grünländer werden nur bei sehr starken Hochwasserereignissen überschwemmt. Sekundärauen verbessern bei häufigen Hochwassern die Retentionseigenschaft des Gewässers und können unter bestimmten Randbedingungen die Wasserspiegellagen senken. Für seltene Hochwasserereignisse wird ihre Wirkung jedoch häufig überschätzt.

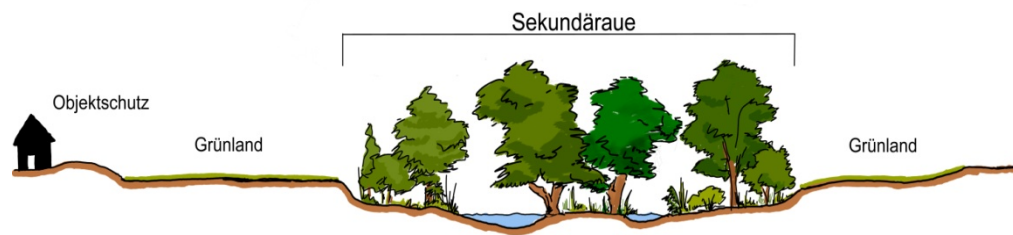


Abbildung 15: Anlage einer Sekundäraue (Skizze: UIH).

7.1.3.5 Neutrassierung des Gewässerlaufes (inkl. Laufverlängerung)

In den vergangenen Jahrhunderten wurden fast alle Gewässer derart verändert, dass sie nicht mehr ihren natürlichen Verläufen entsprechen. Laufverkürzungen und übersteilte Gefälle begünstigten die Eintiefung der Gewässer in die Sohle, was in der Folge zur Absenkung des Grundwasserspiegels und zu weiteren Beeinträchtigungen des Gewässerumfelds führte.

Unter bestimmten Voraussetzungen (u. a. Flächenverfügbarkeit; Laufveränderung entspricht dem Gewässertyp) kann eine Neutrassierung des Gewässerlaufs mit gleichzeitiger Laufverlängerung sinnvoll sein.

Dabei verlieren vorhandene Querbauwerke zum Ausgleich des Gefälles, bzw. zum Schutz der Sohle, in der Regel ihre Funktion, da das Gefälle über die Laufverlängerung ausgeglichen werden kann. Die funktionslosen Querbauwerke können daher komplett entfernt und somit die Durchgängigkeit für Geschiebe und wandernde Organismen wieder hergestellt werden.

Aus den Ansätzen zur Renaturierung bzw. der eigendynamischen Entwicklung der Gewässer mit einhergehenden Laufverlängerungen sowie ggf. moderate Anhebung der Sohlagen (Verringerung der Einschnittstiefen) wird gleichfalls ein großes Potenzial zur **Schaffung naturnaher Verhältnisse hinsichtlich der abiotischen Vorgänge, wie Gewässerhydraulik und Hochwasserregime** initiiert.

Unter Umständen führt dies zu einer Erhöhung der Hochwasserretention durch Rückhalt in der Aue bzw. dem Gewässer, wobei dieser Effekt besonders an kleineren Gewässern und lokal begrenzten Maßnahmen häufig überschätzt wird.

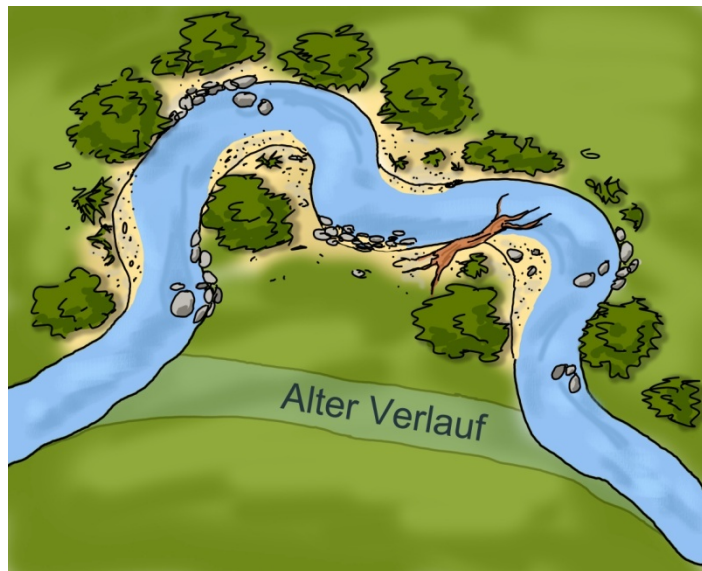


Abbildung 16: Neutrassierung mit naturnaher Ufer- und Gehölzentwicklung
(Skizze: UIH)

7.1.3.6 Anlage von Initialgerinnen

Um eine an die örtlichen Verhältnisse angepasste eigendynamische Gewässerentwicklung zu initiieren, können Initialgerinne angelegt werden. Dafür werden schmale Gerinne in einem gewässertypischen Verlauf vorgeformt. Ein Teil des Hauptabflusses wird dann durch diese Initialgerinne geleitet. Dies kann durch strömungslenkendes Totholz oder durch Leitbauwerke geschehen. Daraufhin setzt eine starke Breiten- und Lateralerosion ein, die dazu führt, dass sich der Hauptabfluss immer mehr in das ursprüngliche Initialgerinne verlagert, so dass dieses irgendwann den gesamten Abfluss abführt. Diese Maßnahme führt zusätzlich auch zum Eintrag von lockerem Substrat in das Gewässer und bereichert damit die Sohlstruktur.

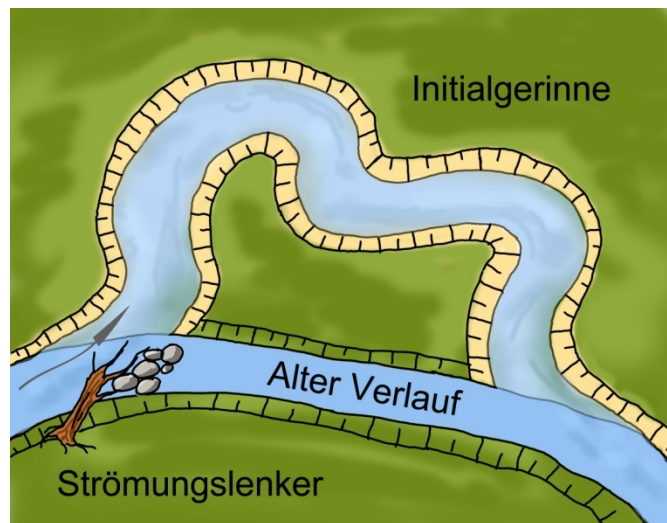


Abbildung 17: Initialgerinne mit Totholz als Strömungsenker (Skizze: UIH)

7.1.3.7 Wiederherstellung der Organismen- und Geschiebedurchgängigkeit

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch Umbau- bzw. Rückbau der vorhandenen Querbauwerke ist eine Grundvoraussetzung zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes / des guten ökologischen Potentials nach EG-WRRL.

Das völlige Entfernen von künstlichen Querbauwerken ist im Bereich der strukturellen Fließgewässerrenaturierung eine der aussichtsreichsten Maßnahmen [3]. Hierdurch werden das Gewässerkontinuum und die natürliche Dynamik der Fließstrecke wiederhergestellt; Rückstaubereiche werden aufgelöst, Geschiebeumlagerungen ermöglicht.

Im Konzeptbereich finden sich acht kleinere Abstürze, Gleiten oder Sohl-schwellen. Es ist davon auszugehen, dass weitere Stützstellen mittlerweile eingewachsen und somit nicht mehr auffindbar sind. Ihre Funktion besteht in der Fixierung der Sohle, um einer Tiefenerosion durch das ausbaubedingte erhöhte Sohlgefälle vorzubeugen. Bei drei Abstürzen ist die Durchgängigkeit augenscheinlich unterbrochen, die übrigen Sohlbauwerke sind

zu überprüfen bzw. die bestehende Durchgängigkeit zu optimieren (Kapitel 7.2.1.1).

7.1.3.8 Umgestaltung von Durchlässen / Brücken

Grundsätzlich sind auch Durchlässe und Querungsbauwerke (Brücken) durchgängig zu gestalten. Dies bedeutet neben der Durchgängigkeit für die aquatische Fauna auch eine terrestrische Durchgängigkeit, die z. B. durch eine Wanderberme hergestellt werden kann. Darüber hinaus ist nach dem heutigen Wissensstand auch ein ausreichender Lichteinfall erforderlich, weshalb rein auf die hydraulische Leistungsfähigkeit bemessene Durchlässe nicht als durchgängig angesehen werden können. Bei kurzen Durchlässen reicht eine lichte Höhe von 1 m über Sohlsubstrat aus, ab 10 m überbauter Strecke sollte die lichte Höhe 1/10 der Länge betragen. Unter beengten Verhältnissen wäre eine lichtdurchlässige Abdeckung zielführend.

Die nachträgliche Installation einer Wanderberme führt allerdings zu einer Verringerung der hydraulischen Leistungsfähigkeit, weshalb im Bestand stets eine hydraulische Überprüfung erforderlich wird. Für zukünftige Planungen ist sowohl die aquatische als auch die terrestrische Durchgängigkeit zu berücksichtigen.

Die Überprüfung im Rahmen dieses Konzeptes ergab für drei Bauwerke eine unzureichende Durchgängigkeit, die übrigen sollten überprüft und gegebenenfalls optimiert werden (Kapitel 7.2.1).

Exkurs: Hydraulische Leistungsfähigkeit der Brücken im Bestand

In [4] wurde die hydraulische Leistungsfähigkeit des Emmerbachs untersucht, wobei sich bei allen bis auf eine Brücke („Stichweg“ bei km 6+070) ein Freibord um 30 cm ergab. Die aktuellen Bemessungsabflüsse (2012) liegen jedoch deutlich (20 % bei HQ_{100}) über den damals angesetzten Abflüssen (Kapitel 4.1). Inwieweit die zusätzliche Querschnittsverengung verträglich ist, kann nur eine hydraulische Modellierung aufzeigen.



Abbildung 18: Durchlass mit aquatischer Durchgängigkeit (oben) und Brücke mit aquatischer und terrestrischer Durchgängigkeit (nach [2])

7.1.4 Auenentwicklung: Aue und Umland

Die Entkoppelung der Aue vom Gewässer hat an nahezu allen Gewässern zu erheblichen Verlusten der ökologischen Vielfalt geführt. Erst in den letzten Jahrzehnten ist das Bewusstsein über die mannigfaltigen Wechselwirkungen zwischen Gewässer und Aue erwachsen.

Im Folgenden sind verschiedene Möglichkeiten und Instrumente der Auenentwicklung aufgeführt:

- ❑ Quervernetzung: Anschluss eines Altarms / Schaffen von Flutrinnen (Kapitel 7.1.4.1),
- ❑ Extensive Nutzung der Flächen im Gewässerumfeld / Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen (Kapitel 7.1.4.2),
- ❑ Punktuelle Einleitungen (Kapitel 7.1.4.3),
- ❑ Ausweisen von Gewässerentwicklungskorridoren (Kapitel 7.1.4.4),

- ❑ Ausweisen eines Uferstreifens / Schutz und Weiterentwicklung vorhandener Uferstreifen (Kapitel 7.1.4.5),
- ❑ Entfernen von Nadelgehölzen / Umwandeln Gehölzbestand in standortgerechte (Ufer-) Gehölze (Kapitel 7.1.4.6),
- ❑ Rückbau / Verlegung von Wegen und Versorgungsleitungen (Kapitel 7.1.4.7),
- ❑ Entfernen von Müll / Schnittgut aus dem unmittelbaren Gewässerumfeld (Kapitel 7.1.4.8).

7.1.4.1 Quervernetzung: Anschluss eines Altarms / Schaffen von Flutrinnen

Zur Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Auenlebensräumen gehört die Vernetzung des Gewässers mit der umgebenden Aue. Bereits in den bisher renaturierten Abschnitten des Emmerbachs wurden noch in Ansätzen vorhandene Altarme wieder an das Gewässer angebunden und somit zusätzliche Strukturen und Lebensräume geschaffen.

Für den Emmerbach wird der einseitige Anschluss eines ehemaligen Altarms bei km 9+500 sowie die Schaffung von Flutrinnen mit Stillwasserbereichen und standorttypischer Vegetation (Röhricht, Schilf) vorgeschlagen.

Eine mögliche Entwicklung von Flutrinnen bei fortgesetzter Nutzung als extensives Grünland oder ungestörter Nutzung zeigt die folgende Abbildung:

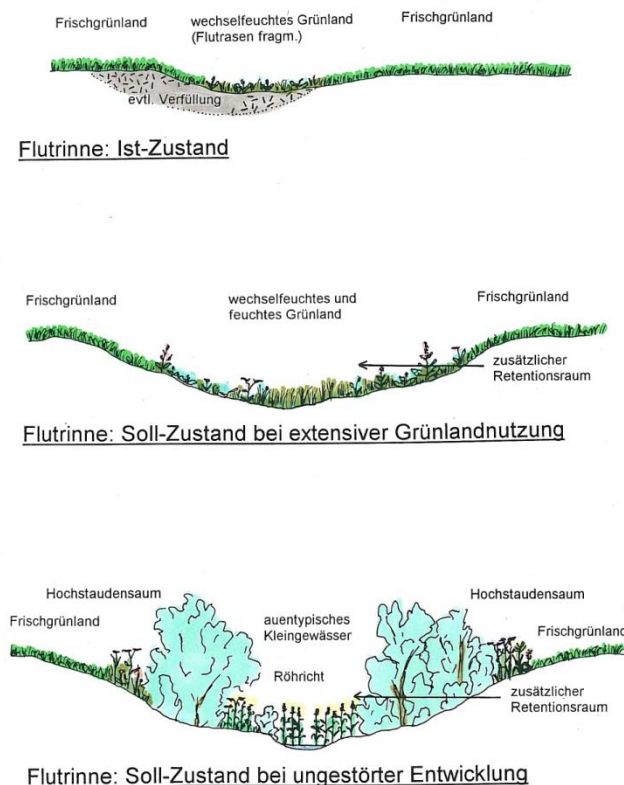


Abbildung 19: Exemplarische Darstellung der Entwicklung von Flutrinnen (Zeichnung: UIH)

7.1.4.2 Extensive Nutzung der Flächen im Gewässerumfeld / Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen

Wenn möglich, sollte auf den Auenflächen eine Extensivierung der Nutzung angestrebt werden, um den Eintrag von Sedimenten und Stoffen ins Gewässer zu vermindern.

Angepasste Nutzungskonzepte (extensive Beweidung, naturnahe Waldwirtschaft), landwirtschaftliche Beratung und die Kooperationen mit den Nutzern können hier zum Ziel führen.

Nähr- und Schadstoffeinträge gelangen häufig durch nicht eindeutig lokalisierbare Eintragspfade in die Oberflächengewässer. Zu diesen sog. diffusen

Quellen gehören u. a. Dünge- und Pflanzenschutzmittel, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden und über Abschwemmung, Erosion oder Auswaschung in die Gewässer gelangen können.

Zur Minderung der diffusen Einträge sollten rechtliche Vorgaben, wie z. B. die Verordnung über die Grundsätze der guten fachlichen Praxis beim Düngen (DüngeV) oder die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung, eingehalten werden.

7.1.4.3 Punktuelle Einleitungen

Grundsätzlich führen punktuelle Einleitungen zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeit an der Einleitungsstelle, die bei Überschreitung der kritischen Sohlschubspannung zur Umlagerung des Sohlsubstrats führt. Dieser auch unter natürlichen Umständen bei erhöhten Abflussmengen normale Vorgang kann jedoch bei zu häufigen hydraulischen Überbeanspruchungen zu einer Beeinträchtigung des ökologischen Gleichgewichts führen (z. B. Beeinträchtigung des Wiederbesiedlungspotenzials). Weitere nachteilige Auswirkungen können sich durch die stoffliche Belastung ergeben.

Geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen sollten daher durchgeführt werden, sofern die Einleitungen gem. BWK Merkblatt 3 [14] nicht mehr gewässerverträglich sind. Die Verträglichkeit kann durch ein vereinfachtes Nachweisverfahren geprüft werden.

Bei der Begehung des Bearbeitungsgebiets wurden einige punktuelle Einleitungsstellen lokalisiert (ohne Anspruch auf Vollständigkeit), welche in Tabelle 9 enthalten sind. Weitere Einleitungsstellen von Misch- und Niederschlagswasser sowie Drainagen sind vermutlich vorhanden. Daneben gibt es Einleitungen aus vorhandenen Rückhaltebecken.

Insgesamt wird für die festgestellten, z. T. größeren Einleitungsstellen allgemein eine Prüfung der Belastungssituation vorgeschlagen, diese kann in

einem ersten Schritt visuell erfolgen. Gemäß Kapitel 4.9.2 können die auf das versiegelte Einzugsgebiet entfallenden Einleitungsmengen noch als unkritisch betrachtet werden.

Tabelle 9: Erfasste punktuelle Einleitungen am Emmerbach

Station (km)	Uferseite	Bemerkungen
1,250	rechts	Einleitung Drainage ?
2,430	links	Einleitung
2,600	rechts	Einleitung
2,770	links	Einleitung
3,810	links	Einleitung
3,810	rechts	Einleitung; Drainage?
3,830	links	Einleitung
4,500	links	Einmündung Seitengraben
4,650	links	Einleitung
4,670	links	Einleitung; Einmündung Straßengraben
4,800	links	Einleitung
5,050	links	Einleitung (Kläranlage?)
5,400	rechts	Einleitung
5,630	rechts	Einleitung; Drainage?
5,800	rechts	Einleitung aus Seitengraben
6,220	links	Einmündung Rückhaltebecken
6,460	rechts	Einmündung Seitengraben
6,600	rechts	Einmündender Graben
6,970	rechts	Einleitung
7,300	rechts	Einleitung
7,630	rechts	Einleitung
7,810	links	Einleitung
8,000	links u. rechts	Einleitungen; beide Uferseiten
8,450	links	Einleitung Rückhaltebecken
8,920	rechts	Einleitung; Drainage?
9,300	links	Einleitung Rückhaltebecken
10,400	rechts	Einleitung; (u.a. von Autobahn)
10,965	rechts	Grundstückseinleitung

Station (km)	Uferseite	Bemerkungen
11,380	rechts	Einleitung; Drainage
11,580	rechts	Einleitung; Drainage
11,680	rechts	Einleitung; Drainage
12,180	rechts	Einleitung; aus Graben
12,540	rechts	Einleitung
13,315	links u. rechts	Einleitung; Graben; beide Uferseiten
13,330	rechts	Einleitung; Graben
13,460	links	Einleitung; Graben
13,000	rechts	Einleitung; Graben
15,830	rechts	Einleitung

7.1.4.4 Ausweisen von Gewässerentwicklungskorridoren

Die beschriebenen Maßnahmen zur naturnahen Gewässerentwicklung sind ohne ausreichend breite Randstreifen bzw. Entwicklungskorridore und die dafür notwendige Flächenbereitstellung / Flächenverfügbarkeit in der Regel nicht oder nur eingeschränkt realisierbar. Daher wird insbesondere für Abschnitte, die für die Entwicklung eines Strahlursprungs vorgesehen sind, die Ausweisung eines Gewässerentwicklungskorridors vorgeschlagen.

Für die Einrichtung von Gewässerentwicklungskorridoren besteht je nach Gewässertyp (Größe, Windungsgrad) ein unterschiedlich großer Flächenbedarf. Dieser ist gem. der typspezifischen Herleitung des Entwicklungskorridors in einem ersten Schritt zunächst zu ermitteln.

Der Emmerbach ist dem Gewässertyp 14 und 15 (Sandgeprägter Tieflandfluss sowie Sand- und Lehmgeprägter Tieflandfluss) zugeordnet. Für den Unterlauf kann gemäß [11] für die Errichtung eines Gewässerentwicklungskorridors eine Spanne von 48 m bis 160 m angegeben werden, bezogen auf eine potenziell natürliche Sohlbreite von 16 m und einem Verhältnis von (potenziell natürlicher) Gerinnebreite zur Breite des Entwicklungskorridors von 1 zu 3 bis 1 zu 10. Das Verhältnis der (potenziell natürlichen) Ge-

rinnebreite zur Breite des Entwicklungskorridors ist dabei wiederum abhängig vom Windungsgrad, bzw. der Laufkrümmung des Gewässers und variiert je nach Talbodengefälle und Talbodenbreite. Die nachfolgende Abbildung zeigt schematisch die Ausweisung eines Entwicklungskorridors unter Berücksichtigung der planerischen Rahmenbedingungen.

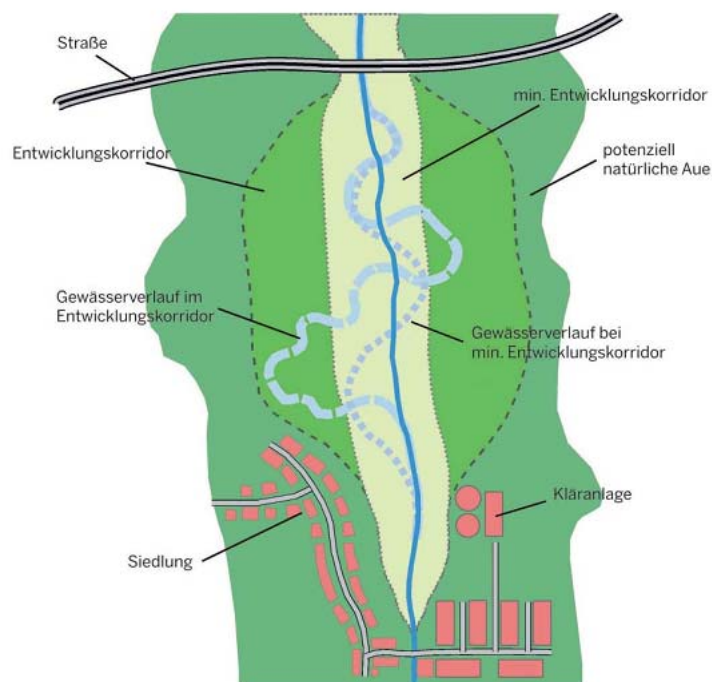


Abbildung 20: Schematische Darstellung eines Gewässerentwicklungskorridors (aus [11])

Für das vorliegende Konzept wurden sowohl der minimale als auch der optimale Entwicklungskorridor flächenhaft für den gesamten Gewässerverlauf dargestellt. Dabei wurde die Breite aufgrund der bestehenden intensiven Nutzung der Aue für den minimalen Korridor auf 40 m und für den optimalen Korridor auf 100 m angepasst. Hiervon ausgenommen wurden lediglich die bestehenden Restriktionen durch Siedlungsbereiche (auch Einzelbebauungen) und Verkehrswege.

Erreichen die Verlagerungen des Gewässerlaufs die Grenzen des Gewässerentwicklungskorridors, können diese ggf. durch gewässerverträgliche **Ufersicherungsmaßnahmen** gesichert werden, so dass keine weiteren Flächen in Anspruch genommen werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Abgrenzung des Gewässerentwicklungskorridors mittels Gehölzpflanzungen.

Besonders sicherungsbedürftige Bereiche am Rand des Entwicklungskorridors können z. B. durch das Einbringen von Wasserbausteinen in Schlitten (schlafende Ufersicherungen) geschützt werden.

Auf flächendeckende Anpflanzungen am Gewässer innerhalb des Gewässerentwicklungskorridors wird verzichtet, um dem Gewässer die Möglichkeit zu einer Selbstentwicklung zu geben. Zu viele Gehölzpflanzungen am Ufer würden unter Umständen das bisherige Profil festlegen und eine naturnahe Entwicklung hin zu einem gekrümmteren Verlauf unterbinden. Zudem ist der Verzicht auf Gehölzpflanzungen eine kostengünstige Lösung, da mit der Zeit durch Selbstansaat und eine natürliche Vegetationsentwicklung (Sukzession) ebenfalls ein Gehölzsaum entsteht. Die autochthone Ansaat vermindert zudem die Gefährdung einer Florenverfälschung.

Die Gewässerentwicklung innerhalb eines Gewässerentwicklungskorridors ist ein dynamischer Prozess. Um unbeabsichtigte Entwicklungen auszuschließen, sollte die Entwicklung daher überwacht werden.

7.1.4.5 Ausweisen eines Uferstreifens / Schutz und Weiterentwicklung vorhandener Uferstreifen

Um dem Gewässer Raum zur eigendynamischen Entwicklung zu geben, werden Uferstreifen angelegt. Diese sollten eine ausreichende Breite besitzen (mind. 5 – 10 m; im Idealfall Breite des Entwicklungskorridors) und nicht bzw. als extensives Grünland genutzt werden. Dies vermeidet auch den direkten Schad- oder Nährstoffeintrag in die Gewässer durch landwirtschaftliche Nutzung. Uferstreifen haben als Wanderkorridore wichtige Funktionen im Biotopverbund und bieten einer Vielzahl von Lebewesen einen Lebens-

raum. Optimal ist eine Initialbepflanzung der Uferstreifen mit standortgerechten Gehölzen.

Für bereits bestehende Uferstreifen gilt es, diese dauerhaft zu erhalten, ggf. auszudehnen oder weiter zu entwickeln.

7.1.4.6 Entfernen von Nadelgehölzen / Umwandeln Gehölzbestand in standortgerechte (Ufer-) Gehölze

Entlang des Emmerbachs sind bei km 2+400 und km 9+500 Fichtenbestände oder andere nicht standortgerechte Gehölze zu finden. Zur Verbesserung der Standortbedingungen sollte langfristig die Umwandlung vorhandener Fichtenbestände in standortheimische Gehölze erfolgen.

7.1.4.7 Rückbau / Verlegung von Wegen und Versorgungsleitungen

Wege und Versorgungsleitungen sind oft auf langer Strecke parallel dem Gewässerlauf angelegt. Hieraus resultiert die Notwendigkeit, die Ufer zu befestigen, so dass eine eigendynamische Entwicklung nicht möglich ist. Versorgungsleitungen sollten deshalb außerhalb des Entwicklungskorridors verlegt werden. Uferbegleitende Wege sollten entfernt oder verlegt werden, da sie eine erhebliche Störung der gewässerbegleitenden Flora und Fauna darstellen.

7.1.4.8 Entfernen von Müll / Schnittgut aus dem unmittelbaren Gewässerumfeld

Durch Ablagern von Gehölzschnittgut, großen Laubmengen oder Kompost bilden sich bei dem Zersetzungsprozess große Mengen an Sickerwasser, welches die Wasserqualität deutlich verschlechtern kann. Des Weiteren verschlechtern die Ablagerungen von Müll und Bauschutt die Gewässerqualität durch ein mögliches unkontrolliertes Versickern darin enthaltener Stoffe. Diese Ablagerungen sind zu entfernen und zukünftig zu verhindern.

Bei der Begehung festgestellte Standorte von Schnittgut- und Müllablagerungen wurden erfasst und sind in der Maßnahmenkarte dargestellt.

7.1.5 Spaß am Wasser / Erlebbarkeit

Mit zunehmender Erfahrung bei der Umsetzung der EG-WRRL zeigt sich, dass „weiche Faktoren“ wie Naherholung, Ortsbildverbesserung und Umweltbildung in ein Gesamtentwicklungskonzept zu integrieren sind (vgl. z. B. „Leitfaden zur Aufstellung von Gewässerentwicklungsplänen in Thüringen“). Ging der Kontakt zum Gewässer in der Vergangenheit nicht zuletzt durch übermäßige Gewässerverschmutzung und negative Assoziationen wie Hochwasser verloren, bietet das Gewässer unter dem Einfluss des aktuellen Zeitgeistes durchaus Naturerlebnis- und Erholungsareale an.

Demzufolge ist es nach Auffassung des Unterzeichnenden wichtig, Wasser und Gewässer erlebbar zu gestalten. Nicht nur, dass die Attraktivität und der Lebenswert eines Ortes gesteigert wird, sondern die Akzeptanz der Bürger gegenüber zumeist relativ teuren Gewässerumgestaltungen steigt erheblich. Dazu bestehen zahlreiche Möglichkeiten. Besonders Kinder nehmen derartige Möglichkeiten an und auf diese Weise wird ein sorgsamer Umgang mit der Ressource „Wasser“ angelernt. Beispiele sind die Schaffung von:

- ❑ Attraktiven Zugängen zum Gewässer und Verweilmöglichkeiten,
- ❑ Wasserspielplätzen für Kinder,
- ❑ Plansch- und Badebereichen,
- ❑ Informationsangeboten (z. B. Integration in Lehrpfade, etc.).

Möglichkeiten zur Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit bzw. zur Schaffung einer Zugangsmöglichkeit zum Emmerbach bieten sich in den folgenden Bereichen:

- ❑ Renaturierter Abschnitt im Bereich Münster- Hilstrup,
- ❑ Kanalinsel: im Rahmen des möglicherweise entstehenden Landschaftsparks Kanalinsel,
- ❑ Ortslage Amelsbüren: Gehweg entlang des Emmerbachs,
- ❑ Westlich von Haus Amelsbüren im Rahmen der Umgestaltung des Planungsabschnitts 5,
- ❑ Im Kreuzungsbereich des neu entstehenden „Bürger Radwegs“ an der Ottmarsbocholder Straße,
- ❑ Evtl. Einbeziehung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit mit Bezug zum „Naturlehrpfad am Emmerbach im Herzen der Davert“.

7.2 Maßnahmenvorschläge

In den vorangegangenen Kapiteln wurden Rahmenbedingungen der Planung und der Umsetzung, sowie die grundsätzlichen und spezifischen Entwicklungsziele festgestellt und erläutert.

In den folgenden Kapiteln werden verschiedene Maßnahmen und deren Umsetzung erläutert und, wo möglich, verortet. Dabei bauen die folgenden Maßnahmen auf den zuvor genannten Entwicklungszielen auf, weshalb in vielen Passagen auf die erneute Herleitung verzichtet wird.

7.2.1 Durchgängigkeit

Die Durchgängigkeit ist ein wesentliches Element zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials gemäß EG-WRRRL. Die in den Maßnahmenplänen (Anlage 4) aufgeführten „Sohlgleiten“ oder „Rauen Rampen“ sind generell als durchgängig zu bewerten, obgleich die Durchgängigkeit noch optimiert werden kann. Teilweise handelt es sich auch „nur“ um Verklausungen oder Anlandungen, deren Durchgängigkeit im Zuge des nächsten Unterhaltungszyklus zu prüfen, bzw. das Fließhindernis zu beseitigen ist. Bei den Absturzbauwerken kann die Durchgängigkeit z. B. durch „Einschlitzten“ der Schwelle (z. B. km 7+100) hergestellt werden (Kapitel 7.2.1.1).

Die Düker des D-E-K werden im Kapitel 7.2.7 behandelt.

7.2.1.1 Absturzbauwerke

Am Emmerbach wurden drei Abstürze verortet, jeweils mit einer Wasserspiegeldifferenz von etwa 0,30 m. Obgleich gering, bedeutet diese Wasserspiegeldifferenz bereits ein Wanderhindernis für aquatische Organismen.

Die „Staustufen“ haben den Zweck, Sohlerosion durch zu hohen Fließgeschwindigkeiten zu vermeiden und eine Mindestwassertiefe im Oberwasser sicherzustellen.

Um die Durchgängigkeit herzustellen und die Funktion grundsätzlich aufrecht zu erhalten, sollte das Querbauwerke auf etwa 0,7 m Breite trapezförmig bis auf die Sohle abgebrochen werden. Der in die Sohle eingebundene Anteil verbleibt, um einer Tiefenerosion vorzubeugen. Etwa 5 m und 10 m unterhalb sind zwei Profilschablonen (vorzugsweise aus Totholzstämmen) mit ähnlicher Geometrie wie das umgebaute Querbauwerk zu installieren, die geodätische Höhe innerhalb der Scharte jeweils 10 cm tiefer als die Schartenhöhe im Oberwasser. Dadurch wird die Wasserspiegeldifferenz von 30 cm in 3 mal 10 cm aufgeteilt. Diese „Stufen“ können von Wanderorganismen passiert werden. Eine schematische Darstellung findet sich in Anlage 5.5, wobei bei geringeren Wasserspiegeldifferenzen auch auf die beiden Totholzriegel im Unterwasser verzichtet werden kann.

Diese Arbeiten können mit wenig Aufwand realisiert werden. Erforderlich ist ein Bagger, welcher zum Einen Bodenaushub zum Einbinden der Stämme und zum Anderen das „Eindrücken“ der Stabstähle ermöglicht. Die „Betonarbeiten“ können mit einem Meißelaufsatz für den Bagger ausgeführt werden.

Bauwerk	Station [km]	Foto
Amelsbüren	7+870	
Zur Börgerbrücke 1	9+080	
Zur Börgerbrücke 2	9+520	

7.2.1.2 Brücken

Wie in Kapitel 7.1.3.8 erläutert, ist bei Brücken neben der aquatischen auch eine terrestrische Durchgängigkeit erforderlich. Diese ist bei den meisten Brücken nur eingeschränkt gegeben.

Die überwiegende Anzahl der Brücken kann von größere Lebewesen entlang der Uferkanten passiert werden, teilweise auch auf den vorhandenen




Bermen. Kleinere Arten, z. B. Amphibien können auch auf den (wenn auch steilen Ufern) längs des Gewässers wandern.

Für diese Ausarbeitung wird davon ausgegangen, dass eine Einschränkung der terrestrischen Durchgängigkeit und damit eine „Trennung von Lebensräumen“ dann vorliegt, wenn Lebewesen das Querbauwerk weder auf der Uferkante, noch entlang des Gewässers (auf einer Berme) passieren können. Dazu wurden die Brückenbauwerke in Augenschein genommen. Eine Trennung von Lebensräumen liegt nur bei den Brückenbauwerken nach Tabelle 10 vor.

Bei den Brücken / Unterführungen ist daher eine Wanderberme vorzusehen, z. B. aus einer verklammerten Steinschüttung. Es ist aufgrund des augenscheinlich großen Querschnittes und der Ergebnisse der hydraulischen Überprüfung mit den aktuellen Abflüssen davon auszugehen, dass eine ausreichend hydraulische Leistungsfähigkeit auch für das BHQ_{100} gegeben ist.

In den Maßnahmenplänen ist darüber hinaus an einigen Bauwerken, z. B. der Brücke bei km 3+650, die Empfehlung zur Prüfung aufgeführt, wenn ein Parameter (hier: Durchgängigkeit prüfen aufgrund vermutlicher Sohlschwelle) nicht abschließend zu beurteilen war.

Tabelle 10: Brückenbauwerke mit lebensraumtrennender Wirkung

Bauwerk	Station [km]	Foto
Straßenbrücke L586	0+780	
Straßenbrücke K42 „Am Dornbusch“	6+600	
A1	11+950	

7.2.2 Aufwertungsstrahlweg

Der Emmerbach in seinem aktuellen Zustand ist strukturarm und bietet nur sehr wenige Habitatstrukturen, wodurch nur ein geringes Artenspektrum angesprochen wird.

Generelles Ziel zur Vermehrung der Habitatstrukturen und Attraktivierung für ein breiteres Artenspektrum ist daher die **Strukturanreicherung** der Gewässersohle, aber auch der Ufer-, Vorland und Auenbereiche. Zudem soll eine eigendynamische Entwicklung ermöglicht werden.

Dies wird besonders im Bereich der Sohle und der Böschungen durch Umräumen der Uferpanzerung, Einbringen von Totholz und dem Vorprofilieren von Geschiebebänken und Aufweitungsbereichen erzielt. Eine schematische Darstellung findet sich in Anlage 5.1. Dabei sind die Totholzstrukturen gegen Abtreiben zu sichern, wofür hier das Vernageln mit Stabrundstählen vorgeschlagen wird. Die Totholzelemente sollten dabei in wechselnden Abständen von 30 – 60 m eingebaut werden. Dabei können sie auch den Zweck der Profilschablonen übernehmen, die als Stützstellen erforderlich sind, um ein unverträgliches Eintiefen des Gewässers auf gesamter Länge zu unterbinden. Diese können auch aus der dann nicht mehr benötigten Uferpanzerung erstellt werden.

Durch diese Strukturelemente sollen sich insbesondere wechselnde Strömungsverhältnisse einstellen, welche kurz- und mittelfristig sowohl innerhalb der Sohle, aber auch an den Uferbereichen, durch Substratumlagerungen die monotone Gerinnegeometrie aufbrechen. Es werden Kolke, Uferabbrüche, temporäre Anlandungen und Rinnenstrukturen entstehen. Die in den Entwicklungszielen (Kapitel 6.4) beschriebenen Effekte sollen an dieser Stelle nicht wiederholt werden.

In Anlehnung an die Terminologie des „Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept“ (Kapitel 6.4.3) wird diese längendeckende Maßnahme im Folgenden

als „Aufwertungsstrahlweg“ bezeichnet. Demnach sind Aufwertungsstrahlwege Gewässerstrecken, deren Bedingungen nicht zur Entwicklung und Etablierung eines umfangreichen Artenbestandes ausreichen, die es den Organismen jedoch erlaubt, aktiv zwischen den Trittsteinen / Strahlursprüngen zu wandern.

Der Aufwertungsstrahlweg sollte entlang der gesamten Strecke (ohne den Renaturierungsbereich von km 0+000 bis 3+300) die Leitstruktur darstellen. Es gilt allerdings, dass die Uferpanzerung nur an den Stellen entfernt werden kann, an denen ausreichend Randstreifen zur Verfügung steht. Auch die Erreichbarkeit zur bedarfsgerechten Unterhaltung oder Entfernen eines unverträglichen Sturzbaumes ist zu berücksichtigen.

Darüber hinaus muss der Einbau von Strukturelementen entlang der empfindlichen Hochwasserabflussgebiete und oberhalb des Pegels Amelsbüren „mit Augenmaß“ erfolgen. Hintergrund ist, dass die Strukturanreicherung der Sohle generell zu einem „Hochdrücken“ des Wasserspiegels führt.

Innerhalb der **empfindlichen Hochwasserabflussgebiete** ist eine Wasserspiegelerhöhung durch die Strukturanreicherung der Sohle mit zunehmendem Abfluss vernachlässigbar. Strukturelemente entlang der Ufer sind allerdings auf einen schadlosen Hochwasserabfluss abzustimmen (Kapitel 4.4.3). Die stationär, gleichförmige Berechnung ergibt z. B. für den Bereich Amelsbüren unter Ansatz einer „aufgerauten“ Sohle ($k_{st} = 20$) einen Anstieg des Wasserspiegels bei Mittelwasser von ca. 10 cm, was als verträglich einzustufen ist. Die rechnerische Wasserspiegelerhöhung bei höheren Abflüssen fällt niedriger aus.

Oberhalb des Pegels Amelsbüren sinkt die bordvolle Leistungsfähigkeit des Flussschlauches bereits im Bestand auf $< HQ_5$, was auf ein sehr geringes Sohlgefälle zurückzuführen ist. Hier berichten Landwirte von der schwierigen Vorflutsituation und den häufigen Ernteaussfällen Anfang des

Jahrhunderts durch Überflutungen, bevor der Emmerbach ausgebaut wurde.

Aufgrund des geringen Gefälles bewirkt die Strukturanreicherung der Sohle oberhalb des Pegels Amelsbüren auf Höhe km 11+410 unter Ansatz der in Tabelle 11 aufgezeigten Rauheitswerte rechnerisch einen Wasserspiegelanstieg von etwa 20 cm (sowohl bei MQ als auch bei bordvollem Abfluss), was mit einer Verringerung der Leistungsfähigkeit im Gewässerschlauch von ca. HQ_5 auf ca. HQ_{2-3} einhergeht. Die ist gemäß den Regeln der Technik eine akzeptable Hochwassersicherheit für landwirtschaftliche Flächen, andererseits ist ein Entgegenkommen der Flächeneigentümer durch die rechnerische Verschlechterung unwahrscheinlicher, wodurch ein „konstruktives Miteinander“ gefährdet ist.

Tabelle 11: Wasserspiegel bei km 11+410 bei verschiedenen Rauigkeiten

Rauigkeit [Strickler-Beiwert]	18	20	25
Wasserspiegel [m+NHN]	57,64	57,57	57,39

Zudem ist die Dränvorflut sicherzustellen. Für diese Ausarbeitung liegen keine Dränpläne des Bearbeitungsgebietes vor. Im Zuge der Vermessungsarbeiten am 21.01.2013 konnten (aufgrund der Schneedecke) zwei Dräneinläufe zweifelsfrei identifiziert werden, etwa auf Höhe km 13+150 und km 13+350. Diese sind in Anlage 5.4 in Kombination mit dem aufgemessenen Gewässerprofil und den maßgebenden Vorflutwasserspiegeln dargestellt.

Dabei zeigt sich, dass beide Rohrsohlen der Dräneinläufe etwa 20-25 cm über dem Tageswasserspiegel, der dem Mittelwasserspiegel entspricht, einmünden. Unter Berücksichtigung der Erhöhung des Wasserspiegels von

rechnerisch 20 cm durch Aufrauen der Sohle ist die Dränvorflut auch bei einer moderaten Strukturanreicherung im Bereich der Sohle gegeben.

Einschränkend muss festgestellt werden, dass diese Auswertung nicht für alle Dräneinmündungen repräsentativ sein kann, sondern einen Ausblick darstellt. Es wird empfohlen, im Bereich potenzieller längendeckender Maßnahmen eine tachymetrische Aufnahme der Dränageeinmündungen durchzuführen.

In diesem Bereich „schlechter Vorflutverhältnisse“ muss die Strukturanreicherung moderater ausfallen muss. Die Strukturelemente müssen in größeren Abständen vorgesehen werden, z. B. alle 60 m, was sich im Hinblick auf die „Helm-Azurjungfer“, die ruhig fließende und sonnengeflutete Gewässer benötigt, deutlich verträglicher gestaltet. Parallel sollte der Abflussquerschnitt in diesen strukturangereicherten Bereichen jeweils etwa 10 m im Ober- wie im Unterwasser aufgebohrt werden, um die Einschränkung hinsichtlich des Hochwasserabflusses durch die Strukturanreicherung mittels einer Querschnittsaufweitung oberhalb der Mittelwasserlinie auszugleichen.

7.2.3 Trittstein

In regelmäßigen Abständen entlang der Gewässerstrecke werden Trittsteine angeordnet. Trittsteine sind kleine, räumlich begrenzte Gewässerabschnitte, die aufgrund einer umfangreicheren Umgestaltung höheren Habitatanforderungen genügen, aber noch keinen Strahlursprung darstellen und in denen sich aufgrund der begrenzten räumlichen Ausdehnung keine stabilen Lebensgemeinschaften ausbilden können. Sie stellen entlang des Aufwertungsstrahlweges Stützpunkte oder Sprungbretter für eine Auf- oder Abwärtswanderung dar.

Trittstein im Sinne dieses Konzeptes sind Abschnitte und Bereiche, in denen auf einem begrenzten Laufabschnitt die Umgestaltung in einen sekundär-auenartigen Bereich, eine moderate Laufverlegung, Hochflutrinnen oder

uneingeschränkte Sukzession realisierbar ist oder derartige Strukturen bereits bestehend. Ein Umsetzungsvorschlag findet sich in Anlage 5.2.

Flächen, die sich in öffentlicher Hand befinden und damit augenscheinlich verfügbar sind, bieten sich für eine zeitnahe Umgestaltung an. Einschränkungen ergeben sich wiederum in den empfindlichen Hochwasserabflussgebieten, die allerdings, z. B. durch eine Profilaufweitung, kompensierbar sind.

In den Maßnahmenplänen (Anlage 4) sind Vorschläge für die Anlage von „Trittsteinen“ verortet. Die spezifischen Möglichkeiten einer Umgestaltung sind dann in einer Detailplanung festzulegen, da sie von Topografie, Zufahrtsmöglichkeiten und angrenzenden Nutzungen abhängig sind.

7.2.4 Strahlursprung

Strahlursprünge sind mindestens 500 m lange Bereiche, von denen positive ökologische Wirkungen auf die angrenzenden Gewässerstrecken ausgehen und von denen eine Besiedlung dieser Strecken erfolgen kann. Es handelt sich dabei um naturnahe Bereiche, die mindestens einen „guten“ ökologischen (und chemischen) Zustand aufweisen. Die Gewässerstrukturgüte für Sohle, Ufer und Umfeld liegt nach NRW-Kartieranleitung zwischen 1 und 3. Die vielfältigen Habitatstrukturen ermöglichen eine reichhaltige und dabei stabile Artengemeinschaft, die sich auch selbstständig reproduzieren kann. Ein Umsetzungsvorschlag findet sich in Anlage 5.3.

Flächen, die sich in öffentlicher Hand befinden und damit augenscheinlich verfügbar sind, bieten sich für eine zeitnahe Umgestaltung an. Einschränkungen ergeben sich wiederum in den empfindlichen Hochwasserabflussgebieten.

In den Maßnahmenplänen (Anlage 4) sind Vorschläge für die Anlage von „Strahlursprüngen“ verortet. Die spezifischen Möglichkeiten einer Umges-

taltung sind dann in einer Detailplanung festzulegen, da sie von Topografie, Zufahrtsmöglichkeiten und angrenzenden Nutzungen abhängig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass derartige Maßnahmen zumeist kostenintensiv sind, da über den eventuellen Grunderwerb hinaus in vielen Fällen umfangreiche Bodenbewegungen erforderlich sind.

7.2.5 Erlebbarkeit / Attraktivierung

Um die Attraktivität des Emmerbachs zu erhöhen, das Gewässer wieder in den Fokus zu rücken und erlebbar zu gestalten (Kapitel 7.1.5), werden die folgenden Maßnahmen vorgeschlagen. Gleichzeitig kann mit diesen Maßnahmen der im Landeswassergesetz (§ 33, LWG) verankerte „Gemeingebrauch“ wieder aktiviert werden.

Traditionell gab es in den innerörtlichen Abschnitten schon immer Zugänge zum Gewässer, z. B. in Form von Tränkstellen und Waschplätzen. Daher bieten sich aufgrund der Nähe zum Gewässer und dem vorhandenen Gehweg (öffentliche Fläche) besonders die beiden Ortslagen Amelsbüren und Hilstrup für die Schaffung einer Verweilmöglichkeit z. B. eines Waschplatzes an.

7.2.5.1 Waschplatz Amelsbüren

In der Ortslage Amelsbüren entlang des Uferweges ist das Gewässer aktuell tief eingeschnitten, die Böschungen sind sehr steil. Nur mittels einer Kletterpartie kann das Wasser erreicht werden. Gerade an dieser vermeintlich hoch frequentierten Strecke bietet sich ein Gewässerzugang an, an dem Passanten verweilen und zur Entspannung ihre Füße „in das Wasser halten“ können. Die Bauweise ist den früher allorts vorhandenen Waschplätzen nachempfunden. Einen Eindruck vermitteln die Abbildung 21 und Abbildung 22.

Im Abstimmungsprozess sind allerdings auch die Faktoren wie ein Sicherheitskonzept und die vermeintliche Müllbeseitigung zu berücksichtigen.

Darüber hinaus muss der schadlose Hochwasserabfluss gewährleistet sein, weshalb Mauern quer zur Gewässerachse wie in Abbildung 22 zu vermeiden sind.

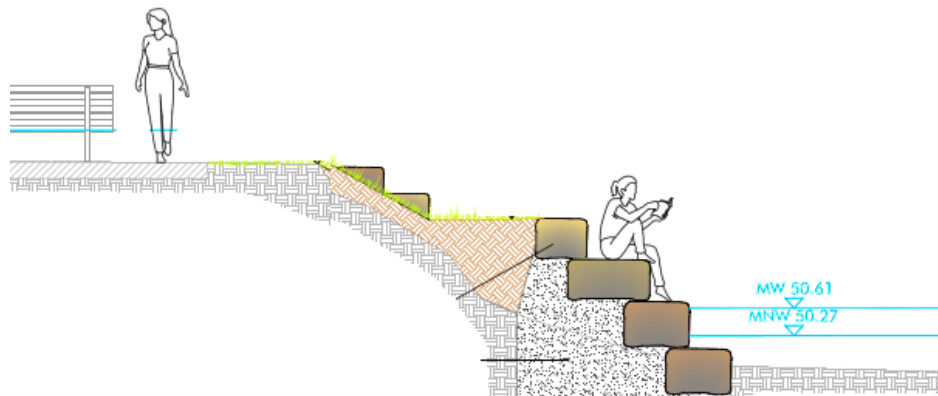


Abbildung 21: Exemplarisches Darstellung eines Waschplatzes (Zeichnung: Sönnichsen&Partner)



Abbildung 22: Exemplarisches Fotomontage eines Waschplatzes in Amelsbüren (Quelle: UIH)

7.2.5.2 Waschplatz Hilstrup

Im Bereich Hilstrup ist ein „Waschplatz“ ebenfalls denkbar. Während der Begehung haben die Beteiligten festgestellt, dass einige Bereiche ohnehin

ausgiebig „bespielt“ werden (Abbildung 23), ein artifizierter Gewässerzugang könnte eine „richtungslenkende Funktion“ entwickeln und „Trampelpfade“ reduzieren. Auch wenn dieser ökologisch hochwertige, renaturierte Bereich in erster Linie dem Schutz der Flora und Fauna dienen soll, erscheint es legitim, auch für die Anwohner ein „Fenster“ auf einen naturnahen Emmerbach aufzustoßen. Zum Einen ermöglicht dies die „Präsentation“ der bisher geleisteten Anstrengungen der beteiligten Akteure, zum Anderen lässt dies einen positiven Rückenwind für weitere Gewässergestaltungsmaßnahmen erhoffen.



Abbildung 23: Naturnaher Gewässerabschnitt im Bereich Hilstrup mit „Trampelpfad“ (linker Bildrand)

7.2.5.3 Naturfenster

Im Bereich von Strahlursprüngen aber auch von Trittsteinen besteht die Möglichkeit (ähnlich zu den Waschplätzen), außerhalb von urbanen Strukturen „Naturfenster“ aufzustoßen. Besonders die großräumigen Strahlursprünge, in denen auch flache Uferbereiche gestaltet werden, bieten sich zur Erstellung eines klar definierten kleinräumigen Zuganges an. Beeinträchtigungen der Flora und Fauna sind dabei kaum zu erwarten und können mittels einer klaren Wege- und Leitstruktur noch minimiert werden. Der gegenüberstehende Nutzen ist nicht zu unterschätzen, da besonders Kinder

das Gewässer wieder als schützenswertes Element erfahren können und nicht als Entwässerungskanal.

In Abbildung 24 wurde auf Grundlage einer Bestandsfotografie eine Fotomontage mit flachem Ufer und Strukturanreicherungen erstellt, deren besonderer Reiz darin besteht, dass in unmittelbarer Nähe ein Weg verläuft. Kinder wie Erwachsene können den Emmerbach somit wieder „begreifen“.



Abbildung 24: Naturfenster mit spielenden Kindern (Quelle: UIH)

7.2.6 Pegel Amelsbüren

Der Pegel Amelsbüren stellt in seiner jetzigen Form aufgrund des glatten Betonprofils und der relativ hohen Fließgeschwindigkeit eine Einschränkung der Passierbarkeit dar. Grundsätzlich sind auch Pegelstrecken ökologisch aufzuwerten.

Andererseits sind langjährige Pegelstatistiken die Grundlage für alle hydrologischen und hydraulischen Fragestellungen. Dieser Pegel ist der einzige

am Emmerbach, wird seit 1968 beobachtet und ist noch in Betrieb. Nach Aussage des LANUV (s. Kapitel 4.1) ist auch nicht beabsichtigt, den Pegelbetrieb mittelfristig einzustellen. Änderungen an der Profilgeometrie oder Vernachlässigung der Gehölzpflege (im Unterwasser durch Strukturanreicherung) führen zu Änderungen der Wasserstands-Abfluss-Beziehung (W-Q-Beziehung). Damit wären die langfristigen Messreihen entweder hinfällig, oder müssten aufwendig korreliert werden.

Eine derartige Maßnahme erfordert enge Abstimmung mit dem LANUV als Pegelbetreiber.

Nach Auffassung des Unterzeichnenden sollte die Pegelstrecke zunächst in dieser Form beibehalten werden. Sollte sich abzeichnen, dass der Pegel entweder verlegt oder der Betrieb eingestellt wird, empfiehlt sich eine Strukturanreicherung analog zur übrigen Strecke. Als Maßnahme wird daher die Verbesserung der Durchgängigkeit vorgeschlagen, die zeitliche Priorität ist jedoch niedrig.



Abbildung 25: Pegelstrecke am Pegel Amelsbüren

7.2.7 Düker D-E-K

Die beiden Düker sind als langfristige Restriktion hinzunehmen.

Die in Kapitel 6.3.2 im Rahmen der Entwicklungsziele genannte Umgehung der „zweiten Fahrt“ ist langfristig anzustreben, allerdings nach Auffassung des Unterzeichnenden theoretischer Natur.

Die Durchgängigkeit der vorhandenen Dükerbauwerke wurde bisher nicht eingehend untersucht, so dass hierzu keine gesicherten Erkenntnisse vorliegen.

Um belastbare Daten zur „ökologischen Passierbarkeit“ der Dükerbauwerke zu erlangen, wird an dieser Stelle eine wissenschaftliche Projektarbeit angeregt, um durch das Markieren von Fischen eventuelle Wanderbewegungen nachvollziehen zu können. Diese könnten zur Optimierung der Dükerstrecken genutzt werden. Es bieten sich als Projektpartner z. B. die Fachhochschule Münster und der Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V. an.

Im Vorfeld oder in einer separaten Erfassung sollte der ansässige Angelverein ASV Hiltrup e. V. Hobbyfischer Hiltrup e. V. befragt werden, ob es gesicherte Aufzeichnungen zum Besatz und zum Verlust gibt, bzw. ob der Verlust durch die Düker quantifiziert werden kann.

7.3 Hochwasserschutz

Es wird empfohlen, das vorliegende Modell [4] auf das gesamte Verbandsgebiet zu erweitern (ergänzende Querprofilvermessungen) und eine hydraulische Überprüfung mit Darstellung der Überschwemmungsgebiete durchzuführen.

Die Neuberechnung der Wasserspiegellagen zeigt zwar im Bereich der Ortslage Amelsbüren Überflutungen. Hochwertige Infrastruktur, welche die Installation von aufwendigen Hochwasserschutzmaßnahmen rechtfertigt, scheint dabei aber nicht betroffen zu sein.

Sollte sich in der Überprüfung die Betroffenheit einzelner Gebäude herauskristallisieren, ist eine tachymetrische Vermessung der Eindringpunkte in das Gebäude aufzunehmen und Objektschutz zu realisieren.

7.4 Tabellarische Maßnahmenübersicht

Eine tabellarische Übersicht aller Maßnahmen für die einzelnen Planungsabschnitte befindet sich im Anhang A. In der Tabelle sind u. a. Angaben zur Stationierung, zur Priorität, zum Unterhaltungstyp sowie zu beachtende Restriktionen und ggf. weitere Hinweise enthalten.

7.5 Prioritäten / Zeitplan

Das vorliegende Konzept zur naturnahen Entwicklung des Emmerbachs ist prinzipiell auf eine langfristige Umsetzung der Maßnahmen ausgerichtet.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden in der Maßnahmentabelle sowie in der Karte in 4 Maßnahmenzeiträume untergliedert. Diese richten sich überwiegend nach den Vorgaben aus dem bereits abgestimmten Umsetzungsfahrplan, können jedoch im Einzelfall abweichen. So enthält der Maßnahmenzeitraum 1 die bereits renaturierten Abschnitte und ist damit bereits abgearbeitet.

- 1- Maßnahmenzeitraum 2010 – 2012
- 2- Maßnahmenzeitraum 2013 – 2018
- 3- Maßnahmenzeitraum 2019 – 2027
- 4- Ohne konkreten Zeitraum: Maßnahme muss fortlaufend bzw. je nach Bedarf umgesetzt werden

In der Maßnahmenkarte sind die Maßnahmenzeiträume jeweils mit unterschiedlicher Rahmenfarbe bzw. unterschiedlichem Linienrand versehen.

Unabhängig von der Kategorie kann es sinnvoll sein, verschiedene Maßnahmen zu bündeln, um dadurch möglichst große zusammenhängende

Teilbereiche der Gewässer zu verbessern. Diese können dann sukzessive miteinander verbunden werden.

Ergeben sich Änderungen der derzeit gültigen Rahmenbedingungen (z. B. Möglichkeit zum Flächenerwerb, Aufgabe oder Änderung der Flächennutzung) sollten z. B. Maßnahmen, die derzeit nicht erforderlich wären, durchaus früher umgesetzt werden.

7.6 Kostenschätzung

Ein wichtiges Entscheidungskriterium bilden stets die zu erwartenden Kosten, daher sind im Folgenden eine Kostenschätzung der Maßnahmenumsetzung und eine exemplarische Kostenvergleichsrechnung zur Umstellung der Unterhaltung aufgeführt.

7.6.1 Maßnahmenkosten

Kostenschätzungen zur Umsetzung der im Rahmen eines KNEF vorgeschlagenen Maßnahmen sind stets mit Unsicherheiten verbunden.

Es ist zu diesem Zeitpunkt z. B. nicht bekannt:

- ☐ Welche Maßnahmen werden umgesetzt?
- ☐ In welchem Umfang werden sie umgesetzt?
- ☐ Welche Flächen können akquiriert werden?
- ☐ Welche Bodenmassen sollen schließlich bewegt werden?
- ☐ Wie aufwendig stellen sich in der weiteren Planung Sachverhalte wie Altlasten, Ver- / Entsorgungsleitungen oder bisher unbekannte Randbedingungen heraus?
- ☐ Gelingt der Konsens zwischen Strukturanreicherung, Belangen der Helm-Azurjungfer und Schutzgebieten?
- ☐ Baupreisentwicklung und Ausschreibungsergebnisse?
- ☐ ...

Daher sind zunächst „Einheitspreise“ aufgelistet, die als Richtwerte zu verstehen sind.

Tabelle 12: Kostenansätze zur Maßnahmenumsetzung

Maßnahme	Bemerkung	Kostenschätzung [€]
Aufwertungsstrahlweg	Uferpanzerung entnehmen, Strukturanreicherung, Sohl-schablonen; ohne Grunderwerb	15.000 / 100 m
Trittsstein	Je nach Umfang, Bodenbewegung (auf Basis Ausführungsbeispiel)	20.000
Strahlursprung	Je nach Umfang, Bodenbewegung (auf Basis Ausführungsbeispiel)	250.000 km
Rückbau Querbauwerk	Je nach Umfang (auf Basis Ausführungsbeispiel)	5.000
Grunderwerb	Bodenrichtwerte: Ackerland: 3 €/m ² Grünland: 2 €/m ² Exemplarisch: Uferrandstreifen 10 m, einseitig, Ackerland	3.000 / 100 m
Optimierung von Durchlässen / Brücken	aquatische Durchgängigkeit terrestrische Durchgängigkeit	3.000 / 10 m 5.000 / 10 m
Pflanzung von Gehölzgruppe (Initialbepflanzung)		1.500

Im Falle, dass alle Maßnahmen ohne Komplikationen umgesetzt werden können, lassen sich die folgenden Kosten prognostizieren:

□ Baukosten:

3.000.000 EUR

□ Initialbepflanzung:

400.000 EUR

□ Grunderwerb: Uferrandstreifen (5 m) / min. Entwicklungskorridor (40 m):

400.000 EUR / 3.500.000 EUR

7.6.2 Kosteneffizienz von Maßnahmen der Gewässerunterhaltung

Die in diesem Konzept für einzelne Planungsabschnitte vorgeschlagenen Unterhaltungstypen beziehen sich auf eine Modifizierung bzw. Reduzierung der bisher durchgeführten Gewässerunterhaltung. Damit einhergehend ist jedoch nicht zwangsläufig eine sofortige Reduzierung von Unterhaltungskosten verbunden. Dennoch lassen sich z. B. durch einen verringerten Maschineneinsatz und / oder die Verringerung von Kosten zur Entsorgung von Mähgut die Unterhaltungskosten senken. Wie hoch die Einsparmöglichkeiten sind, lässt sich jedoch nicht genau beziffern, da dies von vielen Rahmenbedingungen abhängig ist.

Eine Unterhaltung nach Bedarf kann u. U. zu einem höheren Überwachungsaufwand und somit zu höheren Kosten führen, als bisher veranschlagt. Auch lassen sich möglicherweise bisher eingesetzte Maschinen (z. B. zur Böschungsmahd) nicht mehr effizient genug einsetzen, so dass ggf. andere oder weitere Maschinen erworben werden müssen. Kosten für Initialmaßnahmen (z. B. Einbau von Totholz) schlagen im Jahr der Umsetzung zu Buche.

Eine effiziente Gewässerunterhaltung ist daher von vielen Faktoren abhängig. Es gilt vor allem, für jeden Planungsabschnitt einen Zeithorizont (bis wann soll welches Entwicklungsziel erreicht sein?) festzulegen.

Einen Überblick über mögliche Varianten innerhalb der Gewässerunterhaltung in Bezug auf Kostenentwicklung (exemplarisch) und Zielerreichung gibt die folgende Abbildung:

Vergleichsparameter/Ziele	Kostenentwicklung (nach 30 und 100 Jahren)	Wirkung (nach 30 Jahren) Wasserwirtschaft	Wirkung (nach 30 Jahren) Gewässerökologie	Zielerreichung Kosteneffizienz
Variante 1 „Weiterführung der derzeitigen Unterhaltung“	30 Jahre: 12.984,64 € 100 Jahre: 95.664,86 €	Ziel der schadlosen Abführung aller Abflussereignisse bis zu einem HQ_3 wird voll erreicht	Ziel der Verbesserung der Gewässerökologie wird nicht erreicht	Ziel der Kostensenkung und Verbesserung der Gewässerökologie wird auch über lange Zeiträume nicht erreicht
Variante 2 „Anlage von Ufergehölzen“	30 Jahre: 25.178,83 € 100 Jahre: 100.427,07 € keine Kostenamortisierung	Ziel der schadlosen Abführung aller Abflussereignisse bis zu einem HQ_3 wird voll erreicht	Ziel der Verbesserung der Gewässerökologie werden nur bedingt erreicht	Ziel der Verbesserung der Gewässerstruktur wird nur in geringem Umfang erreicht, eine Kostensenkung erfolgt auch langfristig nicht
Variante 3 „Sekundäraue und Eigendynamische Entwicklung mit 8 m breiten Uferandstreifen“	30 Jahre: 19.599,37 € 100 Jahre: 43.536,91 € Kostenamortisierung nach 45 Jahren	Ziel der schadlosen Abführung aller Abflussereignisse bis zu einem HQ_3 wird voll erreicht	Ziel der Verbesserung der Gewässerökologie werden annähernd erreicht	Ziele werden innerhalb des Zeitraumes annähernd erreicht, Kostensenkung mittel- bis langfristig
Variante 4 „Sekundäraue und Eigendynamische Entwicklung mit 15 m breiten Uferandstreifen“	30 Jahre: 19.555,70 € 100 Jahre: 59.718,80 € Kostenamortisierung nach 50 Jahren	Ziel der schadlosen Abführung aller Abflussereignisse bis zu einem HQ_3 wird voll erreicht	Ziel der Verbesserung der Gewässerökologie werden annähernd erreicht	Ziele werden innerhalb des Zeitraumes annähernd erreicht, Kostensenkung nur langfristig
Variante 5 „Bau eines leitbildkonformen Fließgewässers“	30 Jahre: 33.577,69 € 100 Jahre: 45.170,78 € Kostenamortisierung nach 62 Jahren	Ziel der schadlosen Abführung aller Abflussereignisse bis zu einem HQ_3 wird voll erreicht	Ziel der Verbesserung der Gewässerökologie werden kurzfristig vollumfänglich erreicht	Ziele werden innerhalb des Zeitraumes vollständig erreicht, Kostensenkung nur sehr langfristig

Zielerreichungsgrad

 sehr hoch
  hoch
  mittel
  gering
  sehr gering

Abbildung 26: Beispielmatrix zur Verdeutlichung der Überlegungen zur Kosteneffizienz [17]

Um einen Überblick über die Entwicklung der Kosten für die Gewässerunterhaltung zu erhalten, ist die **Erstellung eines Unterhaltungsplans** sinnvoll. Hier sollten insbesondere Angaben zu den bisherigen Kosten für die

unterschiedlichen Arbeitsschritte je Gewässerabschnitt enthalten sein. Die Kosten der veränderten Gewässerunterhaltung lassen sich dann besser gegenüber stellen, so dass ein Vergleich möglich wird.

Einen guten Überblick über Möglichkeiten der Erstellung eines Unterhaltungsplans und Auswahl effizienter Unterhaltungsmaßnahmen verschafft das DWA-Merkblatt M 610 [17]. Neben allgemeinen rechtlichen und ökologischen Grundlagen der Unterhaltung werden einzelne Unterhaltungsmaßnahmen in Steckbriefen vorgestellt, Hinweise zur Durchführung sowie Angaben zu entstehenden Kosten gegeben.

7.6.3 Umsetzungs- und Fördermöglichkeiten

Für Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit und der Gewässerstruktur (Gewässerentwicklung, Auenentwicklung) stehen zahlreiche Förderprogramme zur Verfügung [9].

Darüber hinaus besteht im Rahmen der Bauleitplanung auch die Möglichkeit, im Zuge der Eingriffs- / Ausgleichsplanung Maßnahmen zur Gewässer- und Auenentwicklung in einem Kompensationsflächenkataster zu integrieren, wie es die Stadt Münster („Komkat“) [10] bereits realisiert hat.

Um die Umsetzung von Maßnahmen möglichst zügig und effizient voran zu bringen, sollten mehrere Maßnahmen zu einem Projekt zusammengefasst werden. Fördermittel können auf diese Weise z. B. für ein Projekt „Strukturanreicherung des Emmerbachs zwischen Station X und Station Y“ beantragt werden und nicht für jede Einzelmaßnahme. Die Zusammenfassung von Maßnahmen erleichtert zusätzlich den Verwaltungsaufwand.

Einige der in diesem Konzept genannten Maßnahmen lassen sich bereits mit geringem zeitlichen und finanziellen Aufwand z. B. im Rahmen der Gewässerunterhaltung umsetzen. Die Einbindung von weiteren Akteuren im Vorfeld kann zu positiven Synergien führen. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen zum Hochwasserschutz, für die Schaffung von Naturerlebnisbereichen (z. B. durch die Einbindung von Schulen oder Vereinen) oder für Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit.

Die Angaben sind überwiegend der Broschüre zu Förderprogrammen im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungsplanung in NRW entnommen (MUNLV, 2009) und wurden auf Aktualität geprüft.

Weitere Hinweise zu Fördermitteln im Bereich Energie und Umwelt der Stadt Münster siehe:

http://www.muenster.de/stadt/umwelt/wu_foerdermittel.html

Förderprogramm	Förderbereiche/ Maßnahmen	Zuwendungsart / Empfänger
Förderprogramme für den Gewässerschutz		
NRW-Programme		
Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für Maßnahmen des „Aktionsprogramm zur naturnahen Entwicklung der Gewässer 2. Ordnung und sonstiger Gewässer in NRW“ (Rd.Erl. d. MKULNV v. 07.11.2011, IV-5-2202 - 6551)	Gefördert werden Maßnahmen, die sich aus dem KNEF ergeben u. der Erhaltung o. Verbesserung der Gewässergüte dienen; dies sind insbesondere: Aufstellung u. Fortschreibung von KNEFs Ankauf von Uferrandstreifen, Nutzungsausfallentschädigung, Verbesserung der Strukturvielfalt.	Anteilsfinanzierung von 40% bis zu 80% für Gemeinden, Gemeindeverbände und Wasserverbände
Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für Maßnahmen des Wasserbaus einschließlich Talsperren (Rd.Erl. d. MUNLV v. 30.06.2009, IV 5 – 4000 - 22250)	Gefördert werden im Zusammenhang mit der Umsetzung der WRRL: Untersuchungen, Erhebungen und Planungen, Wasserbauliche Maßnahmen (u. a.): Ausbau zu naturnahen Gewässern, Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung der Gewässer, Erwerb von Uferrandstreifen, Hochwasserschutzmaßnahmen, Grunderwerb im Umfang der benötigten Flächen, Anlage von Fischtreppe, Fischpässen, Fischunterständen und	Anteilsfinanzierung von 40% bis zu 80% für Gemeinden, Gemeindeverbände und sonstige juristische Personen des öffentlichen Rechts

Förderprogramm	Förderbereiche/ Maßnahmen	Zuwendungsart / Empfänger
	Flachwasserzonen für Laichplätze.	
Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für eine „Ressourcenschonende Abwasserbeseitigung NRW“ (Rd.Erl. d. MKULNV v. 01.01.2012, IV-7-025 088 0010)	Es werden Zuwendungen für Investitionsmaßnahmen im Bereich der Abwasserentsorgung gewährt.	Gewährung von Zuschüssen o. zinsvergünstigten Darlehen an Gemeinden, Gemeindeverbände, Behörden, Anlagebetreiber
Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen für die Gefahrenermittlung und Sanierung von Altlasten sowie für weitere Maßnahmen des Bodenschutzes (Rd.Erl. d. MUNLV v. 08.10.2009, IV-4-551..01)	U. a. Zuwendungen für Gefährdungsabschätzungen und Sanierungsuntersuchungen im Zusammenhang mit kommunalen Planungen für die Wiedernutzbarmachung von Altablagerungen oder Altstandorten.	Projektförderung mit Anteilsfinanzierung von 80% an Gemeinden (u. a.)
NRW Programm Ländlicher Raum 2007 – 2013: (Umsetzung des EU-Programms ELER: Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums)	Insgesamt 4 Schwerpunkte, u. a.: Punkt 2: Verbesserung der Umwelt u. der Landschaft Punkt 3: Lebensqualität im ländlichen Raum u. Diversifizierung der ländlichen Wirtschaft	
Förderung nach: Richtlinien zur Förderung der Anlage von Uferrandstreifen (Rd.Erl. d. MUNLV v. 05.06.2007,	Anlage von Uferrandstreifen für die Dauer von mind. 5 Jahren.	Die Zuwendung erfolgt als Projektförderung bzw. Festbetragsfinanzierung nach

Förderprogramm	Förderbereiche/ Maßnahmen	Zuwendungsart / Empfänger
II-4-72.40.42		Flächengröße an: Landwirte, Landnutzer (u. a.)
Förderung nach: Richtlinien zur Förderung einer markt- und Standort angepassten Landbewirtschaftung (Rd.Erl. d. MUNLV v. 09.07.2010, II-4- 72.40.32)	Extensive Dauergrünlandnutzung, Einführung oder Beibehaltung ökologischer Produktionsverfahren, Anlage von Blühstreifen Anbau von Zwischenfrüchten	Die Zuwendung erfolgt als Projektförderung bzw. Festbetragsfinanzierung nach Flächengröße an: Landwirte, Landnutzer (u. a.)
Förderung nach: Rahmenrichtlinien über die Gewährung von Zuwendungen im Vertragsnaturschutz (Rd.Erl. d. MKULNV v. 21.06.2011, II 4- 941.00.05.01)	Insbesondere in NSG, gesetzl. geschützte Biotop (§ 62): Naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Grünland, Naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Ackerflächen, Erhaltung, Neuanlage u. Pflege von Streuobstwiesen, Erhaltung, Pflege und Anlage von Hecken u. Feldgehölzen.	Die Zuwendung erfolgt als Zuschuss je nach Flächengröße an: Landwirte, Landnutzer (u. a.)
Förderung nach: Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Erhaltung u. Verbesserung des ländlichen Erbes im Bereich Naturschutz (Art. 57 Richtlinien), v. 25.09.2007, III- 4.942.00.00	Förderung nur in bestimmten Gebietskulissen: Anlage von Blänken und Artenschutzgewässern, Wiedervernässungen u. Renaturierungsmaßnahmen.	Kofinanzierung von EU und Land; Eigenanteil des Maßnahmenträgers (Landwirt, Landnutzer) wird je nach Maßnahme festgelegt.

Förderprogramm	Förderbereiche/ Maßnahmen	Zuwendungsart / Empfänger
NRW-Ziel 2-Programm 2007 - 2013 „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“: (Umsetzung des EU-Programms EFRE: Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) Träger: MWME NRW	Innerhalb der Prioritätsachse 3 „Nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung“ können z. B. die Beseitigung von Umweltschäden und die Umnutzung von Standorten für Zwecke der Landesentwicklung und der Erholungserschließung gefördert werden.	Die Mittel müssen in gleicher Höhe kofinanziert werden und gehen u. a. an öffentliche Verwaltungen, Verbände, kommunale Einrichtungen, Unternehmen usw.
Bundesweite Programme		
Allianz Umweltstiftung	Ausgewählte förderfähige Maßnahmen: Renaturierung intensiv genutzter Lebensräume, Fördermaßnahmen zum Arten-, Biotop-, Boden-, oder Gewässerschutz. Schaffung von funktionierenden Überflutungsräumen / Retentionsräumen zum Hochwasserschutz und Renaturierungsprojekte für ein naturnahes Landschaftsbild an Flussufern; Projekte zum Erhalt und Schutz von natürlichen Lebensräumen und von Tier- und Pflanzenarten sowie zur Schaffung von Erholungsräumen für Einwohner, Maßnahmen der Umweltkommunikation (z. B. Ausstellungen).	Der Höchstfördersatz beträgt i. d. R. 50% des Projektvolumens für gemeinnützige Organisationen und Einrichtungen
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)	Ausgewählte förderfähige Maßnahmen: Projekte mit dem Ziel der Entwicklung von Technologien zur Vermeidung und Verminderung umweltschädlicher Emissionen in Grundwasser und Oberflächengewässern, Naturschutz in genutzten Landschaften, vorrangig Projekte, die einer Erholung der Strukturvielfalt zum Schutz bedeutender	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses mit Eigenanteil an natürliche u. juristische Personen des privaten u. öffentlichen Rechts (mit Schwerpunkt auf kleinere u. mittlere

Förderprogramm	Förderbereiche/ Maßnahmen	Zuwendungsart / Empfänger
	Arten dienen oder der Entwicklung von Landnutzungskonzepten, die unterschiedliche Nutzungsansprüche zusammenführen und erproben, Förderschwerpunkt „Umweltkommunikation u. Kulturgüterschutz“	Unternehmen)
Deutsche Umwelthilfe (DUH)	Ein Schwerpunkt liegt beim Thema Fließgewässerschutz im Rahmen des Netzwerks „Lebendige Flüsse“: Förderung umsetzungsorientierter Naturschutzprojekte, Flächenkäufe.	Gefördert werden nur nachweisbare Kosten von gemeinnützigen Verbänden, Umweltschutzorganisationen, Schulen, usw.
EU-Programme		
Europäischer Fischereifonds (EFF)	Unter der Zielsetzung „Schutz der Wasserfauna und -flora“ können u. a. gefördert werden: Sanierung von Binnengewässern einschl. Laichgründe u. Routen wandernder Fische sowie Verbesserung des Fischeinfuhr- und -abstiegs.	Anteilsfinanzierung: Höchstfördersätze ohne Beteiligung privater Begünstigter bis 50%; Die Zahlung erfolgt nach dem Erstattungsprinzip
LIFE+	Ausgewählte förderfähige Maßnahmen in Bezug auf die WRRL sind: Projekte zur Verbesserung der Wasserqualität durch die Entwicklung kosteneffizienter Maßnahmen (Studien, Erhebungen, Entwicklung von Modellen und Szenarien, Monitoring), Projekte / Maßnahmen im Themenkomplex Anpassung an den Klimawandel im Rahmen der Umsetzung der WRRL, Maßnahmen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit.	Der Höchstsatz der Kofinanzierung beträgt 50% und richtet sich an öffentliche oder private Stellen, Akteure und Einrichtungen

Förderprogramm	Förderbereiche/ Maßnahmen	Zuwendungsart / Empfänger
Förderung sonstiger Maßnahmen (Natur- und Landschaftsschutz)		
NRW-Programme		
Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Förderrichtlinien Naturschutz – FöNa) (Rd.Erl. d. MUNLV v. 16.03.2001 III-6-618.01.02.00)	Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege, insbesondere: Pläne und Gutachten, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, Erhaltungsmaßnahmen, Grunderwerb, Pacht, Entwicklung und Pflege von für den Biotopverbund bedeutenden Flächen, Betreuung von Naturschutzgebieten nach § 34 Abs. 5 LG, Artenschutzmaßnahmen gem. § 60 LG, Enteignung, Entschädigung, Ausgleich.	u. a. Gemeinden, Gemeindeverbände und andere Gebietskörperschaften des öffentlichen Rechts mit Ausnahme des Bundes.
Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung einer integrierten ländlichen Entwicklung (Rd.Erl. d. MUNLV v. 18.03.2008 II-6-0228.22900)	Sicherung und Weiterentwicklung des ländlichen Raums als Lebens-, Arbeits-, Erholungs- und Naturraum. Gefördert werden (u. a.): Flurbereinigungsverfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG), Freiwilliger Landtausch gem. §§ 103 a bis 103 k Flurbereinigungsgesetz (FlurbG).	
Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen aus Mitteln der Fischereiabgabe (Rd.Erl. d. MUNLV v. 25.11.1997, III B-6-760.52)	Grundsätzlich kommen alle fischereilichen Maßnahmen in Betracht: Aufstellung von Hegeplänen, Untersuchungen zum Bestand und zu den Lebensräumen von Fischen, Kleinere Maßnahmen zur Biotopverbesserung.	Es werden Projekte mit einer Anteilsfinanzierung von 10 – 60 % gefördert.
Richtlinien über die Gewährung von	Insbesondere kann die naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Grünland in folgender	Die Förderung soll sich auf

Förderprogramm	Förderbereiche/ Maßnahmen	Zuwendungsart / Empfänger
Zuwendungen im Vertragsnaturschutz (Rahmenrichtlinie Vertragsnaturschutz) (Rd.Erl. d. MUNLV v. 01.01.2008, III-4-941.00.05.01)	Weise gefördert werden: durch Nutzungsbeschränkungen und -verzicht auf Grünlandflächen zum Schutz von Feuchtwiesen und Gewässerauen, zum Schutz und Erhalt von Grünlandflächen in Mittelgebirgslagen, zum Schutz von Biotopen mit kulturhistorischer Bedeutung und zum Schutz von Biotopen nach § 62 LG, durch über bestehende Vorgaben hinausgehende Nutzungsbeschränkungen in Naturschutzgebieten, in Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) und Europäischen Vogelschutzgebieten, durch Pflege aufgegebener landwirtschaftlicher Nutzflächen, durch Umwandlung von Acker in Grünland mit anschließender extensiver Nutzung.	Naturschutzgebiete, auf besonders geschützte Biotope nach § 62 LG und sonstige Biotopverbundflächen konzentrieren. Zuwendungsempfänger sind Landwirte und andere Landbewirtschafter, die sich für die Dauer von mindestens fünf Jahren dazu verpflichten, die Flächen gemäß den vereinbarten Bewirtschaftungsgrundsätzen zu bewirtschaften Die Zuwendungshöhe richtet sich nach der Größe der Flächen und den vereinbarten Nutzungsbeschränkungen und Leistungen.
Weitere Fördermöglichkeiten		
Nordrhein-Westfalen-Stiftung	Unterstützt werden gemeinnützige Vereine, Verbände oder ehrenamtlich arbeitende Initiativen z. B. für den Flächenkauf.	
Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen	Unterstützt werden gemeinnützige Organisationen, Kirchengemeinden und Körperschaften des öffentlichen Rechts in NRW z. B. für Maßnahmen zur Beteiligung der Öffentlichkeit.	

7.6.4 Rechtliche Rahmenbedingungen

Bei der Umgestaltung eines Fließgewässers ist zu beachten, ob es sich um eine genehmigungspflichtige oder –freie Maßnahme handelt.

Ein Gewässerausbau liegt nach § 67 WHG bei „der Beseitigung und der wesentlichen Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer vor“. Je nach Gewässerkategorie und Zuständigkeit ist ein Antrag gemäß § 68 WHG zu erarbeiten. Ist das Vorhaben nach „Prüfung des Einzelfalles“ (UVP) UVP-pflichtig, muss eine Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden, welches dem Verwaltungsverfahrensgesetz unterliegt und formelle Rahmenbedingungen (z. B. Beteiligung der Öffentlichkeit) beinhaltet. Diese Verfahren sind zeitintensiv (oft mehrere Jahre). Ansonsten ist „lediglich“ ein Plangenehmigungsverfahren erforderlich, welches im Grunde „formlos“ ist. Dabei darf die Genehmigung nur erteilt werden, wenn „eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere eine erhebliche und dauerhafte, nicht ausgleichbare Erhöhung der Hochwasserrisiken oder eine Zerstörung natürlicher Rückhalteflächen, vor allem in Auwäldern, nicht zu erwarten ist“ (§ 68 WHG).

Ist die Umgestaltungs- oder Entwicklungsmaßnahme von geringem Umfang und ist die Auswirkung auf Wasserstände (besonders Hochwasser) und Abflussregime nicht wesentlich, besteht keine Genehmigungspflicht und die Maßnahme kann im Zuge der Unterhaltungsarbeiten durchgeführt werden.

In Tabelle 13 findet sich eine Gegenüberstellung, welche Maßnahmen potenziell genehmigungspflichtig und welche potenziell genehmigungsfrei sind, wobei die Abgrenzung nicht immer eindeutig ist.

Die Erfahrungen zeigen: Alles ist möglich, wenn alle einverstanden sind!

Es empfiehlt sich daher, frühzeitige Abstimmungsgespräche mit der zuständigen Genehmigungsbehörde, weiteren Fachbehörden und Anliegern aufzunehmen.

Das folgende Ablaufschema verdeutlicht den „Findungsprozess“.

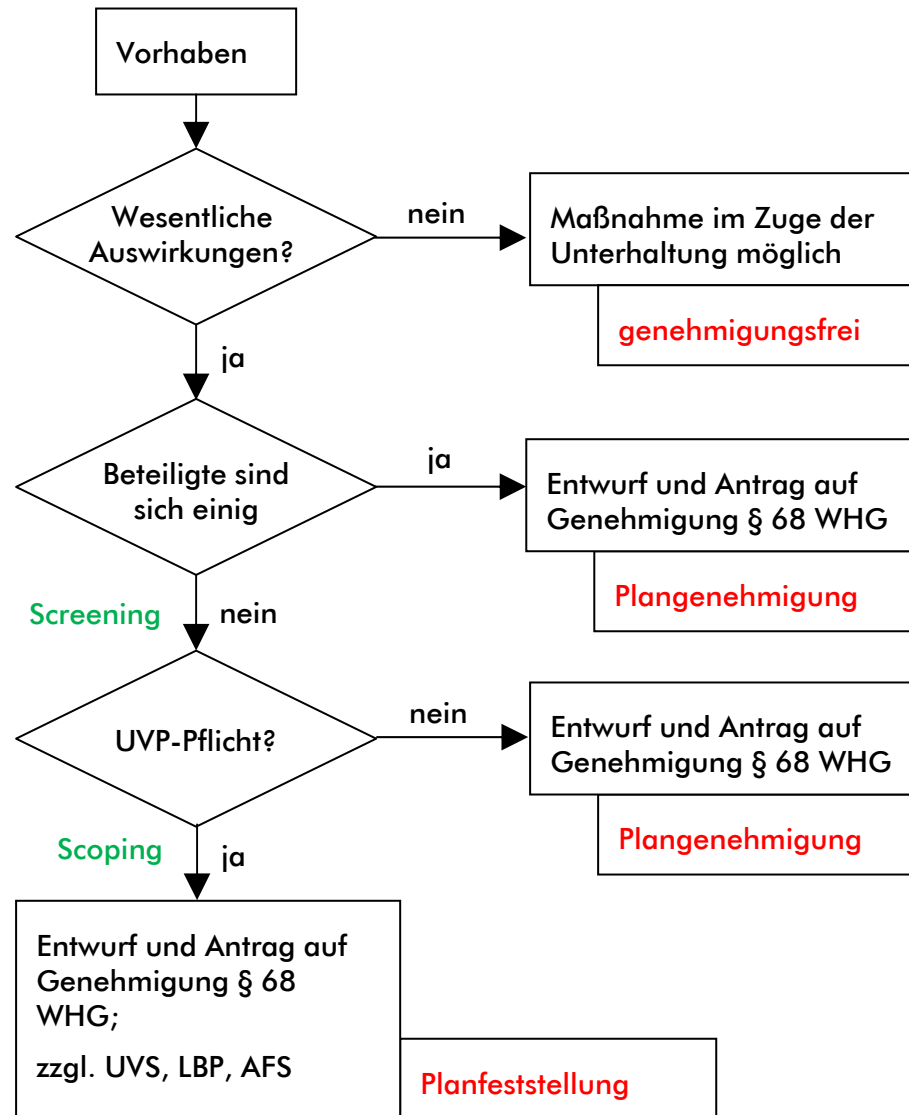


Tabelle 13: Gegenüberstellung Gewässerausbau –
Gewässerunterhaltung (nach [2])

Gewässerausbau genehmigungspflichtig	Gewässerunterhaltung genehmigungsfrei
Maßnahmen am Gewässer	
<ul style="list-style-type: none"> Das <u>gesamte Profil</u> eines Gewässers wird <u>verändert</u> oder ein <u>Gewässer</u> wird <u>einschließlich seiner Ufer</u> in seiner bisherigen Gestalt verändert. Die <u>Umgestaltung</u> soll <u>wesentlich</u> sein; dies trifft zu, wenn sie sich auf den Wasserstand, Wasserabfluss, Fließgeschwindigkeit, Selbstreinigungsvermögen, Fischerei oder Naturhaushalt und Landschaftsbild <u>in bedeutsamer Weise</u>, also <u>merklich auswirkt</u>. Die Wesentlichkeit einer Umgestaltung bezieht sich <u>nicht nur</u> auf <u>äußere Gestaltungsveränderungen</u>, sie kann sich <u>auch</u> aus <u>verborgenen wasserwirtschaftlichen oder ökologischen Auswirkungen</u> ergeben. Herstellen eines <u>Umgehungsgerinnes</u>, z.B. bei einem Wehr oder einem <u>Stillgewässer im Hauptschluss</u>, insbesondere wenn <u>Interessen Dritter</u>, z.B. Anlieger, Flächennutzer etc., <u>betroffen</u> sind. <u>Aufstau</u> von Gewässern zur Gewässerbenutzung (Teiche, Wasserkraftanlagen) <u>Herstellen, Beseitigen, wesentliche Umgestaltung von Gewässern</u>. Stauanlagen im Hauptschluss. Deich- und Dammbauten <u>Beseitigung der massiven Ufer- und Sohlsicherung in großem Umfang</u>. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestaltende Maßnahmen (Entwicklungsmaßnahmen) <u>von geringem Umfang</u> oder <u>unwesentliche und offensichtlich nicht ins Gewicht fallende Maßnahmen</u> sind kein Gewässerausbau. <u>Umgestaltung von Sohlstufen zur rauen Rampe</u>, sofern es sich um <u>kleinräumige Umgestaltungen</u> und die Herstellung der Durchgängigkeit handelt. <u>Einbringen von Totholz</u> zur Förderung der Eigenentwicklung <u>Einbringen von Störsteinen</u> oder <u>Geschiebedepots</u> zur Unterstützung des Geschiebegleichgewichtes <u>Punktuelle Beseitigung einer massiven Ufersicherung</u> mit einer begleitenden ingenieurb biologischen Sicherung. <u>Wiederherstellung der Durchgängigkeit</u> der Gewässersohle

8 Zusammenfassung und Fazit der Maßnahmen

Der Emmerbach im Süden der Stadt Münster ist mit gut 138 km² oberirdischem Einzugsgebiet das größte hydrografisch linksseitige Nebengewässer der Werse. Die Nutzung ist regionaltypisch weitestgehend landwirtschaftlich geprägt, der Ausbauzustand des Gewässers dementsprechend der Melioration unterworfen und auf optimale Vorflutverhältnisse für die Dränagen der landwirtschaftlichen Flächen und Hochwasserschutz für die Infrastruktur ausgelegt. Als Besonderheit unterquert das Gewässer den Dortmund-Ems-Kanal durch zwei großdimensionierte Dükerbauwerke.

Der Emmerbach ist als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) klassifiziert, daher fordert die Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL), bis 2015 (mit Verlängerung bis 2027) das gute ökologische Potenzial herzustellen.

Der für die Unterhaltung zuständige Wasserverband Amelsbüren-Hiltrup hat in Abstimmung mit der UWB Münster, auch im Hinblick auf die gesetzlichen Erfordernisse der EG-WRRL, ein Konzept zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern (KNEF) in Auftrag gegeben, welches Grundlage für alle Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials am Emmerbach und Voraussetzung für Zuwendungen des Landes ist.

In diesem KNEF werden Entwicklungsziele auf Grundlage des Leitbildes und der Restriktionen sowie generelle und spezifische Maßnahmen vorgestellt, um das o. g. gute ökologische Potenzial zu erreichen. Dazu gehören u. A.

- ❑ Strukturanreicherung innerhalb des Gewässerprofils (Aufwertungsstrahlweg),
- ❑ Herstellen / Optimieren der Durchgängigkeit,
- ❑ Erstellen von Trittsteinen / Strahlursprüngen,
- ❑ Entwickeln von Initialpflanzungen / Gehölzgruppen,
- ❑ Schaffen eines Entwicklungskorridors.

Aufgrund der mannigfaltigen Restriktionen (Infrastruktur, landwirtschaftliche Nutzung, Schutzgebiete, Helm-Azurjungfer, Düker...) und der erstellten Kostenschätzung ist nicht davon auszugehen, dass alle vorgestellten Maßnahmen umgesetzt werden können.

Vielmehr soll dieses KNEF als „Leitfaden“ oder „Checkliste“ auf Grundlage einer integralen Betrachtung dienen. Wo immer es die zukünftigen Rahmenbedingungen zulassen, sollte angestrebt werden, die Maßnahmen des KNEF zu berücksichtigen. Beispiele sind:

- ☐ Zeitnah nutzbare Flächen der öffentlichen Hand
- ☐ Anfragen von Gewässeranliegern zur Möglichkeit ökologischer Verbesserungen
- ☐ Strukturanreicherung bei Erhalt der Dränvorflut möglich
- ☐ Eingriffs- / Ausgleichsverpflichtungen von Baulastträgern
- ☐ Neubau von Brücken
- ☐ Stadtentwicklung / Attraktivierung
- ☐ Extensivierung der Nutzung landwirtschaftlicher Flächen
- ☐ Verkaufsbereitschaft / Verzichtsbereitschaft von Eigentümern gewässerbegleitender Flächen
- ☐ Verlegung von Ver- / Entsorgungsleitungen

Dabei ist das KNEF nicht als abschließende Aufzählung anzusehen. Es ist fortzuschreiben und bei Bedarf zu ergänzen.

Minden, Höxter, April 2013

Sönnichsen

Klaerding

Figura

Peters



QUELLENANGABE

- [1] OTTO, ALBRECHT (1996): RENATURIERUNG ALS TEIL DER ÖKOLOGISCHEN FLIEßGEWÄSSERSANIERUNG. IN: TÖNSMANN, FRANK (HRSG.): SANIERUNG UND RENATURIERUNG VON FLIEßGEWÄSSERN. GRUNDLAGEN UND PRAXIS, KASSEL
- [2] DIEHL, HERBERT; PAULUS, THOMAS (2009): GEWÄSSERUNTERHALTUNG – EINE MÖGLICHKEIT ZUR VERBESSERUNG DER GEWÄSSERSTRUKTUR. VORTRAG DER FORTBILDUNGSVERANSTALTUNG „MAßNAHMEN ZUR STRUKTURVERBESSERUNG AN DER DILL UND NEBENGEWÄSSERN“
- [3] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) (2010): RICHTLINIE FÜR DIE ENTWICKLUNG NATURNAHER FLIEßGEWÄSSER IN NORDRHEIN-WESTFALEN (BLAUE RICHTLINIE). DÜSSELDORF
- [4] STADT MÜNSTER (2006): HYDRAULISCHE UNTERSUCHUNG EMMERBACH, SÖNNICHSEN&PARTNER, MÜNSTER, MINDEN.
- [5] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) & LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (LUA) (2001): GEWÄSSERGÜTEBERICHT 2000 – 30 JAHRE BIOLOGISCHE GEWÄSSERÜBERWACHUNG IN NORDRHEIN-WESTFALEN. DÜSSELDORF, ESSEN 345 S.
- [6] STADT MÜNSTER: FLÄCHENNUTZUNGSPLAN (ABGERUFEN DEZ. 2012):
[HTTP://GEO.STADT-MUENSTER.DE/WEBGIS2/FRAMES/INDEX.PHP?PHPSESSIONID=7A49D8692C82FE5832F0C734DAEEB922&GUI_ID=PLANENBAUEN](http://geo.stadt-muenster.de/webgis2/frames/index.php?phpsessionid=7a49d8692c82fe5832f0c734daeeb922&gui_id=planenbauen)
- [7] STADT MÜNSTER: BEBAUUNGSPLÄNE (ABGERUFEN DEZ. 2012):
[HTTP://GEO.STADT-MUENSTER.DE/WEBGIS2/FRAMES/INDEX.PHP?PHPSESSIONID=7A49D8692C82FE5832F0C734DAEEB922&GUI_ID=PLANENBAUEN](http://geo.stadt-muenster.de/webgis2/frames/index.php?phpsessionid=7a49d8692c82fe5832f0c734daeeb922&gui_id=planenbauen)
- [8] STADT MÜNSTER: UMWELTKATASTER:
[HTTP://GEO.STADT-MUENSTER.DE/WEBGIS2/FRAMES/INDEX.PHP?PHPSESSIONID=CDFC729BBA8D9F632ADE0D7B53C6565C&GUI_ID=UMWELTKATASTER](http://geo.stadt-muenster.de/webgis2/frames/index.php?phpsessionid=cdfc729bba8d9f632ade0d7b53c6565c&gui_id=umweltkataster)

- [9] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) (2009): FÖRDERPROGRAMME UND WEITERE MÖGLICHKEITEN ZUR UNTERSTÜTZUNG BEI DER MAßNAHMENUMSETZUNG IM RAHMEN DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN BEWIRTSCHAFTUNGSPLANUNG IN NORDRHEIN-WESTFALEN. STAND: NOVEMBER 2009, DÜSSELDORF.
- [10] STADT MÜNSTER: EINGRIFFSREGELUNG IN DER BAULEITPLANUNG (ABGERUFEN DEZ. 2012):
[HTTP://WWW.MUENSTER.DE/STADT/UMWELT/EINGRIFFSREGELUNG_EING_BAU
LEITPLANUNG.HTML](http://www.muenster.de/stadt/umwelt/eingriffsregelung_eing_bauleitplanung.html)
- [11] LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2011): STRAHLWIRKUNGS- UND TRITTSTEINKONZEPT IN DER PLANUNGSPRAXIS. LANUV-ARBEITSBLATT 16. RECKLINGHAUSEN.
- [12] DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (DLR) (2008): KOMPENSATION VON STRUKTURDEFIZITEN IN FLIEßGEWÄSSERN DURCH STRAHLWIRKUNG. SCHRIFTENREIHE DES DEUTSCHEN RATES FÜR LANDESPFLEGE. HEFT 81.
- [13] LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV) (ABGERUFEN DEZ. 2012):
[HTTP://WWW.NATURSCHUTZINFORMATIONEN-NRW.DE/FFH-
ARTEN/DE/ARTEN/GRUPPE/LIBELLEN/KURZBESCHREIBUNG/6886](http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/libellen/kurzbeschreibung/6886)
- [14] BWK, BUND DER INGENIEURE FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABFALLWIRTSCHAFT UND KULTURBAU E. V. (2004): ABLEITUNG VON IMMISSIONSORIENTIERTEN ANFORDERUNGEN AN MISCH- UND NIEDERSCHLAGSWASSEREINLEITUNGEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG ÖRTLICHER VERHÄLTNISSE. MERKBLATT 3 / BWK. 2. AUFLAGE, PFÜLLINGEN
- [15] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV NRW) (HRSG.) (2010): RICHTLINIE FÜR DIE ENTWICKLUNG NATURNAHER FLIEßGEWÄSSER IN NORDRHEIN-WESTFALEN, DÜSSELDORF. (SOG. „BLAUE RICHTLINIE NRW“)

- [16] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) (2003): HANDBUCH ZUR NATURNAHEN ENTWICKLUNG VON FLIEßGEWÄSSERN, DÜSSELDORF.
- [17] DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V. (DWA) (2010): MERKBLATT DWA-M 610. NEUE WEGE IN DER GEWÄSSERUNTERHALTUNG – PFLEGE UND ENTWICKLUNG VON FLIEßGEWÄSSERN.
- [18] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) (2005): HANDBUCH QUERBAUWERKE, DÜSSELDORF

Anhang A: Maßnahmentabelle

Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
Nr. 1 (0+000 – 3+350) (Hinweis: km 0+000 - 1+450 nicht WV Amelsbü- ren-Hiltrup) Unterhaltungstyp: 1	0+000	0+600	L	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	2b	<ul style="list-style-type: none"> § 62-Biotop: Gewässerlauf (km 0+800 bis 1+200 und km 1+450 bis 3+300) und angrenzende Fläche bei km 1+200 rechts; Altlast- / Verdachtsfläche: km 0+700 bis 0+800 linksseitig; Versorgungsleitung (Freileitung) kreuzt bei km 1+450; Bau-/ Bodendenkmäler (Lesefundstellen) im Gewässerumfeld vorhanden
	0+000	0+800		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	2	
	0+000	0+600	R	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	2	
	0+180			Verbessern der Durchgängigkeit durch Umgestaltung der Rauen Gleite (Raue Gleite; evtl. wilder Verbau; ggf. prüfen)	2		
	0+600	1+200	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	2	
	0+700		L	Entfernen von Zaunanlagen, -resten aus dem Uferbereich (sofern nicht benötigt ggf. Rückbau Zaun entlang des Gewässers)	2		
	0+780			terrestrische Durchgängigkeit der Ufer z.B. durch Anlage von Bermen optimieren	4		



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
				(Brücke)			
	0+800	3+300	L	Extensive Nutzung der Flächen im Gewässerumfeld	2	2	
	0+800	1+800	L	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	2d	
	0+800	3+300		Schutz und Weiterentwicklung naturnaher Strukturen im und am Gewässer	4	2	
	0+980		L	Entfernen Müll / Schnittgut aus dem unmittelbaren Gewäs- serumfeld zur Vermeidung von Sickerwassereinträgen in das Gewässer (Gehölzschnittgut im Uferbereich)	4		
	2+100		L	Möglicher Standort zur Durchführung von Öffentlichkeitsar- beit / Schaffen einer Zugangsmöglichkeit zum Gewässer	2		
	2+200	2+600	R	Nadelgehölze ab Böschungsoberkante entfernen; Entwick- lung standortgerechter Gehölze	2	2e	
	2+780	3+300	R	Extensive Nutzung der Flächen im Gewässerumfeld	2	2	
				Einrichten eines Entwicklungskorridors (Breite ca. 40 - 100 m)			



Planungsabschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
	3+350			Verbessern der Standortbedingungen durch Strukturvielfalt in den Bereichen unmittelbar vor Einlauf / Auslauf Düker (Düker Dortmund-Ems-Kanal)	2	3	
Nr. 2 (3+350 – 5+350) Unterhaltungstyp: 1	3+400	3+600		Bedarfsunterhaltung (Gehölzpflege, Räumung von Abflusshindernissen, Unrat etc.)	4	1	Bau-/ Bodendenkmäler (Le-sefundstellen) im Gewässerumfeld vorhanden
	3+400	3+600		Schutz und Weiterentwicklung naturnaher Strukturen im und am Gewässer	4		
	3+600	4+000		Trittstein: Schaffen von Flutrinnen mit Stillwasserbereichen inkl. naturnaher, standortgerechter Vegetation (Röhricht, Schilf)			
	3+650			Verbessern der Durchgängigkeit durch Rückbau / Umgestaltung des Querbauwerks (Durchlassbauwerk; Ufer durchgängig; Sohlschwelle vorhanden; Durchgängigkeit prüfen)	2		
	3+700	5+000		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	5	
	3+700	5+000	L	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2		



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
	3+700	5+000		Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung, beidseitig	2		
	3+700	5+000	R	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	5	
	3+700	5+000		Extensive Nutzung der Flächen im Gewässerumfeld	2	5	
	3+700	4+000	R	Trittsstein: Schaffen von Flutrinnen mit Stillwasserbereichen inkl. naturnaher, standortgerechter Vegetation (Röhricht, Schilf)	2		
	3+840		L	Entfernen Müll / Schnittgut aus dem unmittelbaren Gewässerumfeld zur Vermeidung von Sickerwassereinträgen in das Gewässer (Rasenschnittgut im Uferbereich)	4		
	4+020		L	Entfernen Müll / Schnittgut aus dem unmittelbaren Gewässerumfeld zur Vermeidung von Sickerwassereinträgen in das Gewässer (größere Laubhaufen im Uferbereich)	4		
	4+200	4+600	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	5	
	4+200	4+600	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	5	
	4+700	5+000		Trittsstein: Anlage / eigendynamische Entwicklung einer Se-	2		



Planungsabschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
				kundärraue			
	4+700			Möglicher Standort zur Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit; Stichwort: Landschaftspark Kanalinsel	2		
	5+350			Verbessern der Standortbedingungen durch Strukturvielfalt in den Bereichen unmittelbar vor Einlauf / Auslauf Düker (Düker Dortmund-Ems-Kanal)	2	7	
				Einrichten eines Entwicklungskorridors (ca. 40 - 100 m)			
	5+400	7+100		Herausnahme / Ersatz der Böschungsfußsicherung, beidseitig	2	9	
Nr. 3 (5+350 – 7+100) Unterhaltungstyp: 1	5+400	6+600	R	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	9	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsleitungen (u. a. querend bei km 5+300 u. km 6+700); Rückhaltebecken links bei km 6+200; Altlast- / Verdachtsfläche: km 6+300 bis 6+600 linksseitig oberhalb Rückhaltebecken
	5+400	6+700	L	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	9	
	5+400	7+100		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	9	
	6+550			Entfernen Müll / Schnittgut aus dem unmittelbaren Gewässerumfeld zur Vermeidung von Sickerwassereinträgen in das Gewässer	4		



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
				(Müll im Gewässer (Autoreifen; Fahrrad..))			
	6+600	6+800	R	ggf. verlegen bzw. anpassen des Wegeverlaufs (Fuß-, Rad- weg)	2		
	6+600	6+900	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	10	
	6+700	6+900	L	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	10	
	6+900	7+100	R	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	10	
	6+900	7+100	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	3	10	
	6+900	7+100	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	3	10	
				Einrichten eines Entwicklungskorridors (ca. 40 - 100 m)			
	7+100			Verbessern der Durchgängigkeit durch Umgestaltung der Sohlschwellen / Stützschnellen in „Rauhe Gleiten“	2		
	7+100	8+300	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	3	10	
Nr. 4 (7+100 – 8+700)	7+100	8+300	R	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	3	10	▪ Hochwasserempfindlicher Bereich
	7+100	8+300	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m (Ausnah-	3	10	



Planungsabschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
Unterhaltungstyp: 3				me: Siedlungsbereich)			Siedlungsstrecke; ▪ Rückhaltebecken bei km 8+450; ▪ Versorgungsleitungen, div.;
	7+100	7+800	L	Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung, linksseitig	3	10	
	7+100	8+300		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	3	10	
	7+600	7+800	L	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	3	10	
	7+870			Herstellen / Verbessern der Durchgängigkeit durch Umgestaltung des kleinen Absturzes in eine „Raue Gleite“	2		
	7+900			Möglicher Standort zur Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit / Schaffen einer Zugangsmöglichkeit zum Gewässer	2		
	7+980			terrestrische Durchgängigkeit der Ufer z.B. durch Anlage von Bermen optimieren (Brücke; Sohle durchgängig; rechtes Ufer optimieren)	4		
	8+000	8+300	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	3	10	
	8+000			terrestrische Durchgängigkeit der Ufer z.B. durch Anlage von Bermen optimieren (Brücke; Sohle durchgängig, Ufer optimieren)	4		



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
	8+400	8+700	R	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	11	
	8+400	8+700		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	11	
	8+400	8+700	L	Herausnahme / Ersatz der Böschungsfußsicherung	2	11	
	8+500	8+700	L	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung) (ehemaliger Pappelbestand bereits entfernt)	2		
				Einrichten eines Entwicklungskorridors (ca. 40 - 100 m)			
	9+450	9+520	R	Nadelgehölze ab Böschungsoberkante entfernen; Entwicklung standortgerechter Gehölze	2		
	8+700	9+700		Anlage eines neuen, naturnahen Gewässerbetts mit mäandrierender Linienführung auf der Ausgleichsfläche links (Gewerbepark Amelsbüren)	2	13	
	8+700	9+400	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	12	
Nr. 5	8+700	9+400	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	12	▪ Altlast- / Verdachtsfläche,



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
(8+700 – 9+700) Unterhaltungstyp: 2	8+700	9+700		Strahlursprung: Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung; Anlage / eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue	2	12	linksseitig km 8+700 bis km 9+700; <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen Helm-Azurjungfer; Versorgungsleitungen, u. a. parallel verlaufend; Bau-/ Bodendenkmal: Haus Amelsbüren
	8+700	9+700	L	ggf. verlegen bzw. anpassen des Wegeverlaufs (Fuß-, Radweg)	2		
	8+700	9+700		Entwicklung von Ufergehölzen in Form von Einzelgehölzen oder kleinen Baumgruppen (lückig)	2	12	
	9+080			Herstellen / Verbessern der Durchgängigkeit durch Umgestaltung des kleinen Absturzes in eine „Raue Gleite“	2		
	9+450			Verbessern der Durchgängigkeit durch Umgestaltung der Sohlschwellen (Steinsatz) in „Raue Gleiten“	2		
	9+480		R	Einseitige Anbindung des Altarms im Unterwasser	2		
	9+520			Herstellen / Verbessern der Durchgängigkeit durch Umgestaltung des kleinen Absturzes in eine Raue Gleite	2		
	9+700			Möglicher Standort zur Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit / Schaffen einer Zugangsmöglichkeit zum Gewässer	2		
				Einrichten eines Entwicklungskorridors (ca. 40 - 100 m)			



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
				(ausgenommen: Siedlungsbereich)			
	9+700	11+000	L	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	14	
	9+700	11+000	R	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	14	
	9+700	11+000		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	14	
	9+700	10+840	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	14	
Nr. 6 (9+700 – 11+000) Unterhaltungstyp: 1	9+700	11+000		Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung, beidseitig	2	14	<ul style="list-style-type: none"> Vorkommen Helm-Azurjungfer; Versorgungsleitungen, div.
	9+700	11+000	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	14	
	10+350			terrestrische Durchgängigkeit der Ufer z.B. durch Anlage von Bermen optimieren (Autobahnbrücke; Sohle durchgängig; Uferdurchgängigkeit optimieren)	4		
	10+860			Durchgängigkeit der Pegelstrecke unter Beibehaltung der Funktionsfähigkeit optimieren; ggf. Fließgeschwindigkeit verringern (Pegel Amelsbüren (LANUV NRW); Sohle betoniert)	2		
				Einrichten eines Entwicklungskorridors (ca. 40 - 100 m)			



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
	11+000	11+900	L	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	16	
	11+000	11+900		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	16	
	11+000	11+900	R	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	16	
	11+000	11+900		Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung, beidseitig	2	16	
	11+000	11+900	L	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	16	
Nr. 7 (11+000 – 13+800) Unterhaltungstyp: 2, tlw. 3 (in Hochwasser- empfindlichen Berei- chen)	11+000	11+900	R	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorkommen Helm-Azurjungfer; ▪ Versorgungsleitungen, div. (u.a. querend bei km 11+900; ▪ Ferngasleitung tlw. parallel verlaufend); ▪ FFH, VSG, NSG Davert (Gewässerlauf Km 13+300 bis
	11+950			terrestrische Durchgängigkeit der Ufer z.B. durch Anlage von Bermen optimieren (Brücke, durchgängig; Durchgängigkeit der Ufer optimieren)	4		
	12+000	12+550		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	17	
	12+000	12+980	L	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	17	



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
	12+000	12+550		Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung, beidseitig	2	17	13+800 und tlw. angrenzend); ▪ § 62-Biotop: Gewässerlauf km 13+600 bis 13+800 ▪ Bau-/Bodendenkmäler (Le-sefundstelle, Landwehr) im Gewässerumfeld vorhanden
	12+000	12+980	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	17	
	12+000	12+550	R	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2		
	12+000	12+550	L	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	17	
	12+550	12+950		Entwicklung von Ufergehölzen in Form von Einzelgehölzen oder kleinen Baumgruppen (lückig) (Gruppenweise Bepflanzung Böschung Südseite)	2	18	
	12+550	12+950		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2		
	12+990			Verbessern der Durchgängigkeit durch Rückbau / Umgestaltung des Querbauwerks (Brücke; Ufer durchgängig; kleiner Absturz im Unterwasser)	2		
	13+000	13+800		Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung, beidseitig	2	19	
	13+000	13+300	L	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	19	



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
	13+000	13+800	R	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2		
	13+000	13+800	R	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	19	
	13+000	13+800	L	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	19	
	13+000	13+800		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	19	
	13+100	13+200		Trittstein (opt. Strahlursprung durch Erweiterung des abschnittes): Anlage / eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue			
	13+300			Möglicher Standort zur Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit; Fahrradweg	2		
	13+340	13+800	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	19	
				Einrichten eines Entwicklungskorridors (ca. 40 - 100 m)			
	13+800	14+500		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	19	



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
	13+800	14+100	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	19	
	14+500			Verbessern der Durchgängigkeit durch Rückbau / Umgestaltung des Querbauwerks (Durchlass Bahnlinie, 2 Sohlschwellen innerhalb der Sohle; Ufer durchgängig)	2		
	14+500	16+050		Strukturanreicherung (u. a. Einsatz von Totholz als Strömungslenker) zur Initiierung der eigendynamischen Entwicklung	2	20	
	14+500	16+050		Herausnahme / Ersatz der Böschungfußsicherung, beidseitig	2	20	
Nr. 8 (13+800 – 14+500) Unterhaltungstyp: 2	14+500	14+700	L	Entwicklung standortgerechter Gehölze (Beschattung)	2	19	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorkommen Helm-Azurjungfer; ▪ Versorgungsleitung: Ferngasleitung parallel verlaufend; ▪ FFH, VSG, NSG Davert (Gewässerlauf km 13+800 bis 14+500 und angrenzend); ▪ § 62-Biotop: Gewässerlauf km 13+800 bis 14+500
	14+600		L	Entfernen von Zaunanlagen, -resten aus dem Uferbereich	2		
	14+700	16+050	R	Entwicklung von Ufergehölzen in Form von Einzelgehölzen oder kleinen Baumgruppen (lückig)	2		



Planungs- abschnitt	Stationierung km (von - bis)		Uferseite	MAßNAHME	Zeitraum	Lfd.-Nr. gem. UFP MS-78	bekannte Einschränkungen/ Restriktionen
Nr. 9 (14+500 – 16+100) Unterhaltungstyp: 2	14+700	16+050	L	Entwicklung von Ufergehölzen in Form von Einzelgehölzen oder kleinen Baumgruppen (lückig)	2		<ul style="list-style-type: none"> Vorkommen Helm-Azurjungfer; Versorgungsleitung: Ferngasleitung parallel verlaufend, queren bei km 15+550, weitere Versorgungsleitung querend bei km 15+750 FFH, VSG, NSG Davert (Gewässerlauf km 14+500 bis 16+100 und angrenzend km 14+500 bis 14+700 rechtsseitig); § 62-Biotop: Gewässerlauf km 13+800 bis 14+500; tlw. weitere Flächen in der Aue; Naturdenkmal bei km 15+450 linksseitig
	14+700	15+100	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	20	
	14+700	15+000	R	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	20	
	15+000	15+260	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	20	
	15+280	15+500	R	Schutz und Weiterentwicklung des vorhandenen Uferstreifens, Breite ca. 10 m	2	20	
	15+500	16+050	L	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	20	
	15+500	16+050	R	Ausweisung eines Uferstreifens, Breite ca. 5 - 10 m	2	20	
	15+800			Möglicher Standort zur Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit; Einbeziehung in Weidelandschaft des Nabu	2		
				Einrichten eines Entwicklungskorridors (ca. 40 - 100 m)			

