



Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Auen

Hintergrunddokument
„Methodik zur Maßnahmenherleitung“



Hintergrunddokument

„Methodik zur Maßnahmenherleitung“

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



Hintergrunddokument „Methodik zur Maßnahmenherleitung“ 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	Grundlagen zur Maßnahmenherleitung	1
1.1	Inhalt und Ziele der Maßnahmenherleitung	1
1.2	Voraussetzungen und Grenzen der Anwendung	1
2	Bausteine der Methodik zur Maßnahmenherleitung.....	3
2.1	Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“.....	3
2.1.1	Funktionsräume eines Bundeswasserstraßenabschnitts.....	3
2.1.2	Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“	4
2.1.3	Maßnahmensteckbriefe „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“.....	5
2.1.4	Übersicht zu Maßnahmenwirkungen	6
2.2	Fragenkatalog.....	9
2.3	Ergebnisdokumentation	11
3	Anwendung der Maßnahmenherleitung	12
3.1	Auswertung des Ist-Zustands (Defizitanalyse).....	13
3.2	Bestimmung der planerischen Rahmenbedingungen (Restriktionsanalyse).....	15
3.3	Gliederung des Planungsraums.....	16
3.4	Herleitung grundsätzlich geeigneter Maßnahmen	18
3.4.1	Aufbau der Maßnahmenherleitung	18
3.4.2	Fragenfolge innerhalb einer Maßnahmengruppe und mögliche Ergebnisse	19
3.4.3	Die Bedeutung der Flächenverfügbarkeit im Rahmen der Abfrage	22
3.4.4	Szenarien und Planspiele.....	22
3.5	Dokumentation der Maßnahmenherleitung.....	24
4	Literatur.....	25

Anlage 1: Fragenkatalog zur Maßnahmenherleitung

Anlage 2: Ergebnisdokumentation zur Maßnahmenherleitung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Funktionsräume in einem Bundeswasserstraßenabschnitt.....	4
Abbildung 2: Aufbau des Fragenkatalogs (am Beispiel eines Fragenbaums)	10
Abbildung 3: Anwendungsschritte der Maßnahmenherleitung mit ihren wesentlichen Inhalten	12
Abbildung 4: Gliederung eines Planungsraums in Planungsabschnitte (A-F) mit vergleichsweise homogenen restriktiven Rahmenbedingungen (hier: Stauregulierung, Bebauung, Infrastruktur).....	17
Abbildung 5: Reihenfolge der zu bearbeitenden 12 Maßnahmengruppen in der Maßnahmenherleitung Der Flächenbedarf für die Maßnahmenumsetzung vergrößert sich von Maßnahmen im bestehenden Profil, über eine laterale Gewässerentwicklung bis hin zur Auenentwicklung.....	18
Abbildung 6: Dichotome Abfrage grundsätzlich geeigneter Maßnahmen.....	20
Abbildung 7: Beispiel für einen Fall, in dem die bestehenden Verhältnisse naturgemäß sind und keine Entwicklungsmaßnahmen aus dieser Maßnahmengruppe erfordern.	20
Abbildung 8: Beispiel für einen Fall, in dem die maßgeblichen Restriktionen der Umsetzung einer Entwicklungsmaßnahme entgegenstehen.....	20
Abbildung 9: Beispiel für einen Fall, in dem verschiedene Ausprägungen einer Einzelmaßnahme in Abhängigkeit von den spezifischen Verhältnissen grundsätzlich geeignet sind.	21
Abbildung 10: Beispiel für einen Fall, in dem die Fragenfolge die bestehenden Verhältnisse anhand der aus konzeptioneller Sicht relevanten Einzelfragen nicht abbilden kann.	22
Abbildung 11: Beispiel für die Möglichkeiten zur Ufergestaltung bei grundsätzlicher Notwendigkeit zum Erhalt einer Sicherung, aber nicht abschließend geklärter Flächenverfügbarkeit am Ufer.	23
Abbildung 12: Beispiel für eine kartografische Darstellung der Grundlagen und Ergebnisse der Maßnahmenherleitung für einen homogenen Planungsabschnitt.....	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht zu potenziell fördernden ökologischen Maßnahmenwirkungen und Maßnahmensynergien.....	7
Tabelle 2: Verfahren und Hinweise zur Erfassung der bewertungsrelevanten Parameter für den Biotopverbund	14
Tabelle 3: Datengrundlagen zur Bestimmung der planerischen Rahmenbedingungen	15

1 Grundlagen zur Maßnahmenherleitung

1.1 Inhalt und Ziele der Maßnahmenherleitung

Das Hintergrunddokument „Methodik zur Maßnahmenherleitung“ beschreibt ein methodisches Vorgehen, mit dem potenziell geeignete Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung zum Aufbau eines bundesweiten Biotopverbundes identifiziert und nachvollziehbar dokumentiert werden können. Dabei werden Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“ unter Berücksichtigung von übergeordneten planungsrelevanten Restriktionen hergeleitet. Die Herleitung von Maßnahmen erfolgt für weitgehend homogene Bundeswasserstraßenabschnitte (diesbzgl. weiterführende Hinweise in Kapitel 3) unter Berücksichtigung insbesondere der schiffahrtlichen Anforderungen und der Flächenverfügbarkeit.

Die Methodik zur Maßnahmenherleitung ist eine Hilfestellung für die Entwicklung von Maßnahmen an Bundeswasserstraßen und dient zur Anwendung im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. Sie kann u. a. genutzt werden für die:

- Herleitung bzw. Plausibilisierung grundsätzlich geeigneter Maßnahmen zur Gewässer- und Auenentwicklung für einen definierten Planungsabschnitt mit einem weitgehend standardisierten Vorgehen durch Nutzung von Maßnahmenkatalog, Maßnahmensteckbriefen und Fragenkatalog,
- Einschätzung der Wirkungen des Vorhabens bzw. des Maßnahmenvorschlags auf die Gewässerstruktur, den Auenzustand und die ufer- und auentypischen Lebensräume,
- Identifikation maßgeblicher Restriktionen durch Abfrage der konzeptionell wesentlichen Hindernisse bei der Umsetzung von Entwicklungsmaßnahmen,
- Visualisierung von Planungsoptionen unter variablen und/oder unbekanntem planerischen Rahmenbedingungen in Form von Szenarien,
- Dokumentation des Vorhabens für Fragestellungen innerhalb des Fachkonzepts (schließt eine andersgeartete Dokumentation für die Zwecke zur Berichterstattung im Rahmen des Bundesprogrammes „Blaues Band Deutschland“ weder aus, noch soll es diese ersetzen).

1.2 Voraussetzungen und Grenzen der Anwendung

Die Maßnahmenherleitung ist so konzipiert, dass anhand weniger, planerisch besonders relevanter Fragen die Möglichkeiten zur Gewässer- und Auenentwicklung abgeschätzt werden können. Dabei werden ausschließlich unmittelbare Zusammenhänge zwischen Restriktionen und Eignung von Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung berücksichtigt. Darüber hinaus ergeben sich die für die tatsächliche Umsetzbarkeit von Maßnahmen weiteren wesentlichen Einschränkungen, u. a. aus der Akzeptanz vor Ort, der Finanzierbarkeit oder administrativen Ressourcen der Genehmigungsbehörden, die eine Prüfung im Einzelfall erfordern (vgl. Harms et al. 2018). Somit wird deutlich, dass mit einer bundesweit anwendbaren Methodik zur Herleitung potenziell zielführender

Maßnahmen keine konkreten lokalen Ziele und Maßnahmen festgelegt werden können.

Um trotzdem auf der Bundesebene eine einheitliche Herangehensweise zu unterstützen, wird die hier beschriebene Methodik zur Maßnahmenherleitung als Hilfestellung für die Vorhabenentwicklung empfohlen. Dieser konzeptionelle Ansatz kann einen detaillierten Planungsprozess nicht ersetzen, sondern soll diesen als Planungswerkzeug vielmehr unterstützen und eine Grundlage für einen individuellen Planungsprozess liefern. Der Ansatz ist leitbildorientiert¹ und ermöglicht eine transparente und fachlich begründete, schrittweise Herleitung von zielführenden Maßnahmen. Grundsätzliche Kenntnisse zu typspezifischen Leitbildern für Fließgewässer und Auen² sowie zur Gewässerstrukturkartierung³, zur Auenzustandsbewertung⁴ und zum typspezifischen Entwicklungskorridor⁵ sind für die Defizitanalyse, d. h. die Darstellung des Ist-Zustandes gegenüber den naturgemäßen Verhältnissen, sowie die Einschätzung zur grundsätzlichen Eignung von Einzelmaßnahmen notwendig.

Die Anwendung der Maßnahmenherleitung erfordert mindestens überblicksartige Kenntnisse über die planerischen Rahmenbedingungen im Planungsabschnitt, die auf die Umsetzbarkeit von Maßnahmen Einfluss nehmen. Je detaillierter die Rahmenbedingungen bekannt sind, desto konkreter können Art und Umfang zielführender Maßnahmen hergeleitet werden. Die Maßnahmenherleitung ist jedoch auch anwendbar, sofern einige Aspekte (noch) nicht abschließend ermittelt sind. In diesem Fall bietet es sich an, unterschiedliche Szenarien zu durchlaufen, um die Auswirkungen verschiedener Rahmenbedingungen (z. B. bzgl. der Flächenverfügbarkeit) auf Art und Umfang potenziell geeigneter Maßnahmen abschätzen zu können.

¹ „Leitbild“ i. S. des heutigen potenziell natürlichen Gewässer- und Auenzustands unter Berücksichtigung dauerhaft irreversibler Beeinträchtigungen

² gewässertypologische Leitbilder u. a. nach Pottgiesser (2018), auentypologische Leitbilder für große Flussauen im Binnenland nach Koenzen (2005)

³ z. B. LAWA (2002) und LAWA (in Vorb.); s. auch Verfahrensanleitungen einzelner Bundesländer, für Bundeswasserstraßen nach BfG (2001) sowie Quick et al. (2017)

⁴ nach Brunotte et al. (2009) sowie „Anleitung für die Erfassung und Bewertung des Auenzustandes an Flüssen (Koenzen et al. 2020a, b)

⁵ z. B. nach LAWA (2016), vereinfachter Ansatz nach Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010). An Bundeswasserstraßen ist eine eigendynamische Gewässerentwicklung zwar nur im Einzelfall zu erwarten; die Bestimmung des typspezifischen Entwicklungskorridors ist für Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung dennoch Grundlage für eine leitbildgestützte Planung.

2 Bausteine der Methodik zur Maßnahmenherleitung

Die Methodik zur Maßnahmenherleitung umfasst die folgenden Bausteine:

- **Maßnahmenkatalog:** einheitliche Zusammenstellung aller grundsätzlich geeigneten, funktionalen und strukturellen Entwicklungsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen und deren Auen, unterlegt durch Maßnahmensteckbriefe sowie eine Übersicht zu Maßnahmenwirkungen.
- **Fragenkatalog:** Instrument zur Abfrage grundsätzlich zielführender Maßnahmen in einem, im Hinblick auf die planungsrelevanten Restriktionen und Rahmenbedingungen weitgehend homogenen Planungsabschnitt.
- **Ergebnisdokumentation:** Kurzcharakteristik des Planungsabschnitts mit räumlicher Abgrenzung und Beschreibung der planungsrelevanten Restriktionen und Rahmenbedingungen sowie Dokumentation der hergeleiteten, grundsätzlich zielführenden Maßnahmen.

Die einzelnen Bausteine werden nachfolgend beschrieben. Der Fragenkatalog bildet den Kern der Maßnahmenherleitung, deren Anwendung ausführlich in Kapitel 3 dargestellt wird.

2.1 Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“

Der Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“ umfasst grundsätzlich geeignete funktionale und strukturelle Entwicklungsmaßnahmen zur Etablierung eines nationalen Biotopverbunds an Bundeswasserstraßen und deren Auen für die drei Funktionsräume „Gewässer“, „Uferzone und Übergangsbereich“ und „rezente Aue/Altaue“.

2.1.1 Funktionsräume eines Bundeswasserstraßenabschnitts

Die Vernetzung von Fluss und Aue ist Grundvoraussetzung für die ökologische Funktionsfähigkeit von Flusslandschaften. Entlang der Bundeswasserstraßen bestehen jedoch vielfältige Nutzungsanforderungen, die die Möglichkeiten der Gewässer- und Auenentwicklung einschränken. Eine Gliederung eines Bundeswasserstraßenabschnitts in **Funktionsräume** ermöglicht es, mögliche Maßnahmen einschließlich ihrer potenziellen Wirkungen räumlich zuzuordnen und die verbleibenden Nutzungsanforderungen räumlich zu entflechten.⁶

Im Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“ werden folgende Funktionsräume unterschieden (Abbildung 1):

- **Gewässer:** Zum Gewässer zählen alle schiffbaren sowie nicht schiffbaren, aber dauerhaft wasserführenden und an das Hauptgewässer angebotenen Teile eines Flusses (u. a. Nebengrinne, Altarme, Wehrarme). Die gesetzlichen Vorschriften sehen i. d. R. die Uferlinie und damit

⁶ Die Gliederung der Funktionsräume orientiert sich grundsätzlich an dem Modell der ökologisch integrierten Bundeswasserstraße (Albert und Langer 2007), die u. a. aus der Notwendigkeit heraus entstanden ist, die Zuständigkeiten der Gewässerbewirtschaftung abzugrenzen.

die Mittelwasserlinie als seitliche Begrenzung des Gewässers an.

- **Uferzone und Übergangsbereich:** Dieser Funktionsraum umfasst i. d. R. das nur temporär wasserführende Gewässerbett zwischen der Uferlinie (Mittelwasser) und der Uferoberkante (Böschungskante) samt unmittelbar anschließendem Uferstreifen.⁷ Die durch die variable Wasserführung gekennzeichneten ökologischen Funktionen gelten dabei auch zwischen mittlerem Niedrigwasser und Mittelwasser.
- **rezente Aue/Altaue:** Die rezente Aue kennzeichnet den bei Hochwasser überflutbaren Bereich einschließlich Fließpoldern mit naturgemäßen, ökologischen Flutungen und Nasspoldern mit langanhaltenden, meist winterlichen Überflutungen. Die Altaue entspricht ehemals überflutbaren Bereichen, die aktuell vom Überflutungsgeschehen des Flusses abgeschnitten sind, einschließlich der Polder ohne ökologische Flutungen.

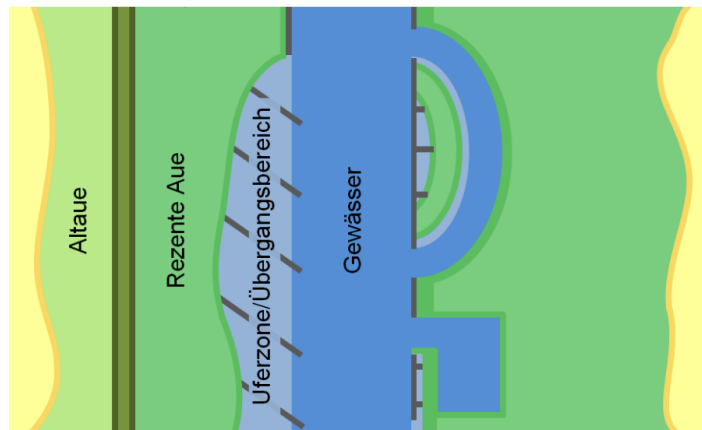


Abbildung 1: Funktionsräume in einem Bundeswasserstraßenabschnitt

2.1.2 Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“

Der Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Gewässer und Auen“ führt Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung auf, die grundsätzlich zur Etablierung eines nationalen Biotopverbunds an Bundeswasserstraßen und deren Auen beitragen können (s. Hintergrunddokument „Maßnahmenkatalog und Maßnahmensteckbriefe Biotopverbund Blaues Band Deutschland“). Ausgenommen sind Maßnahmen, die andere als die für den Biotopverbund relevanten Ziele des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ bedienen, z. B. aus den Bereichen Tourismus und Naherholung.

Die insgesamt 39 Einzelmaßnahmen sind zu zwölf Maßnahmengruppen zusammengefasst, die den

⁷ Das Ufer und der Bereich, der an das Gewässer landseits der Linie des Mittelwasserstandes angrenzt, wird nach § 38 (2) WHG als Gewässerrandstreifen bezeichnet. Dieser bemisst sich ab der Linie des Mittelwasserstandes, bei Gewässern mit ausgeprägter Böschungsoberkante ab der Böschungsoberkante. Der hier funktional definierte Bereich der „Uferzone und des Übergangsbereichs“ geht darüber hinaus und hat keine fest bestimmte Breite.

Funktionsräumen zugeordnet sind.^{8,9} Bei der Erstellung des Maßnahmenkatalogs „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“ wurden folgende Voraussetzungen zugrunde gelegt, ohne diese bei den Einzelmaßnahmen jeweils aufzuführen:

- Die Umsetzung sämtlicher Maßnahmen setzt voraus, dass diese mit schiffahrtlichen und wasserwirtschaftlichen Anforderungen (u. a. Leichtigkeit und Sicherheit der Schifffahrt, Gewährleistung des Hochwasserschutzes, Durchführbarkeit der Gewässerunterhaltung) sowie umwelt- und naturschutzfachlichen Anforderungen (u. a. artenschutzrechtliche Belange, Bodenschutz, Lebensraumschutz) vereinbar sind und das Eigentum Dritter nicht nachteilig beeinträchtigt wird bzw. einvernehmliche Lösungen gefunden werden können.
- Schifffahrtliche Anforderungen und die Flächenverfügbarkeit sind als übergeordnete Rahmenbedingung maßgeblich für die Umsetzbarkeit von Maßnahmen zur Gewässer- und Auenentwicklung (vgl. Kapitel 3) und frühzeitig zu ermitteln. Maßnahmen, die die Veränderung dieser Rahmenbedingungen erfordern, sind nicht vorgesehen.
- Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung ist zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Stauanlagen in Bundeswasserstraßen gesetzlich verpflichtet.¹⁰ Einzelmaßnahmen in Bezug auf Querbauwerke beziehen sich auf die mögliche Art der Wiederherstellung der Durchgängigkeit an allen weiteren, nicht von den gesetzlichen Vorgaben erfassten Querbauwerken in einem Bundeswasserstraßenabschnitt und nicht auf die gesetzliche Pflicht als solche.
- Es bestehen rechtliche Vorgaben zur Durchführung der Gewässerunterhaltung.¹¹ Die rechtskonforme Durchführung der Gewässerunterhaltung ist nicht als Einzelmaßnahme aufgeführt.

2.1.3 Maßnahmensteckbriefe „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“

Die 39 Einzelmaßnahmen des Maßnahmenkatalogs „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“ werden jeweils durch einen Maßnahmensteckbrief hinterlegt (s. Hintergrunddokument „Maßnahmenkatalog und Maßnahmensteckbriefe Biotopverbund Blaues Band Deutschland“).

Einleitend erfolgt eine **Kurzbeschreibung** der übergeordneten Maßnahmengruppe, in der wesentliche Entwicklungsziele erläutert werden, die mit der Umsetzung der zugehörigen Einzelmaßnahmen verfolgt werden. Die **Bedeutung für den Biotopverbund** beschreibt die funktionalen Wirkungen der Maßnahmengruppe zur Etablierung eines nationalen Biotopverbunds an Bundeswasserstraßen und deren Auen.¹² Eine schematische Abbildung kennzeichnet den **Funktionsraum**, in dem die **zugeordneten Einzelmaßnahmen** umgesetzt werden.

⁸ Eine Differenzierung bei der Zuordnung von Maßnahmen zur rezenten Aue oder Altaue erfolgt nicht, da auch Maßnahmen in der Altaue zur Etablierung des Biotopverbunds beitragen können.

⁹ Maßnahmen wirken oftmals auf weitere bis alle Funktionsräume, z. B. wirken sich Maßnahmen im Funktionsraum „Gewässer“ i. d. R. auch auf die Verhältnisse im Funktionsraum „Uferzone und Übergangsbereich“ aus. Weitere Hinweise hierzu enthält Kapitel 2.1.4

¹⁰ vgl. § 34 Wasserhaushaltsgesetz

¹¹ vgl. § 39 Wasserhaushaltsgesetz; die Umsetzung der Gewässerunterhaltung ist bereits in Albert und Langer (2007) thematisiert und Gegenstand in einem „Leitfaden Umweltbelange bei der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen“ (BMVI 2015) oder im „Leitfaden Baumkontrolle an Bundeswasserstraßen“ (BMVBS 2013)

¹² Eine ausführliche Darstellung auf Ebene der Einzelmaßnahmen erfolgt in der „Übersicht zu Maßnahmenwirkungen“

Die **Beschreibungen der Einzelmaßnahmen** umfassen eine Visualisierung durch Piktogramme sowie Erläuterungen zu den strukturellen und funktionalen Defiziten in einem Bundeswasserstraßenabschnitt, die grundsätzlich die Umsetzung der jeweiligen Einzelmaßnahme notwendig machen. Gleichzeitig stellen sie die Rahmenbedingungen dar, die für die Umsetzung der Einzelmaßnahme i. d. R. vorliegen müssen. Dabei können die Steckbriefe verschiedene Ausprägungen der Maßnahme beschreiben, die in Abhängigkeit von den Umsetzungsmöglichkeiten zum Einsatz kommen können oder auf weitere, potenziell geeignete Einzelmaßnahmen verweisen. Diese Ausprägungen werden beispielhaft durch Fotos abgebildet.

2.1.4 Übersicht zu Maßnahmenwirkungen

Um die Prognose von maßnahmenbedingten Wirkungen auf die strukturelle und funktionale Verbesserung der Habitatausstattung in einem Bundeswasserstraßenabschnitt zu unterstützen, wurde eine „Übersicht zu Maßnahmenwirkungen“ für die 39 Einzelmaßnahmen des Maßnahmenkatalogs „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“ erstellt (Tabelle 1).

In der tabellarischen Aufführung sind einzelmaßnahmenspezifische Wirkungen gegenüber den folgenden Aspekten angegeben:

- **Potenziell fördernde Maßnahmenwirkung:** Einzelmaßnahmen können in unterschiedlichem Maße zu einer ökologischen Verbesserung in einem Bundeswasserstraßenabschnitt beitragen. Sie können ausgeprägt positive Wirkungen (++) , positive Wirkungen (+) sowie keine bis geringe positive Wirkungen (o) für die einzelnen Parameter der Gewässerstruktur und des Auenzustandes besitzen.¹³ Einzelmaßnahmen wirken besonders am Ort der Maßnahmenumsetzung. Darüber hinaus können sie sich auch auf die anderen Funktionsräume innerhalb des Planungsabschnitts („innerhalb Abschnitt“) sowie auf die Funktionsräume ober- und unterhalb der Maßnahme auswirken („abschnittsübergreifend“).
- **Potenzielle Maßnahmensynergien:** Die Einzelmaßnahmen dienen grundsätzlich einer nachhaltigen Gewässer- und Auenentwicklung. Diese steht im engen fachlichen Zusammenhang zu umwelt- und naturschutzfachlichen Verpflichtungen (EG-Wasserrahmenrichtlinie, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie). Die Maßnahmen können darüber hinaus dazu beitragen, die Umsetzung wasserwirtschaftlicher Aufgaben (z. B. EG-Wasserrahmenrichtlinie, Hochwasserschutz) und schiffahrtliche Belange zu unterstützen. Darüber hinaus können sich weitere Synergien (u. a. zu Wassertourismus, Freizeitsport und Erholung) ergeben, die jedoch nur mittelbar gewässerökologische Relevanz besitzen und daher nicht weitergehend genannt werden.

Die tatsächlichen Wirkungen sind im Rahmen der Bewertung letztlich vor dem Hintergrund der lokalen Verhältnisse, jedoch insbesondere der Art und Ausdehnung der Einzelmaßnahmen bzw. Maßnahmenkomplexe zu beurteilen.

¹³ Eine Darstellung der Wirkung auf ufer- und auentypische Lebensräume erfolgt nicht, da diese grundsätzlich von jeder Einzelmaßnahme profitieren können, sobald diese zumindest positiv (+) auf die Gewässerstruktur oder den Auenzustand wirkt.

Tabelle 1: Übersicht zu potenziell fördernden ökologischen Maßnahmenwirkungen und Maßnahmensynergien

Maßnahmenumsetzung (Funktionsraum)			Potenziell fördernde Maßnahmenwirkungen														Potenzielle Maßnahmensynergien										
			Gewässerstruktur					Auenzustand			innerhalb Abschnitt			abschnittübergreifend			EG-Wasser-rahmenrichtlinie ¹			Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ²			Gewährleistung der Schifffahrt ³	Hochwasserschutz ⁴			
			Sohle	Ufer	Fließverhalten	Abflussmenge	Durchgängigkeit	Morphodynamik	Hydrodynamik	Flächennutzung	Gewässer	Uferzone/ Übergangsbereich	Rezente Aue/ Altaue	Gewässer	Uferzone/ Übergangsbereich	Rezente Aue/ Altaue	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Pionierhabitate, Uferbereich	Offenland	Auwald					
Maßnahmengruppe	Einzelmaßnahme																										
Gewässer	1	Sohlentwicklung	1.1	Naturnahes Sohlniveau wiederherstellen	++	+	++	o	+	+	+	o	++	++	++	++	+	+	X	X	X	X	X	X	-	-	
			1.2	Sohlverbau rückbauen	++	o	+	o	+	o	o	o	o	++	+	o	o	o	o	-	X	X	X	-	-	-	-
			1.3	Sohlverbau/Sohlsicherung naturnah gestalten	+	o	+	o	+	o	o	o	o	++	o	o	o	o	o	-	X	X	-	-	-	X	-
			1.4	Naturnah Sohlstrukturen erhalten/entwickeln	++	o	++	o	+	o	o	o	o	++	+	o	o	o	o	-	X	X	X	-	-	-	-
			1.5	Sohlhabitate durch Sedimentzugabe/-entnahme schaffen	+	o	+	o	+	o	o	o	o	++	+	o	o	o	o	-	-	X	X	-	-	X	-
	2	Regulierungsbauwerke	2.1	Regulierungsbauwerke rückbauen	++	++	+	o	+	+	o	o	o	++	++	++	+	o	+	X	-	X	X	X	X	-	X
			2.2	Regulierungsbauwerke naturnah gestalten/ersetzen	+	+	+	o	+	o	o	o	o	o	++	+	o	o	o	-	-	X	X	-	-	X	-
	3	Abflussmenge	3.1	Abflussmenge naturnah wiederherstellen	+	o	+	++	+	o	+	o	++	++	++	++	+	++	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	4	Fließverhältnisse	4.1	Fließverhältnisse naturnah wiederherstellen/dynamisieren	++	++	++	+	+	o	+	o	++	++	+	+	+	+	X	-	X	X	X	X	-	-	
	5	Querbauwerke	5.1	Querbauwerke rückbauen	+	+	++	o	++	o	+	o	++	++	++	++	+	++	X	X	X	X	-	-	-	X	
5.2			Querbauwerke umbauen	+	+	+	o	++	o	o	o	o	++	+	o	o	o	-	X	X	-	-	-	-	-		
6	Laufentwicklung	6.1	Gewässerlauf naturnah wiederherstellen	++	++	++	+	++	++	++	o	++	++	++	++	+	++	-	X	X	X	-	-	-	X		
		6.2	Initialmaßnahmen zur Laufentwicklung durchführen	++	++	++	o	++	++	++	o	o	o	++	++	++	+	+	-	-	X	X	X	X	-	X	
Uferzone und Übergangsbereich	7	Uferverbau	7.1	Uferverbau vollständig rückbauen	++	++	++	o	+	++	+	o	++	++	+	+	+	o	-	X	X	X	X	X	-	X	
			7.2	Uferverbau teilweise rückbauen	o	+	o	o	o	+	o	o	o	+	++	o	o	o	o	-	-	X	X	X	X	-	X
			7.3	Uferverbau naturnah gestalten	o	+	o	o	o	o	o	o	o	o	++	o	o	o	o	-	-	X	X	-	X	-	-
	8	Uferentwicklung	8.1	Profil aufweiten	+	+	+	o	+	+	o	o	++	++	++	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	
			8.2	Naturnah Uferstrukturen erhalten/entwickeln	o	+	+	o	o	o	o	o	o	+	++	+	o	o	o	-	X	X	X	X	X	-	-
			8.3	Flachwasserzone erhalten/entwickeln	+	+	+	o	o	o	o	o	o	+	++	+	o	o	o	-	X	X	X	-	-	X	-
			8.4	Störungsarme Zone schaffen	+	+	+	o	+	o	o	o	o	+	++	o	o	o	o	-	X	X	X	-	-	-	-
			8.5	Zufluss naturnah anbinden	+	+	+	+	++	+	o	o	o	+	++	++	o	o	o	-	X	X	X	-	-	-	-
	9	Ufervegetation	9.1	Ufervegetation erhalten/entwickeln/ersetzen	o	+	o	o	o	o	o	o	+	++	+	+	o	o	-	-	X	X	X	X	-	-	
			9.2	Neophyten-Management (Ufer)	o	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	-	X	X	X	-	-
9.3			Uferstreifen anlegen und entwickeln	o	+	o	o	o	o	o	+	o	o	++	+	o	o	o	-	-	-	X	X	X	-	-	

Fortsetzung Tabelle 1

Maßnahmenumsetzung (Funktionsraum)			Potenziell fördernde Maßnahmenwirkungen													Potenzielle Maßnahmensynergien									
			Gewässerstruktur					Auenzustand			innerhalb Abschnitt			abschnittübergreifend		EG-Wasser-rahmenrichtlinie ¹			Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ²			Gewährleistung der Schifffahrt ³	Hochwasserschutz ⁴		
			Sohle	Ufer	Fließverhalten	Abflussmenge	Durchgängigkeit	Morphodynamik	Hydrodynamik	Flächennutzung	Gewässer	Uferzone/ Übergangsbereich	Rezente Aue/ Altaue	Gewässer	Uferzone/ Übergangsbereich	Rezente Aue/ Altaue	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Pionierhabitate, Uferbereich	Offenland			Auwald	
Maßnahmengruppe	Einzelmaßnahme																								
Rezente Aue/ Altaue	10 Auengewässer/ Auenstrukturen	10.1 Auengewässer/-strukturen erhalten/entwickeln/anlegen	o	o	o	+	+	++	+	o	+	++	++	+	o	+	X	X	X	X	-	-	-	-	
		10.2 Abbaugewässer entwickeln/anbinden	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	++	o	o	+	X	X	X	X	-	-	X	-	
		10.3 Zufluss naturnah entwickeln	o	o	+	+	+	+	+	o	+	++	++	o	o	o	-	X	X	X	X	-	-	-	-
		10.4 Nebengerinne/Flutrinne erhalten/entwickeln	o	o	+	+	+	++	+	o	++	++	++	+	o	+	X	X	X	X	X	-	X	X	
	11 Auennutzung	11.1 Auennutzung extensivieren/auenverträgliche Nutzung	o	o	o	+	o	o	o	+	+	+	++	+	o	o	-	-	-	-	X	X	-	-	
		11.2 Auennutzung aufgeben	o	o	o	+	o	o	o	++	+	+	++	+	o	o	-	-	-	-	-	X	-	X	
		11.3 Auwald erhalten/entwickeln/ersetzen	o	o	o	o	o	o	o	++	+	+	++	+	o	+	-	-	-	-	-	X	-	X	
		11.4 Standorttypisches Offenland (nass bis trocken) erhalten/entwickeln	o	o	o	o	o	o	o	++	o	o	++	o	o	o	-	-	-	-	X	-	-	-	
		11.5 Saumstrukturen entwickeln	o	+	o	o	o	o	o	++	o	o	++	o	o	o	-	-	-	-	-	X	-	-	
		11.6 Neophyten-Management (Aue)	o	o	o	o	o	o	o	++	o	o	++	o	o	o	-	-	-	-	X	X	-	-	
	12 Wasserhaushalt Aue	12.1 Polder naturnah fluten	o	o	o	o	o	o	+	o	o	o	++	o	o	o	X	-	-	-	-	X	X	-	-
		12.2 Deich/Damm zurückbauen/verlegen	o	o	+	+	o	+	++	+	+	+	++	++	o	+	X	X	-	-	X	X	X	X	X
		12.3 Vorland abtragen/Sekundäraue anlegen	o	+	+	+	o	+	++	+	+	++	++	+	o	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		12.4 Naturnahes Überflutungsregime wiederherstellen	+	+	+	++	+	++	++	+	+	+	++	++	o	++	X	X	-	X	X	X	X	X	-
		12.5 Wiedervernässung (Entwässerungsgräben/Drainagen zurückbauen)	o	o	+	+	o	o	++	++	o	o	++	o	o	o	X	-	-	-	X	X	-	-	

Erläuterungen

Potenziell fördernde Maßnahmenwirkungen

- ++ ausgeprägt positive Wirkungen
- + positive Wirkungen
- o keine bis geringfügige positive Wirkungen

Potenzielle Maßnahmensynergien

- X ausgeprägte Maßnahmensynergien
- keine bis geringfügige Maßnahmensynergien

¹ Potenzielle Synergien zu Maßnahmen der EG-Wasserrahmenrichtlinie für ausgewählte Belastungen im Bereich „Abflussregulierungen und Morphologie“ des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (LAWA 2015)

² Potenzielle Synergien zu Maßnahmen für ufer- und auentypische Lebensräume aufbauend auf Lebensraumtyp spezifischen Hinweisen in Ackermann et al. (2016) [nur atlantische Region, LRT 6440, 6510, 91E0, 91F0] und NLWKN (2011) [ergänzend für die LRT 1130, 3270]

³ Potenzielle Synergien zu Aspekten der Gewässerunterhaltung zur Gewährleistung der Leichtigkeit der Schifffahrt, insbesondere im Hinblick auf den Erhalt der Fahrtrinne gegenüber Eintiefungs- oder Sedimentationsprozessen; vgl. BMVI (2015) und FGG Elbe (2013)

⁴ Potenzielle Synergien zum Hochwasserschutz, insbesondere im Hinblick auf das Retentionsvermögen im Gewässer und in der Aue, vgl. u. a. Maßnahmen in BMU (2014): „Nationales Hochwasserschutzprogramm - Liste prioritärer Maßnahmen zur Verbesserung des präventiven Hochwasserschutzes“

2.2 Fragenkatalog

Nachfolgend werden grundlegende Aspekte zum Fragenkatalog (Anlage 1) dargelegt. Dieser stellt den Kern der Maßnahmenherleitung dar. Eine ausführliche Beschreibung zur Anwendung des Fragenkatalogs erfolgt in Kapitel 3.

Der Fragenkatalog entspricht einer dichotomen Abfrage zur Herleitung grundsätzlich geeigneter Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung in einem abgegrenzten Planungsabschnitt. Beim Durchlaufen des Fragenkatalogs wird davon ausgegangen, dass es einen direkten Zusammenhang zwischen wirkenden Restriktionen bzw. Rahmenbedingungen einerseits und der Umsetzbarkeit von Maßnahmen andererseits gibt. Dabei wird durch die Fragen stets zuerst die Möglichkeit zur umfassenden, naturnahen Entwicklung eines Bundeswasserstraßenabschnitts geprüft.

Der Fragenkatalog liegt in einer tabellarischen Form (Fragenliste) und einer grafischen Form (Fragenbaum) vor, um einen breiten Verwendungszweck bieten zu können:

- **Fragenliste:** einfach zu handhabende und dokumentierende Abfrage in tabellarischer Form, die alle Einzelfragen und weiterführende Hinweise für deren Beantwortung aufführt,
- **Fragenbäume:** dichotome Abfrage in Fließdiagrammen, insbesondere zur Anwendung im Rahmen von partizipativen Prozessen (Workshops etc.) sowie von Planspielen bzw. Szenarien (s. u.), bei denen einzelne bis mehrere Fragen nicht (abschließend) beantwortet werden können und daraus verschiedene Herleitungswege und -ergebnisse resultieren.

Grundsätzlich unterscheidet sich der Fragenkatalog unabhängig von diesen beiden Formaten inhaltlich nicht. Er setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen:

- **Maßnahmengruppe:** Die Maßnahmenherleitung erfolgt in einer gegenüber dem Maßnahmenkatalog abweichenden Reihenfolge der Maßnahmengruppen, um eingangs die möglichst weitreichendsten Maßnahmengruppen (z. B. „Laufentwicklung“) zu prüfen, deren Umsetzung Bedeutung für nachfolgende Maßnahmengruppen besitzt. Die umfassende Maßnahmenherleitung setzt sich im Regelfall aus Abfragen in zwölf Maßnahmengruppen zusammen bzw. endet vor den Maßnahmengruppen der „rezenten Aue/Altaue“, sofern keine Flächenverfügbarkeit besteht.
- **Einzelfrage:** Der Fragenkatalog setzt sich aus insgesamt 93 Einzelfragen zusammen, die z. T. mehrfach auftreten können und im Sinne des dichotomen Schlüssels eindeutig mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten sind. Sofern dies nicht möglich ist, bietet ein Fragenbaum eine eingängige Möglichkeit für die Betrachtung von Szenarien (s. u.). Die Fragen sind in einer Kurzform gestellt und eindeutig nummeriert. In der Fragenliste unterstützen weiterführende Hinweise bei der Beantwortung der Einzelfragen. Außerdem verfügt dieses Format über die Möglichkeit, die Antwortauswahl zu begründen und die Maßnahmenherleitung damit nachvollziehbar zu dokumentieren. Je Maßnahmengruppe können bis zu zehn Fragen zu beantworten sein, um eine Abfrage komplett zu durchlaufen.
- **Fragengruppe:** Innerhalb einer Maßnahmengruppe beziehen sich i. d. R. mindestens zwei aufeinander folgende Fragen auf einen detaillierten Aspekt innerhalb der Maßnahmengruppe und bilden damit eine Fragengruppe. Die Abfrage zu einer Maßnahmengruppe setzt sich i. d. R. aus zwei bis drei Fragengruppen zusammen.

- **Fragenfolge:** Die Aneinanderreihung der Einzelfragen bildet eine Fragenfolge, die sich aus den jeweiligen Antworten zu den Einzelfragen ergibt. Sie verknüpfen letztlich die Einstiegsfrage mit der grundsätzlich geeigneten Maßnahme bzw. dem Verweis auf die nächste, zu durchlaufende Fragenfolge. In Abhängigkeit von der Komplexität einer Maßnahmengruppe sind damit bis zu zwölf verschiedene Fragenfolgen möglich.
- **Grundsätzlich geeignete Maßnahme:** Am Ende der Fragenfolge steht eine grundsätzlich geeignete Maßnahme aus dem Maßnahmenkatalog „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“. Es folgt ein Verweis auf eine nötige Einzelfallprüfung, sofern Verhältnisse vorliegen, die nicht über den Fragenkatalog abschließend erörtert werden können oder ein Hinweis, dass eine Maßnahme nicht nötig (naturgemäße Struktur liegt vor) oder nicht möglich (Restriktionen verhindern eine Entwicklung) ist.
- **Verweis:** Nach Ermittlung der grundsätzlich geeigneten Maßnahme erfolgt der Verweis auf die nächste Maßnahmengruppe. Sofern die Abfrage ergibt, dass keine weiteren Abfragen notwendig oder möglich sind sowie nach der letzten Maßnahmengruppe, wird die Maßnahmenherleitung beendet.

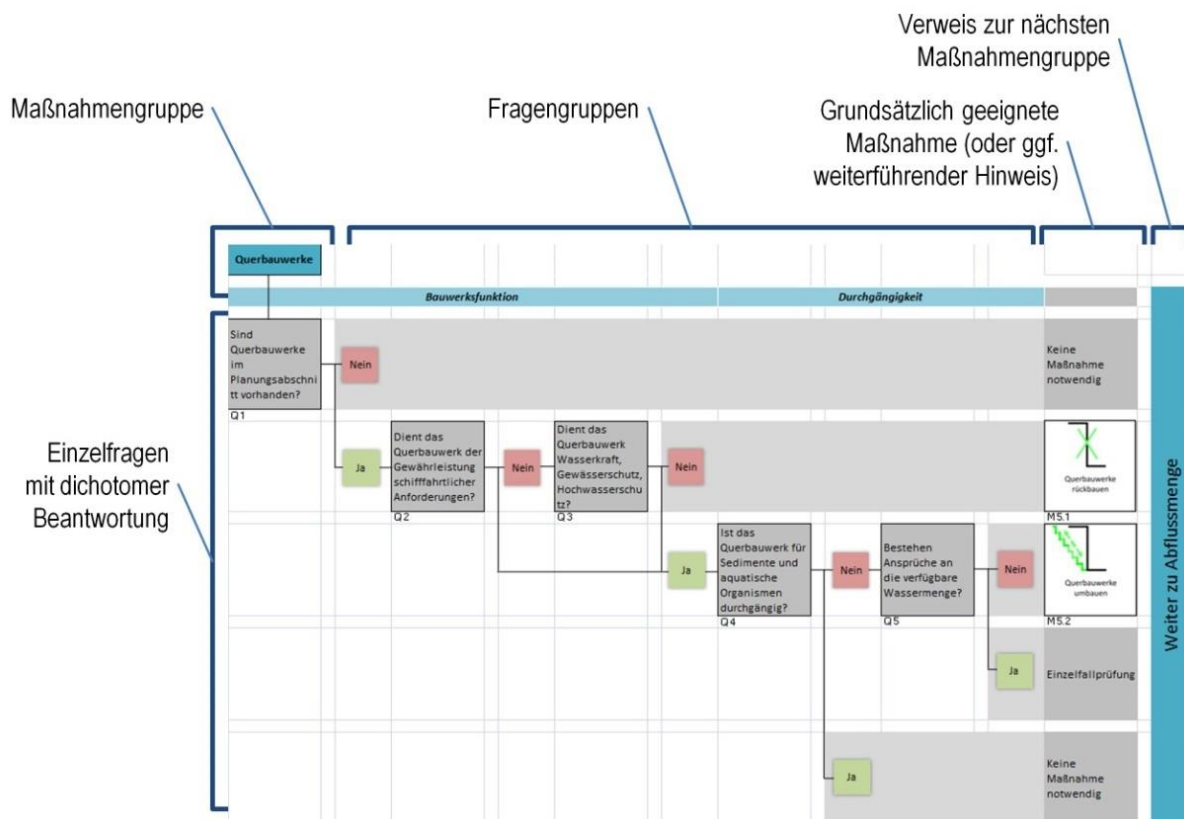


Abbildung 2: Aufbau des Fragenkatalogs (am Beispiel eines Fragenbaums)

2.3 Ergebnisdokumentation

Sofern für die Entwicklung von Vorhaben und Maßnahmenvorschlägen die Maßnahmenherleitung angewendet wird, ist es insbesondere im Hinblick auf eine nachvollziehbare Begründung der Auswahl grundsätzlich geeigneter Maßnahmen ratsam, folgende Aspekte im Formular „Ergebnisdokumentation“ (Anlage 2) zu dokumentieren:

- **Identifikation des Projekts:** Kennzeichnung des Projekts mit Angaben zum Projektträger, der Bundeswasserstraße, der Abgrenzung des Planungsabschnitts, für den die Maßnahmenherleitung angewendet wird sowie der Zuordnung einer restriktionsbasierten Fallgruppe (siehe Hintergrunddokument „Fallgruppen“).
- **Kurzbeschreibung des Projekts:** Feld mit Freitext, u. a. zur Beschreibung der Projektziele, zu relevanten Rahmenbedingungen, die durch „planerische Rahmenbedingung“ (s. u.) nur bedingt adressiert werden können und zu Synergien des Vorhabens z. B. zu Planungen aus den Bereichen Naturschutz, Hochwasserschutz oder Gewässerunterhaltung.
- **Planerische Rahmenbedingungen:** Typologische Zuordnung des Planungsabschnitts zum zutreffenden Auen- und Gewässertyp, der als Maßstab für den Formenschatz des Abschnitts im naturgemäßen Zustand fungiert. Angabe der wesentlichen planerischen Rahmenbedingungen (u. a. auch einzugsgebietbezogene Beeinträchtigungen z. B. von Wasser- und Sedimenthaushalt) und Restriktionen, die der Maßnahmenherleitung und Abgrenzung des Planungsraums zugrunde liegen getrennt für die Bereiche 30 m-Korridor, rezente Aue sowie - sofern relevant - Altaue.¹⁴
- **Grundsätzlich geeignete Maßnahmen:** Qualitative Angabe zu den grundsätzlich geeigneten Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung im Planungsabschnitt als Ergebnis der Anwendung der Maßnahmenherleitung.

Sofern der Fragenkatalog zur Maßnahmenherleitung herangezogen wird, kann die Beantwortung zu den Einzelfragen als Anlage zur Ergebnisdokumentation die Nachvollziehbarkeit der Maßnahmenherleitung erheblich unterstützen.

¹⁴ Planerische Rahmenbedingungen wie der Entwicklungskorridor gemäß Harms et al. (2018)

3 Anwendung der Maßnahmenherleitung

Die Maßnahmenherleitung ist in ihrem Aufbau vergleichbar zum Vorgehen in der Planungspraxis und umfasst die folgenden Anwendungsschritte:¹⁵

1. Auswertung des Ist-Zustands (Defizitanalyse)
2. Bestimmung der planerischen Rahmenbedingungen (Restriktionsanalyse)
3. Gliederung des Planungsraums
4. Herleitung grundsätzlich geeigneter Maßnahmen
5. Dokumentation der Maßnahmenherleitung

Die Herleitung von Maßnahmen erfolgt durch die Anwendung des Fragenkatalogs in einem weitgehend standardisierten Verfahren. Dadurch wird eine hohe Transparenz und Nachvollziehbarkeit bei der Maßnahmenauswahl gewährleistet. In Kenntnis der planerischen Rahmenbedingungen und Restriktionen ergeben sich die potenziell geeigneten Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung in einem abgegrenzten Planungsabschnitt.¹⁶

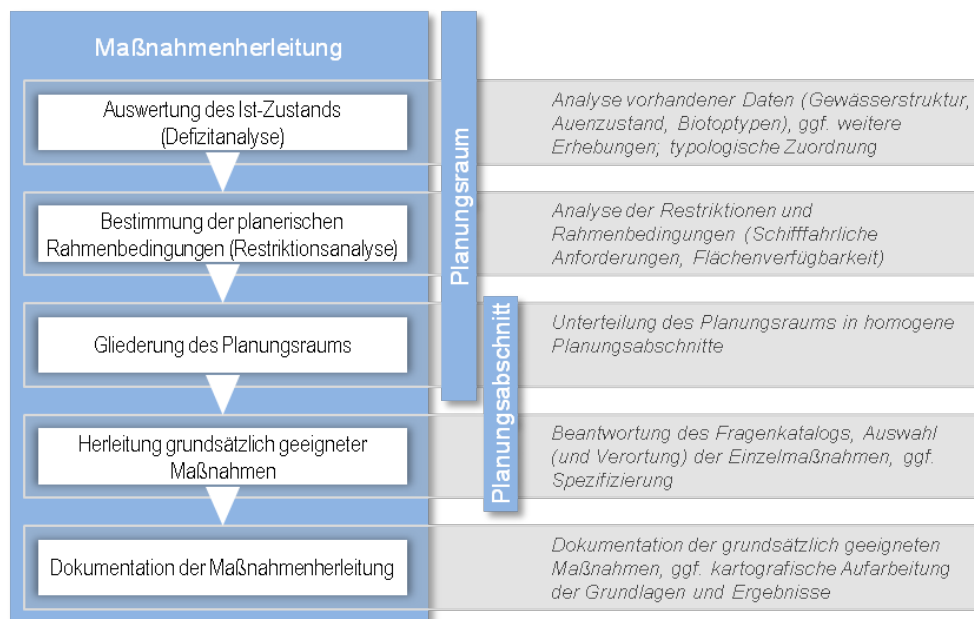


Abbildung 3: Anwendungsschritte der Maßnahmenherleitung mit ihren wesentlichen Inhalten

¹⁵ Zusammenfassende Darstellung z. B. in DWA-M 614

¹⁶ Vergleichbare Ansätze werden in konzeptionellen Planungsinstrumenten bereits angewendet, z. B. LANUV NRW (2011, 2017)

In der Anwendung sind zwei Raumbezüge zu unterscheiden:

- **Planungsraum:** Teil eines Bundeswasserstraßenabschnitts, in dem ein Träger eines Vorhabens bzw. der Einreicher eines Maßnahmenvorschlags Maßnahmen zur Gewässer- und Auenentwicklung umsetzen will bzw. vorschlägt, i. d. R. mit einer Länge von mehreren hundert Metern bis mehreren Zehner-Kilometern.
- **Planungsabschnitt:** Ein Planungsraum kann aus mehreren Planungsabschnitten mit homogenen planerischen Rahmenbedingungen bestehen, für den Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung über den Fragenkatalog hergeleitet werden, i. d. R. mit einer Länge von wenigen hundert Metern bis wenigen Kilometern.

Die einzelnen Anwendungsschritte werden im Folgenden erläutert.

3.1 Auswertung des Ist-Zustands (Defizitanalyse)

Ausgang einer (konzeptionellen) Maßnahmenplanung bildet die Defizitanalyse, d. h. die Kenntnis über den derzeitigen Zustand des Planungsraums sowie dessen Einordnung gegenüber den naturräumlichen Leitbildern i. S. des maximalen Entwicklungsziels. Hieraus ergibt sich der grundsätzliche Entwicklungsbedarf des Planungsraums in Bezug auf die strukturelle Habitatausstattung und die funktionalen Verhältnisse im Gewässer und in der Aue.

Dem Träger des Vorhabens bzw. dem Einreicher des Maßnahmenvorschlags sollten für den Planungsraum Angaben zur Gewässerstruktur, zum Auenzustand und zu ufer- und auentypischen Lebensräumen (Tabelle 2) sowie zu den wesentlichen Rahmenbedingungen (Tabelle 3) vorliegen.¹⁷

Grundsätzlich müssen auch einzugsgebietsbezogene Restriktionen berücksichtigt werden (z. B. gestörter Wasser- und/oder Geschiebehaushalt), die ihren Ursprung außerhalb des Planungsraums besitzen, jedoch auf diesen wirken.

Raumbezug für die Defizitanalyse ist der Planungsraum. Die o. g. Verfahren liefern Daten bzw. ermöglichen Erfassungen für Abschnitte mit einer Länge von mindestens 100 m für die Gewässerstrukturkartierung (an Bundeswasserstraßen i. d. R. 500 bis 1.000 m, mindestens 1.000 m nach Valmorph 2) und 1.000 m (Auenzustandsbewertung im Übersichtsverfahren; im Detailverfahren ab ca. 500 m anwendbar, vgl. KOENZEN et al. 2020a, b) bzw. einer Mindestausdehnung von i. d. R. 1 ha (z. B. Biotoptypenkartierungen). Die Defizitanalyse kann im späteren Verlauf anhand detaillierterer Daten (z. B. Einzelparameter der o. g. Verfahren) für einen abgegrenzten Planungsabschnitt spezifiziert werden.

Die Bewertung erfolgt durch Vergleich des Ist-Zustandes mit dem gewässer- bzw. auentypologischen Leitbild. Für weite Anteile der Raumkulisse liegen gewässer- sowie auentypspezifische Leitbilder vor, die den potenziell natürlichen Zustand unter Berücksichtigung der irreversiblen

¹⁷ vgl. Hintergrunddokument „Bewertung von Vorhaben/Maßnahmen (Biotopverbund)“ für weiterführende Erläuterungen

anthropogenen Einflüsse beschreiben.¹⁸ Für Bestandteile der Raumkulisse, für die keine gewässer- oder auentypologischen Leitbilder vorliegen, muss die Einschätzung zu leitbildgemäßen Zuständen i. d. R. im Einzelfall recherchiert werden.

Tabelle 2: Verfahren und Hinweise zur Erfassung der bewertungsrelevanten Parameter für den Biotopverbund

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 ■ Hinweise zum sehr guten und guten 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
Ufer- und auentypische Lebensräume	Zustand, Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ■ bundesweites Vorgehen zum FFH-Monitoring (BfN & BLAK 2017); landesspezifische Verfahren für Biotoptypen ■ fachliche Hinweise (u. a. aufbauend auf Finck et al. 2017) im Hintergrunddokument „Bewertung von Vorhaben/Maßnahmen (Biotopverbund)“

¹⁸ u. a. Pottgiesser (2012, 2018) und Koenzen (2005); vgl. auch die Beschreibungen zur Gewässerstruktur im „sehr guten Zustand“ i. S. der EG-Wasserrahmenrichtlinie in UBA (2014), die gewässertypspezifische, gering veränderte Verhältnisse detailliert aufführen).

3.2 Bestimmung der planerischen Rahmenbedingungen (Restriktionsanalyse)

Die Maßnahmenherleitung erfolgt restriktionsbasiert, d. h. die grundsätzliche Eignung von Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung richtet sich nach den maßgeblichen Rahmenbedingungen und Restriktionen im Planungsraum, die einer potenziellen Umsetzung entgegenstehen. Die folgenden Faktoren sind von übergeordneter Bedeutung für die Potenziale einer Gewässer- und Auenentwicklung und wurden im Eckpunktepapier zum Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“ als maßgebliche Restriktionen festgelegt:

- **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.
- **Staufluss:** Die Stauwirkung durch Querbauwerke sowie die Abflussmengenverteilung unterhalb von Querbauwerken hat erheblichen Einfluss auf die hydrodynamischen Prozesse im Gewässer und in der Aue und bestimmt maßgeblich die Entwicklungspotenziale. Morphologische Prozesse werden durch den Sedimentrückhalt beeinflusst.
- **Flächenverfügbarkeit:** Bebaute und mit höherwertiger Infrastruktur belegte Flächen bedingen i. d. R. irreversible Einschränkungen für flächenintensive Maßnahmen und Nutzungsanpassungen.

Die nachfolgende Tabelle führt eine Auswahl möglicher Datengrundlagen zur Ermittlung dieser Rahmenbedingungen und Restriktionen auf.

Tabelle 3: Datengrundlagen zur Bestimmung der planerischen Rahmenbedingungen

Restriktion/ Rahmenbedingung	Weiterführende Hinweise/ Mögliche Datengrundlagen
Schifffahrt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bundesverkehrswegeplans 2030 mit Netzkategorisierung (BMVI 2016a) ■ Streckenatlanten (WSV 2015-2018) bzw. digitale Navigationskarten (IENC) (WSV 2018b) ■ Bundeswasserstraßenkarten (WSV 2014a), u. a. mit Klassifizierung der Binnenwasserstraßen ■ Wassertourismuskonzepts (BMVI 2016b) ■ Prüfschemata zur Ermittlung schifffahrtlicher Erfordernisse (AG Fachliche Grundlagen 2016) ■ Individuelle Abfrage schifffahrtlicher Erfordernisse beim zuständigen Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt ■ Auswertung bestehender konzeptioneller Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte u. ä.)
Staufluss	<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) ■ Verfahren zur Gewässerstrukturkartierung (u. a. BfG 2001; LAWA 2002, in Vorb.; s. auch landeseigene Verfahren, z. B. LANUV NRW 2018) ■ Hinweise zur geometrischen Berechnung von Rückstaubereichen nach KOENZEN et al.

Restriktion/ Rahmenbedingung	Weiterführende Hinweise/ Mögliche Datengrundlagen
	(2020a, b) <ul style="list-style-type: none">■ Hinweise zum Einfluss von Querbauwerken im Erfassungs- und Bewertungsverfahren Val-morph 2 (Quick et al. 2017)■ Einschätzung auf Grundlage von Fernerkundungsdaten■ Lage von Querbauwerken z. B. nach Wasserstraßendatenbank (WSV 2019) und ELWIS In-formationssdienst (WSV 2018c)
Flächenverfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none">■ Auswertung zum Parameter „Bebauung im 30 m-Korridor“ nach Harms et al. (2018)■ 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 Objekt-arten nach Harms et al. 2018)■ individuelle Abfrage der Flächenverfügbarkeit bei den zuständigen Behörden im Fachbereich Raumplanung (Naturschutz, Bodenschutz, Denkmalschutz u. w.)

Hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit sollten zudem folgende Aspekte berücksichtigt werden:¹⁹

- Die Betrachtungen zur Flächenverfügbarkeit sollten sich auf alle Funktionsräume, d. h. auch die ggf. vorhandene Altaue erstrecken, um dortige Entwicklungspotenziale abzudecken.
- Räume, in denen mittel- bis langfristig spezifische Anforderungen an die Art und Intensität der Nutzung bestehen (z. B. Erhalt landwirtschaftlicher Nutzungen, Fortbetrieb von Rohstoffabbau, naturschutzfachliche Schutzziele u. a. des Arten-, Lebensraumschutzes, Bodenschutz, Bau- und Denkmalschutz) sollten ermittelt werden, wenngleich dortige Einschränkungen u. U. reversibel und im Rahmen der Vorhabenentwicklung zu überwinden sind.
- Die Verfügbarkeit von Flächen richtet sich auch nach der Frage, ob eine Maßnahmenumsetzung auf diesen Flächen mit nachteiligen, nicht auszugleichenden Auswirkungen auf den Hochwasserschutz und das Eigentum Dritter einhergeht.
- Die Umsetzbarkeit von Maßnahmen auf potenziell verfügbaren Flächen, z. B. wenn diese isoliert innerhalb nicht verfügbarer Flächen liegen (sodass bspw. keine Verbindung zum Gewässer besteht), wird in diesem Schritt nicht bewertet.

3.3 Gliederung des Planungsraums

Die Gliederung des Planungsraums ist eine wesentliche Vorarbeit zur Anwendung der Maßnahmenherleitung. Um Einzelfragen aus dem Fragenkatalog sachgemäß beantworten zu können, muss der Planungsraum in Planungsabschnitte unterteilt werden, die in Bezug auf die ermittelten Restriktionen und Rahmenbedingungen möglichst homogen sind. Je heterogener ein Planungsabschnitt ist, desto häufiger können die Einzelfragen nicht eindeutig beantwortet werden, was zu einer sehr

¹⁹ vgl. Hinweise und ausführliche Erläuterung zu maßgeblichen Restriktionen als Grundlage für die Ableitung von Entwicklungszielen in Auen in Harms et al. (2018)

aufwändigen, nicht mehr zielführenden Anwendung der Maßnahmenherleitung führt. Aus diesem Grund können Planungsabschnitte nicht beliebig groß abgegrenzt werden.²⁰ Gleichzeitig gilt im Hinblick auf die Bewertung von Vorhaben bzw. Maßnahmenvorschlägen, dass diese eine Länge von 100 m nicht unterschreiten sollten, damit für diese möglich belastbar eine Verbesserung der strukturellen Verhältnisse begründet werden kann, die den Anforderungen zur Etablierung eines Biotopverbunds genügt.²¹

Zur Abgrenzung homogener Planungsabschnitte werden die folgenden Faktoren berücksichtigt. Die Abgrenzung sollte - sofern nötig - für jede Auenseite separat erfolgen.

- **Schifffahrt** (Ausprägungen gemäß Einteilung Hintergrunddokument „Fallgruppen“, Tab. 2)
- **Staufluss** (Ausprägungen gemäß Einteilung Hintergrunddokument „Fallgruppen“, Tab. 2)
- **Flächenverfügbarkeit**, dabei ggf. differenzieren:
 - im 30 m-Korridor mit Fokus auf Entwicklungsmaßnahmen im Funktionsraum „Uferzone und Übergangsbereich“,
 - in der rezenten Aue als Teil des Funktionsraums „rezente Aue/Altaue“ mit Entwicklungsmaßnahmen im heutigen Überflutungsbereich,
 - in der Altaue als Teil des Funktionsraums „rezente Aue/Altaue“ mit Entwicklungsmaßnahmen im ehemaligen Überflutungsbereich (potenzielle Wiederanbindungsflächen).

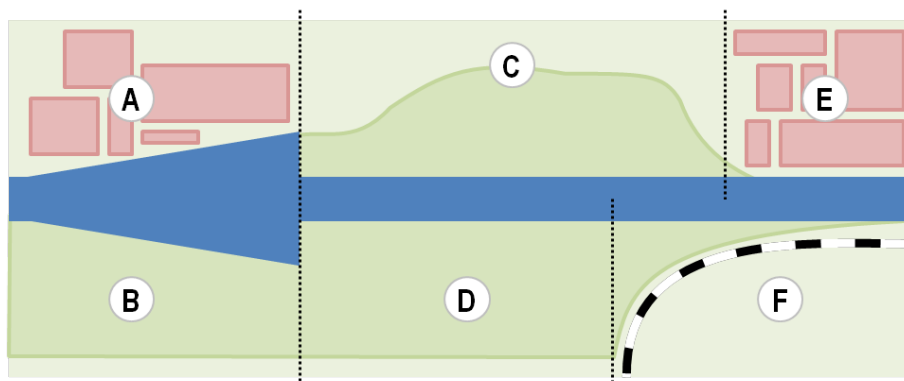


Abbildung 4: Gliederung eines Planungsraums in Planungsabschnitte (A-F) mit vergleichsweise homogenen restriktiven Rahmenbedingungen (hier: Stauregulierung, Bebauung, Infrastruktur)

²⁰ Die Zuordnung von restriktionsbasierten Fallgruppen kann als erste räumliche Orientierung dienen. Für die Maßnahmenherleitung sind jedoch weitere Faktoren zu berücksichtigen, die eine feine Gliederung zu homogenen Planungsabschnitten erfordern.

²¹ Für die minimale räumliche Abgrenzung können auch die Hinweise zum nötigen Flächenbedarf für die Entwicklung typkonformer Strukturen herangezogen werden, z. B. nach LAWA (2016), vereinfachter Ansatz nach Blauer Richtlinie (MUNLV NRW 2010). Insbesondere bei intensiv genutzten Bundeswasserstraßen ist eine eigendynamische Gewässerentwicklung zwar nur lokal und im Einzelfall zu erwarten; die Bestimmung des typspezifischen Entwicklungskorridors ist dennoch zielführend, da insbesondere Maßnahmen der Auenentwicklung z. T. unabhängig von der schifffahrtlichen Nutzung sind.

3.4 Herleitung grundsätzlich geeigneter Maßnahmen

Mit der Analyse des Ist-Zustands und der Restriktionen sowie der Gliederung des Planungsraums ist die Grundlage für eine Maßnahmenherleitung gelegt, die für jeden homogenen Planungsabschnitt vorgenommen werden muss.

3.4.1 Aufbau der Maßnahmenherleitung

Für die Maßnahmenherleitung wird der Fragenkatalog im für den Anlass geeigneten Format (Fragenliste oder Fragenbaum) durchlaufen.

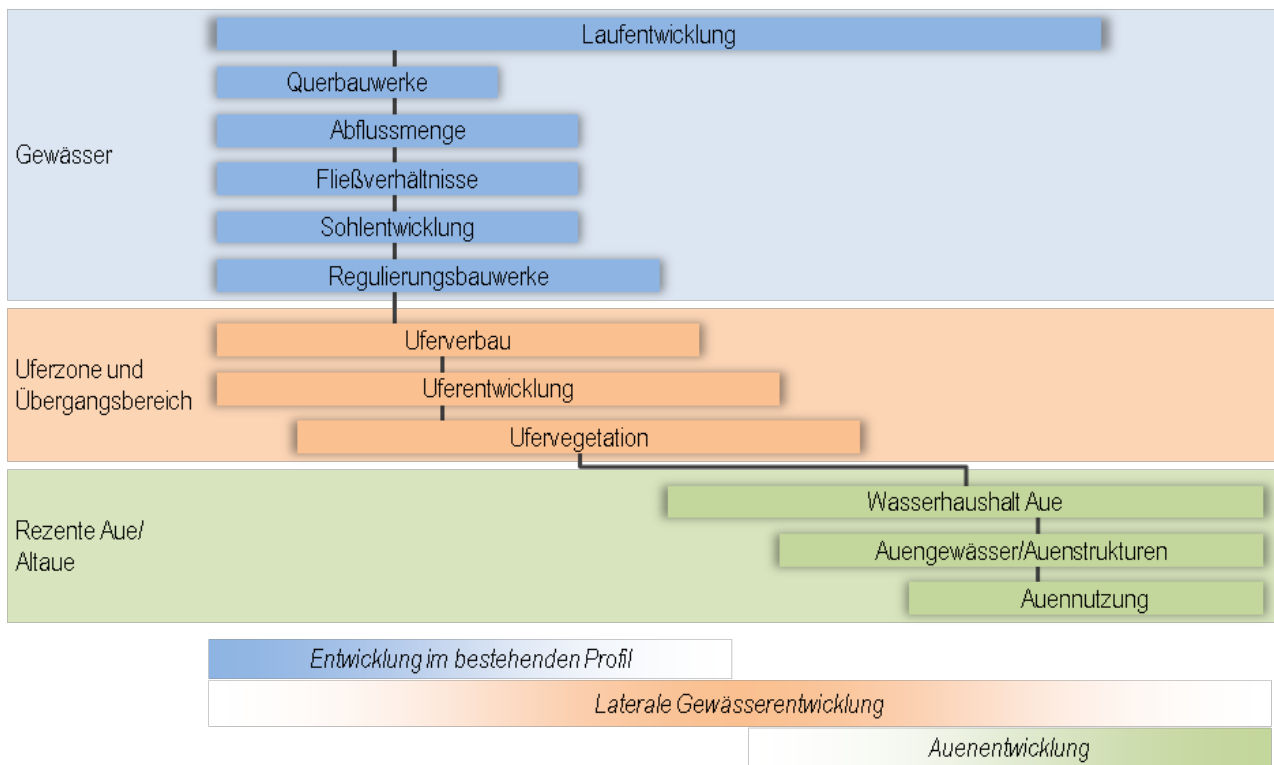


Abbildung 5: Reihenfolge der zu bearbeitenden 12 Maßnahmengruppen in der Maßnahmenherleitung. Der Flächenbedarf für die Maßnahmenumsetzung vergrößert sich von Maßnahmen im bestehenden Profil, über eine laterale Gewässerentwicklung bis hin zur Auenentwicklung.

Der grundsätzliche Aufbau des Fragenkatalogs unterscheidet sich nicht zwischen Fragenliste oder Fragenbaum:

- Die Reihenfolge der Abfrage sollte ausgehend vom Funktionsraum „Gewässer“ über „Uferzone und Übergangsbereich“ zu „rezente Aue/Altaue“ erfolgen.
- Ausgehend vom Gewässer werden zuerst die Maßnahmengruppen abgefragt, deren Umsetzung mit weitreichenden strukturellen und funktionalen Veränderungen im Planungsabschnitt einhergehen würde.

- Maßnahmengruppen werden im Hinblick auf den Flächenanspruch bei ihrer Umsetzung unterschieden. Die Maßnahmenumsetzung kann im bestehenden Profil erfolgen, eine laterale Gewässerentwicklung bedingen oder auf eine Auenentwicklung abzielen. Besonders weitreichende Maßnahmen berühren i. d. R. zwei oder alle drei dieser Räume.
- Es werden Umsetzungsmöglichkeiten für uneingeschränkte Entwicklungsmaßnahmen abgefragt und erst im Anschluss Restriktionen berücksichtigt.
- Die Reihenfolge der Maßnahmengruppen ist nicht bindend. Außerdem können einzelne Maßnahmengruppen alleinstehend abgefragt werden, sofern diese im Fokus einer Fragestellung stehen. Allerdings erlaubt die Einhaltung der empfohlenen Reihenfolge der Maßnahmengruppen, auf fachliche Einschätzungen/ Antworten zu Einzelfragen aus vorangegangenen Maßnahmengruppen zurückzugreifen, d. h. es bestehen zahlreiche fachliche Verknüpfungen, die eine zielgerichtete Beantwortung der Einzelfragen ermöglichen, ohne dass dabei vom grundsätzlich linearen Ansatz der Maßnahmenherleitung abgewichen werden muss.

3.4.2 Fragenfolge innerhalb einer Maßnahmengruppe und mögliche Ergebnisse

Innerhalb einer Maßnahmengruppe ist die Fragenfolge grundsätzlich nach folgendem Schema und logischem Prinzip aufgebaut, das beispielhaft erläutert wird (Abbildung 6):

- **„Liegt eine typkonforme Habitatausstattung vor?“** Es werden Defizite in der Habitatausstattung im Gewässer und der Aue abgefragt, die etwaige Entwicklungsmaßnahmen erfordern. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der gewässer- und auentypspezifischen Leitbilder.
- **„Ermöglichen die hydromorphologischen Verhältnisse vor Ort die Entwicklung einer typkonformen Habitatausstattung?“** Sofern die Habitatausstattung nicht leitbildgemäß ist, wird zuerst geprüft, ob die funktionalen Bedingungen vorliegen, damit diese (wieder-) hergestellt werden kann, wobei der Fokus i. d. R. auf Aspekten des Wasserhaushalts (z. B. typkonformes Ausuferungsvermögen) liegt.
- **„Können möglichst leitbildnahe hydromorphologische Verhältnisse vor Ort (wieder-) hergestellt werden?“** Sofern weder typkonforme Strukturen, noch strukturbildende Prozesse vorliegen, ist zu prüfen, ob die hydromorphologische Funktionsfähigkeit (möglichst naturnahe Sediment- und Wasserhaushaltsdynamik) wiederhergestellt werden kann, um eine Gewässer- und Auenentwicklung grundlegend zu ermöglichen. Im Fokus stehen dabei die Nutzungsanforderungen i. S. der planungsrelevanten Rahmenbedingungen.
- **„Fehlen restriktive Rahmenbedingungen für eine typkonforme Entwicklung?“** Sofern leitbildnahe hydromorphologische Verhältnisse vor Ort vorherrschen bzw. wiederhergestellt werden können, wird geprüft, ob planungsrelevante Restriktionen und Rahmenbedingungen der Entwicklung einer typkonformen Habitatausstattung entgegenstehen. Im Fokus stehen Aspekte der Flächenverfügbarkeit (s. u.).

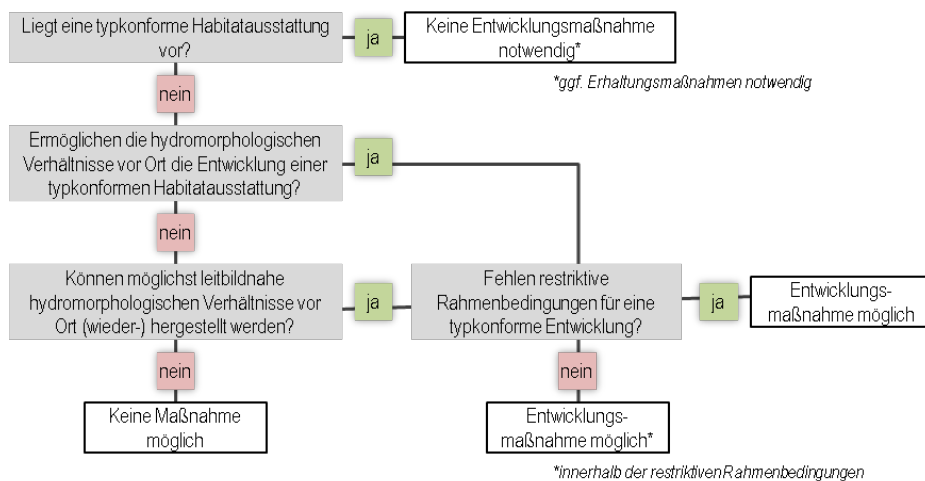


Abbildung 6: Dichotome Abfrage grundsätzlich geeigneter Maßnahmen

Am Ende einer Fragenfolge sind die folgenden Ergebnisse möglich:

- **Keine Entwicklungsmaßnahme notwendig:** In Bezug auf die Entwicklungsziele der Maßnahmengruppe liegen typkonforme Verhältnisse vor, die keine weiteren Entwicklungsmaßnahmen erfordern. Es ist zu prüfen, ob ggf. Erhaltungsmaßnahmen notwendig sind, um den derzeitigen Zustand zu sichern.

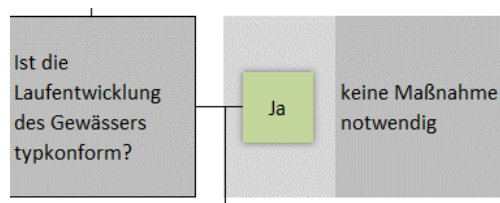


Abbildung 7: Beispiel für einen Fall, in dem die bestehenden Verhältnisse naturgemäß sind und keine Entwicklungsmaßnahmen aus dieser Maßnahmengruppe erfordern

- **Keine Maßnahme möglich:** Es herrschen hoch restriktive Rahmenbedingungen vor, die der Umsetzung von Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe entgegenstehen.

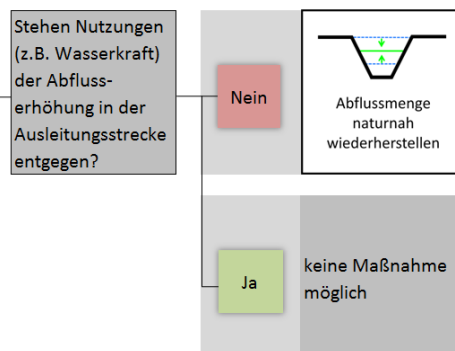


Abbildung 8: Beispiel für einen Fall, in dem die maßgeblichen Restriktionen der Umsetzung einer Entwicklungsmaßnahme entgegenstehen

- **Entwicklungsmaßnahmen:** Im Planungsabschnitt liegen defizitäre Gewässer- und Auenstrukturen vor, die durch Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs „Biotopverbund Blaues Band Deutschland“ verbessert werden können. Dabei ist zu beachten:
 - Soweit die notwendige Flächenverfügbarkeit vorliegt, sollte sich die Größe von Entwicklungsmaßnahmen an den typspezifischen, naturgemäßen Ausdehnungen von Gewässer- und Auenstrukturen orientieren.
 - Die Abfrage der einzelnen Maßnahmengruppen kann dazu führen, dass Einzelmaßnahmen mehrfach als Ergebnis angezeigt werden. Diese Redundanz ergibt sich durch die funktional engen Zusammenhänge der Entwicklungsmöglichkeiten im Planungsabschnitt und sichert eine sachgemäße Maßnahmenauswahl ab.
 - In Abhängigkeit der hydromorphologischen Funktionsfähigkeit und der Ausgangslage im Planungsabschnitt kann am Ende eines Fragenstrangs eine Maßnahmenspezifizierung erfolgen, bei der eine Ausprägung einer Einzelmaßnahme aufgeführt wird, die unter den Rahmenbedingungen zielführend ist. Weitere Hinweise hierzu liefern die Maßnahmensteckbriefe.

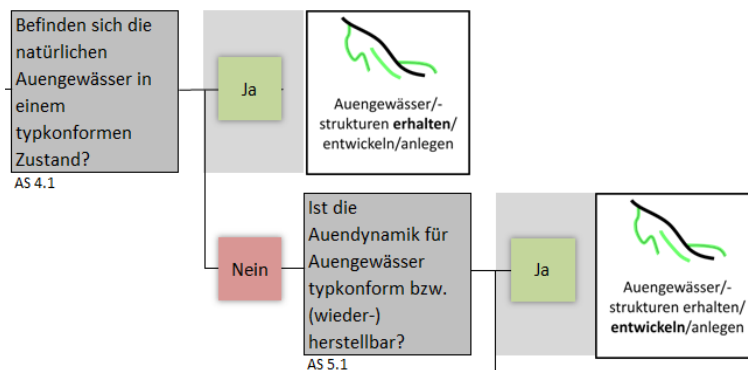


Abbildung 9: Beispiel für einen Fall, in dem verschiedene Ausprägungen einer Einzelmaßnahme in Abhängigkeit von den spezifischen Verhältnissen grundsätzlich geeignet sind

- **Einzelfallprüfung:** Die Verhältnisse im Ist-Zustand weisen auf Rahmenbedingungen hin, die im Zuge der Maßnahmenherleitung nicht standardisiert abgebildet werden können (z. B. Störungen im Einzugsgebiet oder lokale Besonderheiten).

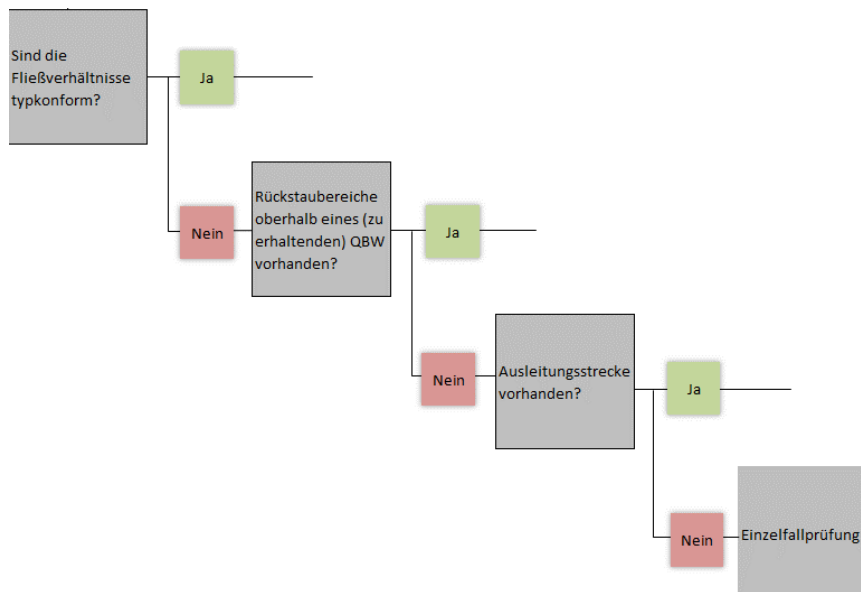


Abbildung 10: Beispiel für einen Fall, in dem die Fragenfolge die bestehenden Verhältnisse anhand der aus konzeptioneller Sicht relevanten Einzelfragen nicht abbilden kann

3.4.3 Die Bedeutung der Flächenverfügbarkeit im Rahmen der Abfrage

Die Flächenverfügbarkeit ist der entscheidende Einflussfaktor für die Umsetzung von Entwicklungsmaßnahmen im und am Gewässer sowie in der Aue und entscheidet letztendlich oftmals über Möglichkeiten der Umsetzung.

Im besten Fall stehen die Flächen, auf denen Entwicklungsmaßnahmen umgesetzt werden sollen, dem Maßnahmenträger zur Verfügung. Dabei können bauliche oder strukturelle Maßnahmen, die die Nutzbarkeit dieser Flächen i. d. R. erheblich verändern durchgeführt, oder Nutzungsanpassungen vorgenommen werden, wobei die Flächen weiterhin (ggf. weniger intensiv) genutzt werden können. Dementgegen stehen Flächen, auf denen Entwicklungsmaßnahmen nicht umgesetzt werden können, da sich dort weder bauliche, noch funktional relevante Veränderungen durch eine Maßnahmenumsetzung ergeben dürfen.

Grundsätzlich ist es im Rahmen der Maßnahmenherleitung möglich, mit der tatsächlichen und einer fiktiven Flächenverfügbarkeit zu arbeiten (s. u.).

3.4.4 Szenarien und Planspiele

Szenarien und Planspiele können in der Vorhabenentwicklung folgende Bedeutung besitzen:²² Fiktive Flächenverfügbarkeit: Die Ermittlung und Darstellung der Entwicklungsmöglichkeiten in einem

²² Die Bedeutung und Verwendung von Szenarien für die Auenentwicklung wurde ausführlich in Harms et al. (2018) thematisiert.

Planungsabschnitt unter variablen Rahmenbedingungen, z. B. hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit, kann eine wichtige Verständigungs- und Diskussionsgrundlage z. B. im Rahmen partizipativer Prozesse (Workshops, Runde Tische o. ä.) sein, um in einem frühen Planungsstadium verschiedene Planungsoptionen gegenüberzustellen.

- Offene Rahmenbedingungen: Sofern in der Maßnahmenherleitung einzelne Fragen nicht beantwortet werden können, da die entsprechenden Rahmenbedingungen noch nicht abschließend erörtert sind (z. B. wegen fehlender Datengrundlagen), kann eine Einschätzung zu potenziellen Entwicklungsmöglichkeiten erfolgen, wobei die Fragenfolge ab der wegweisenden Frage in beide Richtungen weiterverfolgt wird. Das Ausmaß nicht abschließend zu beantwortender Fälle innerhalb einer Fragenfolge sollte dabei jedoch ein bis zwei Fragen nicht überschreiten.

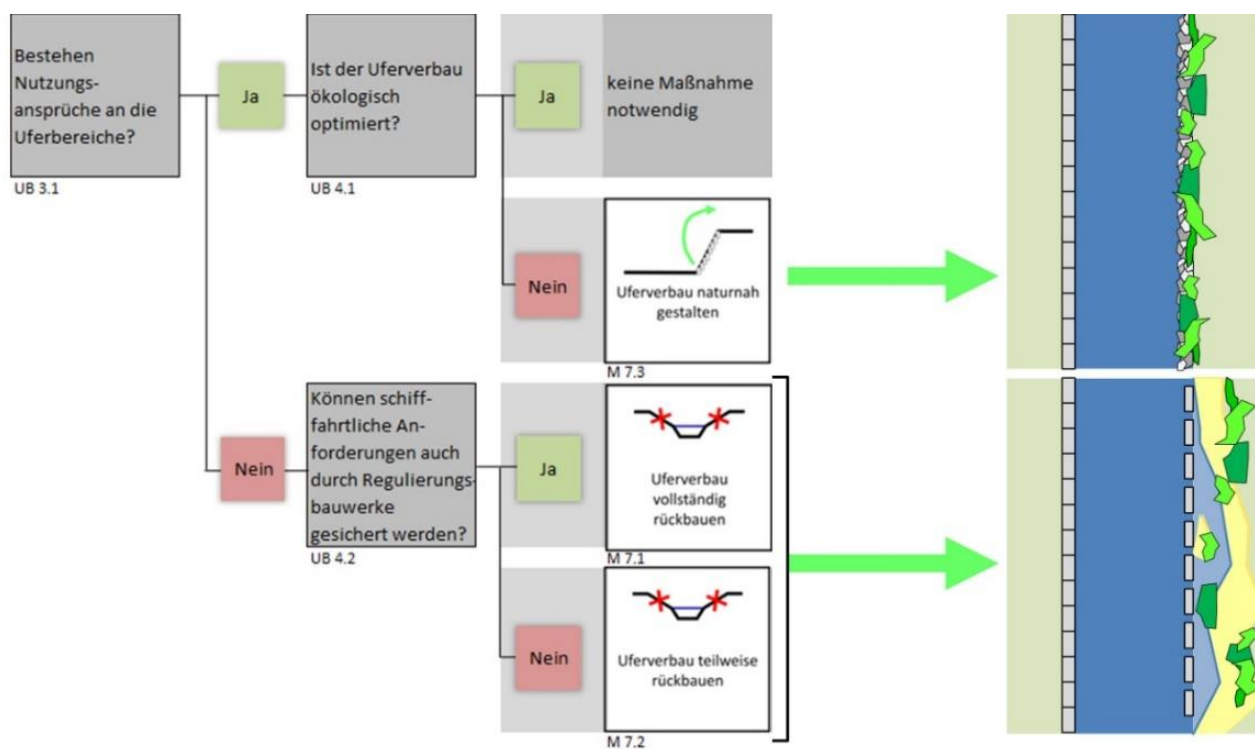


Abbildung 11: Beispiel für die Möglichkeiten zur Ufergestaltung bei grundsätzlicher Notwendigkeit zum Erhalt einer Sicherung, aber nicht abschließend gekläarter Flächenverfügbarkeit am Ufer

3.5 Dokumentation der Maßnahmenherleitung

Im Sinne einer nachvollziehbaren und anschaulichen Aufarbeitung der Anwendung zur Maßnahmenherleitung, sollten sowohl die planerischen Rahmenbedingungen als auch die Antworten zu den jeweiligen Einzelfragen sowie die letztlich hergeleiteten grundsätzlich geeigneten Maßnahmen nachgehalten werden. Hierfür liegt das Formular „Ergebnisdokumentation“ (Anlage 2) vor.

Das Formular kann die z. T. komplexen Verhältnisse in einem Planungsabschnitt nur bedingt festhalten. Daher ist es sinnvoll, im Nachgang der Maßnahmenherleitung zusätzlich eine kartografische Verortung der Maßnahmen vorzunehmen.

Die Karte sollte folgende Inhalte aufzeigen:

- Abgrenzung des Planungsabschnitts in Längs- und Querrichtung (ggf. mit Angabe der Grenze von rezenter Aue und Altaue),
- zu Grunde liegende Restriktionen und Rahmenbedingungen, sofern zu verorten, insbesondere Flächenverfügbarkeit (i. d. R. genügt die Kennzeichnung der nicht verfügbaren Flächen).
- Verortung der grundsätzlich geeigneten Maßnahmen, dabei:
 - Nutzung der Piktogramme des Maßnahmenkatalogs „Biotopverbund Gewässer und Auen“,
 - Bildung von Maßnahmengruppen,
 - Schematische Darstellung (Linien, Pfeile, etc.) für Gewässer- und Auenstrukturen sowie funktionale Wirkungen.

Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Beantwortung der Einzelfragen räumlich zugeordnet und im Nachgang transparent dargestellt und nachvollzogen werden kann.

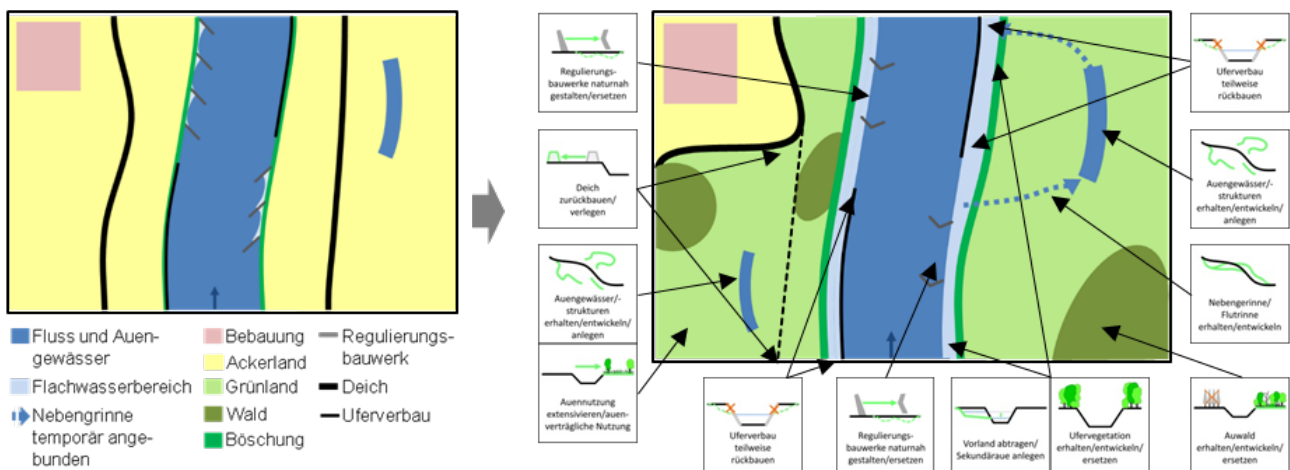


Abbildung 12: Beispiel für eine kartografische Darstellung der Grundlagen und Ergebnisse der Maßnahmenherleitung für einen homogenen Planungsabschnitt

4 Literatur

- ACKERMANN, W., STREITBERGER, M. & LEHRKE, S. (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region – Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse. BfN-Skripten 449. 131 S.
- AG FACHLICHE GRUNDLAGEN (2016): Fachliche Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. 176 S.
- ALBERT, G. & LANGER, H. (2007): Ökologische Neuorientierung der Bundeswasserstraßenbewirtschaftung. Schriftenreihe des Umweltbundesamtes, Reihe Texte, 40/2007. 341 S.
- BfG - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2001): Strukturgüte-Kartierverfahren für Wasserstraßen. 48 S.
- BfG - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2010): Herstellung der Durchgängigkeit an Staustufen von Bundeswasserstraßen – Fischökologische Einstufung der Dringlichkeit von Maßnahmen für den Fischaufstieg. BfG-Bericht 1697. Koblenz. 135 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, Bonn – Bad Godesberg.
- BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit & BfN - Bundesamt für Naturschutz (2009): Auenzustandsbericht. 36 S.
- BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2014): Nationales Hochwasserschutzprogramm - Liste prioritärer Maßnahmen zur Verbesserung des präventiven Hochwasserschutzes.
- BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen Erläuterungsbericht zu Handlungskonzeption und Priorisierungskonzept des BMVBS. 29 S.
- BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (HRSG.) (2013): Leitfaden Baumkontrolle an Bundeswasserstraßen. Janssen, R., Küpper, M., Wahl, D., Wegener, K.. Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Bundesanstalt für Gewässerkunde. 2. Überarbeitete Fassung. 40 S.
- BMVI - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (HRSG.) (2015): Leitfaden Umweltbelange bei der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen. 114 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.

- BRUNOTTE, E., DISTER, E., GÜNTHER-DIRINGER, D., KOENZEN, U., MEHL, D. (2009): Flussauen in Deutschland - Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 87. Bonn – Bad Godesberg.
- 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. 334 S.
- DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2018): Planungsmanagement bei Maßnahmen an Fließgewässern - zielorientiert, strukturiert und integriert. Merkblatt DWA-M 614:2018-02. Stand: Februar 2018. Hennef. 70 S.
- FGG Elbe – Flussgebietsgemeinschaft Elbe (2013): Sedimentmanagementkonzept der FGG Elbe Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet zur Erreichung überregionaler Handlungsziele. 383 S.
- 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. Bundesamt für Naturschutz. 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. Bonn-Bad Godesberg. 77 S.
- KOENZEN, U. (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland - Typologie und Leitbilder. Angewandte Landschaftsökologie 65. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg. 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 (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis. LANUV-Arbeitsblatt 16. 99 S.
- LANUV NRW - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2017): Entscheidungshilfe zur Auswahl von zielführenden hydromorphologischen Maßnahmen an Fließgewässern - Handlungsanleitung. LANUV-Arbeitsblatt 32. 55 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/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2015): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL), beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17./18. September 2015. Stand 01.09.2015.

- LAWA - Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2016): Typspezifischer Flächenbedarf für die Entwicklung von Fließgewässern.
- LAWA - Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2017a): Klassifizierung des Wasserhaushalts von Einzugs- und Wasserkörpern - Verfahrensempfehlung. Teil a: Handlungsanleitung. 72 S.
- LAWA - Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2017b): Bewertung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für Sedimente - Anwenderhandbuch Sedimente.
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (in Vorbereitung): Überarbeitung der Verfahrensbeschreibung der Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahren für mittelgroße bis große Fließgewässer.
- MUNLV NRW - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2010): Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen („Blaue Richtlinie“). Düsseldorf. 110 S.
- NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken (3270, Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche (1130)
- POTTGIESSER, T. (2012): Typisierung potamaler Altgewässer in Sachsen-Anhalt. 77 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.) (2014): 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 Wasserstraßen- 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

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

