



Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Auen

Hintergrunddokument
„Fallgruppen“



Hintergrunddokument

„Fallgruppen“

zum „Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Auen“
im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“



Hintergrunddokument „Fallgruppen“ zum „Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Auen“ im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“

Fachliche Bearbeitung

**Planungsbüro Koenzen
– Wasser und Landschaft**

Fabian Bolik
Dr. Uwe Koenzen
Annette Kurth
Patrick Modrak

Institut biota

Dr. Dr. Dietmar Mehl

**Herausgegeben durch die Fachgruppe Blaues Band auf der Grundlage eines
Forschungs- und Entwicklungsvorhabens des Bundesamts für Naturschutz**

Bundesamt für Naturschutz

Dr. Thomas Ehlert
Mareike Hees
Bernd Neukirchen
Timo Riecker
Dr. Stephanie Ritz

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Dr. Andreas Anlauf
Corinna Krempel
Melanie Lütz
Dr. Pavel Ondruch
Jürgen Schuler

**Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
- Sparte Bundesforst**

Markus Dehnert
Dr. Christine Schleupner

**Bundesanstalt für Wasserbau
Generaldirektion Wasserstraßen
und Schifffahrt**

Jürgen Kellermann
Uwe Borges
Helga Buchholz
Dr. Moritz Busse
Juliane Ernst
Kirstin Loquay
Christine Volk

Umweltbundesamt

Dana Shilton
Dr. Matthias Rothe

Inhaltsverzeichnis

1	Bedeutung von Fallgruppen im Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“	1
2	Grundlagen zur Anwendung von Fallgruppen im Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“	2
2.1	Übergeordnete Restriktionen für die Entwicklung eines nationalen Biotopverbunds entlang von Bundeswasserstraßen und deren Auen	2
2.2	Zuordnung einer Fallgruppe zu einem Bundeswasserstraßenabschnitt	4
3	Entwicklung eines Biotopverbunds an Bundeswasserstraßen	7
3.1	Kriterien zur Beschreibung der Funktionsfähigkeit des Biotopverbunds	8
3.2	Klassifizierung von Anforderungen des Biotopverbunds	10
3.3	Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbundes anhand von Fallgruppen	12
4	Beispielhafte Anwendung von restriktionsbasierten Fallgruppen	16
5	Literatur	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übergeordnete Restriktionen mit den zugeordneten Ausprägungen zur Bildung restriktionsbasierter Fallgruppen. Beispielhafte Kombination: Fallgruppe „Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A+B), Rückstau vorhanden, mit Bebauung“	4
Abbildung 2: Beispiel für Kernnetz (Kategorie A+B) mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, Rückstau vorhanden, mit Bebauung (Foto: T. Ehlert)	4
Abbildung 3: Beispiel für Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr (Kategorie E), ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung (Foto: NABU)	4
Abbildung 4: Beispiel für Nebennetz mit muskelbetriebenem Freizeitverkehr (Kategorie F), ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung (Foto: WSV)	4
Abbildung 5: Gebietskulisse des Bundesprogramms "Blaues Band Deutschland" (dunkelblau) innerhalb des deutschen Fließgewässer- (hellblau, dünn) und Wasserstraßennetzes (hellblau, dick) (GDWS, Januar 2019)	5

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Potenzielle Auswirkung übergeordneter Restriktionen auf die Entwicklungsfähigkeit der Funktionsräume (Gewässer, Uferzone/Übergangsbereich, Aue) eines Bundeswasserstraßenabschnitts ..3	3
Tabelle 2: Übergeordnete Restriktionen mit ihren Ausprägungen sowie Hinweise und Datenquellen für die Zuweisung zu einem Bundeswasserstraßenabschnitt.....6	6
Tabelle 3: Kriterien und Parameter zur Erfassung und Bewertung der Funktionsfähigkeit des Biotopverbunds9	9
Tabelle 4: Definition der Klassen für strukturelle und funktionale Anforderungen an Bundeswasserstraßenabschnitte für die Parameter der Gewässerstruktur und des Auenzustands (GSK: Gewässerstrukturkartierung, AZ: Auenzustandsbewertung) 11	11
Tabelle 5: Potenziell erreichbare Zustandsklassen (Orientierungswerte) zwischen „sehr gering verändert“ (1) und „sehr stark verändert“ (5). Bei der Kombination mehrerer Ausprägungen gilt die schlechtere Zustandsklasse für den jeweiligen Parameter. 13	13
Tabelle 6: Bestimmung der potenziell erreichbaren Zustandsklassen am Beispiel Fallgruppe „Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, mit Staueinfluss, vorherrschend mit gewässernaher Bebauung“ (orange: schlechteste Klasse) 15	15

1 Bedeutung von Fallgruppen im Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“

Auf der Konzeptebene des Fachkonzeptes „Biotopverbund Gewässer und Auen“ werden sogenannte „restriktionsbasierte Fallgruppen“ beschrieben (FG BBD 2019). Im vorliegenden Hintergrunddokument werden die Fallgruppen definiert und die Vorgehensweise zur Nutzung erläutert.

Folgende Aspekte werden behandelt:

- die Bedeutung und Anwendung der Fallgruppen,
- die Grundlagen für die Herleitung und räumliche Zuordnung,
- der Zusammenhang zwischen Fallgruppen und Biotopverbund an Bundeswasserstraßen und deren Auen,
- die aus den Fallgruppen ableitbaren Entwicklungsziele sowie deren beispielhafte Darstellung.

Die auf der Programmebene formulierten Ziele für den Biotopverbund (Programmziele)¹ sind bundesweit nicht in gleichem Maße umsetzbar, weil die einzelnen Bundeswasserstraßenabschnitte² sehr unterschiedlichen Nutzungen und Ansprüchen unterliegen. Dies gilt z. B. hinsichtlich der Intensität der schiffahrtlichen Nutzung oder der Flächennutzung in der Aue. Die Konzeptebene im Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“ dient der praxisnahen und handhabbaren Konkretisierung der Programmziele für unterschiedliche Bundeswasserstraßenabschnitte. Dabei werden potenziell erreichbare Zustände für die Gewässerstruktur und den Auenzustand für Bundeswasserstraßenabschnitte beschrieben, indem zugrunde gelegt wird, ob übergeordnete Restriktionen einer naturnahen Entwicklung entgegenstehen bzw. fehlende Restriktionen diese begünstigen. Die Konzeptebene bildet so eine Basis für die Ermittlung gewässer- und auenabschnittsbezogener Ziele auf einer konzeptionellen Ebene.

Das nachfolgend beschriebene Werkzeug der restriktionsbasierten Fallgruppen stellt den Kern der Konzeptebene dar. Fallgruppen sind in der wasserwirtschaftlichen Praxis ein etabliertes Werkzeug, das konzeptionelle, planungsorientierte Aussagen zu Flüssen und Auen ermöglicht. Komplexe Zusammenhänge zwischen Nutzungsanforderungen und den i. d. R. damit verbundenen Beeinträchtigungen sowie Entwicklungsmöglichkeiten werden für vergleichbare Fälle auf „typische“ funktional relevante Faktoren reduziert.³ Auf diese Weise lässt sich abschätzen, in welchem Umfang der

¹ Die im Kabinettsbeschluss formulierten Ziele für die Handlungsfelder „Biotopverbund“, „Auenentwicklung“, „Umbau und Rückbau“ sowie „Durchgängigkeit“ bilden den Handlungsrahmen für das Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“.

² Ein „Bundeswasserstraßenabschnitt“ umfasst die sogenannten Funktionsräume „Gewässer“, „Uferzone und Übergangsbereich“ sowie „rezente Aue/Altaue“, vgl. Hintergrunddokument „Methodik zur Maßnahmenherleitung“

³ z. B. Beschreibung von Fallgruppen für „erheblich veränderte Wasserkörper“ der Wasserrahmenrichtlinie (LAWA 2015), s. auch Mehl (1998). Mit dieser Vereinfachung werden die wesentlichen Kriterien beschrieben, so dass Einzelfallbetrachtungen auf der konzeptionellen Ebene vermieden werden können. Vorhabensspezifische und damit individuelle Fragestellungen werden weder vorweggenommen, noch ersetzt. Sie sind Gegenstand weiterer Planungsschritte z. B. im konkreten Planungsverfahren eines Vorhabens.

Biotopverbund für einen bestimmten Bundeswasserstraßenabschnitt potenziell verbessert werden kann.⁴ Ebenso kann beim Vorliegen großräumiger konzeptioneller Planungen im Vorfeld der Maßnahmenumsetzung ein Abgleich erfolgen, inwieweit die Ziele dieser Planungen mit den potenziell möglichen Zielzuständen unter Beachtung der jeweiligen Restriktionen eines Bundeswasserstraßenabschnittes übereinstimmen.

Zusammenfassend können die restriktionsbasierten Fallgruppen im Rahmen des Fachkonzepts „Biotopverbund Gewässer und Auen“ unter anderem wie folgt genutzt werden:

- **Anwendung für die Fachgruppe BBD:** Die Fallgruppen konkretisieren und differenzieren die Programmziele zum Biotopverbund. Sie zeigen auf, in welchem Maß diese in einem Bundeswasserstraßenabschnitt potenziell erreicht werden können. Beim Vorliegen großräumiger konzeptioneller Planungen kann im Vorfeld der Maßnahmenumsetzung ein Abgleich mit den potenziellen Zielzuständen für die Etablierung eines funktionsfähigen Biotopverbundes erfolgen.⁵ Weiterhin kann anhand der Fallgruppen z. B. im Rahmen der Programm-Evaluation begründet werden, warum die Ziele des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ nicht überall gleichermaßen erreicht werden können.
- **Anwendung für Einreicher von Vorhaben und Maßnahmenvorschlägen:** Die potenziell zu erreichenden Zustände für die einzelnen restriktionsbasierten Fallgruppen geben Hinweise auf zielführende Entwicklungsmöglichkeiten für einen bestimmten Bundeswasserstraßenabschnitt. Sie können den Vorhaben bzw. Maßnahmenvorschlägen gegenübergestellt werden und Abweichungen aufzeigen.

2 Grundlagen zur Anwendung von Fallgruppen im Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“

2.1 Übergeordnete Restriktionen für die Entwicklung eines nationalen Biotopverbunds entlang von Bundeswasserstraßen und deren Auen

Grundsätzlich sind in bundesweitem Maßstab drei übergeordnete Restriktionen maßgeblich:

- **Schifffahrt:** Die Art und Intensität der schifffahrtlichen Nutzung begrenzt die Möglichkeiten im Hinblick auf hydraulische, morphodynamische und strukturbildende Entwicklungspotenziale der Bundeswasserstraßen. Damit verbunden sind Aspekte des Gewässerausbaus und der Gewässerunterhaltung.
- **Stauinfluss:** Die Stauwirkung durch Querbauwerke (sowie ggf. die Abflussmengenverteilung unterhalb von Querbauwerken) hat erheblichen Einfluss auf die hydrodynamischen Prozesse im

⁴ siehe Hintergrund-Dokument „Bewertung von Vorhaben/Maßnahmenvorschlägen (Biotopverbund)“

⁵ Innerhalb des Fachkonzeptes „Biotopverbund Gewässer und Auen“ ist nicht vorgesehen, Entwicklungsziele bundesweit zu beschreiben und räumlich in einer Karte zu verorten. Entsprechende Ziele und Konzepte sollen in den jeweiligen Regionen im Rahmen partizipativer Prozesse entwickelt werden.

Gewässer und in der Aue und bestimmt maßgeblich die Entwicklungspotenziale. Morphologische Prozesse werden zudem durch den Sedimentrückhalt beeinflusst.

- **Bebauung:** Die bebaute Fläche im Gewässerumfeld bestimmt in besonderem Maße die lokale Flächenverfügbarkeit, da bedeutende Infrastrukturen und flächenhafte Bebauung sowie daraus erwachsene Hochwasserschutzansprüche i. d. R. irreversible Einschränkungen für flächenintensive Entwicklungsmaßnahmen und Nutzungsanpassungen bedingen.

Diese übergeordneten Restriktionen greifen Faktoren auf, die bereits für die Ermittlung der Potenziale zur naturnahen Entwicklung von Flussauen oder die konzeptionelle Beschreibung von Entwicklungsmöglichkeiten für schiffahrtlich genutzte, erheblich veränderte Flüsse herangezogen wurden.⁶

Die Beschränkung der potenziellen Entwicklungsmöglichkeiten eines Bundeswasserstraßenabschnitts ist abhängig von der Ausprägung der jeweiligen Restriktion. Die Intensität der Nutzung spielt dabei eine wesentliche Rolle. Für jede Restriktion wurden variierende Nutzungsausprägungen beschrieben (Tabelle 1, vgl. Kapitel 3.1 für Hinweise zur Bestimmung).⁷ Die entsprechenden Datengrundlagen für die Zuordnung der Fallgruppen liegen i. d. R. bundesweit vor (Tabelle 2).

Tabelle 1: Potenzielle Auswirkung übergeordneter Restriktionen auf die Entwicklungsfähigkeit der Funktionsräume (Gewässer, Uferzone/Übergangsbereich, Aue) eines Bundeswasserstraßenabschnitts

Restriktion	Ausprägung	Intensität der potenziellen Wirkung		
		Gewässer	Uferzone/ Übergangsbereich	Rezente Aue/ Altaue
Schifffahrt*	Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A und B)	++	++	+
	Kernnetz und Nebennetz mit Sondertransportrelation (Kategorie C)	++	++	+
	Nebennetz mit Güterverkehr (Kategorie D)	+	+	+
	Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr (Kategorie E)	+	+	-
	Nebennetz mit muskelbetriebenem Freizeitverkehr (Kategorie F)	-	-	-
Stauinfluss	ohne Rückstau/ Ausleitung	-	-	-
	Ausleitung vorhanden	+	+	+
	Rückstau vorhanden	++	++	++
Bebauung	ohne Bebauung	-	-	-
	mit Bebauung	+	++	++

Intensität der potenziellen Wirkung: „++“ sehr hoch, „+“ mäßig bis hoch, „-“ gering

* die Bezeichnung der Netzkategorien im Nebennetz entspricht der Einteilung im Eckpunktepapier „Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Auen“ (FG BBD 2019 aufbauend auf der Netzkategorisierung im Bundesverkehrswegeplan 2030 (BMVI 2016a)) und wurde gemäß Erlass des BMVI vom 17.07.2019 durch die Bezeichnungen „Kategorien D bis F“ ergänzt (BMVI 2019).

⁶ vgl. Harms et al. (2018) und LAWA (2015)

⁷ Die Bedeutung der unterschiedlichen Intensität von Restriktionen/ Rahmenbedingungen für die Gewässer- und Auenentwicklung aus konzeptionellem Blickwinkel ist ausführlich in Harms et al. (2018) thematisiert.

Die restriktionsbasierte Fallgruppe ergibt sich aus der Kombination der jeweiligen Ausprägung jeder übergeordneten Restriktion (Abbildung 1).

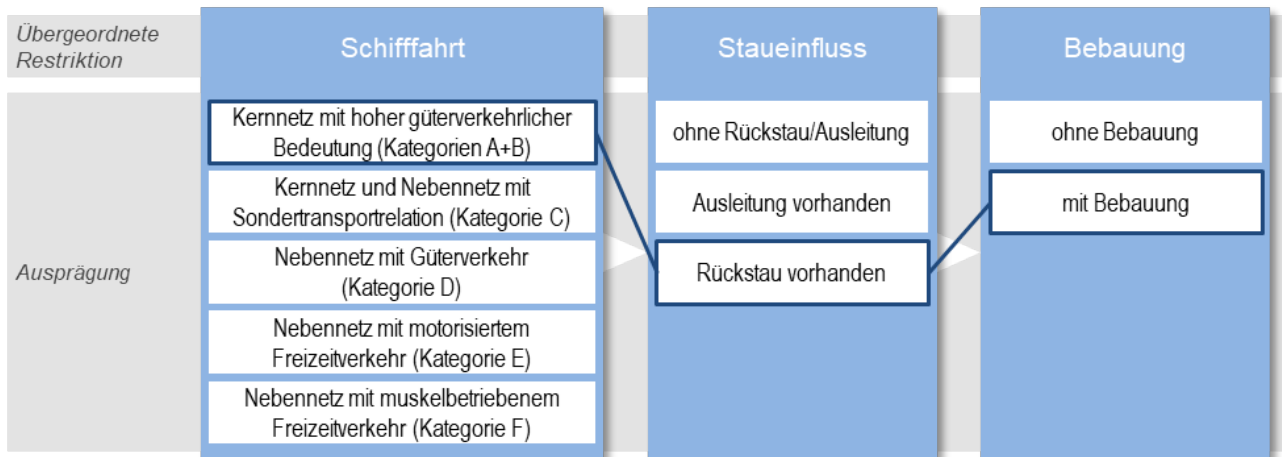


Abbildung 1: Übergeordnete Restriktionen mit den zugeordneten Ausprägungen zur Bildung restriktionsbasierter Fallgruppen. Beispielhafte Kombination: Fallgruppe „Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A+B), Rückstau vorhanden, mit Bebauung“



Abbildung 2: Beispiel für Kernnetz (Kategorie A+B) mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, Rückstau vorhanden, mit Bebauung (Foto: T. Ehlert)



Abbildung 3: Beispiel für Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr (Kategorie E), ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung (Foto: NABU)



Abbildung 4: Beispiel für Nebennetz mit muskelbetriebenem Freizeitverkehr (Kategorie F), ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung (Foto: WSV)

2.2 Zuordnung einer Fallgruppe zu einem Bundeswasserstraßenabschnitt

Restriktionsbasierte Fallgruppen können grundsätzlich allen Bundeswasserstraßen und Auen der Gebietskulisse des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ zugeordnet werden. Die Gebietskulisse umfasst im Wesentlichen alle als Bundeswasserstraße genutzten Flüsse des Binnen- und Tidebereichs einschließlich deren Auen (Abbildung 5).



Abbildung 5: Gebietskulisse des Bundesprogramms "Blaues Band Deutschland" (dunkelblau) innerhalb des deutschen Fließgewässer- (hellblau, dünn) und Wasserstraßennetzes (dunkelblau, dick) (GDWS, Januar 2019)

Die Zuordnung einer restriktionsbasierten Fallgruppe zu einem Bundeswasserstraßenabschnitt erfolgt über die Ausprägung und räumliche Abgrenzung einer Restriktion (Tabelle 2).

Tabelle 2: Übergeordnete Restriktionen mit ihren Ausprägungen sowie Hinweise und Datenquellen für die Zuweisung zu einem Bundeswasserstraßenabschnitt

	Ausprägung	Beschreibung/Abgrenzung	Weiterführende Hinweise/ mögliche Datengrundlagen
Restriktion Schifffahrt	Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorie A+B)	besonders hohe güterverkehrliche Bedeutung (Kernnetz, Kategorien A + B; prognostiziertes Frachtaufkommen $\geq 4,0$ Mio. t/Jahr); Ersatzinvestitionen und weiterer Ausbau bzw. Optimierung der wasserbaulichen Infrastruktur	<i>mögliche Datengrundlagen und weitere fachliche Hinweise:</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Netzkategorisierung des Bundesverkehrswegeplans 2030 (BMVI 2016a) ■ Streckenatlanten (WSV 2015-2018) bzw. digitale Navigationskarten (IENC) (WSV 2018b) ■ Bundeswasserstraßenkarten, u. a. Klassifizierung der Binnenwasserstraßen (WSV 2014) ■ Wassertourismuskonzept (BMVI 2016b)
	Kernnetz und Nebennetz mit Sondertransportrelation (Kategorie C)	hohe güterverkehrliche Bedeutung (Kernnetz, Kategorien C; prognostiziertes Frachtaufkommen $\geq 0,6$ Mio. t/Jahr) oder Strecken für Sondertransporte (Nebennetz mit Sondertransportrelationen); Erhalt der wasserbaulichen Infrastruktur	<i>Hinweise zur eigenen Herleitung:</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfschemata zur Ermittlung schiffahrtlicher Erfordernisse (AG Fachliche Grundlagen 2016)
	Nebennetz mit Güterverkehr (Kategorie D)	geringe güterverkehrliche Bedeutung (Nebennetz; prognostiziertes Frachtaufkommen $< 0,6$ Mio. t/Jahr); ggü. Kernnetz i. d. R. reduzierte Anforderungen an die Dimensionierungen der Fahrrinne und des Querprofils	<ul style="list-style-type: none"> ■ Individuelle Abfrage schiffahrtlicher Erfordernisse beim zuständigen Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt ■ Auswertung bestehender konzeptioneller Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte u. ä.)
	Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr (Kategorie E)	keine güterverkehrliche Bedeutung (Nebennetz), aber Fahrgastschifffahrt und motorisierter Freizeitverkehr; i. d. R. geringe Anforderungen an die Dimensionierungen der Fahrrinne und des Querprofils	
	Nebennetz mit muskelbetriebenem Freizeitverkehr (Kategorie F)	kein motorisierter Schiffsverkehr (Nebennetz); i. d. R. keine oder sehr geringe Anforderungen an die Dimensionierung des Querprofils	
	ohne Rückstau/ Ausleitung	freifließend bzw. ohne signifikante Veränderung von Abflussmenge/-dynamik durch Einfluss eines Querbauwerks (Kriterien zu „Ausleitung/Rückstau vorhanden“ treffen nicht zu)	<i>Auswertungen zu Stauregulierungen</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Parameter „Staufluss“ (Harms et al. 2018) ■ Daten der Gewässerstrukturkartierungen (Parameter „Rückstau“ und „Ausleitungsstrecke“) ■ Auswertungen zum Staufluss an Bundeswasserstraßen (AG Fachliche Grundlagen 2016) ■ Angabe stauregulierter Streckenanteile der Bundeswasserstraßen (WSV 2018a)
Restriktion Staueinfluss	Ausleitung vorhanden	signifikante Veränderungen von Abflussmenge/-dynamik durch Ausleitung i. d. R. unterhalb eines Querbauwerks; Schiffsverkehr in räumlich deutlich getrennten, separaten Schiffskanal ausgelagert (nicht Teil der Betrachtungen); Länge der Ausleitungsstrecke i. d. R. ≥ 5 km	<i>Hinweise zur eigenen Herleitung:</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verfahren zur Gewässerstrukturkartierung (u. a. BfG 2001; LAWA 2002, 2019.; s. auch landeseigene Verfahren, z. B. LANUV NRW 2018)
	Rückstau vorhanden	signifikante Veränderungen von Abflussmenge/-dynamik durch Rückstau oberhalb eines Querbauwerks; i. d. R. Rückstaubereich schiffahrtlich genutzter Flussabschnitt (Teil der Gebietskulisse); Länge des Rückstaubereichs ≥ 3 km bzw. in Summe ≥ 50 % eines Abschnitts	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hinweise zur geometrischen Berechnung von Rückstaubereichen u. a. anhand von Veränderungen der Wasserspiegellagen nach Koenzen et al. (2020a, b) ■ Hinweise zum Einfluss von Querbauwerken im Erfassungs- und Bewertungsverfahren Valmorph 2 (Quick et al. 2017)

	Ausprägung	Beschreibung/Abgrenzung	Weiterführende Hinweise/ mögliche Datengrundlagen
Restriktion Bebauung	ohne Bebauung	rezepte Aue im Bereich der 2-3-fachen Gewässerbreite oder natürliches Engtal ($\geq 2/3$ der natürlichen Auenbreite) mit keiner bis wenig geschlossener Bebauung ($\leq 30\%$); Bebauung $> 30\%$ i. d. R. unbedeutend auf Abschnitten < 1 km	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einschätzung mittels Fernerkundungsdaten ■ Querbauwerk-Lage z. B. nach Wasserstraßendatenbank (WSV 2019) und ELWIS (WSV 2018c)
	mit Bebauung	rezepte Aue im Bereich der 2-3-fachen Gewässerbreite oder natürliches Engtal ($\geq 2/3$ der natürlichen Auenbreite) nicht mehr vorhanden oder mit erhöhten bis hohen Anteilen geschlossener Bebauung ($> 30\%$)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausdehnung der rezenten Aue nach BfN (2019) oder gemäß Copernicus-Kartendienst (EEA 2017-2018) ■ Auswertung zum Parameter „Bebauung im 30 m-Korridor“ nach Harms et al. (2018) ■ Auswertungen in AG Fachliche Grundlagen (2016) ■ Daten zur Auenzustandsbewertung (BMU & BfN 2009) ■ Daten der Gewässerstrukturkartierung (Hauptparameter „Umfeld“) ■ Einschätzung auf Grundlage von Fernerkundungsdaten ■ Einschätzung auf Grundlage von Kartenauswertungen (z. B. ATKIS, DLM; relevante Objektarten nach Harms et al. 2018)

Bundeswasserstraßenabschnitte, die einer restriktionsbasierten Fallgruppe zugeordnet werden sollen, sind durch Restriktionen mit weitestgehend homogener Ausprägung gekennzeichnet und erstrecken sich meist über mehrere Zehner-Kilometer. Ein Abschnitt endet bzw. beginnt, sofern sich mindestens eine der Ausprägungen wesentlich verändert. Damit sind i. d. R. kleinräumig auftretende Abweichungen innerhalb eines ansonsten homogenen Abschnitts unbedeutend. Kürzere Abgrenzungen sind i. d. R. nur für die Ausprägungen „Rückstau vorhanden“ und „Ausleitung vorhanden“ zu erwarten. Sofern Nebengerinne, Wehrarme usw. räumlich nicht derart relevant sind, dass sie eigene Fallgruppen bilden, werden sie der Restriktionsausprägung zugerechnet, die für den Hauptstrom gilt. Dies bedeutet auch, dass Fallgruppen i. d. R. nicht vollständig datenbasiert und automatisiert ermittelt werden können, sondern manuell nach Einschätzung der jeweiligen Restriktionslage zugewiesen werden sollten.

3 Entwicklung eines Biotopverbunds an Bundeswasserstraßen

3.1 Kriterien zur Beschreibung der Funktionsfähigkeit des Biotopverbunds

Die übergeordneten Zielsetzungen für den Biotopverbund leiten sich aus den Programmzielen ab, die dem Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“ als Handlungsrahmen zugrunde liegen. Diese geben grundsätzlich die Kriterien zur Etablierung eines nationalen Biotopverbunds an Bundeswasserstraßen vor:

- Verbesserung des Auenzustandes,
- Verbesserung der Gewässerstruktur einschließlich der Durchgängigkeit,
- Zustandsverbesserung und Flächenvergrößerung ufer- und auentypischer Lebensräume.

Die Übersetzung dieser Kriterien in handhabbare Parameter ist Grundvoraussetzung für die Formulierung funktionaler Anforderungen an Bundeswasserstraßenabschnitte hinsichtlich des Biotopverbunds.⁸

Die Kriterien bilden näherungsweise die räumlichen Voraussetzungen und funktionalen Beziehungen ab, die den Erhalt, die Entwicklung und Wiederherstellung von Natur und Landschaft sowie die langfristige Sicherung des Vorkommens von Tieren, Pflanzen und ihren Lebensräumen an Bundeswasserstraßen ermöglichen.⁹ Der Bedarf an Lebensräumen, Wanderkorridoren und ökologischen Trittsteinen für Pflanzen- und Tierarten zur Etablierung eines Biotopverbunds von nationaler Bedeutung wird im Fachkonzept über die strukturelle und funktionale Habitatausstattung eines Bundeswasserstraßenabschnitts beschrieben.¹⁰ Die Auswahl und Bewertung der Parameter zur Beschreibung der Funktionsfähigkeit des Biotopverbunds erfolgt weitgehend unter Verwendung von etablierten Bewertungsverfahren (Gewässerstrukturkartierung¹¹ und Auenzustandsbewertung¹²)

⁸ Die Parameter bilden gleichzeitig die Schnittstelle zur Bewertung von Maßnahmenvorschlägen in Bezug auf deren Beitrag zur Etablierung eines nationalen Biotopverbunds an Bundeswasserstraßen, s. Hintergrunddokument „Bewertung von Vorhaben/Maßnahmenvorschlägen (Biotopverbund)“

⁹ vgl. Burkhardt et al. (2004)

¹⁰ Im Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“ steht die strukturelle und funktionale Entwicklung der Bundeswasserstraßen im Fokus. Ein artspezifischer Ansatz findet auf der konzeptionellen Ebene maßstabsbedingt keine Anwendung. Es wird angenommen, dass eine leitbildgemäße Gewässer- und Auenentwicklung grundsätzlich eine lebensraumtypische Artenvielfalt fördert. Die biologische Funktionsfähigkeit wird über ein maßnahmenbegleitendes Monitoring überprüft.

¹¹ bundesweit u.a. nach LAWA (in Vorb.), in Bezug auf Bundeswasserstraßen nach Quick et al. (2017). Mehrere Bundesländer verfügen zudem über eigene, vergleichbare Verfahren (z. B. LANUV NRW 2018).

¹² Brunotte et al. (2009), vgl. „Anleitung für die Erfassung und Bewertung des Auenzustandes an Flüssen“ (Koenzen et al. 2020a, b)

sowie durch das Vorkommen ufer- und auentypischer Lebensräume.¹³

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Kriterien und Parameter, mit denen die Funktionsfähigkeit des Biotopverbundes an Bundeswasserstraßen und deren Auen erfasst und bewertet werden.¹⁴

Tabelle 3: Kriterien und Parameter zur Erfassung und Bewertung der Funktionsfähigkeit des Biotopverbunds

Kriterium	Parameter	Verfahren/Hinweise zur Erfassung und Bewertung der Parameter
Gewässerstruktur	Sohle, Ufer	<ul style="list-style-type: none"> ■ bundesweit in Bezug auf Bundeswasserstraßen anwendbare Verfahren zur Erfassung und Bewertung der Gewässerstruktur: u. a. LAWA (in Vorb.), BfG (2001), Quick et al. (2017) ■ außerdem i. d. R. landesspezifische Verfahrenshinweise/ Anleitungen
	Fließverhalten, Abflussmenge	<ul style="list-style-type: none"> ■ bundesweite Verfahren bisher nur großräumig (LAWA 2017a) ■ Erfassung und Bewertung i. d. R. verbal-argumentativ ■ indirekte Beurteilung über Kombination von Parametern der Gewässerstrukturkartierung (z. B. Foerster et al. 2017) möglich ■ Hinweise zum sehr guten ökologischen Zustand gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie in UBA (2014)
	Durchgängigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ kein bundesweites Verfahren; Ansätze zur Bewertung in Bezug auf Bundeswasserstraßen in BfG (2010) und BMVBS (2012) als Grundlage des Priorisierungskonzepts (BMVI 2015) ■ Erfassung und Bewertung i. d. R. verbal-argumentativ ■ Hinweise zur Durchgängigkeit für Organismen u. a. in Verfahren zur Gewässerstrukturkartierung (s. o.), UBA (2014), DWA M-509 (2014) ■ Hinweise zur Durchgängigkeit für Sedimente u. a. nach Quick et al. (2017) oder LAWA (2017b)
Auenzustand	Morphodynamik, Hydrodynamik, Flächennutzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verfahren zur Auenzustandsbewertung (Brunotte et al. 2009) ■ „Anleitung für die Erfassung und Bewertung des Auenzustandes an Flüssen“ (Koenzen et al. 2020a, b) mit Übersichts- und Detailverfahren

¹³ Für ufer- und auentypische Lebensräume werden die Programmziele auf der Konzeptebene nicht weiter differenziert.

¹⁴ für weiterführende Hinweise s. Hintergrunddokument „Bewertung von Vorhaben/Maßnahmen (Biotopverbund)“

Kriterium	Parameter	Verfahren/Hinweise zur Erfassung und Bewertung der Parameter
Ufer- und auentypische Lebensräume	Zustand, Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hinweise zur Einstufung eines Biototyps als ufer- und auentypisch u. a. aus auentypologischen Arbeiten (z. B. Koenzen 2005, UBA 2014, LUA NRW 2001), Biotopbeschreibungen (z. B. Riecken et al. 2003, Lenkenhoff & Rose 2003, Finck et al. 2017, BfN & BLAK 2017) oder Einordnung von Biotopen aus landesspezifischen Biototypenlisten hinsichtlich Auenbindung im Zuge der Erarbeitung von Koenzen et al. (2020a, b) ■ Erfassung i. d. R. anhand landesspezifischer Anleitungen zur Erfassung von Biototypen ■ Bewertung u. a. anhand von landesspezifischen Verfahren für Biototypenbewertung (z. B. LANUV NRW 2008, NLWKN 2012), Verfahren zur Bewertung des Erhaltungszustands (BfN & BLAK 2017), fachlichen Hinweise zur Biototypenbewertung an Bundeswasserstraßen (BMVBS 2007) oder Zustandsklassifizierungen über Verfahren der Eingriffsregelung (u. a. LANUV NRW 2008, BMU 2013), ■ Beurteilung von Veränderungen auch expertenbasiert möglich (art-/artengruppenspezifische Betrachtungen im Einzelfall nach Maßstab der naturgemäßen Biototypausprägung, s. o.)

3.2 Klassifizierung von Anforderungen des Biotopverbunds

Gewässerstruktur und Auenzustand werden auf einer fünfstufigen Skala klassifiziert.¹⁵ Die Klassen reichen von „sehr gering verändert“ (Klasse 1) bis zu „sehr stark verändert“ (Klasse 5). Die Einordnung erfolgt leitbildbezogen.¹⁶ Die maßgeblichen strukturellen und funktionalen Anforderungen für einen Bundeswasserstraßenabschnitt ergeben sich in Abhängigkeit von der Art und dem Umfang der Restriktionen (s. Kapitel 2.1). Tabelle 4 erläutert die Klassifizierung der Parameter und gibt weiterführende Hinweise zur fachlichen Unterlegung der einzelnen Klassen.¹⁷

¹⁵ für die ufer- und auentypischen Lebensräume werden keine differenzierten Ziele abgeleitet, vgl. Kapitel 3.1

¹⁶ für weite Anteile der Gebietskulisse liegen gewässer- sowie auentypspezifische Leitbilder vor, die den potenziell natürlichen Zustand beschreiben (u. a. Pottgiesser 2018, Koenzen 2005, vgl. auch die Beschreibungen zur Gewässerstruktur im „sehr guten Zustand“ i. S. der EG-Wasserrahmenrichtlinie in UBA 2014b). Die potenzielle strukturelle Ausstattung eines Bundeswasserstraßenabschnitts ist abhängig vom vor Ort zutreffenden Fließgewässer- bzw. Auentyp. Sofern keine gewässer- oder auentypologischen Leitbilder vorliegen, muss die Einschätzung zu leitbildgemäßen Zuständen i. d. R. im Einzelfall recherchiert werden.

¹⁷ für eine ausführliche Erläuterungen zur Bewertung der einzelnen Parameter siehe Hintergrunddokument „Bewertung von Vorhaben/Maßnahmen (Biotopverbund)“

Tabelle 4: Definition der Klassen für strukturelle und funktionale Anforderungen an Bundeswasserstraßenabschnitte für die Parameter der Gewässerstruktur und des Auenzustands (GSK: Gewässerstrukturkartierung, AZ: Auenzustandsbewertung)

Klasse	Beschreibung	Vergleichbare Bewertung
1 sehr gering verändert	<p>Die Gewässerstruktur ist unverändert bis gering verändert; sie entspricht weitgehend dem naturgemäßen Zustand und ist durch Eingriffe nur kleinräumig beeinflusst. Das Überflutungspotenzial ist sehr hoch bzw. entspricht nahezu der natürlichen Ausprägung.</p> <p>Die Auen sind weitgehend an das Überflutungsregime angeschlossen und höchstens in sehr geringem Maß durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen abgekoppelt.</p> <p>Die Fläche wird kaum bzw. sehr extensiv genutzt, wobei naturnaher Wald, Feuchtgebiete oder extensives Grünland das Landschaftsbild prägen. Verschiedene ufer- und auentypische Lebensraum- und Biotoptypen sind in größerem Umfang vorhanden.</p>	<p>Sohle/Ufer: Hauptparameter Sohle/Ufer = 1-2 (GSK, 7-stufig)</p> <p>Fließverhalten, Abflussmenge: sehr guter Zustand (UBA 2014b)</p> <p>Durchgängigkeit: kein Querbauwerk vorhanden</p> <p>Morpho-/Hydrodynamik, Flächennutzung: Funktionale Einheit = 1 (AZ, 5-stufig)</p>
2 gering verändert	<p>Die Gewässerstruktur ist durch Gewässerausbau gering bis mäßig beeinflusst. Teilweise kann das Gewässer regelprofiliert sein, wobei naturnahe Strukturen überwiegend vorhanden sind.</p> <p>Die Auen sind in geringem Maße durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen vom Überflutungsregime abgekoppelt und besitzen in der Regel ein hohes Überflutungspotenzial.</p> <p>Die Flächennutzung ist vorherrschend extensiv, wobei meist Wald, Feuchtgebiete sowie naturnahes Grünland das Landschaftsbild prägen. Verschiedene ufer- und auentypische Lebensraum- und Biotoptypen sind vorhanden.</p>	<p>Sohle/Ufer: Hauptparameter Sohle/Ufer = 3 (GSK, 7-stufig)</p> <p>Fließverhalten, Abflussmenge: guter Zustand (UBA 2014b)</p> <p>Durchgängigkeit: Querbauwerk mit maximal geringen Durchgängigkeitsdefiziten</p> <p>Morpho-/Hydrodynamik, Flächennutzung: Funktionale Einheit = 2 (AZ, 5-stufig)</p>
3 deutlich verändert	<p>Die Gewässerstruktur ist durch Gewässerausbau deutlich verändert und durch verschiedene Eingriffe an Sohle und Ufer sowie andere Nutzungen beeinflusst.</p> <p>Die Aue ist durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahmen teilweise vom Überflutungsregime abgekoppelt, weist jedoch noch Überflutungspotenzial auf.</p> <p>Die Flächennutzung ist von wechselnder Intensität. Ufer- und auentypische Lebensraum- und Biotoptypen sind in der Regel vorhanden.</p>	<p>Sohle/Ufer: Hauptparameter Sohle/Ufer = 4 (GSK, 7-stufig)</p> <p>Fließverhalten, Abflussmenge: maximal mäßige Abweichung von Klasse 2</p> <p>Durchgängigkeit: <i>(keine Berücksichtigung)</i></p> <p>Morpho-/Hydrodynamik, Flächennutzung: Funktionale Einheit = 3 (AZ, 5-stufig)</p>
4 stark verändert	<p>Die Gewässerstruktur ist durch Gewässerausbau stark verändert und z. B. durch eine Kombination von Eingriffen in die Linienführung, Uferverbau, und Hochwasserschutzanlagen beeinträchtigt. Die Gewässer sind z. T. staureguliert.</p> <p>Die Aue ist durch Gewässerausbau und/oder Hochwasserschutzmaßnahme weitgehend vom Überflutungsregime abgekoppelt,</p> <p>Die Flächennutzung ist überwiegend intensiv, wobei das Landschaftsbild vorwiegend durch Landwirtschaft und Siedlungen geprägt ist. Ufer- und auentypische Lebensraum- und Biotoptypen sind, falls vorhanden, auf kleine Areale beschränkt.</p>	<p>Sohle/Ufer: Hauptparameter Sohle/Ufer = 5 (GSK, 7-stufig)</p> <p>Fließverhalten, Abflussmenge: Mindestanforderungen nach UBA (2014b)</p> <p>Durchgängigkeit: <i>(keine Berücksichtigung)</i></p> <p>Morpho-/Hydrodynamik, Flächennutzung: Funktionale Einheit = 4 (AZ, 5-stufig)</p>

Klasse	Beschreibung	Vergleichbare Bewertung
5 sehr stark verändert	<p>Die Gewässerstruktur ist durch massiven Gewässerausbau sehr stark verändert und durch eine Kombination von Eingriffen u.a. in die Linienführung, Uferverbau und Hochwasserschutzanlagen beeinträchtigt. Die Gewässer sind häufig staureguliert.</p> <p>Die Aue ist vom Überflutungsregime durch naturfernen Gewässerausbau und/oder umfangreiche Hochwasserschutzmaßnahmen abgekoppelt.</p> <p>Die Flächennutzung ist intensiv zumeist mit höheren Siedlungsanteilen. Ufer- und auentypische Lebensraum- und Biototypen sind in der Regel nicht vorhanden.</p>	<p>Sohle/Ufer: Hauptparameter Sohle/Ufer = 6-7 (GSK, 7-stufig)</p> <p>Fließverhalten: Mindestanforderungen nach UBA (2014b) nicht eingehalten</p> <p>Abflussmenge: <i>(keine Berücksichtigung)</i></p> <p>Durchgängigkeit: <i>(keine Berücksichtigung)</i></p> <p>Morpho-/Hydrodynamik, Flächennutzung: Funktionale Einheit = 5 (AZ, 5-stufig)</p>

Die Beschreibung der strukturellen und funktionalen Anforderungen an Gewässer- und Auenlebensräume in Tabelle 4 orientiert sich im Wesentlichen an den Auenzustandsklassen in Brunotte et al. (2009) und BMU & BfN (2009) und wurde mit UBA (2014b) abgeglichen. In UBA (2014b) werden Angaben zur hydromorphologischen Habitatausstattung für den „sehr guten“ und den „guten ökologischen Zustand“ sowie Angaben zur strukturellen Mindestausstattungen von Fließgewässern im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie beschrieben, die den Klassen 1 „sehr gering verändert“ und 2 „gering verändert“ (Tabelle 4) entsprechen.

Die Mindestanforderungen nach UBA (2014b) werden der Klasse 4 „stark verändert“ (Tabelle 4) gleichgesetzt, zeigen also auf, welche gewässerstrukturellen Verhältnisse minimal vorherrschen sollten, damit diese als Verbundkorridor wirksam sein können. In ähnlicher Weise werden in LAWA (2015) ökologisch maßgebliche Schlüsselfaktoren für die Habitatausstattung von freifließenden sowie rückstaugeprägten Bundeswasserstraßen aufgeführt, die die schiffahrtlichen Anforderungen berücksichtigen. Bei der Herleitung von Entwicklungszielen zur Verbesserung des Biotopverbunds an stark und sehr stark veränderten Abschnitten sollten entsprechende Mindestanforderungen bzw. Schlüsselfaktoren berücksichtigt werden.

3.3 Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbundes anhand von Fallgruppen

Zur Charakterisierung der Fallgruppen werden unter Berücksichtigung der maßgeblichen Restriktionen in einem Gewässerabschnitt Einschätzungen zum potenziell erreichbaren Gewässer- und Auenzustand vorgenommen. Die Restriktionen Schifffahrt, Staufluss und Bebauung treten in verschiedenen Ausprägungen auf. Für diese wurden expertenbasiert potenziell mögliche Zielzustände für die Gewässerstruktur und den Auenzustand bzw. die bewertungsrelevanten Parameter (z. B. Sohle und Flächennutzung) definiert (Tabelle 5).

Tabelle 5: Potenziell erreichbare Zustandsklassen (Orientierungswerte) zwischen „sehr gering verändert“ (1) und „sehr stark verändert“ (5). Bei der Kombination mehrerer Ausprägungen gilt die schlechtere Zustandsklasse für den jeweiligen Parameter.

Restriktionen Ausprägungen		Gewässerstruktur ¹					Auenzustand ¹			ufer-/ auentyp. Lebensräume	
		Sohle	Ufer	Fließverhalten ²	Abflussmenge	Durchgängigkeit ³	Morphodynamik	Hydrodynamik	Flächennutzung	Zustand	Fläche
Schifffahrt	Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A+B)	4-5	3-4	3-4			3-4	2-3		Erhalt/Verbesserung des Zustands bestehender ufer- und auentypischer Lebensräume	Bestandsvergrößerung durch Entwicklung neuer ufer- und auentypischer Lebensräume
	Kernnetz und Nebennetz mit Sondertransportrelation (Kategorie C)	3-4	2-3	3-4			3-4	2-3			
	Nebennetz mit Güterverkehr (Kategorie D)	3-4	2-3	2-3			2-3	2-3			
	Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr (Kategorie E)	2-3	1-2	2-3			2-3	2-3			
	Nebennetz mit muskelbetriebenem Freizeitverkehr (Kategorie F)	1-2	1-2	1-2			1-2	1-2			
Stauinfluss	ohne Rückstau/Ausleitung	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	Erhalt/Verbesserung des Zustands bestehender ufer- und auentypischer Lebensräume	Bestandsvergrößerung durch Entwicklung neuer ufer- und auentypischer Lebensräume	
	Ausleitung vorhanden ⁴	2-3	2-3	2-3	3-4	1-2	2-3	3-4			2-3
	Rückstau vorhanden ⁵	4-5	3-4	4-5	2-3	2-3	4-5	3-4			2-3
Bebauung	ohne Bebauung		1-2				1-2	1-2	1-2	Erhalt/Verbesserung des Zustands bestehender ufer- und auentypischer Lebensräume	Bestandsvergrößerung durch Entwicklung neuer ufer- und auentypischer Lebensräume
	mit Bebauung		2-3				3-4	3-4	3-4		

¹ Der potenziell erreichbare Zustand kann in Abhängigkeit von der Gewässergröße und Typologie variieren

² Das Fließverhalten stauregulierter Bundeswasserstraßen wird nach der Restriktion Stauinfluss „Rückstau vorhanden“ beurteilt, das Fließverhalten freifließender Bundeswasserstraßen nach der Restriktion „Schifffahrt“

³ beurteilt wird die Verbesserung der Durchgängigkeit für Sediment und Tiere durch bauliche oder betriebliche Maßnahmen am Querbauwerk, der potenziell erreichbare Zustand kann in Abhängigkeit vom Bauwerkstyp variieren,

⁴ Zustandsklasse der Ausleitungsstrecke in Bezug auf die Entwicklungsmöglichkeiten mit der verfügbaren Restwassermenge

⁵ in Abhängigkeit von der Stauhöhe kann eine bessere Zustandsklasse erreicht werden

Für die ufer- und auentypischen Lebensräume werden keine differenzierten Ziele abgeleitet. Die Fallgruppen leiten sich schließlich aus den verschiedenen Konstellationen dieser Ausprägungen ab (vgl. Abbildung 1) und beschreiben den generellen Zustand, der erreicht werden sollte, um die strukturellen Grundlagen für die Etablierung eines funktionsfähigen Biotopverbundes bereitzustellen. Das Vorgehen dient als erste Orientierung, in welchem Umfang Gewässerstruktur und Auenzustand grundsätzlich verbessert werden können. Bei der weiteren Konkretisierung von Projekten des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ sind die Ziele für spezifische Gewässer- und Auenabschnitte dann anhand der lokalen Restriktionen und Potenziale differenzierter zu beschreiben.

Bei der Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbunds im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ werden folgende Rahmenbedingungen zu Grunde gelegt:

- Die Einschätzungen zum potenziell erreichbaren Zustand setzen auf konzeptioneller Ebene voraus, dass alle Flächen, auf denen grundsätzlich Entwicklungsmaßnahmen umgesetzt werden könnten, verfügbar sind. Die tatsächliche Flächenverfügbarkeit wird erst im Rahmen der Maßnahmenplanung und -umsetzung konkretisiert.

- An besonders breiten Bundeswasserstraßen (= größerer Abstand der Fahrrinne zum Ufer), in Gewässerteilen, die nicht dem allgemeinen Schiffsverkehr dienen (z. B. kleinere Wehrarme oder Nebenarme) oder beispielsweise an Gleithängen sind grundsätzlich abschnittsweise weiterreichende gewässerstrukturelle Entwicklungsmaßnahmen denkbar.¹⁸

Schiffahrtliche Anforderungen stehen i. d. R. in direktem Zusammenhang zur Entwicklungsfähigkeit von Gewässersohle und -ufer, jedoch nicht zu Aspekten der Flächennutzung in der Aue. Bei intensiven schiffahrtlichen Anforderungen kann ein strukturreiches Querprofil nur mit Einschränkung entwickelt werden, da eine Vereinbarkeit mit der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs nur schwer zu gewährleisten ist. Naturnahe Sohlstrukturen sind in diesen Fällen i. d. R. nur in den Randbereichen außerhalb der Fahrrinne umsetzbar, wohingegen der muskelbetriebene Freizeitverkehr, z. B. mit Kanus, kaum nennenswerte Anforderungen an den Ausbaugrad der Gewässersohle stellt.

Die funktionalen Anforderungen an einen Bundeswasserstraßenabschnitt ergeben sich schließlich anhand der i. d. R. am stärksten wirkenden Restriktionen. Sie werden wie folgt hergeleitet:

- **Schritt 1:** Auswahl der zutreffenden Ausprägungen von „Schiffahrt“, „Staufluss“ und „Bebauung“ (Hinweise gemäß Kapitel 0) für einen homogenen Bundeswasserstraßenabschnitt,
- **Schritt 2:** Bestimmung der potenziell erreichbaren Zustandsklassen je Parameter. Sofern einem Parameter auf Grundlage der zuvor ausgewählten Ausprägungen verschiedene Zustandsklassen zugeordnet werden, ist die restriktivste Ausprägung maßgeblich, d.h. es wird die schlechteste Klasse übernommen.

Nach diesem Ansatz können die potenziell möglichen Zielzustände regelhaft den restriktionsbasierten Fallgruppen zugeordnet werden. Der Ansatz ist in Tabelle 6 beispielhaft für die Fallgruppe „Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A+B), Rückstau vorhanden, mit Bebauung“ abgebildet.

¹⁸ Diese Bereiche bilden größtenbedingt i. d. R. keine eigenständigen restriktionsbasierten Fallgruppen.

Tabelle 6: Bestimmung der potenziell erreichbaren Zustandsklassen am Beispiel Fallgruppe „Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, mit Staueinfluss, vorherrschend mit gewässersnaher Bebauung“ (orange: schlechteste Klasse)

Restriktion	Zutreffende Ausprägung	Gewässerstruktur					Auenzustand			ufer-/ auentypische Lebensräume	
		Sohle	Ufer	Fließverhalten	Abflussmenge	Durchgängigkeit	Morphodynamik	Hydrodynamik	Flächennutzung	Zustand	Fläche
Schifffahrt	Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A+B)	4-5	3-4	3-4			3-4	2-3		Verbesserung	Vergrößerung
Staueinfluss	Rückstau vorhanden	4-5	3-4	4-5	2-3	2-3	4-5	3-4	2-3		
Bebauung	mit Bebauung		2-3				3-4	3-4	3-4		
Funktionale Anforderungen der Fallgruppe		4-5	3-4	4-5	2-3	2-3	4-5	3-4	3-4	Verbesserung	Vergrößerung

Durch das Baukastenprinzip können vielfältige Kombinationen sowie eine übersichtliche Gegenüberstellung von Restriktionen und deren Wirkung auf die potenzielle Entwicklungsfähigkeit eines Bundeswasserstraßenabschnitts aufgezeigt werden.

4 Beispielhafte Anwendung von restriktionsbasierten Fallgruppen

Für die Etablierung eines Biotopverbundes von nationaler Bedeutung entlang von Bundeswasserstraßen und deren Auen im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ sind umfassende Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung erforderlich. Auf Grundlage der vorangehend beschriebenen Fallgruppenzuordnung ist eine Konkretisierung der Programmziele zur Auenentwicklung für Bundeswasserstraßen und deren Auen möglich. Die Umsetzbarkeit der prognostizierten Zielzustände und der in den Steckbriefen genannten Gewässerentwicklungsmaßnahmen ist einzelfallspezifisch zu prüfen.

Nachfolgend werden sechs restriktionsbasierte Fallgruppen in Form von Fallgruppensteckbriefen beispielhaft dargestellt. Sie berücksichtigen ein breites Spektrum an Restriktionen und potenziellen Entwicklungsmöglichkeiten, die in der Gebietskulisse des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ besonders häufig auftreten (Tabelle 7).

Tabelle 7: Abschätzung der Häufigkeit des Auftretens von restriktionsbasierten Fallgruppen an Bundeswasserstraßen. Die grün markierten Fallgruppen sind nachfolgend als Steckbriefe beschrieben.

Stau einfluss		ohne Rückstau/Ausleitung		Ausleitung vorhanden		Rückstau vorhanden	
		mit Bebauung	ohne Bebauung	mit Bebauung	ohne Bebauung	mit Bebauung	ohne Bebauung
Schiffahrt	Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A+B)	vorherrschend	vorherrschend	selten	selten	vorherrschend	vorherrschend
	Kernnetz und Nebennetz mit Sondertransportrelation (Kategorie C)	vermehrt	häufig	sehr selten	vermehrt	vermehrt	häufig
	Nebennetz mit Güterverkehr (Kategorie D)	selten	vermehrt	sehr selten	sehr selten	sehr selten	sehr selten
	Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr (Kategorie E)	sehr selten	häufig	sehr selten	selten	sehr selten	vermehrt
	Nebennetz mit muskelbetriebenem Freizeitverkehr (Kategorie F)	sehr selten	selten	sehr selten	sehr selten	sehr selten	sehr selten

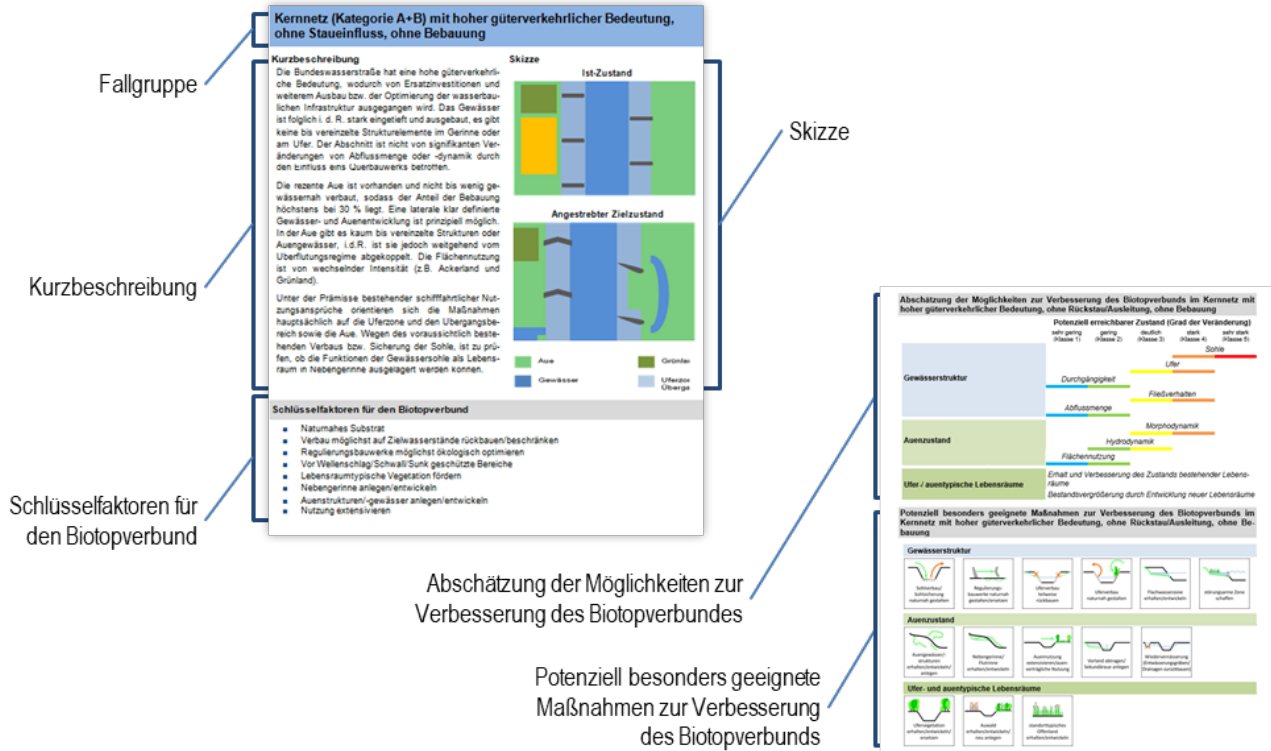
xx Im Steckbrief beschrieben

vorherrschend: regelmäßig über lange Abschnitte (bundesweit über ca. 10 % der Raumkulisse)
 häufig: regelmäßig, z.T. über längere Abschnitte (bundesweit bis ca. 10 % der Raumkulisse)
 vermehrt: i.d.R. vereinzelt über längere Abschnitte (bundesweit bis ca. 5 % der Raumkulisse)
 selten: i.d.R. vereinzelt über kleinräumige Abschnitte (bundesweit ca. 1-2 % der Raumkulisse)
 sehr selten: nur Einzelfälle (bundesweit vermutlich < 1 %)

Ein Fallgruppensteckbrief liefert folgende Informationen:

- **Kurzbeschreibung:** Rahmenbedingungen für die Gewässer- und Auenentwicklung anhand der Intensität von schiffahrtlichen Anforderungen und - sofern relevant - des Stauinflusses sowie der Bebauung mit Hinweisen auf grundsätzliche Ansatzpunkte für die Verbesserung der Habitatausstattung im Bundeswasserstraßenabschnitt.
- **Skizze:** Schematisierter Ist-Zustand mit den übergeordneten Restriktionen sowie potenzieller Zielzustand unter Zugrundelegung der restriktionsbedingten Entwicklungsmöglichkeiten. Die Skizzendarstellung berücksichtigt jeweils die drei Funktionsräume „Gewässer“, „Uferzone und Übergangsbereich“ sowie „rezente Aue/Altaue“ eines Bundeswasserstraßenabschnitts.
- **Schlüsselfaktoren für den Biotopverbund:** Wesentliche Ansätze der Gewässer- und Auenentwicklung zur Unterstützung des Biotopverbunds in Bezug auf die wirkenden übergeordneten Restriktionen.
- **Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbundes:** Restriktionsbedingt potenziell zu erreichende Zustände der Parameter der Gewässerstruktur und des Auenzustands.
- **Potenziell besonders geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds:** Auswahl aus dem Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“ mit besonderer Wirksamkeit zur Verbesserung des Biotopverbunds.

Aufbau eines Fallgruppensteckbriefs:



Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A+B), ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung

Kurzbeschreibung

Die Bundeswasserstraße hat eine hohe güterverkehrliche Bedeutung, wobei die Intensität der schiffahrtlichen Nutzung durch Ausbau und/oder Optimierung der wasserbaulichen Infrastruktur langfristig mindestens gleichbleibend erhalten wird.

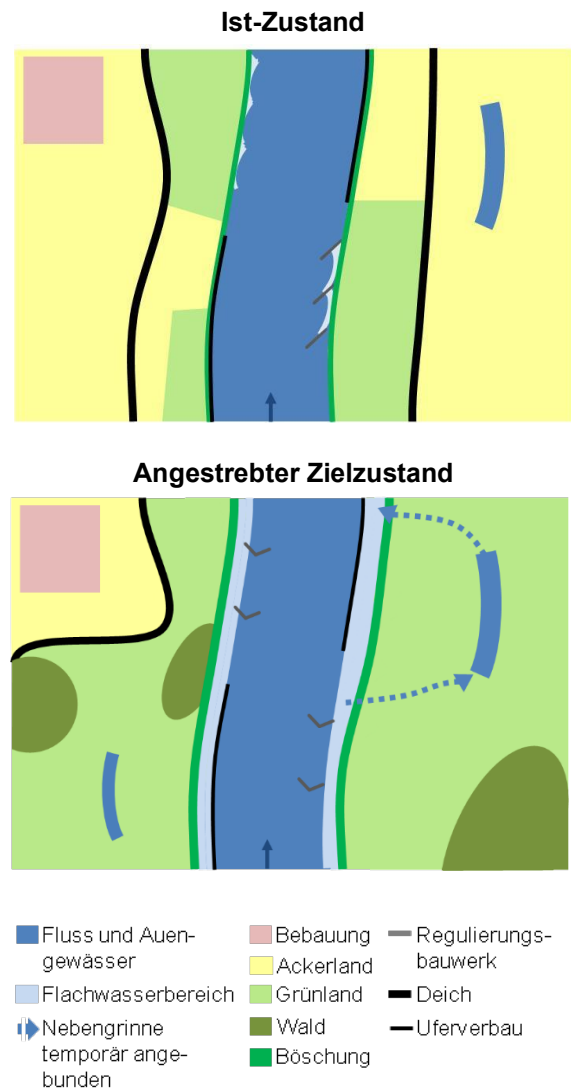
Das Gewässer ist ausgebaut und i. d. R. stark eingetieft. Typische Sohlstrukturen fehlen meist vollständig, -typische Uferstrukturen treten im häufig stark befestigten Querprofil zumeist nur kleinräumig v. a. in strömungsschwachen Bereichen (z. B. an Gleithängen oder hinter Regulierungsbauwerken) auf.

Der Abschnitt ist freifließend ohne signifikante Veränderungen von Abflussmenge oder -dynamik durch den Einfluss eines Querbauwerks.

Die rezente Aue ist nicht bis geringfügig bebaut und bietet grundsätzlich einen hinreichend breiten Korridor für eine Gewässer- und Auenentwicklung. In Folge des Gewässerausbaus ist das Überflutungsregime in der häufig strukturarmen Aue i. d. R. gestört, da das Gewässer nur bei höheren Abflüssen ausuferst. Die Flächennutzung ist von wechselnder Intensität (z. B. Ackerland und Grünland).

Unter der Prämisse der Aufrechterhaltung der bestehenden schiffahrtlichen Nutzungsansprüche betreffen die Maßnahmen hauptsächlich den Übergangsbereich, sowie die Aue. Dabei übernehmen diese Räume in gewissem Maße die Lebensraumfunktionen, die das Gewässer nutzungsbedingt nicht mehr bieten kann (Ersatzhabitate).

Skizze

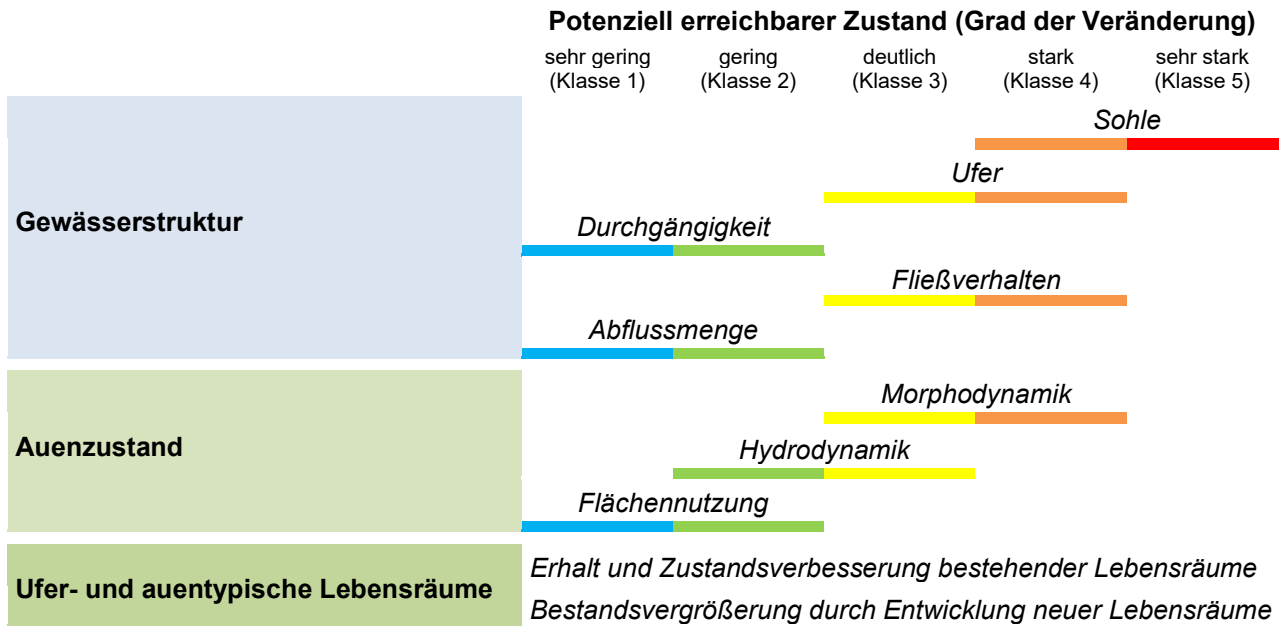


Schlüsselfaktoren für den Biotopverbund

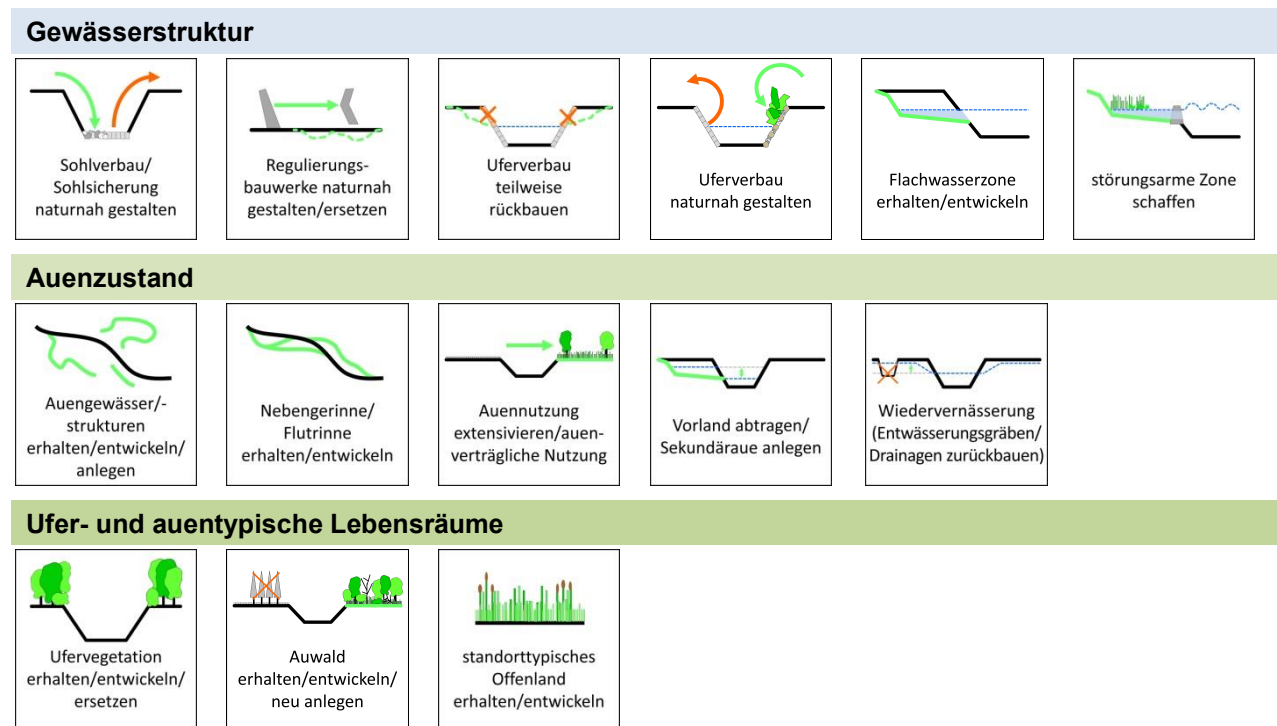
im Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung

- möglichst naturnahes Sohls substrat mit typischer Substratdiversität
- Förderung der Entwicklung von Flachwasserbereichen, Ufer- und Sohlstrukturen
- ökologisch optimierte wasserbauliche Infrastruktur (Regulierungsbauwerke, Ufersicherung)
- störungsarme Zonen im Ufer- und Übergangsbereich mit Schutz vor Wellenschlag/Schwall/Sunk
- lebensraumtypische Ufer- und Auenvegetation mit typischen Arten und Altersstadien
- optimierte Quervernetzung zwischen Gewässer und Aue durch Anlage von dauerhaften und temporären Rinnen, Auengewässern und weiteren Auenstrukturen
- extensivierte Auennutzung mit einem Nutzungsmosaik aus Grünland, Auengewässern und Auwald

Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbunds
im Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung



Potenziell besonders geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds
im Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung



Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung (Kategorien A+B), Rückstau vorhanden, mit Bebauung

Kurzbeschreibung

Die Bundeswasserstraße hat eine hohe güterverkehrliche Bedeutung, wobei die Intensität der schiffahrtlichen Nutzung durch Ausbau und/oder Optimierung der wasserbaulichen Infrastruktur langfristig mindestens gleichbleibend erhalten wird.

Das Gewässer ist ausgebaut und i. d. R. stark befestigt.

Der Abschnitt befindet sich im Staueinfluss eines Querbauwerks, sodass die Abflusssdynamik stark beeinträchtigt ist und im Jahresverlauf wenig variiert. Die Fließgeschwindigkeiten sind überwiegend stark reduziert. Sohlstrukturen sind nicht vorhanden oder überstaut.

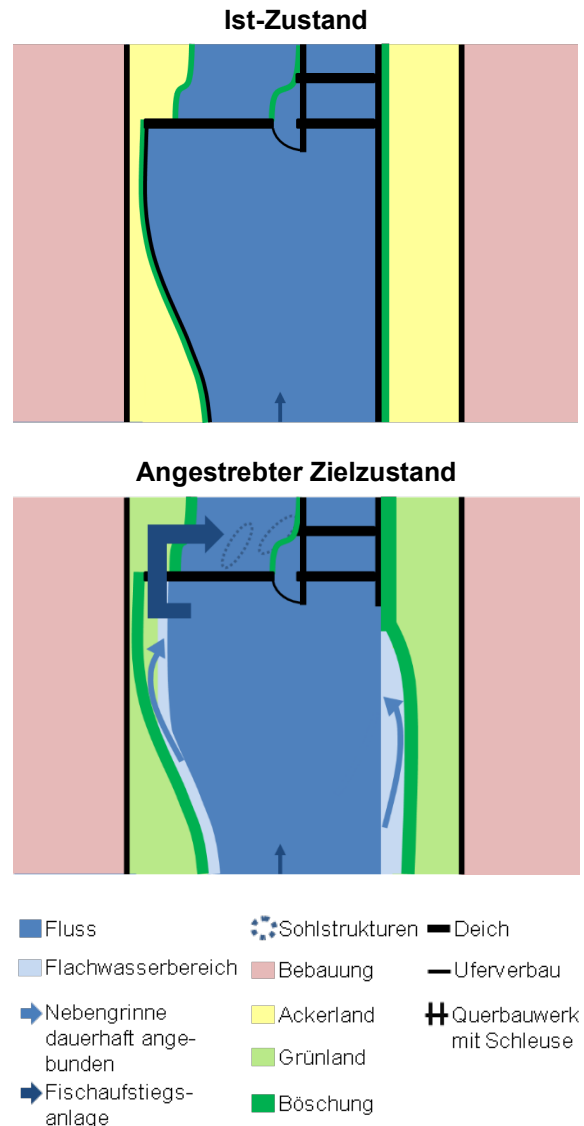
Eine rezente Aue ist nur noch fragmentarisch vorhanden und/oder häufig bebaut, sodass i. d. R. kaum bis keine Möglichkeiten für eine Gewässer- und Auenentwicklung bestehen.

In Folge von Stauregulierung und Bebauung sind das Überflutungsregime und der Wasserhaushalt in der Aue erheblich gestört; die Grundwasserstände sind dauerhaft zu hoch und variieren wenig bis nicht. Flächenhafte Überschwemmungen treten auf Grund flussnaher Dämme im Regelfall nicht auf.

Die Flächennutzung ist intensiv, i. d. R. mit erhöhten bis hohen Anteilen bebauter Bereiche sowie intensiver landwirtschaftlicher Nutzung.

Unter der Prämisse der Aufrechterhaltung der bestehenden schiffahrtlichen Nutzungsansprüche und des Hochwasserschutzes betreffen die Maßnahmen hauptsächlich die Uferzone und den Übergangsbereich.

Skizze



Schlüsselfaktoren für den Biotopverbund

im Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, Rückstau vorhanden, mit Bebauung

- (möglichst naturnahe) Durchgängigkeit am Querbauwerk für aquatische Organismen und Substrat
- optimierte Abflussschwankungen mit typischen Hoch- und Niedrigwasserphasen
- möglichst naturnahes Sohlsubstrat mit typischer Substratdiversität
- störungsarme Zonen im Ufer- und Übergangsbereich mit Schutz vor Wellenschlag/Schwall/Sunk
- strukturell aufgewerteter Rückstaubereich mit naturnahen Uferstrukturen
- möglichst ökologisch optimierte wasserbauliche Infrastruktur (ingenieurbioologische Ufersicherung)
- Uferstreifen mit typischer Ufervegetation
- einzelne dauerhafte Rinnen im Uferbereich als Ausweich- und Ersatzhabitate

Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbunds
 im Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, Rückstau vorhanden, mit Bebauung

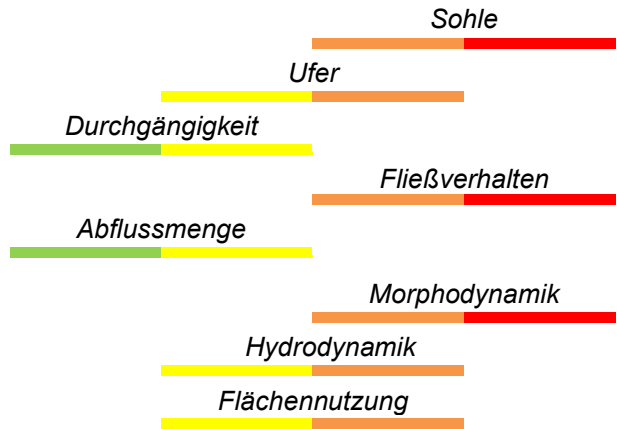
Potenziell erreichbarer Zustand (Grad der Veränderung)

sehr gering (Klasse 1) gering (Klasse 2) deutlich (Klasse 3) stark (Klasse 4) sehr stark (Klasse 5)

Gewässerstruktur

Auenzustand

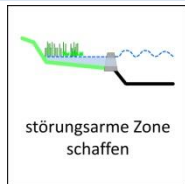
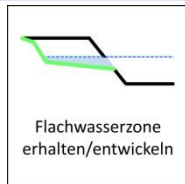
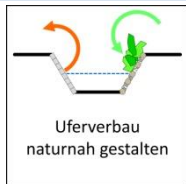
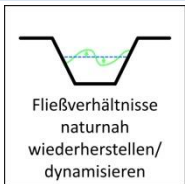
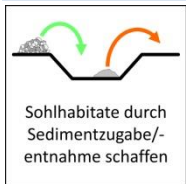
Ufer-/ auentypische Lebensräume



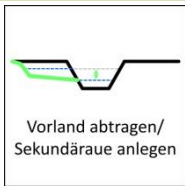
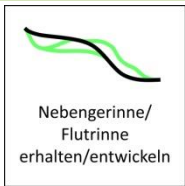
*Erhalt und Zustandsverbesserung bestehender Lebensräume
 Bestandsvergrößerung durch Entwicklung neuer Lebensräume*

Potenziell besonders geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds
 im Kernnetz mit hoher güterverkehrlicher Bedeutung, Rückstau vorhanden, mit Bebauung

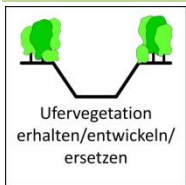
Gewässerstruktur



Auenzustand



Ufer- und auentypische Lebensräume



Kernnetz und Nebennetz mit Sondertransportrelation (Kategorie C), ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung

Kurzbeschreibung

Die Bundeswasserstraße hat eine mäßige Bedeutung für den Güterverkehr bzw. ist für Sondertransporte vorgesehen, sodass die bestehende wasserbauliche Infrastruktur langfristig gleichbleibend aufrechterhalten wird.

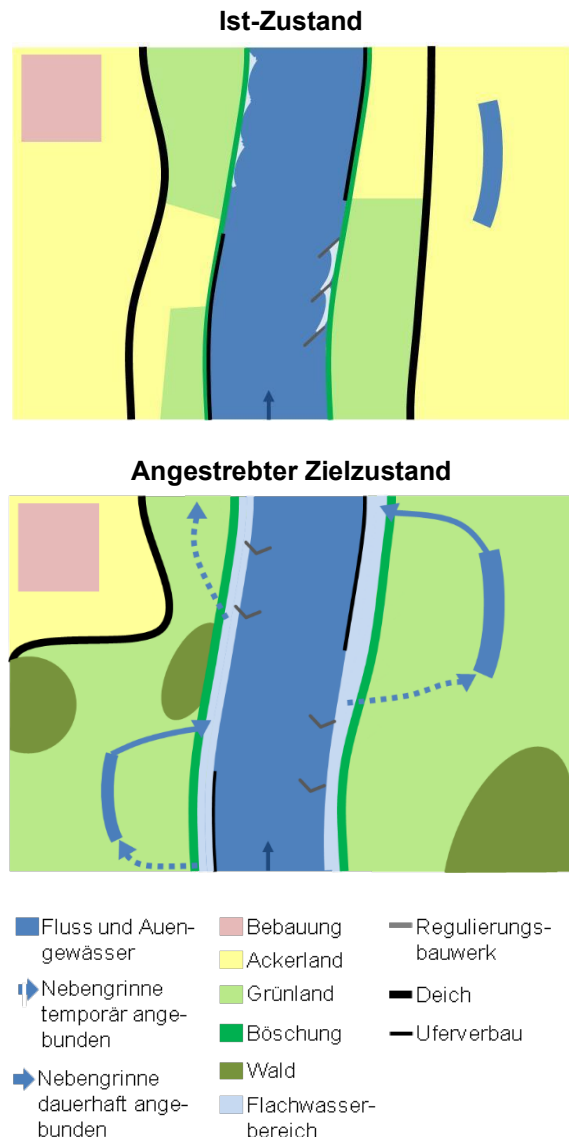
Das Gewässer ist ausgebaut und i. d. R. deutlich bis stark eingetieft. Typische Sohlstrukturen fehlen fast vollständig; typische Uferstrukturen treten im i. d. R. befestigten Querprofil kleinräumig (z. B. hinter Regulierungsbauwerken) oder abschnittsweise (z. B. an Gleithängen) auf.

Der Abschnitt ist freifließend ohne signifikante Veränderungen von Abflussmenge oder -dynamik durch den Einfluss eines Querbauwerks.

Die rezente Aue ist nicht bis geringfügig bebaut und bietet grundsätzlich einen hinreichend breiten Korridor für eine Gewässer- und Auenentwicklung. In Folge des Gewässerausbaus ist das Überflutungsregime in der Aue i. d. R. gestört, da das Gewässer nur bei höheren Abflüssen ausuferst. Die Flächennutzung ist von wechselnder Intensität (z. B. Ackerland und Grünland).

Unter der Prämisse der Aufrechterhaltung der bestehenden schiffahrtlichen Nutzungsansprüche betreffen die Maßnahmen hauptsächlich die Uferzone und den Übergangsbereich sowie die Aue. Dabei übernehmen diese Räume in gewissem Maße die Lebensraumfunktionen, die das Gewässer nutzungsbedingt nicht mehr bieten kann (Ersatzhabitats).

Skizze

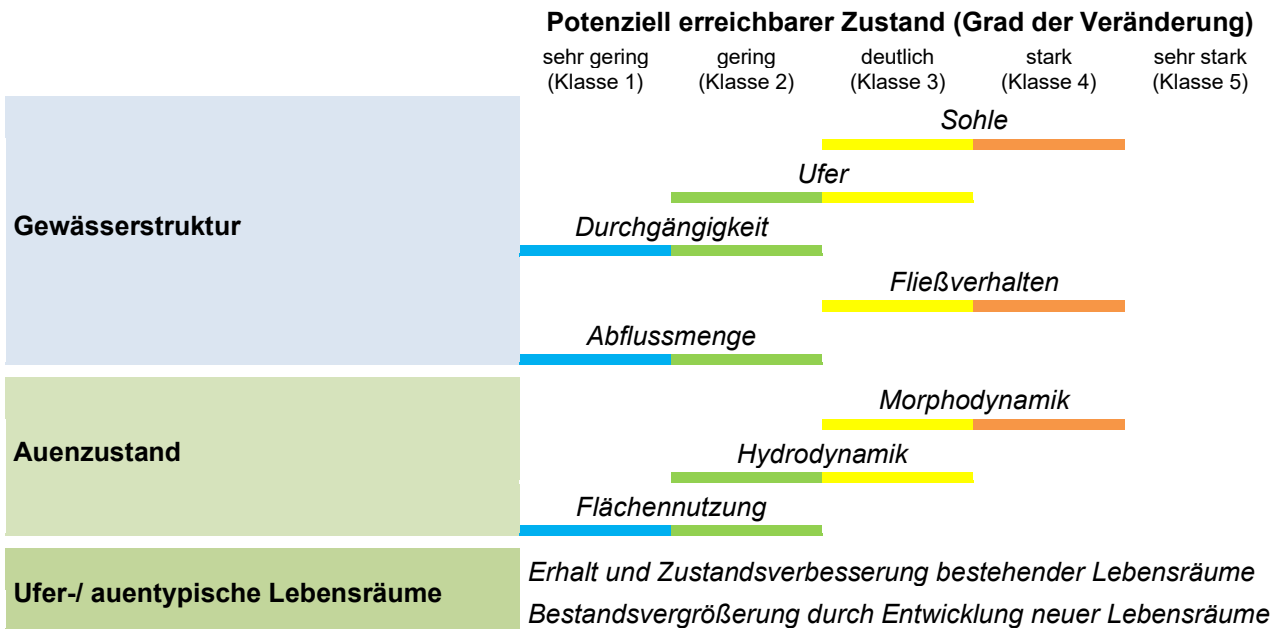


Schlüsselfaktoren für den Biotopverbund

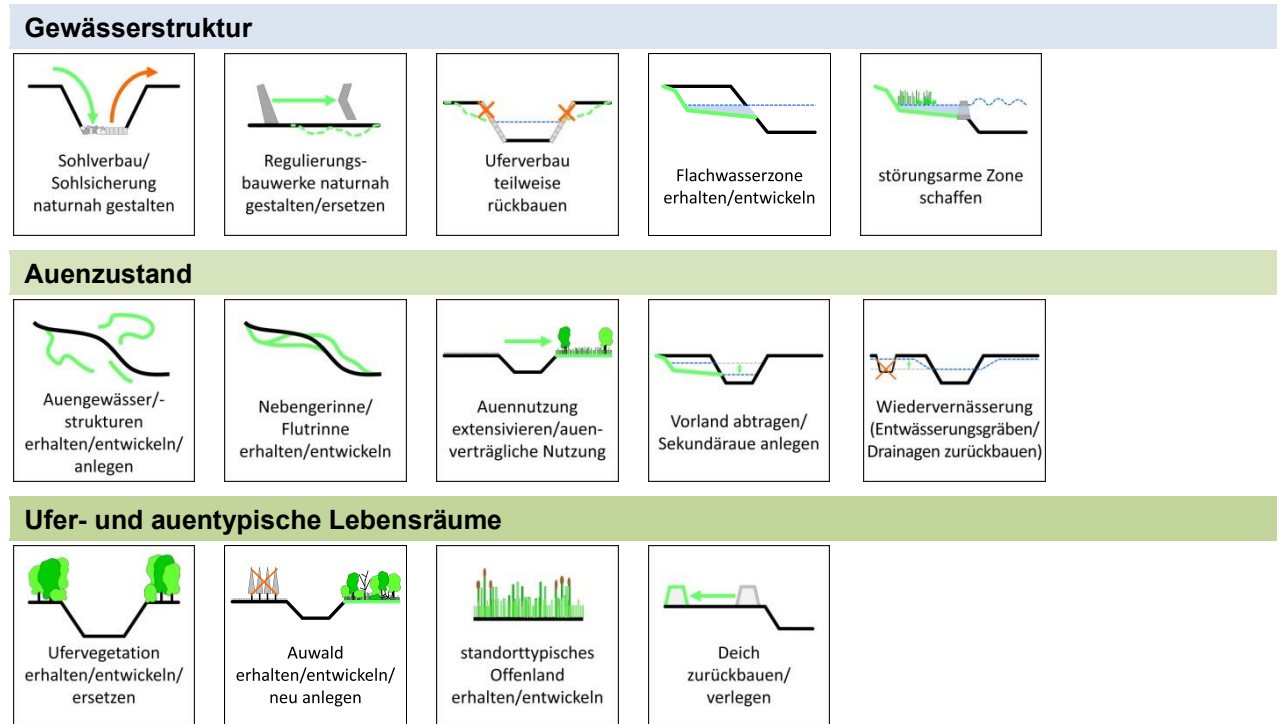
im Kernnetz/Nebennetz mit Sondertransportrelation, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung

- möglichst naturnahes Sohls substrat mit typischer Substratdiversität
- Förderung der Entwicklung von Ufer- und Sohlstrukturen
- ökologisch optimierte wasserbauliche Infrastruktur (Regulierungsbauwerke, Ufersicherung)
- störungsarme Zonen im Ufer- und Übergangsbereich mit Schutz vor Wellenschlag/Schwall/Sunk
- lebensraumtypische Ufer- und Auenvegetation mit typischen Arten und Altersstadien
- optimierte Quervernetzung zwischen Gewässer und Aue durch Anlage von dauerhaften und temporären Rinnen, Auengewässern und weiteren Auenstrukturen
- extensivierte Auennutzung mit einem Nutzungsmosaik aus Grünland, Auengewässern und Auwald

Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbunds
im Kernnetz/Nebennetz mit Sondertransportrelation, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung



Potenziell besonders geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds
im Kernnetz/Nebennetz mit Sondertransportrelation, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung



Nebennetz mit Güterverkehr (Kategorie D), ohne Rückstau/Ausleitung, mit Bebauung

Kurzbeschreibung

Die Bundeswasserstraße hat eine geringe güterverkehrliche Bedeutung. Das Gewässer ist ausgebaut und i. d. R. deutlich bis stark eingetieft. Typische Sohlstrukturen treten nur vereinzelt auf; typische Uferstrukturen treten im überwiegend gesicherten Querprofil kleinräumig (z. B. hinter Regulierungsbauwerken) bzw. abschnittsweise (z. B. an Gleithängen) auf.

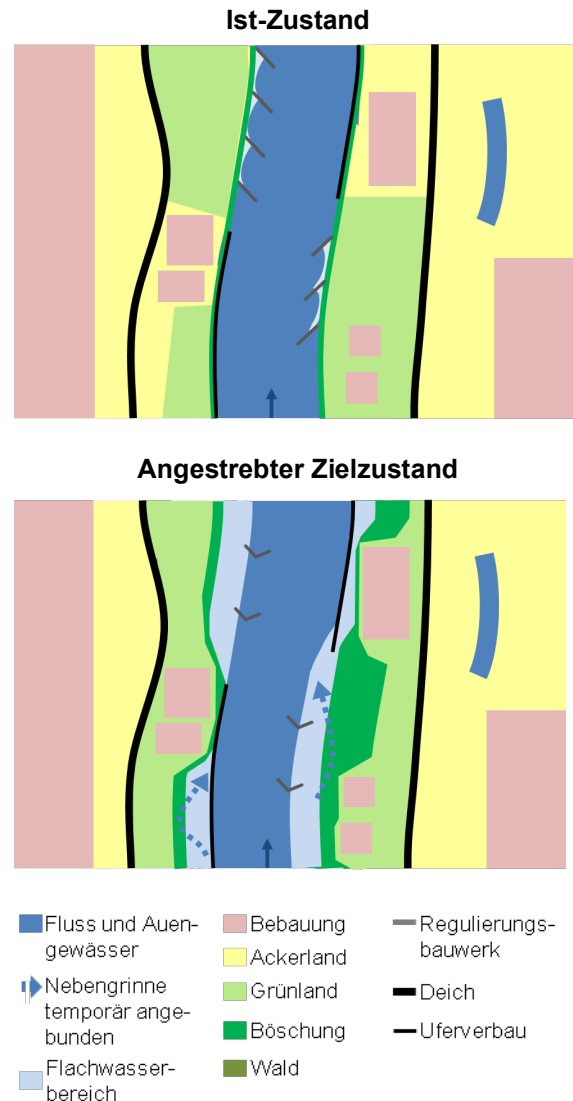
Der Abschnitt ist freifließend ohne signifikante Veränderungen von Abflussmenge oder -dynamik durch den Einfluss eines Querbauwerks.

Eine rezente Aue ist nur noch fragmentarisch vorhanden und/oder häufig bebaut, sodass i. d. R. kaum bis keine Möglichkeiten für eine Gewässer- und Auenentwicklung bestehen.

Durch die Anforderungen an den Hochwasserschutz kommt es nur bedingt zu Ausuferungen; das Überflutungsregime ist insgesamt deutlich gestört. Die Flächennutzung ist intensiv, i. d. R. mit erhöhten bis hohen Anteilen bebauter Bereiche sowie intensiver landwirtschaftlicher Nutzung.

Unter der Prämisse bestehender mäßig intensiver schiffahrtlicher Nutzungsansprüche und des Hochwasserschutzes betreffen die Maßnahmen hauptsächlich die Uferzone und den Übergangsbereich.

Skizze

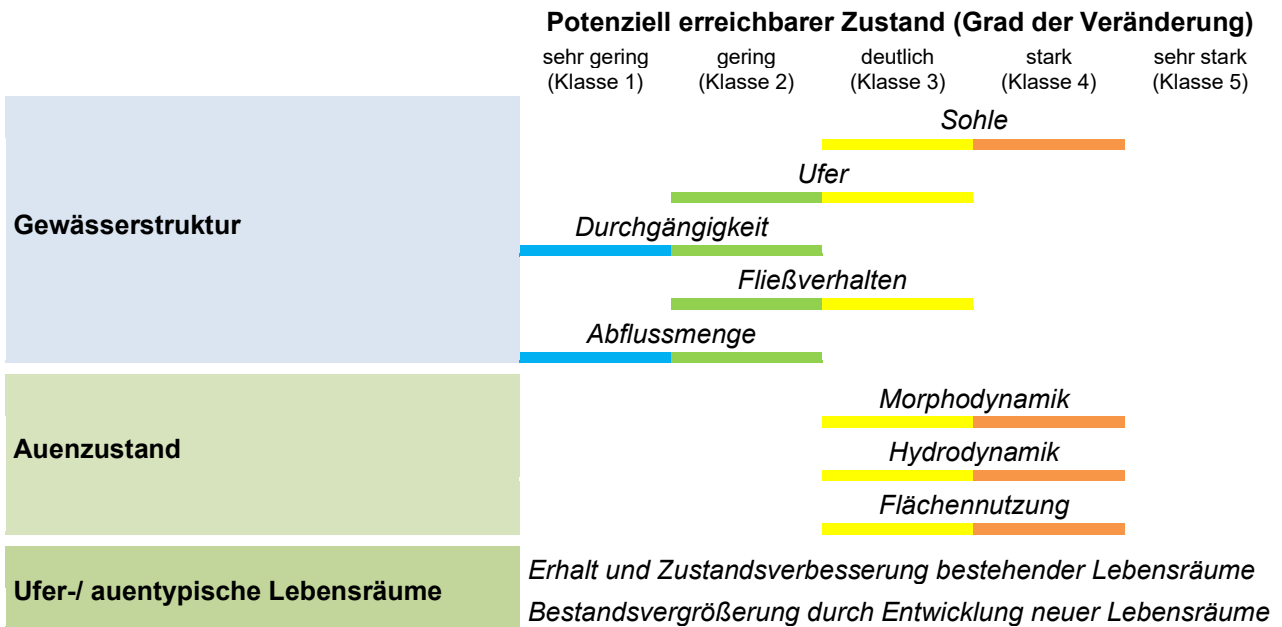


Schlüsselfaktoren für den Biotopverbund

im Nebennetz mit Güterverkehr, ohne Rückstau/ Ausleitung, mit Bebauung

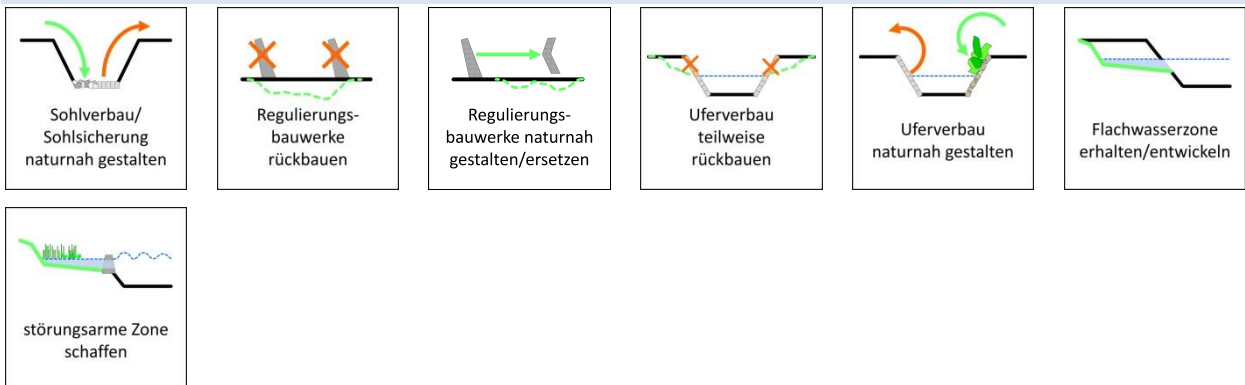
- möglichst naturnahes Sohlsubstrat mit typischer Substratdiversität
- Förderung der Entwicklung von Ufer- und Sohlstrukturen
- ökologisch optimierte wasserbauliche Infrastruktur (Regulierungsbauwerke, Ufersicherung)
- störungsarme Zonen im Ufer- und Übergangsbereich mit Schutz vor Wellenschlag/Schwall/Sunk
- lebensraumtypische Ufervegetation
- einzelne dauerhafte Rinnen im Uferbereich als Ausweich- und Ersatzhabitate

Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbunds
 im Nebennetz mit Güterverkehr, ohne Rückstau/Ausleitung, mit Bebauung

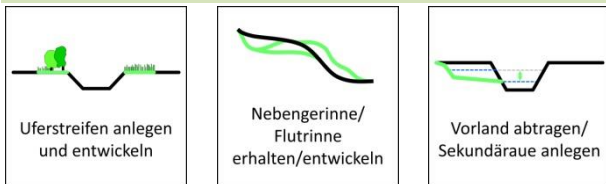


Potenziell besonders geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds
 im Nebennetz mit Güterverkehr, ohne Rückstau/Ausleitung, mit Bebauung

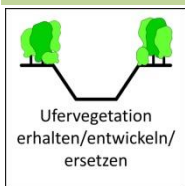
Gewässerstruktur



Auenzustand



Ufer- und auentypische Lebensräume



Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr (Kategorie E), mit Rückstau, ohne Bebauung

Kurzbeschreibung

Die Bundeswasserstraße hat keine güterverkehrliche Bedeutung und wird im Wesentlichen für Fahrgastschifffahrt und motorisierten Freizeitverkehr genutzt, womit oftmals reduzierte Anforderungen an den Ausbaugrad einhergehen.

Das Gewässer ist ausgebaut und zumindest abschnittsweise befestigt.

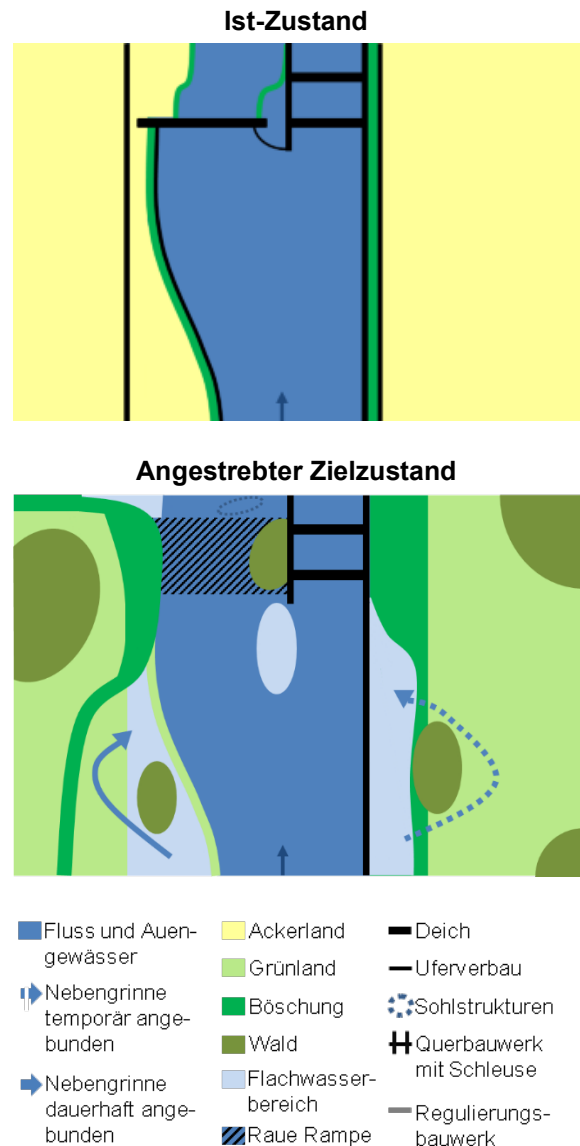
Der Abschnitt befindet sich im Staufluss eines Querbauwerks, sodass die Abflussdynamik beeinträchtigt ist und im Jahresverlauf wenig variiert. Die Fließgeschwindigkeiten sind überwiegend stark reduziert. Sohlstrukturen können auftreten, sind jedoch i. d. R. überstaut.

In Folge von Stauregulierung sind das Überflutungsregime und der Wasserhaushalt in der Aue gestört; die Grundwasserstände sind dauerhaft zu hoch und variieren wenig bis nicht. Bei Gewässerabschnitten mit geringer Einschnittstiefe können flächenhafte Überschwemmungen noch vergleichsweise regelmäßig auftreten.

Die rezente Aue ist nicht bis geringfügig bebaut und bietet grundsätzlich einen hinreichend breiten Korridor für eine Gewässer- und Auenentwicklung. Die Flächennutzung ist von wechselnder Intensität (z. B. Ackerland und Grünland).

Unter der Prämisse bestehender, vergleichsweise geringer schiffahrtlicher Nutzungsansprüche betreffen die Maßnahmen grundsätzlich alle Funktionsräume im Abschnitt.

Skizze

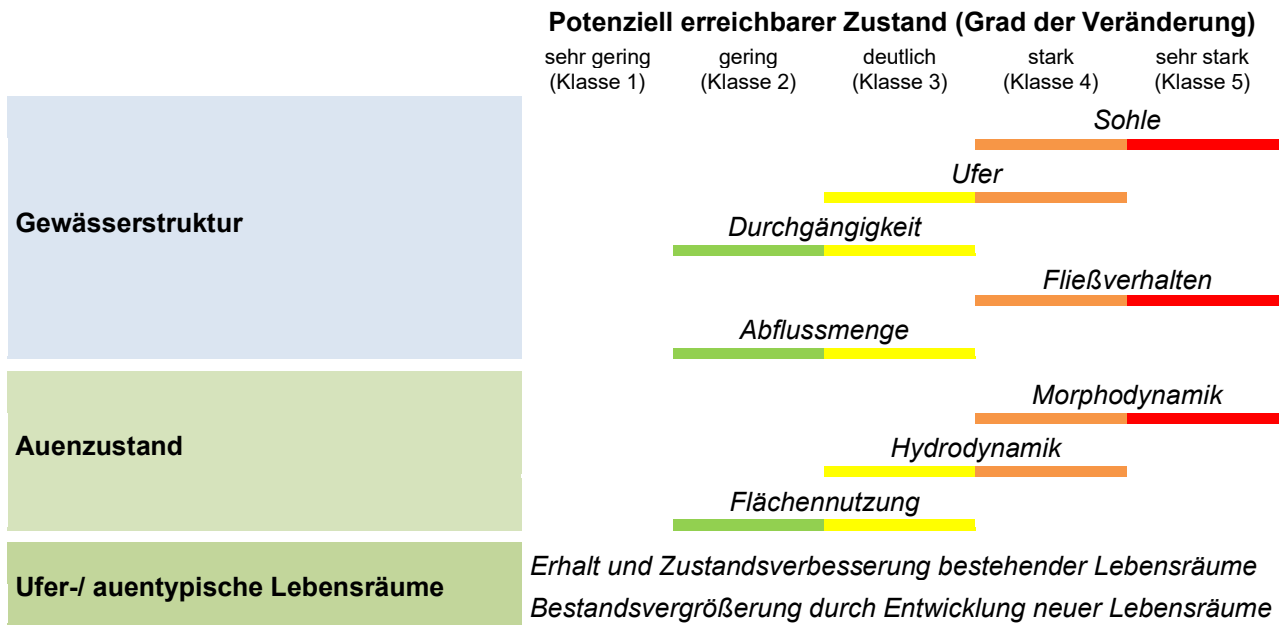


Schlüsselfaktoren für den Biotopverb

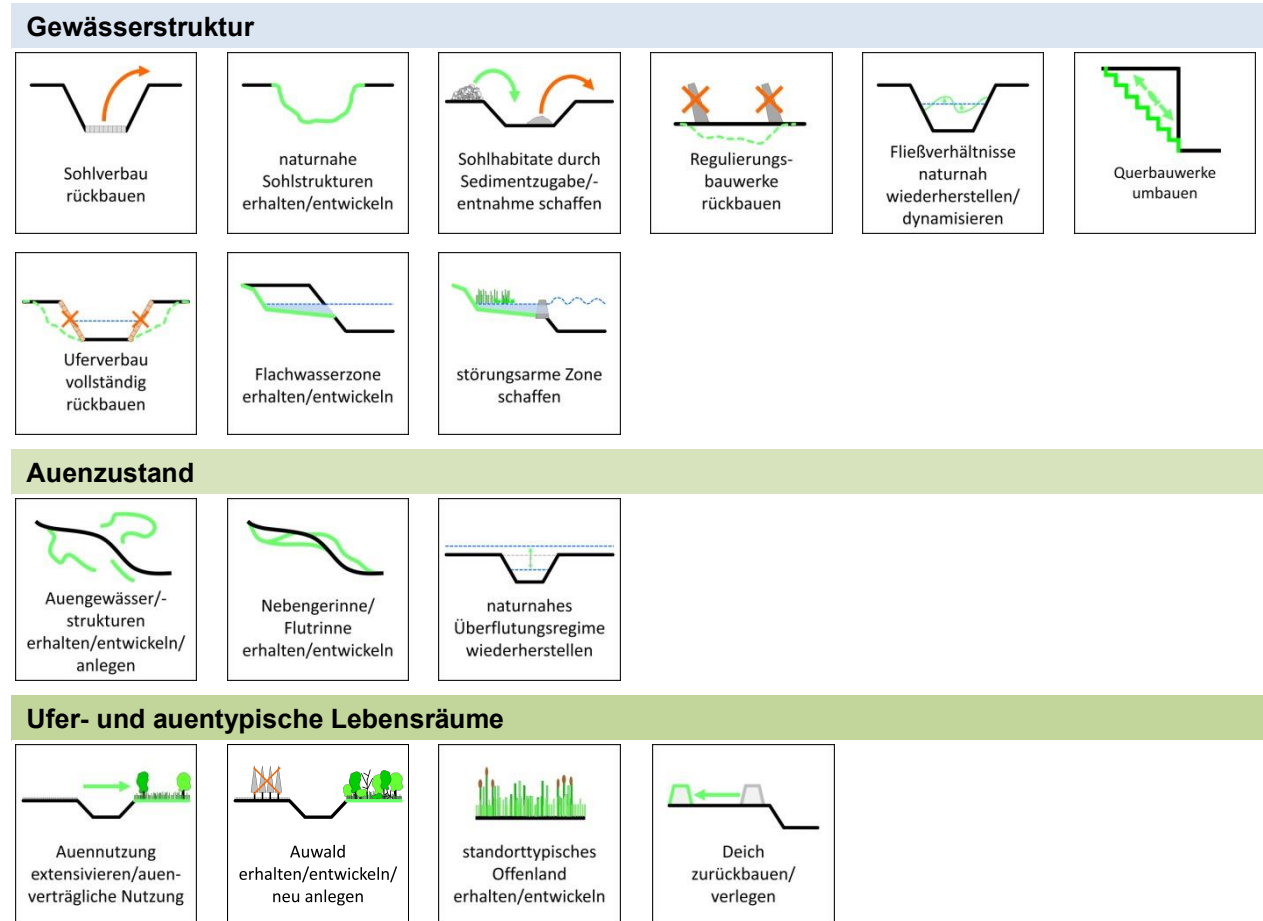
im Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr, mit Rückstau, ohne Bebauung

- (möglichst naturnahe) Durchgängigkeit am Querbauwerk für aquatische Organismen und Substrat
- optimierte Abflussschwankungen mit typischen Hoch- und Niedrigwasserphasen
- möglichst gering eingetieftes Sohlniveau mit naturnahem Sohlsubstrat
- abschnittsweise typische Sohlstrukturen außerhalb der Fahrinne
- weitgehend rückgebaute und ökologisch optimierte wasserbauliche Infrastruktur
- störungsarme Zonen im Ufer- und Übergangsbereich mit Schutz vor Wellenschlag/Schwall/Sunk
- lebensraumtypische Ufer- und Auenvegetation mit typischen Arten und Altersstadien
- optimierte Quervernetzung zwischen Gewässer und Aue durch Anlage von dauerhaften und temporären Rinnen, Auengewässern und weiteren Auenstrukturen
- extensivierte Auennutzung mit einem Nutzungsmosaik aus Grünland, Auengewässern und Auwald

Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbunds
 im Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr, mit Rückstau, ohne Bebauung



Potenziell besonders geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds
 im Nebennetz mit motorisiertem Freizeitverkehr, mit Rückstau, ohne Bebauung



Nebennetz mit muskelbetriebenen Freizeitverkehr (Kategorie F), ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung

Kurzbeschreibung

Die Bundeswasserstraße wird nicht für motorisierten Verkehr genutzt.

Das Gewässer ist zumindest abschnittsweise ausgebaut und i. d. R. mäßig eingetieft. Typische Sohlstrukturen treten nur vereinzelt auf; typische Uferstrukturen treten kleinräumig (z. B. hinter Regulierungsbauwerken) bzw. abschnittsweise (z. B. an Gleithängen) auf.

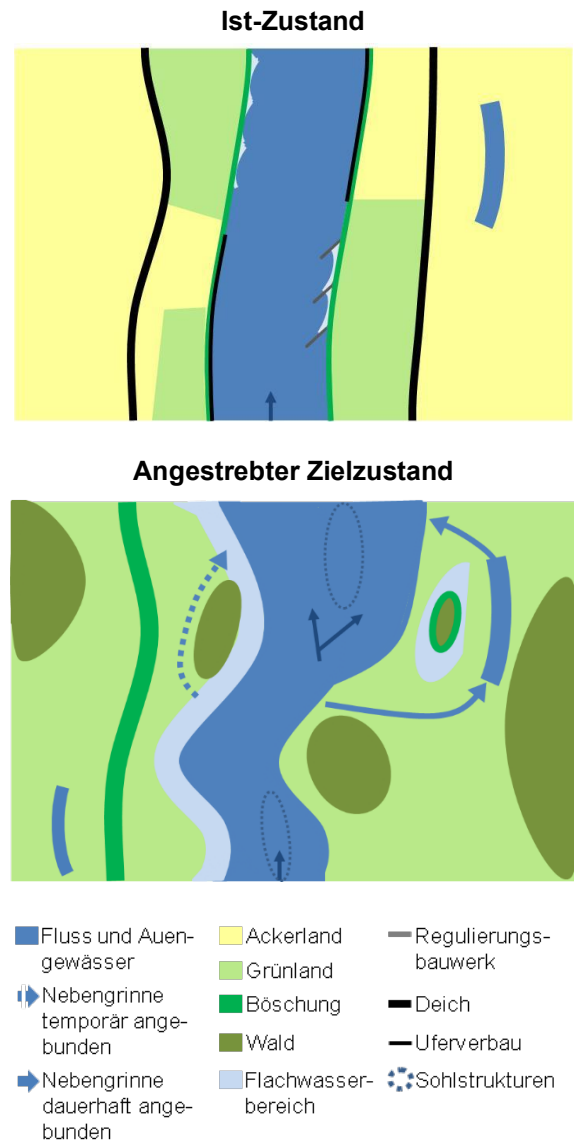
Der Abschnitt ist freifließend ohne signifikante Veränderungen von Abflussmenge oder -dynamik durch den Einfluss eines Querbauwerks.

Die rezente Aue ist nicht bis geringfügig bebaut und bietet grundsätzlich einen hinreichend breiten Korridor für eine Gewässer- und Auenentwicklung. Die Flächennutzung ist von wechselnder Intensität (z. B. Ackerland und Grünland).

Durch die fehlende Stauregulierung und die i. d. R. nur mäßige Einschnittstiefe kann es grundsätzlich noch zu mehr oder weniger regelmäßigen Überflutungen der Aue kommen.

Durch die geringen Anforderungen von Schifffahrt und Hochwasserschutz betreffen die Maßnahmen alle Funktionsräume. Die Gewässer- und Auenentwicklung zielt auf eine intensive Quervernetzung zwischen Fluss und Aue ab.

Skizze



Schlüsselfaktoren für den Biotopverbund im Nebennetz mit muskelbetriebenen Freizeitverkehr, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung

- naturnahes Sohlniveau mit typischem Sohlsubstrat und hoher Substratdiversität
- typkonforme Lauf- und Querprofilstrukturen mit naturgemäßer Variabilität von Wassertiefe und Fließgeschwindigkeiten
- weitgehend bis vollständig rückgebaute wasserbauliche Infrastruktur
- eigendynamische und/oder initiierte Laufentwicklung mit naturgemäßen Erosions- und Sedimentationsprozessen
- extensivierte Auennutzung mit einem Nutzungsmosaik aus Grünland, Auengewässer und Auwald
- lebensraumtypische Ufer- und Auenvegetation mit typischen Arten und Altersstadien
- hohe Anzahl an dauerhaften und temporären Rinnen, Auengewässern und Auenstrukturen

Abschätzung der Möglichkeiten zur Verbesserung des Biotopverbunds im Nebennetz mit muskelbetriebenen Freizeitverkehr, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung

		Potenziell erreichbarer Zustand (Grad der Veränderung)				
		sehr gering (Klasse 1)	gering (Klasse 2)	deutlich (Klasse 3)	stark (Klasse 4)	sehr stark (Klasse 5)
Gewässerstruktur	Sohle	[Progressive bar chart]				
	Ufer	[Progressive bar chart]				
	Durchgängigkeit	[Progressive bar chart]				
	Fließverhalten	[Progressive bar chart]				
	Abflussmenge	[Progressive bar chart]				
	Morphodynamik	[Progressive bar chart]				
Auenzustand	Hydrodynamik	[Progressive bar chart]				
	Flächennutzung	[Progressive bar chart]				
	Ufer-/ auentypische Lebensräume	Erhalt und Zustandsverbesserung bestehender Lebensräume Bestandsvergrößerung durch Entwicklung neuer Lebensräume				

Potenziell besonders geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds im Nebennetz mit muskelbetriebenen Freizeitverkehr, ohne Rückstau/Ausleitung, ohne Bebauung

Gewässerstruktur

naturnahe
Sohlniveau
wiederherstellen

Regulierungs-
bauwerke
rückbauen

Initialmaßnahmen
zur Laufentwicklung
durchführen

Uferverbau
vollständig
rückbauen

Profil
aufweiten

Auenzustand

Auengewässer/-
strukturen
erhalten/entwickeln/
anlegen

Nebengerinne/
Flutrinne
erhalten/entwickeln

Ufer- und auentypische Lebensräume

Auennutzung
extensivieren/auen-
verträgliche Nutzung

Auennutzung
aufgeben

Auwald
erhalten/entwickeln/
neu anlegen

standorttypisches
Offenland
erhalten/entwickeln

Deich
zurückbauen/
verlegen

naturnahe
Überflutungsregime
wiederherstellen

5 Literatur

- AG Fachliche Grundlagen (2016): Fachliche Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. 176 S.
- BFG - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2001): Strukturgüte-Kartierverfahren für Wasserstraßen. 48 S.
- BfN & BLAK - Bundesamt für Naturschutz & Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht (Hrsg.) (2017): Bewertungsschema für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil II: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie. BfN-Skripten 481, 243 S.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2019): Kartendienst Flusssauen in Deutschland.
- BMU & BfN - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz (2009): Auenzustandsbericht. 36 S.
- BMVI - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2016a): Bundesverkehrswegeplan 2030. 200 S.
- BMVI - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2016b): Wassertourismuskonzept - Schaffung der organisatorischen, personellen und finanziellen Voraussetzungen zur Verbesserung der wassertouristischen Infrastruktur. 28 S.
- BMVI - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Einführung der Netzkategorien D, E und F und Bereitstellung der Netzkategorien A, B und C im Verkehrsnetz Bundeswasserstraßen (VerkNet-BWaStr). Erlass des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 17.07.2019. Aktenzeichen WS 20/5211.1/0.
- BRUNOTTE, E., DISTER, E., GÜNTHER-DIRINGER, D., KOENZEN, U., MEHL, D. (2009): Flusssauen in Deutschland - Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 87, 141 S. + Anhang.
- BURKHARDT, R., BAIER, H., BENDZKO, U., BIERHALS, E., FINCK, P., LIEGL, A., MAST, R., MIRBACH, E., NAGLER, A., PARDEY, A., RIECKEN, U., SACHTELEBEN, J., SCHNEIDER, A., SZEKELY, S., ULLRICH, K., VAN HENGEL, U., ZELTNER, U. & ZIMMERMANN, F. (2004): Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BNatSchG "Biotopverbund": Ergebnisse des Arbeitskreises "Länderübergreifender Biotopverbund" der Länderfachbehörden mit dem BfN. Naturschutz und Biologische Vielfalt 2, Bonn - Bad-Godesberg, 84 S.
- DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2014): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. Merkblatt DWA-M 509. Korrigierte Auflage, Stand: Februar 2016. Hennef.
- DROBNIK, J., FINCK, P. & RIECKEN, U. (2013): Die Bedeutung von Korridoren im Hinblick auf die Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbundes in Deutschland. BfN-Skripten 346, 73 S.
- EEA - European Environmental Agency (2017-2018): Delineation of riparian zones.

- FG BBD - Fachgruppe Blaues Band Deutschland (2019): Eckpunktepapier zum „Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Auen“ im Bundesprogramm Blaues Band Deutschland. Bonn. 28 S. Stand April 2019.
- FINCK P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U., SSYMANK A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschland. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Naturschutz und Biologische Vielfalt 156. Bonn - Bad Godesberg. 637 S.
- HARMS, O., DISTER, E., GERSTNER, L., DAMM, C., EGGER, G., HEIM, D., GÜNTHER-DIRINGER, D., KOENZEN, U., KURTH, A., MODRAK, P. (2018): Potenziale zur naturnahen Auenentwicklung. BfN-Skripten 489. 77 S.
- KOENZEN, U. (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland - Typologie und Leitbilder. Angewandte Landschaftsökologie 65, 327 S.
- KOENZEN, U., KURTH, A., MACH, S., MODRAK, P., GOHRBANDT, S., ACKERMANN, W., RUFF, A. & GÜNTHER-DIRINGER, D. (2020a): Anleitung für die Erfassung und Bewertung des Auenzustandes an Flüssen. Band 1: Grundlagen und Vorgehensweise. BfN-Skripten 548, 123 S.
- KOENZEN, U., KURTH, A., MACH, S., MODRAK, P., GOHRBANDT, S., ACKERMANN, W., RUFF, A. & GÜNTHER-DIRINGER, D. (2020b): Anleitung für die Erfassung und Bewertung des Auenzustandes an Flüssen. Band 2: Benutzerhandbuch zur Software-Anwendung AuenZEB 1.0. BfN-Skripten 549, 99 S.
- LANUV NRW - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Gewässerstruktur in Nordrhein-Westfalen. Kartieranleitung für die kleinen bis großen Fließgewässer. LANUV-Arbeitsblatt 18, 2. Überarbeitete Auflage. 308 S.
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2002): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Übersichtsverfahren. 36 S.
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2015): Bewertung von HMWB/AWB-Fließgewässern und Ableitung des HÖP/GÖP. Endbericht. Anhang 2: Steckbriefe der HMWB-Fallgruppen. Projekt-Nr. O 1.13 im Länderfinanzierungsprogramm „Wasser, Boden und Abfall“, März 2015.
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2017a): Klassifizierung des Wasserhaushalts von Einzugsgebieten und Wasserkörpern - Verfahrensempfehlung. Teil a: Handlungsanleitung.
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2017b): Bewertung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für Sedimente - Anwenderhandbuch Sedimente.
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (in Vorb.): Überarbeitung der Verfahrensbeschreibung der Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahren für mittelgroße bis große Fließgewässer.
- MEHL, D. (1998): Die Fließgewässertypen der jungglazialen Naturräume Mecklenburg-Vorpommerns. Ein landschafts- und gewässerökologischer Beitrag. Dissertation, Universität Rostock, Agrar- und umweltwissenschaftliche Fakultät, 201 S.
- POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. 225 S.

- QUICK, I., KÖNIG, F., BAULIG, Y., BORGSMÜLLER, C. & SCHRIEVER, S. (2017): Das hydromorphologische Erfassungs- und Bewertungsverfahren Valmorph 2 für schiffbare Oberflächengewässer. BfG-Bericht Nr. 1910. Bundesanstalt für Gewässerkunde. Koblenz.
- UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (2014a): Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle. Bearbeitung: Dahm, V., Kupilas, B., Rolaufts, P., Hering, D., Haase, P., Kappes, H., Leps, M., Sundermann, A., Döbbelt-Grüne, S., Hartmann, C., Koenzen, U., Reuvers, C., Zellmer, U., Zins, C. Dessau-Roßlau. 178 S.
- UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (2014b): Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle. Anhang 1: Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Bearbeitung: DAHM, V., KUPILAS, B., ROLAUFFS, P., HERING, D., HAASE, P., KAPPES, H., LEPS, M., SUNDERMANN, A., DÖBBELT-GRÜNE, S., HARTMANN, C., KOENZEN, U., REUVERS, C., ZELLMER, U., ZINS, C. Dessau-Roßlau. Schriftenreihe des Umweltbundesamtes, Reihe Texte, 43/2014.
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2014): Bundeswasserstraßenkarten.
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2015-2018): Streckenatlas.
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2018a): Verkehrsnetz der Bundeswasserstraßen - Verwaltungsvorschrift der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes Nr. 11 03, Teil 4. Stand 28.11.2018.
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2018b): IENC (Inland Electronic Navigation Charts).
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2018c): Elektronischer Wasserstraßen-Informationsservice (ELWIS).
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2019): Wasserstraßendatenbank 4. Stand 28.11.2018.
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2018b): IENC (Inland Electronic Navigation Charts).
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2018c): Elektronischer Wasserstraßen-Informationsservice (ELWIS).
- WSV - Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2019): Wasserstraßendatenbank

Impressum

Fachliche Bearbeitung

Planungsbüro Koenzen, Wasser und Landschaft
Schulstraße 37
40721 Hilden
info@planungsbuero-koenzen.de
www.planungsbuero-koenzen.de

biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH
Nebelring 15
18246 Bützow
dietmar.mehl@institut-biota.de
www.institut-biota.de

Fachliche Betreuung

Bundesamt für Naturschutz
Dr. Thomas Ehlert
Bernd Neukirchen
Fachgebiet II 2.4 „Gewässerökosysteme, Wasserhaushalt, Blaues Band“
Konstantinstr. 110
53179 Bonn

Herausgeber

Bundesamt für Naturschutz, www.bfn.de
Bundesanstalt für Gewässerkunde, www.bafg.de
Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, www.bundesimmobilien.de
Bundesanstalt für Wasserbau, www.baw.de
Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, www.gdws.wsv.bund.de
Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.de

Stand

August 2020

Bildnachweis

Soweit nicht anderweitig angegeben, liegen die Bildrechte bei den Autoren

