

STRIMA II SÄCHSISCH-TSCHECHISCHES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT II



Schadensvorsorge an Fließgewässern

Leitfaden und Steckbriefe zur
Maßnahmenplanung

- Systematisierung von Maßnahmen
- Kriterien zur Maßnahmenbewertung
- Synergie- und Konfliktbetrachtung
- Umsetzungshinweise & Eintragungsmuster

Stephan Garack & Luisa Fraaß
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
Dresden e.V.

www.ioer.de

Impressum:

Herausgeber: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V.
Weberplatz 1, 01217 Dresden

Autor: Stephan Garack
unter Mitarbeit von: Luisa Fraaß

Lektorat: Antje Knechtel, Jörg Hennersdorf

Satz & Layout: Antje Knechtel

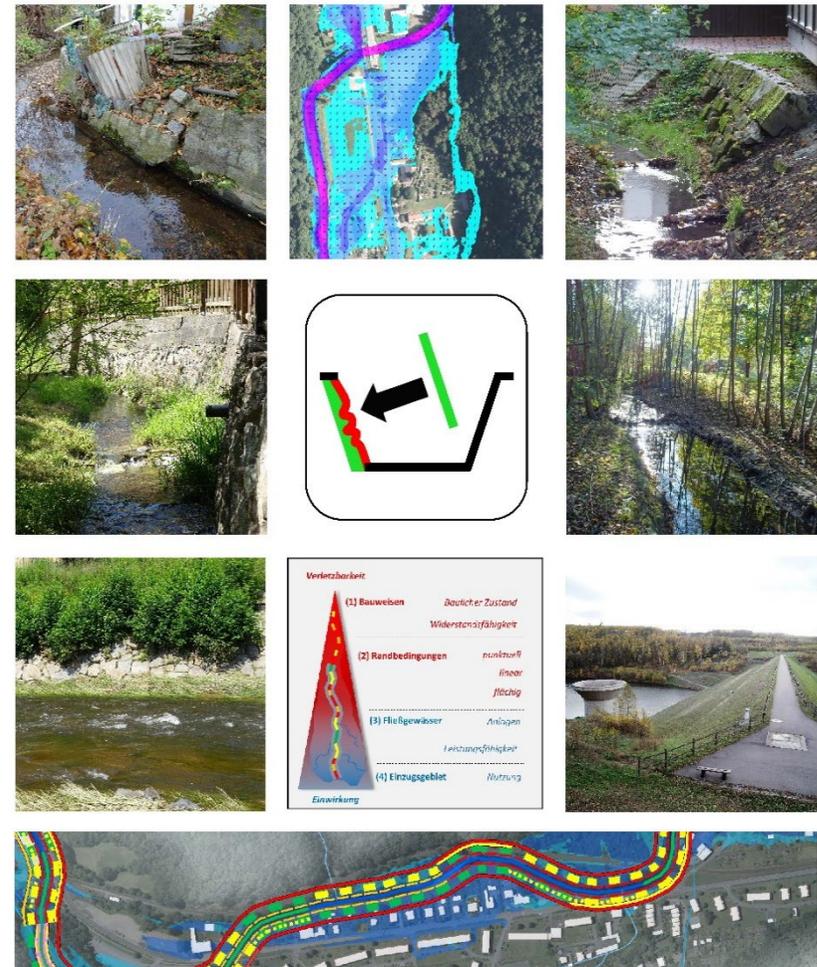
Cover: Kerstin Ludewig

Projektwebseite: <https://www.ioer.de/projekte/strima-ii/>
<https://www.strima.sachsen.de/>

Ort/Jahr: Dresden, Februar 2021

INHALT

- 1 Anlass und Zielstellung 3
- 2 Systematisierung von Anpassungsoptionen..... 5
 - 2.1 Wirkungsbereiche und Raumskalen..... 7
 - 2.2 Bewertung von Anpassungsmaßnahmen..... 9
 - 2.2.1 Kosten..... 12
 - 2.2.2 Wirksamkeit..... 14
 - 2.2.3 Synergien 16
 - 2.2.4 Übergeordnete Maßnahmenart HWRM/LAWA-BLANO..... 18
 - 2.2.5 Weitere zu beachtende Rahmenbedingungen..... 18
- 3 Zusammenfassung und Hinweise 21
- 4 Literatur 22
- 5 Anhang: Maßnahmensteckbriefe 25



Bildquellen: Garack 2017-2020

1 Anlass und Zielstellung

Neben Gebäuden, Verkehrsinfrastrukturen und landwirtschaftlichen Flächen können auch beschädigte oder zerstörte Fließgewässerabschnitte enorme Kosten im Rahmen der Hochwasserschadensbeseitigung hervorrufen. Analysen vergangener Hochwasser- und Starkregeneignisse haben gezeigt, dass angemessene Risikovorsorge an Fließgewässern die zu beziffernde Schadenshöhe reduziert hätte (LFULG 2015, HAJDUKIEWICZ ET AL. 2016). Insbesondere bei einer Vielzahl von kleinen Fließgewässern weisen die vorhandenen **Ufer- und Sohlbauweisen** oftmals einen unzureichenden **Unterhaltungszustand** auf oder sind für die hydraulischen Belastungen im Hochwasserfall nicht ausreichend **widerstandsfähig** errichtet.

Verschärfend kommt dabei hinzu, dass in der Vergangenheit ein überwiegender Anteil von Bächen und Flüssen anthropogen überprägt wurde und die vorhandenen Begradigungen, Laufverkürzungen und Profileinengungen die ablaufenden Hochwasserereignisse bei Verringerung der hydraulischen Leistungsfähigkeit zusätzlich dynamisieren (vgl. z. B. FRÜHMÜLLER ET AL. 2015). Aufgrund von meist punktuellen Instandsetzungsarbeiten oder anderen Bauvorhaben, die den Zuständigkeitsbereich der Gewässer tangieren, haben sich bis heute höchst heterogen verbaute Fließgewässer entwickelt, die z. T. sehr empfindlich auf Hochwassereinwirkungen reagieren. Durch Über- und Hinterspülungen im **Gewässerumfeld** können selbst widerstandsfähige Bauweisen (und in Folge deren angrenzende Nutzungen) durch Schäden betroffen sein. Bei den einsetzenden Schadensprozessen spielen somit neben der Art und Ausführung der **Bauweisen** deren **Unterhaltungszustand** sowie die Charakteristik des

Abflussprofils und dessen Einbettung in das unmittelbare **Gewässerumfeld** eine entscheidende Rolle.

Der im Rahmen des dreijährigen EU-INTERREG-VA-Projektes „STRIMA II“ entstandene Leitfaden greift Schwerpunkte der pflichtgemäßen Aufgabe der Schadensvorsorge an Fließgewässern für Städte und Kommunen auf, zeigt Ansatzpunkte möglicher Anpassungsmaßnahmen und beschreibt Priorisierungsmethoden, die im Sinne einer Entscheidungsunterstützung den Planungs- und Umsetzungsprozess erleichtern. Zur Einordnung des Leitfadens und der zugehörigen Maßnahmensteckbriefe sei darauf hingewiesen, dass die hier aufgeführten Maßnahmen der Prämisse der **Schadensvorsorge** und Verminderung der Schadensausbreitung folgen und andere Bedarfe, wie beispielsweise Renaturierungsaspekte, als synergetische Wirkungen in jedem Fall zu berücksichtigen sind.

Insbesondere für Siedlungsgebiete, die zumeist einem besonderen Flächennutzungsdruck unterliegen und dementsprechend eine Reihe von Restriktionen die Wiederherstellung naturnaher Gewässer erschweren, soll dieser Leitfaden für die verantwortlichen Behörden und Planer eine Hilfestellung sein, um notwendige Hochwasserschutzanlagen und Sicherungsbauwerke möglichst widerstandsfähig zu gestalten. Für Gewässer in der freien Landschaft sollten demgegenüber in jedem Fall die **Notwendigkeit** einer Ufer- oder Sohlensicherung hinterfragt werden und entsprechend dem Leitgedanken „*Wo kein Bauwerk, da kein Schaden*“ agiert werden. Dies empfiehlt sich nicht nur aus wirtschaftlichen Gründen (Kosten-Nutzen-Vergleich), sondern auch, um den Gewässern den notwendigen Ausbreitungsraum zu geben und die Wiedervernetzung von Wasserkörpern zu gewährleisten. Dahingehend unterstützt die

im Folgenden beschriebene Planungshilfe ganzheitliche Ansätze unter Berücksichtigung von Synergiewirkungen, einer Systematisierung von Anpassungsmaßnahmen und Hinweisen zur Umsetzungsrangfolge (Kap. 2).



Abbildung 1-1 Begrünter Steinsatz am Gewässer Smědá in Frýdlant (CZ) – ein guter Kompromiss zwischen Widerstandsfähigkeit und Naturnähe. (Bild: Garack 2019)

Der Leitfaden knüpft dabei an die Methode zur Ermittlung der **Verletzbarkeit von Fließgewässern gegenüber Hochwasser** an (GARACK & SCHINKE 2019), wodurch die verschiedenen **Maßnahmentypen** anhand spezifischer **Betrachtungsskalen** kategorisiert werden können. Die erste Seite der **Maßnahmensteckbriefe** dient der jeweiligen Beschreibung der Maßnahmen und nennt zu berücksichtigende Bewertungs- und Umsetzungskriterien. Die Gestaltung der zweiten Seite ermöglicht es

dem Anwender, fallspezifisch eigene Eintragungen vorzunehmen. Dies wird durch Hinweise zu Praxisbeispielen unterstützt und stellt etwaige Querbezüge zu bereits umgesetzten Maßnahmen her.

Aufgrund der Vielzahl bereits bestehender und im Rahmen von Beteiligungsprozessen intensiv abgestimmter Maßnahmenkataloge (z. B. LAWA 2020), die u. a. auch Ansätze zur Schadensvorsorge an Fließgewässern beinhalten, werden derartige Querbezüge ebenfalls in den Maßnahmensteckbriefen angeführt; auch, um vorhandene integrative Ansätze innerhalb der hier vorgeschlagenen Maßnahmen bei der Planungsvorbereitung zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang sei ebenso auf die Fortschreibung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel verwiesen, insbesondere auf das Handlungsfeld Wasser und die hierfür vorgeschlagenen Anpassungsmaßnahmen und Handlungshinweise (Monitoringbericht UBA 2019, abrufbar unter der URL <https://www.umweltbundesamt.de/das-handlungsfeld-wasser?parent=42474#wasserhaushalt-wasserwirtschaft-kuesten-und-meeresschutz>).

2 Systematisierung von Anpassungsoptionen

Ausgehend von den festgestellten Wirkungszusammenhängen zur Ermittlung der hochwasserinduzierten Verletzbarkeit von Fließgewässern und den daraus resultierenden Anpassungsoptionen, weisen die vorgeschlagenen Anpassungsmaßnahmen auf den unterschiedlichen Betrachtungsebenen einen übertragbaren Raumbezug auf. Im Rahmen der konkreten Ableitung von Maßnahmen wurde wirkungsanalytisch überprüft, auf welche Bewertungsparameter der Verletzbarkeit auf den Betrachtungsebenen „**Bauweise**“, „**Fließgewässerabschnitt**“ oder „**Fließgewässer**“ mögliche Anpassungsmaßnahmen eine schadensreduzierende oder schadensvorsorgende Wirkung haben können.

Grundsätzlich können hierbei die Veränderung der **Gefährdungslage** (Niederschlags-Abfluss-Verhältnisse/hydraulisch hervorgerufene Belastungsparameter: *Fließgeschwindigkeit, Schleppspannung, Anströmdauer, Strömungsrichtung*) und die Herabsetzung der **Verletzbarkeit** mittels Modifikation von Bauweisen-bezogenen Wirkparametern (*Oberflächenrauheit, Anprallbeständigkeit*) sowie die Regulierung von abschnittsbezogenen, schadensrelevanten **Randbedingungen** (punktuell, linear, flächenbezogen) einen Beitrag zur Schadensvorsorge leisten. Daran anlehnend kann eine Systematisierung von Maßnahmen anhand von **Wirkungsbereichen** vorgenommen werden, die die methodische Basis für eine lagekonkrete und in ihrer Abfolge optimierte Maßnahmenplanung zur Schadensvorsorge an Fließgewässern beschreibt.

Im Zuge von Maßnahmen zur Hochwasserschadensvorsorge bzw. nachhaltigen Hochwasserschadensbeseitigung sind zudem individuelle und gewässertypspezifische Zielsetzungen und Rahmenbedingungen zu berücksichtigen (Fließgewässertyp, Gewässergröße, Längsgefälle, Querprofil und spezifische hydromorphologische Rahmenbedingungen), um potenzielle Überflutungssituationen zu analysieren und entsprechende Anpassungsbedarfe zu charakterisieren.



Abbildung 2-1 Hydraulisch ungünstiger Übergang vom Trapezprofil in Massivbauweise in eine Verrohrung an einem Gewässer 2. Ordnung. Bei weiter steigendem Wasserstand drohen Überspülung, Beschädigung der Uferbauweisen und Erosion im Gewässerumfeld. (Bild: Garack 2013)

Folgt man der oben beschriebenen Herangehensweise, ist dabei zunächst für jede in Frage kommende Maßnahme der räumliche Bezug anhand des **Wirkungsbereiches** und bereits bestehender Datengrundlagen zu klären. Aus diesen Angaben und unter

Berücksichtigung möglicher hydraulischer Belastungsparameter müssen je nach Größe der Fläche am oder im Fließgewässer **Umfang** und **Handlungsspielräume** der baulichen Ausführung (Alternativen) untersucht werden.

Der vorliegende Leitfaden sowie die beigegeführten Maßnahmensteckbriefe sollen hierbei auf konzeptioneller Ebene als Unterstützungswerkzeug Planungsvorschläge unterbreiten, ersetzen jedoch keinesfalls eine fallspezifische Untersuchung, die im Rahmen konkreter Planungsvorhaben durchzuführen ist. Die Einschätzung der **Wirksamkeit** einer Anpassungsmaßnahme in Bezug auf einzusetzende finanzielle Mittel ist für erste konzeptionelle Überlegungen der wichtigste Schritt. Bei technischen Hochwasserschutzmaßnahmen werden hierfür im Planungsprozess beispielsweise Kosten-Nutzen-Untersuchungen mit Variantenvergleich durchgeführt.



Abbildung 2-2 Renaturierter Koitzschgraben im Stadtgebiet von Dresden. Hochwasservorsorge wurde mit Aspekten der Naherholung, Klimaanpassung und gewässerökologischer Aufwertung verbunden. Ein Best-Practice-Beispiel für die Entwicklung kleiner urbaner Fließgewässer. (Bild: Garack 2017)

Neben der rein monetären Betrachtung des „Nutzens“ können im Sinne von „Wirksamkeiten“ aber auch andere Faktoren in die Entscheidungsfindung zur Umsetzung von Maßnahmen Eingang finden, wie beispielsweise Synergien zur **Klimaanpassung** sowie zum **Umwelt- und Naturschutz**. Aufgrund des stetig steigenden Bedarfs an nutzungsintegrierten Maßnahmenkonzepten, die diese und andere Aspekte „mitdenken“, sind diese Kriterien auch für Maßnahmen der Schadensvorsorge an Fließgewässern zu beleuchten. Welche methodischen Ansätze für diese komplexen Fragestellungen verwendet werden können, wird in den folgenden Kapiteln erläutert. Für einen kurzen Gesamtüberblick wurden in den Steckbriefen neben der Wirkungsweise der Maßnahmen und deren Zuordnung zum

Wirkungsbereich die genannten Synergien, aber auch mögliche Konflikte stichwortartig festgehalten. Aufgrund der beschriebenen Vorgehensweise und als Hilfestellung zur Interpretation der Maßnahmensteckbriefe ergeben sich folgende Ziele, die bei der Ermittlung und Beschreibung von Anpassungsmaßnahmen verfolgt wurden:

1. Systematisierung von **Wirkungsbereichen** anhand von **Raumskalen**
2. Abschätzung von **Umfang** und **Handlungsspielräumen**
3. Beurteilung der **Wirksamkeit**
4. Identifizierung von **Bewertungskriterien**
5. Anwendungsbereite **Maßnahmensteckbriefe**
6. Zusammenfassung in Form eines **Leitfadens**.

2.1 Wirkungsbereiche und Raumskalen

Wie eingangs erwähnt, können – ausgehend von den Raumskalen – zur Ermittlung der Verletzbarkeit von Fließgewässern entsprechende Anpassungsoptionen zur Schadensvorsorge ermittelt werden. Das von Hochwassern verursachte Schadensausmaß an Fließgewässern ist je nach Ereignisfall von verschiedenen standortspezifischen Faktoren abhängig, kann aber grundlegend, ausgehend von den verwendeten **Materialien** (BBSR 2018) und dem jeweiligen **Unterhaltungszustand** des Gerinnes (MÜLLER 2010), beurteilt werden. Auf **mikroskaliger** (lagekonkreter) Betrachtungsebene sollten somit Maßnahmen zur Verringerung der **Verletzbarkeit von Bauweisen** (i) die Optimierung der **Widerstandsfähigkeit** und (ii) die Verbesserung des **baulichen Zustands** fokussieren. Gefahrenstellen, die durch Abflusshindernisse bzw. hydrodynamische Spitzen im Gerinne und im unmittelbaren Gewässerumfeld hervorgerufen

werden, können auf einer **mesoskaligen** (lokalen) Betrachtungsebene mit Hilfe eines gezielten Managements von **Fließgewässerabschnitten** beseitigt werden. Hier können Anpassungsmaßnahmen, die sich auf eine Optimierung von **schadensrelevanten Randbedingungen** konzentrieren, die Verletzbarkeit des Gewässerabschnittes senken. Übergeordnete Maßnahmen, die die **Belastungskapazität** des gesamten Fließgewässers grundlegend verbessern, sind Umgestaltungsmaßnahmen, die den gesamten Gewässerlauf betreffen und demnach eine Wirkung im **makroskaligen** (überörtlichen) Kontext entfalten. Diese Maßnahmen tragen zur Minderung der Verletzbarkeit bei, indem sie direkten Einfluss auf die Größe von Überflutungsflächen nehmen bzw. die Scheitel von Hochwasserabflüssen herabsenken und somit die hydraulischen Belastungen im Gerinne vermindern.



Abbildung 2-3 Naturferner Uferbewuchs und bebaute Gewässerrandstreifen können zu Erosionsschäden führen. (Bild: Garack 2015)

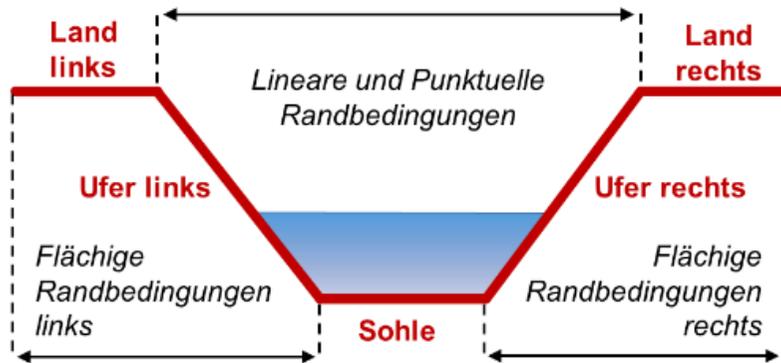


Abbildung 2-4 Schematische Verortung schadensrelevanter Randbedingungen in den Wirkungsbereichen (rot), die bei Hochwasser zu Schäden im Fließgewässer und zu Folgeschäden im Gewässerumfeld führen können.

In diesem Zusammenhang stellen auch angepasste Flächennutzungen unterstützende Maßnahmen zur Verringerung der **Einwirkungsintensität** (z. B. Wasserstand) mit Langzeitwirkung und hohem Synergiepotenzial im **Einzugsgebiet** (regional) dar (BLÖSCHL ET AL. 2007, BERNSTEINOVÁ ET AL. 2015, NEUPANE & KUMAR 2015). Für die ganzheitliche Betrachtung im Flussgebietsmanagement müssen demzufolge auch flächenbezogene Maßnahmen in Haupt- und Teileinzugsgebieten für eine Schadensvorsorge an Gewässern Beachtung finden. Insbesondere in Hochwasserentstehungsgebieten und erosionsgefährdeten Bereichen können ausgewählte retentionsfördernde Maßnahmen zur Verminderung der Verletzbarkeit von ganzen Fließgewässernetzen beitragen und sollen aus diesem Grund auch Eingang in die vorliegende Maßnahmenbetrachtung finden (vgl. z. B. CRISTIANO ET AL. 2017, WU ET AL. 2017, LUO ET AL. 2018, HUNG ET AL. 2020).

Neben den genannten Möglichkeiten der Schadensminderung können auch weitere Strategien des Hochwasserrisikomanagements, wie „**Vermeidung**“ oder „**Ausweichen**“, als Maßnahmen oder Maßnahmenkonzepte für Sohl- und Uferbefestigungen adaptiert werden. Beispielsweise weisen ehemals verbaute und heute naturnah umgestaltete Gerinne mit optimierter hydraulischer Leistungsfähigkeit ein vergleichsweise geringeres Schadenspotenzial auf – allein durch das weitgehende Fehlen von Ufer- und Sohlbefestigungen, den vergrößerten Abflussquerschnitt und die damit verbundene Vermeidung von Schäden.

Ebenso können in Einzugsgebieten mit engen Bachtälern und zahlreichen Nutzungsansprüchen aufgrund des stark begrenzten Flächenangebotes Maßnahmen zum zeitweisen Wasserrückhalt oder zur Abflussverzögerung zielführend sein. Durch eine verbesserte großflächige Wasserrückhaltung könnten die Abflussprozesse unterstützend gesteuert und mit Beiträgen zum Geschiebe- und Sedimentmanagement kombiniert werden, wie es beispielsweise über einen naturnahen Waldumbau oder die Begrünung von erosionsgefährdeten Abflussbahnen geschehen kann. Die Investition in noch höhere oder massivere Ufermauern wird im Talbereich umgangen und über ein verbessertes Niederschlags-Abfluss-Management die Belastung der Bauweisen für den Großteil potenzieller Hochwasserereignisse in einem unkritischen Bereich gehalten – die Maßnahmen weichen sozusagen „in das Einzugsgebiet aus“. In jedem Fall müssen auch hier entsprechende wirtschaftliche und umweltbezogene Folgen kritisch geprüft und weitere optionale Lösungen in die Entscheidungsfindung und zur Vermeidung von Zielkonflikten einbezogen werden.

Die Systematisierung von Maßnahmen zur Schadensvorsorge an Fließgewässern greift die beschriebenen Möglichkeiten und Anpassungsstrategien auf und fasst sämtliche Maßnahmen in den folgenden räumlichen **Kategorien** zusammen:

- (1) Maßnahmen zur Erhöhung der **Widerstandsfähigkeit** und zur Verbesserung des **baulichen Zustands** von Bauweisen
- (2) Maßnahmen zur **Reduzierung des Einflusses schadensrelevanter Randbedingungen**
- (3) **Fließgewässerbezogene** Maßnahmen
- (4) Maßnahmen im **Einzugsgebiet**.

Die Untersetzung der Kategorien mit einzelnen Steckbriefen wurde für Maßnahmen der Gruppen (1) bis (3) durchgeführt. Die flächenbezogenen Maßnahmen zur Reduzierung der Einwirkungsintensität bzw. hydraulischen Belastung wurden im Rahmen der Projektarbeit in Abstimmung mit den Projektpartnern der Universität Usti und Universität Prag in deren Maßnahmenkatalog zu „naturnahen Maßnahmen“ eingegliedert (<http://storm.fsv.cvut.cz/data/files/STRIMAI/II/katalogPBPO.pdf>), da es aufgrund der z. T. vielfältigen synergetischen Wirkung zu größeren Überschneidungen in der Maßnahmenbeschreibung kam.

Neben der Betrachtung von rein technischen Anpassungsmaßnahmen sollen aus Gründen der nachhaltigen Wiederherstellung eines optimierten Gewässerzustandes je Wirkungsbereich auch Fragen der Verhaltensvorsorge geklärt werden. Die hierfür erstellten Steckbriefe sind als Ergänzung bzw. als konzeptioneller Rahmen für die detaillierter beschriebenen Steckbriefe zu verstehen.

2.2 Bewertung von Anpassungsmaßnahmen

Idealerweise berücksichtigt eine nachhaltige Schadensvorsorge die Gebietspezifität der betreffenden Einzugsgebiete und beschreibt dabei eine Umsetzungsrangfolge der identifizierten Maßnahmen. Hierdurch kann den maßgebenden Niederschlags-Abflussverhältnissen entsprochen und Fehlplanungen vermieden werden.

Beispielsweise stellt eine punktuelle Instandsetzung einer Ufermauer einen unnötigen Kostenpunkt dar, wenn spätere Planungen zur grundlegenden Umgestaltung des betreffenden Fließgewässerabschnittes den vollständigen Abbruch des Bauwerks beinhalten. Gleiches gilt, wenn auch mit geringeren monetären Folgen, für die nachträgliche Bepflanzung von Gewässerrandstreifen bei Gewässern mit unzureichender hydraulischer Leistungsfähigkeit. Der dabei zu Grunde liegende Gedanke der naturnahen Gestaltung des direkten Gewässerumfeldes, welches gleichzeitig auch der Stabilisierung des Abflussprofils dient, ist grundsätzlich positiv zu werten. Potenziell nachteilige Folgen, die durch eine zu geringe hydraulische Bemessung hervorgerufen werden können, reichen in diesem Fall von der Eintiefung der Gerinnesohle über Verklausung und Rückstau bis hin zur Beschädigung angrenzender Nutzungen und Infrastrukturen. Man spricht in diesem Fall von einer sogenannten „grünen Verrohrung“.

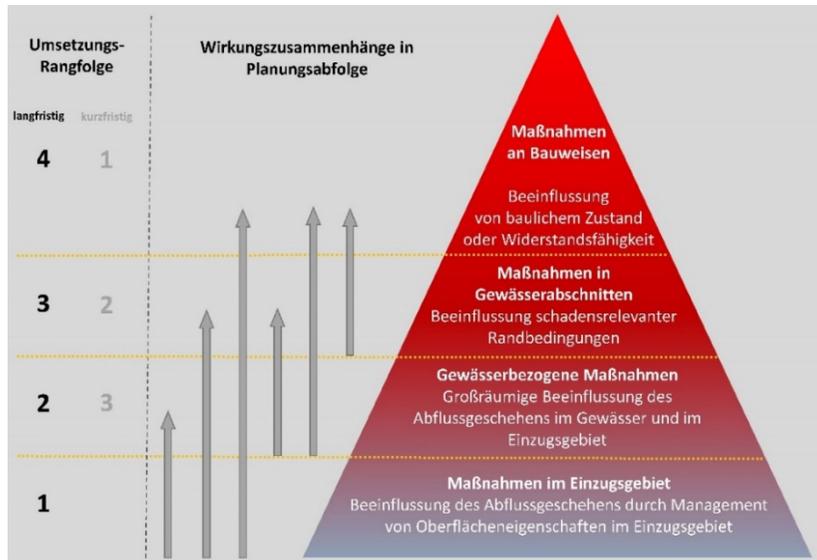


Abbildung 2-5 Schematische Darstellung der Wirkungszusammenhänge und Umsetzungsrangfolgen der Anpassungsmaßnahmen.

Langfristig wirkende Maßnahmen sollten daher auch aus Effizienzgründen den kurzfristig wirksamen Maßnahmen vorgezogen werden und einer Umsetzungsrangfolge, wie sie in Abbildung 2-4 illustriert wird, folgen.

Im Vorfeld konkret umzusetzender Maßnahmen werden insbesondere im Hochwasserrisikomanagement in der Regel die finanziellen Aufwendungen mit dem zu erwartenden „Mehrwert“ in Beziehung gesetzt. Eine entsprechende Bilanzierung von Maßnahmen zur Hochwasserschadensvorsorge anhand einer Gegenüberstellung der aufzuwendenden **Kosten** mit dem prognostizierten **Nutzen** kann in diesem Zuge hilfreich sein, um die jeweilige Auswahl an Maßnahmen zu begründen, deren prognostizierte Wirkung einzuschätzen sowie eine Akzeptanz bei

Entscheidungsträgern und Betroffenen zu erreichen. Nicht immer gelingt es hier, eine „Inwertsetzung“ anhand eines rein monetären Vergleichs durchzuführen (vgl. Diskussion um Ökosystemleistungen: COSTANZA ET AL. 1997, BFN 2012, GRUNEWALD & BASTIAN 2013). In der Umweltplanung können bei ähnlichen Problemstellungen spezielle Instrumentarien verwendet werden, um schädigende Wirkungen mit ausgleichenden Maßnahmen gegeneinander abzuwägen. Neben den häufig zur Anwendung kommenden Kosten-Nutzen-Untersuchungen werden auch **Kosten-Wirksamkeits-Untersuchungen** oder Multikriterienanalysen zur Beurteilung herangezogen, wenn positive Effekte anstatt durch monetäre Angaben durch nicht-monetäre Zielindikatoren ausgedrückt werden müssen. Alle Verfahren haben dabei gemeinsam, dass sowohl positive als auch negative Aspekte in die Bewertung der Maßnahmen anhand ausgewählter Kriterien einfließen. Eine geeignete Methode soll auch bei der Maßnahmenauswahl zur Reduzierung der Verletzbarkeit von Fließgewässern gegenüber Hochwasserereignissen Anwendung finden (vgl. z. B. FÜSSEL 2007, BMVBS 2013, CARTER ET AL. 2017). Für die Zielerreichung, die hochwasserinduzierte Verletzbarkeit von Fließgewässern zu reduzieren, sind sämtliche Maßnahmen zunächst hinsichtlich ihrer **Wirksamkeit** (Nutzwert) zu beurteilen. Beispielsweise kann durch die Instandsetzung einer Ufermauer in Massivbauweise die einstige maximale Widerstandsfähigkeit wiederhergestellt werden, wodurch die Verletzbarkeit auf „1 – sehr gering“ sinkt. Ergibt sich unter Berücksichtigung der aufgewendeten Finanzmittel ein positives Fazit, so ist diese Maßnahme zu bevorzugen. Im Rahmen eines Variantenvergleichs können dabei im Vorfeld Maßnahmen ausgewählt werden, mit denen das Ziel mit dem geringsten Investitionsaufwand erreicht wird. Da neben den Kosten auch andere Bewertungskriterien zur Entscheidungsunterstützung beitragen sollen, wurde eine innovative Methodik zur

Maßnahmenbewertung entwickelt, die im Folgenden kurz beschrieben werden soll und auf weitere Themenfelder der Umweltplanung und Klimaanpassung übertragbar ist.

Die Maßnahmenbewertung des vorliegenden Leitfadens folgt dabei grundlegend der normativen Bewertung der „Wirksamkeit“ und basiert demnach auf der Methodik einer **Kosten-Wirksamkeits-Untersuchung**. Neben der Wirksamkeit wurden weitere potenzielle Bewertungskriterien dahingehend überprüft, ob diese mit Indikatoren oder Nutzwerten normativ untersetzt werden können und wie diese in den Bewertungsablauf integriert werden können. Die potenziell für eine Maßnahmenbewertung in Betracht gezogenen Bewertungskriterien waren zunächst:

- Wirkungsweise/Nutzen: Einfluss auf die Bewertung der Verletzbarkeit
- Investitionskosten
- Förderinstrumente
- Synergien & Konflikte Natur- und Umweltschutz / Klimaanpassung / Stadt- und Regionalentwicklung
- Übergeordnete Maßnahmenart HWRM / LAWA-BLANO
- Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Zuständigkeiten
- Weitere Akteure/Stakeholder
- Umsetzungszeitraum.

Aufgrund der Komplexität, die in der Regel bei der Umsetzung von Gestaltungsmaßnahmen an Fließgewässern auftritt, und der in diesem Zusammenhang vorherrschenden großen Unsicherheiten hinsichtlich der örtlichen Rahmenbedingungen, konnten nicht für alle Bewertungskriterien verallgemeinernde und übertragbare

Indikatoren oder Nutzwerte formuliert werden. So ist beispielsweise die Art und Weise einer möglichen finanziellen Förderung der Maßnahme fallspezifisch zu bewerten und oftmals an befristete Planungs- oder Umsetzungszeiträume gekoppelt. Zudem ist die Förderlandschaft auf Bundes- und Landesebene höchst heterogen und unterliegt fortwährenden Schwankungen – dies gilt u. U. auch für die gesetzlichen Rahmenbedingungen und deren Auslegungsmöglichkeiten, wenn auch nicht im gleichen Ausmaß. Außerdem können Zuständigkeiten und notwendige Akteursbeteiligungen fördernd oder limitierend auf eine konkrete Maßnahmenumsetzung wirken – auch hier ist eine generelle Beurteilung nicht möglich. Andere Bewertungskriterien, wie z. B. Synergien, sind auszählbar, aber in ihrer Bedeutung untereinander nur schwer gegeneinander abzuwägen. Zur Lösung von Interessenskonflikten sind vor der Umsetzung einzelner Maßnahmen oft Beteiligungsprozesse zur Kompromissfindung mit den betroffenen Akteuren und Stakeholdern durchzuführen – auch deren unvorhersehbare Ergebnisse können nicht verallgemeinert und indikatorbasiert bewertet werden.

Schließlich kann ein potenziell langfristiger Planungsprozess mit einer sich anschließenden langfristigen Umsetzungsphase sowohl negativ als auch positiv konnotiert werden. Dabei sind kurzfristige Ausbesserungs- und Unterhaltungsmaßnahmen, die einer langfristigen Sicherung des Gewässerzustandes dienen, von Maßnahmen zu unterscheiden, die kurzfristig punktuelle Gefahrenbereiche in einem langfristig nicht widerstandsfähigen Gerinne entschärfen. Letztere sind aus Nachhaltigkeits- und Effizienzgründen negativ zu bewerten, demgegenüber sind die erstgenannten, ebenfalls kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen aufgrund der Verbesserung der Dauerhaftigkeit positiv zu betrachten.

Einzelheiten zu den in Frage kommenden Bewertungskriterien sind in den folgenden Unterkapiteln aufgeführt; Aspekte, die nicht in die Maßnahmenbewertung einfließen, werden später zusammenfassend diskutiert.

Aufgrund der beschriebenen methodischen Herausforderungen und zur schrittweisen Annäherung an ein geeignetes Bewertungsverfahren wurden folgende Festlegungen getroffen:

1. Beibehaltung der grundlegenden Methodik: „**Kosten-Wirksamkeits-Untersuchung**“
2. Charakterisierung der **Wirksamkeit** anhand der Beeinflussung der **Verletzbarkeit**
3. Berücksichtigung einer vorgegebenen **Gewässerstrecke**
4. Berücksichtigung und methodische Integration der

Bewertungskriterien:

- a. **Synergien** (Anzahl n)
- b. **Konflikte** (Anzahl n)
- c. Zuordnung zu einer übergeordneten/gleichgestellten **Maßnahmenart** (Anzahl n).

Die Kostenwirksamkeit der Vorsorgeansätze wird demnach anhand der Verringerung der Verletzbarkeit abgebildet, welche nach der Methodik von GARACK & SCHINKE (2019) berechnet werden kann. Die **Bewertungskriterien** „Synergien“, „Konflikte“ und „Zuordnung Maßnahmenart“ werden in die Berechnung der Wirksamkeit integriert. Die Kostenwirksamkeit (KW) pro Gewässerstrecke (GS) [l/m] errechnet sich schließlich anhand einer Erweiterung der Verfahren von HILLEBRANDT ET AL. (2001) und LFW (2003) aus dem Quotienten der aufzuwendenden Kosten (K) [€] und der Verbesserung der Verletzbarkeitsklasse ΔVK multipliziert mit der um die Anzahl der Konflikte (k) verminderten Anzahl der Synergien (s)

und der zugeordneten Maßnahmenart(en) (MA). Sind mehr Konflikte als Synergien vorhanden, so ist der Term $(s - k) = 1$ zu setzen. Maßnahmenart, Synergien und Konflikte sind dimensionslose Zahlen, die ungleich 0 gesetzt werden. Sollten weder Synergien, Konflikte, noch übergeordnete Maßnahmenarten vorhanden sein, sind die Terme aus der Gleichung zu streichen.

Gleichung (1)
$$KW = \frac{K}{\Delta VK \times (s - k) \times MA \times GS}$$

Folgt man den Angaben von HILLEBRANDT ET AL. (2001) und LFW (2003), so kann eine grobe Einteilung der Kostenwirksamkeit anhand folgender Richtwerte auf die in diesem Leitfaden vorgenommene Kosten-Wirksamkeits-Untersuchung übertragen werden:

Sehr gut	< 50 [(€/l/m) ΔVK]
Gut	50 – 100 [(€/l/m) ΔVK]
Mittel	100 – 150 [(€/l/m) ΔVK]
Mäßig	> 150 [(€/l/m) ΔVK]

2.2.1 Kosten

Die Kostenansätze von Maßnahmen können im Allgemeinen in **Planungskosten**, **Herstellungskosten** und **Unterhaltungskosten** unterschieden werden. Für eine frühzeitige Abschätzung von Aufwand und Dimensionierung einzelner Maßnahmen ist die Verwendung von sogenannten Einheitspreisen (z. B. in €/m²) geeignet, sofern diese aus bereits abgeschlossenen Bauvorhaben übertragbar sind. Neben den Planungs- und Herstellungskosten sind etwaige regelmäßig durchzuführende Unterhaltungskosten ebenfalls zu berücksichtigen. Hierbei sind in jedem Fall die jeweiligen

Zuständigkeiten frühzeitig zu klären, um Vollzugsdefiziten vorzubeugen.



Abbildung 2-6 Die Herstellung von Ufermauern kann insbesondere aufgrund angrenzender Nutzungen kostenintensiv werden. (Bild: Garack 2018)

Beispielsweise fallen bei aufwendig gemauerten Bauweisen höhere Herstellungskosten an als bei Schüttauweisen. Allerdings sind gemauerte Bauweisen weniger oft zu unterhalten (Einflussparameter „baulicher Zustand“), stellen jedoch bei einer Zerstörung ein viel höheres Schadenspotenzial dar. Entsprechende Abwägungen sind somit im Planungsprozess und der Maßnahmenbewertung durchzuführen.

Eine Möglichkeit zur Beurteilung der jeweiligen Kostenansätze ist die Durchführung der Rechenvorschrift nach Gleichung 1 für die

jeweiligen Kostenklassen. Zur groben Abschätzung des Umfanges von Maßnahmen im Gewässerlauf sei an dieser Stelle auf eine Möglichkeit zur überschlägigen Abschätzung des Kostenaufwands verwiesen: Sollen explizit im Gerinne (Sohle und Ufer) Maßnahmen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und zur Verbesserung des baulichen Zustands durchgeführt werden, so können bereits bestehende Datengrundlagen aus der Methodik zur Ermittlung der Gewässerstrukturgüte für einen ersten groben Überblick herangezogen werden – auch wenn sich dies zunächst auf die berichtsrelevanten Gewässer nach EG-WRRL mit einem Einzugsgebiet > 10 km² beschränkt. Einerseits ermöglichen die Bewertungstabellen Aussagen zur „Charakterisierung des Ist-Zustandes“ (LANUV NRW 2012) und somit erste Anhaltspunkte zur Dimensionierung eines Fließgewässers. Andererseits können anhand des Profiltyps auch Aussagen zum Querprofil und zum jeweiligen Erneuerungs- und Restaurierungsaufwand abgeleitet werden.

Abbildung 2-6 zeigt hierfür die beispielhafte Herleitung der Böschungslänge aus Angaben der Gewässerstrukturgütebewertung, wobei die Ausprägung des Profiltyps („Einzelparameter 4.1“, LANUV NRW 2012) die notwendigen Hinweise zur Gestalt des Querprofils im Gewässerabschnitt gibt. Ansatzweise können über eine Zusammenführung dieser Angaben mit den jeweiligen Einheitspreisen für Neubau, Umbau oder Ausbesserung Mengen- und Kostenangaben „vom Schreibtisch aus“ überschlägig ermittelt werden, wenn eine Vor-Ort-Kartierung aus Kosten- oder Zeitgründen nicht durchführbar oder (noch) nicht notwendig ist.

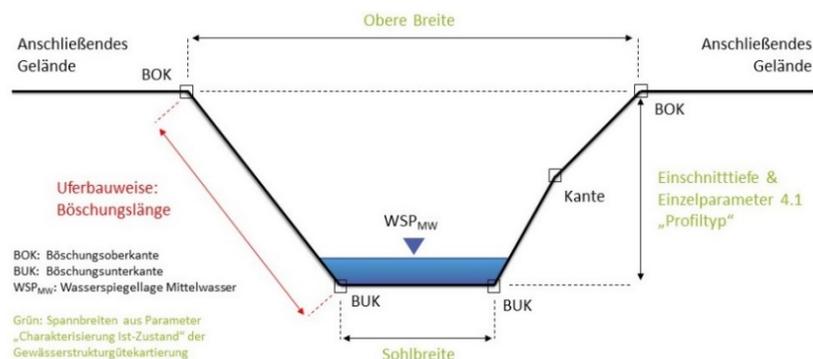


Abbildung 2-7 Begriffe zur Charakterisierung eines Fließgewässer-Querschnitts mit ableitbaren Angaben zur Berechnung der Böschungslänge (Eigene Abbildung).

Diese vereinfachte Methode zur Abschätzung der Dimensionierung kann weiterführend für die Ermittlung von Kosten zur (Gewässer-) Unterhaltung genutzt werden. Der § 39 WHG setzt hierfür die Gewässerunterhaltung „als öffentlich-rechtliche Aufgabe, die sich „der Pflege und Entwicklung oberirdischer Gewässer“ widmet, fest. Satz 1 konkretisiert diese Aufgabe im Hinblick der „Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses“. Im § 3 des Sächsischen Wassergesetzes (SächsWG) wird in Satz 6 bestimmt, dass bei ausgebauten Gewässerstrecken der Ausbauzustand zu erhalten ist, „sofern nicht etwas anderes bestimmt ist.“ Die „Erhaltung“ bezieht sich dabei u. a. auf klassische Unterhaltungsmaßnahmen an Anlagen im Gewässer, die regelmäßig oder bedarfsweise durchzuführen sind. Entsprechende Kosten sind denen der Herstellungskosten zwar untergeordnet, können aber in Abhängigkeit des Verbauungsgrades der Gewässer hohe, regelmäßig wiederkehrende Kosten verursachen.

Für die im Rahmen der Gewässerunterhaltung und Anlagenunterhaltung durchzuführenden Maßnahmen gelten aus Kalkulationsgründen idealerweise Einheitspreise. Wie bereits erwähnt, ist anhand des Durchführungsintervalls bei regelmäßig wiederkehrenden und aufwendigen Unterhaltungsmaßnahmen mit einer erhöhten finanziellen Belastung des Unterhaltungslastträgers zu rechnen. Die absolute Bezifferung der Kosten ist daher schwierig zu verallgemeinern und im Ereignisfall zu ermitteln, da diese zum einen planungsabhängig ist und eine Aufgabe der zuständigen Behörden und Planer darstellt.

2.2.2 Wirksamkeit

Zur Beurteilung der Wirksamkeit einer Anpassungsmaßnahme wird der Einfluss der betreffenden Maßnahme auf die Ermittlung der Verletzbarkeit analysiert. Dabei kann zum einen aufgezeigt werden, in welchem Maße die Verletzbarkeit durch Optimierung von baulichem Zustand und Widerstandsfähigkeit von Ufer- und Sohlbefestigungen gesenkt werden kann. Zum anderen wird deutlich, inwiefern ein Beitrag zur Reduktion hydrodynamischer Belastungen geleistet werden kann, d. h., ob und in welchem Umfang beispielsweise eine Reduktion der Fließgeschwindigkeit zu erwarten ist. Die Bewertung der Wirksamkeit („Nutzwert“) wird der gesamten finanziellen Aufwendung zur Realisierung der Maßnahme (Investition, Unterhaltung) unter Berücksichtigung der weiteren Bewertungskriterien gegenüber gestellt (vgl. Gleichung (1) und Kap. 2.2.1). Ein „sehr gutes“ Verhältnis der beiden Größen zueinander spiegelt dann einen effizienten und effektiven Mitteleinsatz wider. Mögliche Handlungsspielräume (Alternativen) können zudem anhand von Variantenvergleichen untersucht werden.

Zur Beurteilung der Wirksamkeit auf **mikroskaliger** Betrachtungsebene sind, wie bereits erwähnt, die Auswirkungen einer Verbesserung des baulichen Zustands oder der Widerstandsfähigkeit zu analysieren. Eine generelle Beeinflussung von hydrodynamisch wirksamen Belastungsparametern (z. B. Fließgeschwindigkeit) kann in Bezug auf Maßnahmen, die sich auf einzelne Bauweisen beziehen, nicht geschlussfolgert werden, wengleich einzelne Umgestaltungsmaßnahmen durchaus Effekte zeigen (z. B. von der Ufermauer zur naturnahen Bauweise).



Abbildung 2-8 Stark beschädigter Steinsatz und sogenannter „Wilder Verbau“ im Prallhangbereich eines kleinen Gewässers. Eine grundlegende Erneuerung der Uferbefestigung ist aufgrund der angrenzenden Nutzungen unumgänglich. (Bild: Garack 2017)

Generell treten bei der Sanierung an der Bauweise selbst Veränderungen der Oberflächenstruktur auf, was eine Beeinflussung der Bauweisen-eigenen Wirkparameter zur Folge hat. Entsprechend

können Maßnahmen der Kategorie **(1)** (vgl. Kap. 2.1) vereinzelt hydrodynamisch günstigere Zustände zum Ergebnis haben, ihre Wirksamkeit beschränkt sich jedoch zumeist auf die Bauweisen-spezifische Oberflächenrauheit oder Formrauigkeit.

Die im Bereich der **Mesoskale** bzw. der Gewässerabschnitte in Frage kommenden Maßnahmen zur Beeinflussung **schadensrelevanter Randbedingungen** beziehen sich hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zunächst auf die folgenden, rechtlich als auch naturräumlich gegebenen Zonierungen am und im Gewässer:

- Gerinne (Sohle, Ufer)
- Gewässerrandstreifen
- Entwicklungskorridor
- Natürliche Aue

Im Hochwasserfall kommt es neben der erhöhten Belastung im Gerinne auch zu schadenswirksamen Strömungsmechanismen, die durch die Ausuferung von Gewässern hervorgerufen werden und in Abhängigkeit der jeweiligen Ufer- und Flächennutzung Schäden am Gewässer induzieren können. Zur Optimierung der Strömungsbedingungen sind Maßnahmen geeignet, die die schadensrelevanten Randbedingungen betreffen und beispielsweise Fließhindernisse verringern. Bei der Beurteilung einer zu realisierenden Maßnahme sind demnach die Auswirkungen auf die Bewertung punktueller, linearer und flächiger Randbedingungen zu ermitteln. Hierbei können neben einzelnen Verbesserungen auch multiple Wirkungen berücksichtigt werden, die durch eine gegenseitige Beeinflussung von Maßnahmen entstehen.

So können Maßnahmen zur Verbesserung einer einzelnen Randbedingung Vorteile für eine Reihe weiterer Randbedingungen

oder lokale Aspekte (Rückkopplung zur Mikroskala) bewirken. Als Beispiel sei die hydraulisch optimierte Ausgestaltung von Brücken oder Durchlässen genannt, die neben dem unmittelbaren Schutz der angrenzenden Befestigungen und des Bauwerks selbst auch zur Verbesserung der **Gerinnegeometrie**, weniger **Geometrieübergängen** sowie der Verhinderung von **Rückstaubereichen** mit entsprechenden Folgeerscheinungen führen kann (Folgeschäden durch Verklausung, Sedimentation etc.).



Abbildung 2-9 Einengung des Querprofils aufgrund angrenzender Nutzungen führt im Hochwasserfall zu einer besonderen hydraulischen Beanspruchung der Uferbefestigung in Fließrichtung links. (Bild: Garack 2013)

Großräumig umzusetzende Maßnahmen, die die Überflutungssituation bzw. die Gefährdungslage entschärfen, sind hinsichtlich ihrer Wirksamkeit in der Regel im Rahmen einer Variantenuntersuchung gegenüberzustellen. Dabei ist die derzeitige und zukünftige Verletzbarkeit für Bauweisen und Gewässerabschnitte (oder Bauabschnitte/Lose) zu ermitteln. Offenlegungen oder Aufweitungen ganzer Gewässerprofile mit vollständiger Umgestaltung des Abflussquerschnitts können beispielsweise als Maßnahmenkonzepte einander gegenübergestellt und hinsichtlich der Verletzbarkeit (und weiterer Faktoren) im Vorfeld untersucht werden. Die in diesem Zusammenhang potenziell auftretenden Synergien und Konflikte können gegeneinander abgewogen und übergeordnete Maßnahmenarten herausgestellt werden. Insbesondere bei kleinen Fließgewässern in Siedlungsgebieten können bei gegebener Flächenverfügbarkeit beeindruckende Kosten-Wirksamkeits-Verhältnisse erreicht werden.

2.2.3 Synergien

Als Komponente des Natur- und Wasserhaushalts gilt eine Vielzahl der Gewässer immer noch als stark anthropogen überprägt. Um die grundlegenden Funktionen der Gewässernetze wiederherzustellen, sind neben den Aspekten des Hochwasserschutzes eine Reihe weiterer **Ökosystemleistungen** zu berücksichtigen (vgl. PODSCHUN ET AL. 2018). Demnach ist auch bei der Erstellung des vorliegenden Leitfadens, der sich verstärkt der ökonomisch orientierten Schadensvorsorge widmet, das Maßnahmenset auf entsprechende Synergien hin überprüft worden. Neben der Betrachtung der „Wirksamkeit“ haben somit auch andere Faktoren Einfluss auf die Entscheidungsfindung zur Umsetzung ausgewählter Maßnahmen, wie beispielsweise Synergien zu EG-WRRRL oder Zielen des Natur- und Umweltschutzes (vgl. DWA 2018).

Bereits im Artikel 9 der Europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie wird auf diese Zusammenhänge hingewiesen: „Die HWRM-Planung ist mit den Maßnahmen aus der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu koordinieren. Für die Maßnahmenplanung geschieht dies durch den Maßnahmentyp W01-01, der die Übernahme von Maßnahmen aus den Bewirtschaftungsplänen/Maßnahmenprogrammen der WRRL ermöglicht“ (EU 2007).

Diese gewässerspezifischen Synergien können zusätzlich durch einen Mehrwert für die Aspekte **Klimaschutz**, **Klimaanpassung** oder **Bodenschutz** ergänzt werden, welche bei der Bewertung des Synergiekriteriums Berücksichtigung finden. So sind beispielsweise Maßnahmen des in Deutschland verfügbaren LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs im Jahr 2020 hinsichtlich ihrer Wirksamkeit für eine **Anpassung an den Klimawandel** beurteilt worden, respektive, ob die Auswirkungen des Klimawandels die Wirksamkeit der Maßnahme beeinträchtigen. Weitere Synergien, wie Beiträge zum **Naturschutz**, zur **Biodiversität**, **Stadtentwicklung** oder zur **Landschaftsgestalt** und **Erholungsaspekten** am Gewässer, sind im Zuge der Maßnahmenbewertung auszuführen und in die Berechnung der Kosten-Wirksamkeit aufzunehmen („s“).

So sind Ufermauern beispielsweise besonders widerstandsfähig gegenüber Hochwassereinwirkungen, stellen jedoch hydromorphologische Belastungen dar und verhindern die Zugänglichkeit zum Gewässer, welche insbesondere in urbanen Räumen zunehmend gefragt ist (Abbildung 2-9 Vordergrund). Abgeflachte Böschungen mit standortgerechten Gehölzen erweitern den Abflussquerschnitt und lassen das Gewässer erlebbar werden. Die Gehölzstrukturen sichern die Uferbereiche zudem auf natürliche Weise, sorgen für Beschattung im Sommer und somit für eine

Regulierung der Wassertemperatur, liefern wertvolles Substrat als Lebensgrundlage für eine Vielzahl von Gewässerorganismen, steigern die Biodiversität im Gewässerumfeld und sind stadtklimatisch als grüne Infrastruktur zur nachhaltigen Klimaanpassung wirksam (Abbildung 2-10 Hintergrund).

Entstehen durch die Umsetzung von Maßnahmen im Gegenzug Konflikte, die sich potenziell nachteilig auf die Erreichung von Umweltzielen oder Klimaanpassungsstrategien auswirken, sind diese ebenfalls aufzuführen und von den ermittelten Synergien abzuziehen („k“).



Abbildung 2-10 Strukturelle Gegensätze an kleinen Gewässern liegen insbesondere im urbanen Gebieten oft eng beieinander. (Bild: Garack 2017)

2.2.4 Übergeordnete Maßnahmenart HWRM / LAWA-BLANO

Im Zuge der Hochwasserschadensvorsorge werden die allgemeinen Ziele des Hochwasserrisikomanagements durch einzelne Maßnahmen untersetzt und auf Bundes- oder Landesebene in Maßnahmenkatalogen beschrieben (z. B. LAWA 2020, LANUV NRW 2012). Als Bewertungskriterium für Anpassungsmaßnahmen an Fließgewässern ist die **Zuordenbarkeit** einer Maßnahme zu diesen übergeordneten Maßnahmenkatalogen aufgrund einer besseren Begründbarkeit und der in diesem Zusammenhang steigenden Umsetzungschancen zu berücksichtigen.

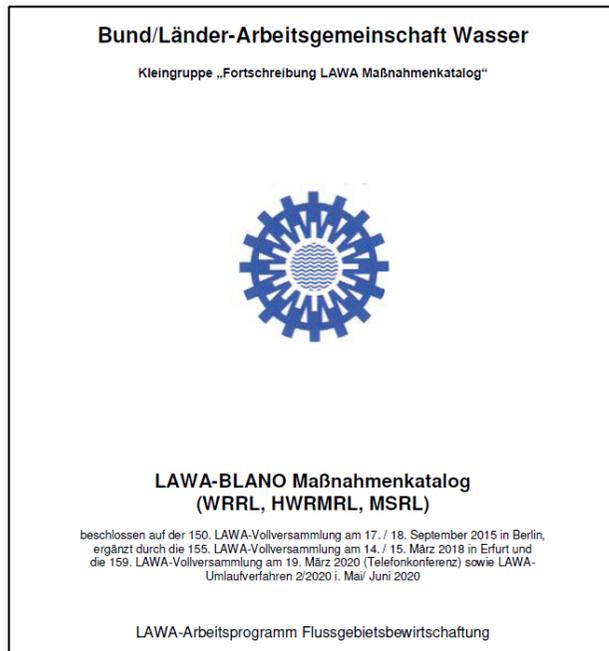


Abbildung 2-11 Aktuelle Fassung des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs.
(Quelle: LAWA 2020)

Eine Zuordnung zu bereits beschriebenen Zielen und Maßnahmen unterstützt zudem Fachplaner bei der Formulierung der konkreten Ausführungsform. Dabei soll der Verweis auf bereits existierende Kataloge in den im Anhang befindlichen Maßnahmensteckbriefen eine redundante Nennung von Informationen vermeiden. Zudem werden die fachliche Interaktion und Einbindung der auf Basis dieses Leitfadens vorgeschlagenen Maßnahmen in bereits laufende Planungen der Gewässerrenaturierung oder Hochwasserschadensbeseitigung ermöglicht sowie potenzielle Ergänzungen bei der Aufstellung von Risikomanagementplänen vermittelt.

Für den Bewertungsansatz zur Kosten-Wirksamkeit von Maßnahmen sind die identifizierten übergeordneten Maßnahmen auszuzählen und in die Bewertung aufzunehmen („MA“).

2.2.5 Weitere zu beachtende Rahmenbedingungen

Rechtliche Vorgaben

Im Vorfeld einer Maßnahmenumsetzung, die das Wasser-, Bau- oder Naturschutzrecht tangiert, ist im Austausch mit den zuständigen Genehmigungsbehörden stets die aktuelle Fassung der Rechtsvorschriften anzuwenden. Dabei sind auf oberster Ebene die in nationales Recht umgesetzten EU-Richtlinien zum Schutz und zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Gewässern („EG-Wasserrahmenrichtlinie“ – RL 2000/60/EG, WRRL) sowie zum Hochwasserrisikomanagement (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie“ – RL 2007/60/EG, HWRM-RL) zu beachten. Mit Hilfe der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) wird ein Rahmen für die Bewertung und das Management der Hochwasserrisiken geschaffen, um hochwasserbedingte nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe

und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu verringern. Die in diesem Leitfaden vorgestellten und im Sinne des Hochwasserrisikomanagements fungierenden Maßnahmen orientieren sich demnach grundlegend an diesen Vorschriften.

Die zur Umsetzung der EG-WRRL festgelegten Ziele und Planungsschritte werden flussgebietsbezogen in Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen zusammengefasst. Aspekte von Maßnahmen, die zugleich zuträglich für die Umsetzung der EG-WRRL sind, werden unter „Synergien“ zusammengefasst und sind in der Bewertung von Maßnahmen aufzuführen (siehe Kap. 2.2.3). Das „Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts“ (Wasserhaushaltsgesetzes - WHG) als national geltendes Instrument setzt u. a. die Vorgaben der EG-WRRL und HWRM-RL auf Bundesebene um. Als weitere wichtige Vorschrift, die EU-Recht in Bundesrecht umsetzt, ist die „Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer“ (Oberflächengewässerverordnung - OGEWV) zu nennen. Sie „dient dem Schutz der Oberflächengewässer und der wirtschaftlichen Analyse der Nutzungen ihres Wassers“ (§ 1 OGEWV).

Auf Landesebene sind die jeweiligen Wassergesetze zu beachten, die die Grundsätze nationaler Verordnungen und Gesetzgebungen in Länderrecht umsetzen und ggf. anpassen. Neben dem Sächsischen Wassergesetz existiert zudem seit 2018 das „Sächsische Gewässerunterhaltungsunterstützungsgesetz“, welches sich explizit mit der Unterstützung der Unterhaltung von Gewässern 2. Ordnung im Freistaat Sachsen beschäftigt und zunächst für die Jahre 2019 und 2020 gilt. Neben der Wassergesetzgebung sind je nach Lage und Ausmaß der der Maßnahme weitere Richtlinien, Gesetze und Verordnungen zu berücksichtigen oder zu beachten. Hierzu gehören u. a.:

- Naturschutz-, und Umweltrecht (z. B. BNatschG, UVPG)
- Agrarrecht (LwG, FlurbG, BwaldG, SächsFischG)
- Baurecht (ROG, BauGB).

Förderinstrumente

Zur Unterstützung der Finanzierung und des Vollzugs geltender Rechtsvorschriften existieren themenspezifische Förderrichtlinien, die neben der Flächenverfügbarkeit und der Akzeptanz der Betroffenen ein entscheidender Faktor bei der Realisierung von Maßnahmen sind. Dabei können sowohl die Planung, der Erwerb von Flächen als auch die eigentlichen baulichen Maßnahmen als Fördergegenstand geltend gemacht werden. Hierbei kann eine Reihe von Förderoptionen relevant sein, die zudem untereinander kombiniert werden und Synergien mit anderen Akteuren hervorrufen können (bspw. Naturschutz, Gewässerschutz, Bodenschutz). Wie bei den Rechtsvorschriften, existiert auch hinsichtlich der Förderorganisationen und Förderprogramme eine Abschichtung von EU- auf Bundes- und Landesebene:

- EU (ELER, EFRE, EMF, LIFE+)
- Bund (z. B. Blaues Band)
- Land (z. B: „Gewässer/Hochwasserschutz“ in Sachsen)
- Kommunen (Ökokonto, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)
- Patenschaften, Stiftungen und weitere.

Die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bereitgestellte Förderdatenbank unterstützt dabei potenzielle Antragsteller mit Hilfe einer Suchfunktion, geeignete Finanzhilfen zu beantragen. (Die Förderdatenbank ist abrufbar unter der URL: <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html>)

Zuständigkeit der Umsetzung

Von den Vorhabenträgern werden Maßnahmen bevorzugt umgesetzt, deren Kosten in großem Umfang oder vollständig über Fördermittel finanziert werden können. Dabei sind im Vorhinein die entsprechenden Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche mit allen Akteuren und Flächeneigentümern abzustimmen. Generell gilt, dass Maßnahmen auf Flächen in kommunaler oder staatlicher Zuständigkeit in der Regel einfacher und schneller geplant, umgesetzt und besser unterhalten werden können. Hierfür sind im § 40 WHG sowie § 32 SächsWG die Träger der Unterhaltungslast festgelegt. Nach Wasserhaushaltsgesetz obliegt dem Eigentümer der Gewässer die Unterhaltung, soweit nicht nach Landesgesetzgebung Gebietskörperschaften, Wasser- und Bodenverbänden, gemeindlichen Zweckverbänden oder sonstigen Körperschaften des öffentlichen Rechts diese Aufgabe zugewiesen wird.

Das Sächsische Wassergesetz konkretisiert dazu, dass die Unterhaltung bei Gewässern erster Ordnung dem Freistaat Sachsen, d. h. der Landestalsperrenverwaltung, bei Gewässern zweiter Ordnung den Gemeinden bzw. entsprechenden Gewässerunterhaltungs-, Wasser- oder Bodenverbänden obliegt. Somit sind die Kommunen unterhaltungspflichtig für Standgewässer im Haupt- und Nebenschluss an Fließgewässer zweiter Ordnung und alle natürlichen Fließgewässer, die Gewässern zweiter Ordnung zuzuordnen sind. Entsprechend obliegt die Verantwortung bei der Umsetzung von Maßnahmen ebenfalls den Kommunen und bedarf der Zustimmung aller Betroffenen. Im Zuge einer Planung sind dabei in der Regel intensive Abstimmungen mit Planern, Eigentümern, Pächtern und weiteren Behörden durchzuführen.

Einbindung weiterer Akteure/Stakeholder

Eine Abstimmung von Maßnahmen im und am Gewässer ist unter Umständen mit viel Überzeugungsarbeit verbunden, und selbst nach einem langen Abstimmungsprozess können einzelne Stakeholder die Umsetzung einer allgemein akzeptierten Maßnahme verhindern (HELLMICH 2018). Diese meist mit Flächeninanspruchnahmen verbundenen Maßnahmen sind jedoch nicht selten die, die zuvor als besonders wirksam identifiziert wurden. Demzufolge ist es ratsam, frühzeitig alle von der Maßnahme Betroffenen zu ermitteln und in den Abstimmungsprozess einzubinden. Neben Flächeneigentümern und Pächtern sind so beispielsweise auch Fachbehörden, Verbände oder Interessenvertreter des Naturschutzes in die Planung und Maßnahmenumsetzung zu integrieren.



Abbildung 2-12 An Fließgewässern konkurrieren oftmals eine Reihe von Ansprüchen und Flächenbedarfe miteinander – insbesondere im urbanen Raum. Die Beteiligung aller Interessenvertreter ist demnach Grundvoraussetzung für die Akzeptanz von Maßnahmen am Gewässer. (Bild: Garack 2019)

3 Zusammenfassung und Hinweise

Der vorliegende Leitfaden entstand während der Laufzeit des INTERREG VA-Projektes STRIMA II und beschreibt eine beispielhafte Herangehensweise einer nachhaltigen Schadensvorsorge an Fließgewässern. Hierfür wurden zunächst Bauweistypen und charakteristische Schadensbilder an verschiedenen Ufer- und Sohlbefestigungen systematisiert und klassifiziert. Aufgrund der Vielzahl von Schadensmechanismen, die zur teilweisen Beschädigung oder vollständigen Zerstörung von Befestigungen im Gerinne führen können, wurden sogenannte „schadensrelevante Randbedingungen“ auch im Gewässerumfeld berücksichtigt und in die Methode zur Einschätzung der Verletzbarkeit von Gewässerabschnitten integriert. Des Weiteren konnten im Rahmen der Methodenentwicklung auch gewässertypspezifische Merkmale herausgestellt werden, mit denen Fließgewässertypen untereinander hinsichtlich ihrer Schadensanfälligkeit bei Hochwasser beurteilt werden können.

Als Beitrag zur Schadensvorsorge an Fließgewässern wurden über 60 Steckbriefe entwickelt und mit Bewertungskriterien versehen, wodurch für potenzielle Anwender eine umfassende Grundlage zur Einschätzung von Notwendigkeit und Kosten-Wirksamkeits-Verhältnissen bereitsteht. Neben den Anforderungen, die für ein möglichst robustes und hochwassersicheres Gewässer zu erfüllen sind, wurden sowohl Synergiegehalt, übergeordnete Maßnahmenkataloge und Fördermöglichkeiten von Maßnahmen als auch Aspekte berücksichtigt, die den immer stärkeren Anspruch eines integrativen Charakters von effektiven und effizienten Maßnahmenplanungen adressieren. Dabei werden auch Hinweise zur Abfolge von Maßnahmenumsetzungen im Sinne einer ganzheitlichen

Betrachtung von Fließgewässern gegeben, um Fehlplanungen in Zukunft zu vermeiden.

Der Leitfaden und die sich anschließenden Steckbriefe können im Rahmen von konzeptionellen Projekten oder Objektplanungen als Entscheidungsunterstützungswerkzeug genutzt werden, um Problemstellungen zu beschreiben und Abwägungsprozesse zu unterstützen. Dabei greifen Leitfaden und Steckbriefe den auf Planungsebene durchzuführenden Einzelfallbetrachtungen nicht vor. Die Frage, welche **Elemente** der Maßnahmenplanungen in jedem Fall zu berücksichtigen sind, beantworten die Maßnahmensteckbriefe dieses Leitfadens (unter Beachtung einer stetigen Weiterentwicklung von Gesetzesgrundlagen und Fördermöglichkeiten und sich verändernder Planungs- sowie Umsetzungskosten in Zukunft).

Ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis ist zudem nicht ausschließlich für den Aspekt der Schadensvorsorge relevant, sondern im Rahmen einer integrativen ganzheitlichen Maßnahmenplanung zu ermitteln, um möglichst viele Bedarfe am Fließgewässer und in den Einzugsgebieten abzudecken. Welche Instrumente dabei als optimale Grundlage für Maßnahmen am Gewässer dienen und mit welchen Monetarisierungsansätzen auch weiche Faktoren wie „Landschaftsgestalt“ oder „Erholungsfunktion“ in Entwicklungskonzepte für Fließgewässer einfließen, sollte weiterhin Gegenstand der Forschung sein.

Da Maßnahmen an Fließgewässern und in den Einzugsgebieten immer auch Flächennutzungskonkurrenzen und die damit in Verbindung stehenden Abstimmungsprozesse verlangen, sind frühzeitig alle Akteure in den Planungsprozess einzubeziehen. Auch hierfür geben Leitfaden und Steckbriefe Hinweise für die Beteiligten.

4 Literatur

- BBSR - BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) IM BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) (Hrsg.) (2018): *Starkregeneinflüsse auf die bauliche Infrastruktur*, Bonn.
- BERNSTEINOVÁ, J.; BÄSSLER, C.; ZIMMERMANN, L.; LANGHAMMER, J.; BEUDERT, B. (2015): *Changes in runoff in two neighbouring catchments in the Bohemian Forest related to climate and land cover changes*, Journal of Hydrology and Hydromechanics, 63(4), 342-352. doi: <https://doi.org/10.1515/johh-2015-0037>.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2012): *Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft – Eine Einführung*. München/Leipzig/Bonn.
- BLÖSCHL, G.; ARDOIN-BARDIN, S.; BONELL, M.; DORNINGER, M.; GOODRICH, D.; GUTKNECHT, D.; MATAMOROS, D.; MERZ, B.; SHAND, P.; SZOLGAY, J. (2007): *At what scales do climate variability and land cover change impact on flooding and low flows?*. Hydrological Processes, 21: 1241-1247. <https://doi.org/10.1002/hyp.6669>.
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2013) (Hrsg.): *Bewertung und Priorisierung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Leitfaden zur Entscheidungsunterstützung bei der urbanen Klimaanpassung*, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- CARTER, J. G.; HANDLEY, J.; BUTLIN, T., GILL, S. (2017): *Adapting cities to climate change – exploring the flood risk management role of green infrastructure landscapes*, Journal of Environmental Planning and Management, 61:9, 1535-1552, <https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1355777>.
- COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.-G.; SUTTON, P.; VAN DEN BELT, M. (1997): *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. In: Nature (387), 253-260.
- CRISTIANO, E.; TEN VELDHUIS, M.-C.; VAN DE GIESEN, N. (2017): *Spatial and temporal variability of rainfall and their effects on hydrological response in urban areas – a review*, Hydrology and Earth System Sciences, 21, 3859–3878, <https://doi.org/10.5194/hess-21-3859-2017>.
- DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (2018): *Merkblatt DWA-M 609-2: Entwicklung urbaner Fließgewässer – Teil 2: Maßnahmen und Beispiele*, Hennef.
- EU – EUROPÄISCHE UNION (2000): *Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik*, ABl. EG, 2000, L 327, S. 1, zuletzt geändert durch Richtlinie 2008/105/EG, ABl. EU, 2008, L 348, 84 S.
- EU – EUROPÄISCHE UNION (2007): *Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken*.
- FRÜH-MÜLLER, A.; WEGMANN, M.; KOELLNER, T. (2015): *Flood exposure and settlement expansion since pre-industrial times in 1850 until 2011 in north Bavaria, Germany*. Regional Environmental Change 15, 183–193. <https://doi.org/10.1007/s10113-014-0633-9>.
- FÜSSEL, H.-M. (2007): *Adaptation planning for climate change: concepts, assessment approaches, and key lessons*,

Sustainability Science 2: 265–275, DOI 10.1007/s11625-007-0032-y.

GARACK, S.; SCHINKE, R. (2019): *Charakterisierung der hochwasserinduzierten Verletzbarkeit von Fließgewässern*, In: Tagungsband zur Landesverbandstagung Sachsen/Thüringen der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.. Hennef: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2019, S. 128-135.

GRUNEWALD, K.; BASTIAN, O. (Hrsg.) (2013): *Ökosystemdienstleistungen – Konzept, Methoden und Fallbeispiele*. Berlin/Heidelberg.

HAJDUKIEWICZ, H.; WYŻGA, B.; MIKUŚ, P.; ZAWIEJSKA, J.; RADECKI-PAWLIK, A. (2016): *Impact of a large flood on mountain river habitats, channel morphology, and valley infrastructure*, *Geomorphology*, 272, 55-67, <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2015.09.003>.

HELLMICH, M. (2018): *Nachhaltiges Landmanagement vor dem Hintergrund des Klimawandels als Aufgabe der räumlichen Planung - Eine Evaluation im planerischen Mehrebenensystem an den Beispielen der Altmark und des Landkreises Lüchow-Dannenberg*. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 358 p, Thünen Rep 61, DOI:10.3220/REP1539334061000.

HILLENBRAND, T.; LIEBERT, J., BÖHM, E.; ROSER, A. (2001): *Kosten-Wirksamkeitsanalyse für Gewässerstrukturmaßnahmen in Hessen*, Endbericht, Karlsruhe.

HUNG, C.-L. J.; JAMES, L. A.; CARBONE, G. J.; WILLIAMS, J. M. (2020): *Impacts of combined land-use and climate change on streamflow in two nested catchments in the Southeastern*

United States, *Ecological Engineering*, 143, 105665, 0925-8574, <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2019.105665>.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): *Entscheidungshilfe zur Auswahl von zielführenden hydromorphologischen Maßnahmen an Fließgewässern, Anlage 3: Maßnahmen-Toolbox*, LANUV-Arbeitsblatt 32, Recklinghausen.

LAWA (2020): *LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL)*, beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Kleingruppe „Fortschreibung LAWA Maßnahmenkatalog“, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Berlin.

LUO, P.; APIP, HE, B.; DUAN, W.; TAKARA, K.; NOVER, D. (2018): *Hydrological impact assessment of rainfall scenario*. *Journal of Flood Risk Management*, 11: S84-S97. doi:[10.1111/jfr3.12164](https://doi.org/10.1111/jfr3.12164).

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2015): *Ereignisanalyse Hochwasser Juni 2013*, Dresden

LFW – Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2003): *Wirksame und kostengünstige Maßnahmen zur Gewässerentwicklung*, Aktion Blau Rheinland-Pfalz, ISBN 3-933123-15-1, Mainz.

NEUPANE, R. P.; KUMAR, S. (2015): *Estimating the effects of potential climate and land use changes on hydrologic processes of a large agriculture dominated watershed*, *Journal of Hydrology*, 529: 1, 418-429, <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.07.050>.



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



PODSCHUN, S. A.; THIELE, J.; DEHNHARDT, A.; MEHL, D.; HOFFMANN, T. G.;
ALBERT, C.; VON HAAREN C.; DEUTSCHMANN, K.; FISCHER, C.; SCHOLZ,
M.; COSTEA, G.; PUSCH, M. T. (2018): *Das Konzept der
Ökosystemleistungen – eine Chance für Integratives
Gewässermanagement* – Hydrologie & Wasserbewirtschaftung,
62, (6), 453-468; DOI: 10.5675/HyWa_2018.6_7

5 Anhang: Maßnahmensteckbriefe

Informationen zu den Bewertungskriterien finden sich in einer verkürzten Form auch auf den zugehörigen Maßnahmensteckbriefen wieder. Ein Maßnahmensteckbrief wird dabei aus Gründen der Übersichtlichkeit mit folgenden Merkmalen ausgestattet:

- Piktogramm (schnelle visuelle Zuordenbarkeit)
- Nummerierung (Systematisierung der Wirkungsbereiche)
- Bezeichnung (Name der Maßnahme)
- Beschreibung (verbale Darstellung der Art und Weise der Umsetzung)
- Kategorie (abhängig von Systematisierung, vgl. Kap. 2.1)
- Aussagen zu den Bewertungskriterien (vgl. Kap. 2.2).

Als anwendungsorientierte Handreichung können dem Nutzer zusätzliche Hilfestellungen zum Verständnis in Form von Beispielfotos der Problemstellung und/oder umgesetzter Maßnahmen gegeben werden. Hierfür bietet sich die zweite Seite des jeweiligen Maßnahmensteckbriefes an.

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

BW1 Austausch von Sohlbefestigungen	4
BW2 Austausch von Uferbefestigungen	6
BW3 Erneuerung Sohlbefestigung	8
BW4 Neubau Sohlbefestigung	10
BW5 Ersatzloser Rückbau Sohlbefestigung	12
BW6 Naturnahe Sohlsicherung	14
BW7 Erneuerung Uferbefestigung	16
BW8 Neubau Uferbefestigung	18
BW9 Naturnahe Ufersicherung	20
BW10 Ersatzloser Rückbau Uferbefestigung	22
BW11 Sohlanhebung	24
BW12 Entfernung unerwünschter Vegetation und Neophyten an Bauweisen	26
Z1 Instandsetzung Sohlbefestigung	28
Z2 Instandsetzung Uferböschung	30
Z3 Instandsetzung Ufermauer	32
Z4 Instandsetzung naturnahe Sohl- und Uferbefestigung	34
V1 Verbot privater Ergänzungsbauwerke	36
V2 Verbot privater Ergänzungspflanzungen	38
V3 Gewässerbegehungen zur Beurteilung des Unterhaltungszustandes	40
V4 Gutachterliche Prüfung wasserbaulicher Anlagen im Schadensfall	42

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktuelle schadensrelevante Randbedingungen“

P1.1 Umbau von Kreuzungsbauwerken	44
P1.2 Umbau von Querbauwerken und sonstigen wasserwirtschaftlichen Anlagen	46
P1.3 Spülung / Räumung an Kreuzungsbauwerken	48
P1.4 Spülung / Räumung von Querbauwerken und Verrohrungen	50
P1.5 Beseitigung von Sohl- und Uferbewuchs in unmittelbarer Nähe von Quer- und Kreuzungsbauwerken	52
P2.1 Umbau der Mündungsbereiche von Nebengewässern und größeren Einleitstellen	54

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

P2.2 Rückhalt von Geschiebe und Treibgut	56
V5 Verbot privater Quer- und Kreuzungsbauwerke (z.B. Stege, Wehre, Schwellen)	58
V6 Gutachterliche Prüfung von Quer- und Kreuzungsbauwerken	60
L1.1 Laufverlängerung	62
L1.2 Strömungsoptimierte Ausprägung von Prall- und Gleithängen	64
L2.1 Optimierung der Gerinnegeometrie gegenüber hydraulischen Belastungen	66
L2.2 Umgestaltung besonderer Beanspruchungsbereiche an Prallhängen	68
L3.1 Strömungsoptimierte Ausprägung von Geometrieübergängen	70
L3.2 Verringerung der Anzahl von Geometrieübergängen durch Umgestaltung/Anpassung des Gerinneprofils	72
L4.1 Strömungsoptimierte Ausprägung von Bauweisenübergängen	74
L4.2 Verringerung der Anzahl von Bauweisenübergängen durch Umgestaltung/Anpassung des gesamten Gerinneprofils	76
L5.1 Optimierung der hydraulischen Durchgängigkeit, insbesondere an Quer- und Kreuzungsbauwerken	78
L5.2 Regelmäßige Entfernung unnatürlicher Ablagerungen zur Gewährleistung eines leistungsfähigen Abflussprofils	80
L6.1 Gewährleistung eines nutzungsfreien oder nutzungsintegrierten Uferstreifens	82
L6.2 Entfernen nicht genehmigter Bauwerke und Ablagerungen im Uferbereich	84
L6.3 Ersetzen nicht bodenständiger, standortfremder Ufergehölze durch standortgerechte Ufervegetation	86
L7.1 Modifizierte ökologische Gewässerunterhaltung	88
L7.2 Beräumung des Gerinnes von unbrauchbaren Stoffen/Müll	90
L7.3 Krautigen Sohl- und Uferbewuchs pflegen	92
L7.4 Gehölzaufwuchs pflegen	94
L7.5 Sedimentmanagement	96
V7 Aufklärungsmaßnahmen zu Rechten und Pflichten von Gewässeranliegern	98
V8 Erstellung von Gewässerentwicklungskonzepten	100
F1.1 Angepasste Nutzung und naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen	102
F1.2 Freihaltung des überschwemmbareren Auenbereichs von Abflusshindernissen	104
F1.3 Strömungsgünstige Ausgestaltung angrenzender Flächennutzungen und Vorlandmanagement	106

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

G1 Offenlegung überbauter Gewässerabschnitte	108
G2 Aufweitung des Abflussprofils	110
G3 Umverlegung des Gewässerlaufes	112
G4 Umbau von Stauanlagen und Hochwasserrückhalteanlagen	114
G5 Neubau von Stauanlagen und Hochwasserrückhalteanlagen	116
G6 Renaturierung von Gewässern	118
G7 Rückbau nicht mehr benötigter Hochwasserschutzeinrichtungen	120
V9 Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken für die Öffentlichkeit	122
V10 Identifizierung und Beachtung von Synergien im Fließgewässermanagement mit anderen Sektoren	124

Kategorie: Maßnahmen im Einzugsgebiet

EZG1 Ökologisch angepasste Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen	126
EZG2 Anpassung der Flächennutzung in den Einzugsgebieten	128
EZG3 Erhalt und Entwicklung von Strukturen zur Lenkung und Reduktion des oberflächennahen Abflusses	130
EZG4 Entsigelung von Flächen und Verhinderung der ausgleichslosen Neuversiegelung	132
EZG5 Schaffung von Anlagen zur Verbesserung der Regenwasserversickerung	134
EZG6 Wiederanschluss von Geländestrukturen mit Retentionspotenzial	136
EZG7 Hochwassersichere Ausführung und Sanierung angrenzender Anlagen & Infrastrukturen	138
Quellen	140

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW1	Austausch von Sohlbefestigungen	Ersetzen einer gering widerstandsfähigen Bauweise durch eine widerstandsfähigere Bauweise. Der Sohlverbau (Bsp. Massivsohle, Steinschüttung) als anthropogen errichtetes Sohlendeckwerk sollte nur in besonders beanspruchten Bereichen verwendet werden.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

<i>Wirkungsweise/Nutzen</i>	Erhöhung der Belastungskapazität (z. B. großes Längsgefälle, im Bereich von Querbauwerken und Brücken/Durchlässen), Gewährleistung des schadlosen Abflusses. Bei der Ausführung ist auf eine fachgerechte Einbindung der Bauweisen in die Umgebung bzw. angrenzende Nutzungen zu achten. Vorteil: z. T. extrem hohe Widerstandsfähigkeit, Nachteil: besonders glatte Bauweisen erhöhen die Fließgeschwindigkeit selbst. Sie können zu Turbulenzen in angrenzenden Fließgewässerabschnitten führen und Schadensprozesse initiieren.		
<i>Gesetze & Richtlinien</i>	<i>Wassergesetzgebung</i>	<i>Naturschutzgesetzgebung</i>	<i>Baugesetzgebung</i>
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	Abstimmungsbedarf gegeben	ROG, BauGB
<i>Übergeordnete Maßnahmenart</i>	<i>EU-Maßnahmenart HWRM</i>	<i>LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog</i>	<i>Sonstige</i>
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M70, M71, M72 WRRL/OW	-
<i>Konflikte/Synergien</i>	<i>EU-Wasserrahmenrichtlinie, Wassergesetze</i>	<i>Naturschutzgesetzgebung, LANUV-NRW</i>	<i>Sonstige</i>
	§ 27, § 67 WHG	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, SHS_02	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
<i>Kosten</i>	Abbruch ca. 40 - 50 €/m ² , Herstellung ca. 50 - 100 €/m ² in Abhängigkeit der verwendeten Materialien und der Gewässergröße		
<i>Förderinstrumente</i>	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
<i>Zuständigkeit</i>	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
<i>Weitere Akteure/Stakeholder</i>	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
<i>Umsetzungschancen</i>	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW1 Austausch von Sohlbefestigungen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Sicherung der Gewässersohle der řasnice mit Massivverbau im Stadtgebiet von Frýdlant (Foto: Garack 2020)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW2	Austausch von Uferbefestigungen	Ersetzen einer gering widerstandsfähigen Bauweise durch eine widerstandsfähigere Bauweise. Der Uferverbau (Bsp. Beton/Mauerwerk, Steinschüttung) als anthropogen errichtete Befestigung des Ufers zur Sicherung vor Erosion sollte dementsprechend nur in besonders beanspruchten Bereichen errichtet werden (z. B. aufgrund angrenzender Nutzungen).

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Erhöhung der Widerstandsfähigkeit, Gewährleistung des schadlosen Abflusses bei steigenden Wasserständen und der damit verbundenen Erhöhung der hydraulischen Belastungen im Uferbereich. Bei Art und Ausführung der Bauweise ist auf eine fachgerechte Einbindung der Bauweisen in die Umgebung bzw. angrenzende Nutzungen zu achten. Vorteil: z. T. extrem hohe Widerstandsfähigkeit, Nachteil: besonders glatte Bauweisen erhöhen die Fließgeschwindigkeit selbst und können zu Turbulenzen in angrenzenden Fließgewässerabschnitten führen und Schadensprozesse initiieren.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	Abstimmungsbedarf gegeben	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M70, M72 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie, Wassergesetze	Naturschutzgesetzgebung, LANUV-NRW	Sonstige
	§ 27, § 67 WHG	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, UFS_02	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Abbruch ca. 40 - 50 €/m ² , Herstellung ca. 50 - 100 €/m ² in Abhängigkeit der verwendeten Materialien und der Gewässergröße		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW2 Austausch von Uferbefestigungen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Rasengittersteine stellen keine widerstandsfähige Bauweise zur Böschungssicherung dar, eine Alternative zur Integration des Gehölzbestandes wäre beispielsweise ein Steinsatz. (Bild: https://www.lebendigealster.de/2017/06/02/uferverbau/)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW3	Erneuerung Sohlbefestigung	Wiederherstellung einer beschädigten widerstandsfähigen Sohlbefestigung zum Schutz der bestehenden Bauweise vor weiterer Beschädigung und Eintiefung. Dimensionierung und Auswahl von Bauweise und Material sind anhand der vorherrschenden hydraulischen Belastung auszuführen.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Deutliche Verbesserung der Widerstandsfähigkeit durch Herstellung einer einwandfreien Bauweise nach aktuellem Stand der Technik. Um Schadensprozesse zu vermeiden ist auf eine fachgerechte Einbindung der Bauweisen in die Umgebung bzw. angrenzende Nutzungen zu achten. Im Unterschied zur teilweisen Verbesserung des baulichen Zustands wird hier die komplette Bauweise grundlegend erneuert.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	Abstimmungsbedarf gegeben	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M72 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie, Wassergesetze	LANUV-NRW	Sonstige
	§ 27, § 67 WHG	Möglicher Konflikt mit SHS_02	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch je nach verwendeten Materialien und Schadensausmaß		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW3 Erneuerung Sohlbefestigung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Erneuerung einer Sohlbefestigung mit pendelnder Niedrigwasserrinne durch Sohlriegel (Quelle: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg 2015)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW4	Neubau Sohlbefestigung	Herstellung einer notwendigen Sicherungsbauweise an der Gewässersohle zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und zur Sicherung des schadlosen Abflusses. Der Sohlverbau (Bsp. Massivsohle, Steinschüttung) als anthropogen errichtetes Sohlendeckwerk ist nur in besonders beanspruchten Bereichen herzustellen (z. B. aufgrund angrenzender Nutzungen).

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Erhöhung der Widerstandsfähigkeit, Gewährleistung des schadlosen Abflusses bei steigenden Wasserständen und der damit verbundenen Erhöhung der hydraulischen Belastungen im Uferbereich. Die Entscheidung zur Art und Ausführung der Bauweise ist fallspezifisch zu treffen. Dabei ist auf eine fachgerechte Einbindung der Bauweisen in die Umgebung bzw. angrenzende Nutzungen zu achten. Vorteil: z. T. extrem hohe Widerstandsfähigkeit, Nachteil: besonders glatte Bauweisen erhöhen die Fließgeschwindigkeit selbst und können zu Turbulenzen in angrenzenden Fließgewässerabschnitten führen und Schadensprozesse initiieren.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	-	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M70, M71, M72 WRRL/OW	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie, Wassergesetze	Naturschutzgesetzgebung, LANUV-NRW	Sonstige
	§ 27, § 67 WHG	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, SHS_02	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Herstellung ca. 50-100 €/m ² , in Abhängigkeit der verwendeten Materialien und der Gewässergröße		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	i.d.R. § 68 WHG (Ausbau) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW4 Neubau Sohlbefestigung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Wiederaufbau Braunsbach (Quelle: https://www.leonhard-weiss.de/de/portfolio/strassenbau/gewaesserbau.html)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



	Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung	
	BW5	Ersatzloser Rückbau Sohlbefestigung	Entfernung (Abbruch) beschädigter bzw. hochwassersensibler Sohlbefestigungen zur Verringerung des Schadenspotenzials.	
Wirkungsweise/Nutzen	Entfernung von Bauweisen, die bei Beschädigung vermeidbare Kosten verursachen. Freilegung des natürlichen Substrats und Ermöglichung der Laufentwicklung. Der Rückbau führt insgesamt zu einer nachhaltigen Kostensenkung (v. a. Unterhaltung) sowie zur Struktur- und Habitatverbesserung. Entsprechende Vorhaben müssen immer die vorherrschenden Strömungsverhältnisse Ober- und Unterstrom der Maßnahme berücksichtigen, um neue hydraulische Überlastungssituationen zu vermeiden.			
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung		Naturschutzgesetzgebung	
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV		§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM		LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	
	Vermeidung: Entfernung oder Verlegung		M70 WRRL/OW; M305 HWRM-RL	
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie		LANUV-NRW	
	Verbesserungsgebot		SHS_04	
Kosten	Abbruch ca. 40 - 50 €/m ²			
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)			
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG			
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen			
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig			

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW5 Ersatzloser Rückbau Sohlbefestigung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Entnahme des Sohlverbau (Quelle: https://www.lpv.de/fileadmin/user_upload/data_files/Veranstaltungen/2012/WRRL-Qualifizierung_2012/Baden-W%C3%BCrttemberg/3_Doebbelt-Gruene_Ma%C3%9Fnahmen_Gew%C3%A4s-ser.pdf)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW6	Naturnahe Sohlsicherung	Herstellung einer naturnahen Sicherungsbauweise an der Gewässersohle (z. B. Steinschüttung/Sohlriegel). Die Sohle sollte dabei so gestaltet werden, dass auch in Niedrigwasserphasen eine Mindestwassertiefe gewährleistet werden kann (Niedrigwasserrinne).

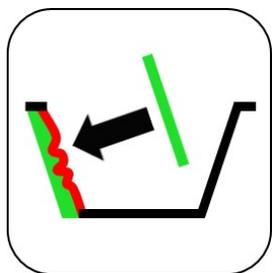
Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

<i>Wirkungsweise/Nutzen</i>	Unterstützung und Entwicklung der natürlichen Widerstandsfähigkeit von Fließgewässersohlen durch die Erhöhung des Fließwiderstandes und damit Regulierung der Fließgeschwindigkeit. Naturnahe Sohlsicherungen können u. a. das naturgemäße Abflussregime begünstigen sowie durch Differenzierung der Strömungsverhältnisse und Verbesserung der Sohlstruktur und Substratdiversität wertvolle Habitats etablieren.		
<i>Gesetze & Richtlinien</i>	<i>Wassergesetzgebung</i>	<i>Naturschutzgesetzgebung</i>	<i>Baugesetzgebung</i>
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
<i>Übergeordnete Maßnahmenart</i>	<i>EU-Maßnahmenart HWRM</i>	<i>LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog</i>	<i>Sonstige</i>
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M70 WRRL/OW	-
<i>Konflikte/Synergien</i>	<i>EU-Wasserrahmenrichtlinie</i>	<i>LANUV-NRW</i>	<i>Sonstige</i>
	§ 27, § 67 WHG	SHS_03	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
<i>Kosten</i>	Herstellung ca. 50 - 100 €/m ² , in Abhängigkeit vom Maßnahmenumfang (punktuell oder flächig), der verwendeten Materialien und der Gewässergröße		
<i>Förderinstrumente</i>	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
<i>Zuständigkeit</i>	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
<i>Weitere Akteure/Stakeholder</i>	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
<i>Umsetzungschancen</i>	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW6 Naturnahe Sohlsicherung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Einbau von Sohlriegeln und Steinschüttung (Quelle: gewaesserbau.eu)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW7	Erneuerung Uferbefestigung	Wiederherstellung einer beschädigten widerstandsfähigen Uferbefestigung aufgrund unzureichendem Schutz der bestehenden Bauweise vor weiterer Beschädigung und Erosion. Dimensionierung und Auswahl von Bauweise und Material sind anhand der vorherrschenden hydraulischen Belastung auszuführen.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Deutliche Verbesserung der Widerstandsfähigkeit durch Herstellung einer einwandfreien Bauweise nach aktuellem Stand der Technik. Um Schadensprozesse zu vermeiden ist auf eine fachgerechte Einbindung der Bauweisen in die Umgebung bzw. angrenzende Nutzungen zu achten. Im Unterschied zur teilweisen Verbesserung des baulichen Zustands wird hier die komplette Bauweise grundlegend erneuert.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	-	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M70, M72 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	§ 27, § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG, UFS_02	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Abbruch ca. 40 - 50 €/m ² , Herstellung ca. 50 - 100 €/m ² , in Abhängigkeit der verwendeten Materialien und der Gewässergröße		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW7 Erneuerung Uferbefestigung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Wiederaufbau nach Flutkatastrophe bei Orlach (Quelle: https://www.leonhard-weiss.de/de/portfolio/strassenbau/gewaesserbau.html)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW8	Neubau Uferbefestigung	Herstellung einer Sicherungsbauweise im Uferbereich zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und zur Sicherung des schadlosen Abflusses. Der Uferverbau (Bsp. Beton/Mauerwerk, Steinschüttung) als anthropogen errichtete Befestigung des Ufers zur Sicherung vor Erosion sollte dementsprechend nur in besonders beanspruchten Bereichen errichtet werden (z. B. aufgrund angrenzender Nutzungen).

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Erhöhung der Widerstandsfähigkeit, Gewährleistung des schadlosen Abflusses bei steigenden Wasserständen und der damit verbundenen Erhöhung der hydraulischen Belastungen im Uferbereich. Bei Art und Ausführung der Bauweise ist auf eine fachgerechte Einbindung der Bauweisen in die Umgebung bzw. angrenzende Nutzungen zu achten. Vorteil: z. T. extrem hohe Widerstandsfähigkeit, Nachteil: besonders glatte Bauweisen erhöhen die Fließgeschwindigkeit selbst und können zu Turbulenzen in angrenzenden Fließgewässerabschnitten führen und Schadensprozesse initiieren.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	-	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M70, M72 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie, Wassergesetze	LANUV-NRW	Sonstige
	§ 27, § 67 WHG	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, UFS_02	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Herstellung ca. 50 - 100 €/m ² , in Abhängigkeit der verwendeten Materialien und der Gewässergröße		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure / Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW8 Neubau Uferbefestigung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Neubau Ufermauer am Beginn des offengelegten Bachabschnittes des Nöthnitzbaches (Quelle: https://www.dresden.de/media/pdf/umwelt/ub_05_06_Anlage1.pdf S. 49)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW9	Naturnahe Ufersicherung	Herstellung einer naturnahen Sicherungsbauweise im Uferbereich ggf. mit Hilfe ingenieurbioologischer Bauweisen (bspw. Begrünter Steinsatz, Faschinen, Spreitlage). Naturnahe Uferbauweisen erfüllen neben der Sicherungsfunktion (präventiver Hochwasserschutz) zusätzlich Ziele der naturnahen Gewässerentwicklung.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Unterstützung und Entwicklung der natürlichen Widerstandsfähigkeit von Fließgewässerrufern durch die Erhöhung des Fließwiderstandes und damit Regulierung der Fließgeschwindigkeit. Naturnahe Ufersicherungen können u. a. das naturgemäße Abflussregime wiederherstellen sowie durch Differenzierung der Strömungsverhältnisse und Verbesserung der Uferstruktur wertvolle Habitate etablieren.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M70 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (guter ökol. Zustand)	UFS_03	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Faschine 14 - 50 €/l/m, Spreitlage 30 - 80 €/l/m, Raubaum 50 - 250 €/Stk, Steinbuhnen 250 - 1.000 €/Stk, Böschungsschutzmatte 3 - 10 €/m ² [2]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW9 Naturnahe Ufersicherung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abb. links: Einbau von Weidenspreitlagen; Abb. rechts: Ineinander verzahnte Wurzelstöcke (Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3747.pdf)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW10	Ersatzloser Rückbau Uferbefestigung	Entfernung (Abbruch) beschädigter bzw. hochwassersensibler Uferbefestigungen zur Verringerung des Schadenspotenzials. Bei der Entfernung der Uferbefestigung ist auf einen ausreichenden angrenzenden Randstreifen zu achten, da die Eigenentwicklung des Gewässers angeregt wird.

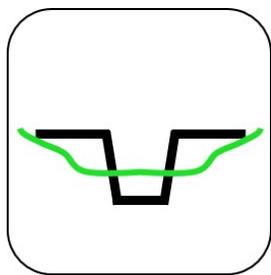
Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Entfernung von Bauweisen, die bei Beschädigung vermeidbare Kosten verursachen. Freilegung der natürlichen Uferstruktur (dient als Lebensraum) und Ermöglichung der Laufentwicklung. Der Rückbau führt insgesamt zu einer nachhaltigen Kostensenkung (v.a. Unterhaltung) sowie zur Struktur- und Habitatverbesserung. Entsprechende Vorhaben müssen immer die vorherrschenden Strömungsverhältnisse Ober- und Unterstrom der Maßnahme berücksichtigen, um neue hydraulische Überlastungssituationen zu vermeiden.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Vermeidung: Entfernung oder Verlegung	M70 WRRL/OW; M305 HWRM-RL	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (guter ökol. Zustand)	UFS_04	-
Kosten	a) 110 - 135 €/m ³ (Ø 122,50 €/m ³) b) 3,65 €/m ² [3]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW10 Ersatzloser Rückbau Uferbefestigung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Entnahme des Uferverbau (Quelle: https://www.lpv.de/fileadmin/user_upload/data_files/Veranstaltungen/2012/WRRL-Qualifizierung_2012/Baden-W%3%BCrttemberg/3_Doebbelt-Gruene_Ma%C3%9Fnahmen_Gew%C3%A4s-ser.pdf)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

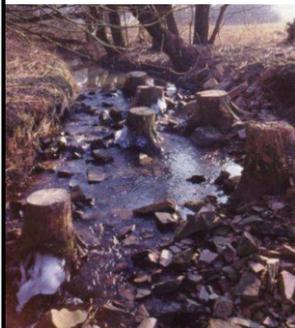


Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW11	Sohlanhebung	Reduzierung hydraulischer Belastungen durch Wiederherstellung naturnaher Strömungsverhältnisse im Längs- und Querprofil. Umgestaltung unnatürlich tief eingeschnittener Querprofile durch Aufweitung, Abflachung und Verbreiterung. Bei der Umsetzung ist die Fließgewässertyp-spezifische potenzielle natürliche Sohlbreite zu berücksichtigen, die von der Ausbausohlbreite zu unterscheiden ist.

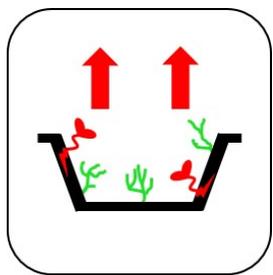
Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Vermeidung von Schadensmechanismen durch Reduzierung der Fließgeschwindigkeit, Synergien zum Wasserhaushalt: Häufigere Überflutung der Aue durch Wiederherstellung einer gewässertypischen hydrologischen Wiedervernetzung von Gewässer und Aue. Förderung der Wiedervernässung und Verbesserung der Grundwasserverhältnisse.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M70, M71, M72 WRRL/OW	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie, Wassergesetze	Naturschutzgesetzgebung, LANUV-NRW	Sonstige
	§ 27, § 67 WHG	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, SHL_01	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Bodenaushub 5 - 10 €/m ³ und Bodeneinbau ca. 10 - 30 €/m ³ , je nach örtlichen Verhältnissen und Bodenzusammensetzung, Herstellung fallspezifisch		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW11 Sohlanhebung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abb. links: Sohlanhebung mittels Sohlrechen aus Eichenholz; Abb. rechts: Sohlanhebung mittels Fichtenstubben mit anschließender Schüttung von Buntsandsteinen (Quelle: https://www.lpv.de/fileadmin/user_upload/data_files/Veranstaltungen/2012/WRRL-Qualifizierung_2012/Baden-W%C3%BCrttemberg/3_Doebbel-Gruene_Ma%C3%9Fnahmen_Gew%C3%A4sser.pdf)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
BW12	Entfernung unerwünschter Vegetation und Neophyten an Bauweisen	Vermeidung von Beschädigungen an Ufer- und Sohlbauweisen, die durch die sukzessive Beschädigung des Bauweisengefüges hervorgerufen werden können. Neophyten verhindern darüber hinaus eine natürliche Ufersicherung. Bei der Entfernung holziger Vegetationsstrukturen sind teilweise einzelne Bestandteile der Bauweise wiederherzustellen.

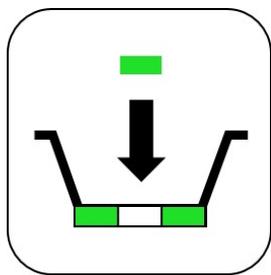
Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

<i>Wirkungsweise/Nutzen</i>	Die durch den Pflanzenaufwuchs verursachten Schäden, insbesondere an Uferbauweisen, werden vermieden bzw. gemindert. Das Eintreten von Schadensprozessen bei Hochwasserereignissen wird minimiert. Diese Maßnahme ist vom bewussten Anlegen ingenieurbioologischer Bauweisen zu unterscheiden, deren Aufbau und Ausführung von der Verzahnung technischer und lebender Bauweisenbestandteile ausgeht. Eine mögliche Synergiewirkung, die durch Belassen krautiger Strukturen und Gehölzaufwuchs entstehen kann, ist fallspezifisch zu beurteilen.		
<i>Gesetze & Richtlinien</i>	<i>Wassergesetzgebung</i>	<i>Naturschutzgesetzgebung</i>	<i>Baugesetzgebung</i>
	§§ 27-41 WHG	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	-
<i>Übergeordnete Maßnahmenart</i>	<i>EU-Maßnahmenart HWRM</i>	<i>LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog</i>	<i>Sonstige</i>
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M79, M80 WRRL/OW	-
<i>Konflikte/Synergien</i>	<i>EU-Wasserrahmenrichtlinie</i>	<i>Naturschutzgesetzgebung, LANUV-NRW</i>	<i>Sonstige</i>
	Vermeidung/ Reduzierung möglicher Belastungen	§21 Abs. 5, § 39, BNatschG, GHZ_02	-
<i>Kosten</i>	Flächige Maßnahmen: 5 - 10 €/m ² , Gehölze Roden 30 - 80 €/Stk., in Abhängigkeit des Stammdurchmessers		
<i>Förderinstrumente</i>	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1), siehe auch Gewässerunterhaltungsunterstützungsgesetz Sachsen		
<i>Zuständigkeit</i>	i.d.R. § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
<i>Weitere Akteure/Stakeholder</i>	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
<i>Umsetzungschancen</i>	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

BW12 Entfernung unerwünschter Vegetation und Neophyten an Bauweisen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abb. links: Aushubarbeiten an Steirischen Fließgewässern; Abb. rechts: Regelmäßige Mahd am Schwarzaubach (Quelle: http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/beitrag/12323711/4579595/)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
Z1	Instandsetzung Sohlbefestigung	Punktuelle Schadensbeseitigung/Restauration/Ausbesserung an Sohlbauweisen zur Behebung von Schadstellen. Wiederherstellung der ursprünglichen Widerstandsfähigkeit sowie der hydraulischen Leistungsfähigkeit.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Verbesserung des Abflussverhaltens durch Wiederherstellung und Erosionssicherung der Gewässersohle, Sicherung des schadlosen Abflusses durch Verringerung von Strömungsturbulenzen an Schadstellen und der damit verbundenen Schadensprozesse.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M70 WRRL/OW	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Möglicher Konflikt mit Verschlechterungsverbot	Möglicher Konflikt mit SHS_01, SHS_03	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Herstellung ca. 50 - 100 €/m ² , in Abhängigkeit von Zustand und Maßnahmenumfang		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.4)		
Zuständigkeit	i.d.R. § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

Z1 Instandsetzung Sohlbefestigung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Instandsetzung Großhartmannsdorfer Bach – Sohlbefestigung Pflaster (Quelle: http://www.ibq.de/html/ibq_wasserbau_gewaesserausbau.html)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
Z2	Instandsetzung Uferböschung	Punktuelle Schadensbeseitigung/Restauration/Ausbesserung an Uferbauweisen zur Behebung von Schadstellen. Wiederherstellung der ursprünglichen Widerstandsfähigkeit sowie der hydraulischen Leistungsfähigkeit.

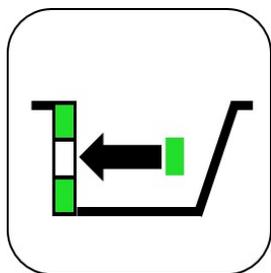
Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Verbesserung des Abflussverhaltens durch Wiederherstellung und Erosionssicherung der Uferbereiche. Sicherung des schadlosen Abflusses durch Verringerung von Strömungsturbulenzen an Schadstellen und der damit verbundenen Schadensprozesse.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M70 WRRL/OW	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Möglicher Konflikt mit Verschlechterungsverbot	Möglicher Konflikt mit UFS_01, UFS_03	-
Kosten	Herstellung ca. 50 - 100 €/m ² , in Abhängigkeit von Zustand und Maßnahmenumfang		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.4)		
Zuständigkeit	i.d.R. § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

Z2 Instandsetzung Uferböschung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abb. links: Mit Wasserbausteinen gesicherte Uferböschung des Omsewitzer Grabens (Quelle: https://www.dresden.de/media/pdf/umwelt/ub_05_06_Anlage1.pdf S. 50); Abb. rechts: Instandsetzung Rodelandbach (Quelle: https://www.aqua-saxonia.de/referenzen/wasserbau/referenz/gewaesserinstandsetzung-rodelandbach.html)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
Z3	Instandsetzung Ufermauer	Punktuelle Schadensbeseitigung/Restauration/Ausbesserung an der Bauweise zur Behebung von Schadstellen. Wiederherstellung der ursprünglichen Widerstandsfähigkeit sowie der hydraulischen Leistungsfähigkeit.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

<i>Wirkungsweise/Nutzen</i>	Verbesserung des Abflussverhaltens durch Wiederherstellung und Erosionssicherung an Ufermauern mit erhöhten statischen Ansprüchen. Sicherung des schadlosen Abflusses durch Verringerung von Strömungsturbulenzen an Schadstellen und der damit verbundenen Schadensprozesse.		
<i>Gesetze & Richtlinien</i>	<i>Wassergesetzgebung</i>	<i>Naturschutzgesetzgebung</i>	<i>Baugesetzgebung</i>
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
<i>Übergeordnete Maßnahmenart</i>	<i>EU-Maßnahmenart HWRM</i>	<i>LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog</i>	<i>Sonstige</i>
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M70 WRRL/OW	-
<i>Konflikte/Synergien</i>	<i>EU-Wasserrahmenrichtlinie</i>	<i>LANUV-NRW</i>	<i>Sonstige</i>
	Möglicher Konflikt mit Verschlechterungsverbot	Möglicher Konflikt mit UFS_01, UFS_03	-
<i>Kosten</i>	Herstellung ca. 50 - 100 €/m ² , in Abhängigkeit von Zustand und Maßnahmenumfang		
<i>Förderinstrumente</i>	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.4)		
<i>Zuständigkeit</i>	i. d. R. § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
<i>Weitere Akteure/Stakeholder</i>	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
<i>Umsetzungschancen</i>	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

Z3 Instandsetzung Ufermauer			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Wiederhergestellte Ufermauer mit profiliertem und gesicherter Böschung am Tännichtgrundbach (Quelle: https://www.dresden.de/media/pdf/umwelt/ub_05_06_Anlage1.pdf S. 66)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
Z4	Instandsetzung naturnahe Sohl- und Uferbefestigung	Punktuelle Schadensbeseitigung/Restauration/Ausbesserung an Sohle und Ufer, ggf. durch ingenieurbioologische Bauweisen. Wiederherstellung der ursprünglichen Widerstandsfähigkeit sowie der hydraulischen Leistungsfähigkeit, beispielsweise durch Nachpflanzung oder erneuten Materialauftrag.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Verbesserung des Abflussverhaltens durch naturnahe Wiederherstellung und Erosionssicherung der Sohle und des Ufers. Sicherung des schadlosen Abflusses durch Ausbesserung von Schadstellen und Vermeidung von Schadensprozesse.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M70 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (guter ökol. Zustand)	SHS_03, UFS_03	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Faschine 14 - 50 €/l/m, Spreitlage 30 - 80 €/l/m, Raubaum 50 - 250 €/Stk, Steinbuhnen 250 - 1.000 €/Stk, Böschungsschutzmatte 3 - 10 €/m ² [2]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.4)		
Zuständigkeit	i.d.R. § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

Z4 Instandsetzung naturnahe Sohl- und Uferbefestigung

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			

Hochwasserschadensbeseitigung an der Zschonerbachmündung in Dresden – Herstellung eines naturnahen Gewässerverlaufes (Quelle: <https://www.ocs-online.eu/referenzen/264/hochwasserschadensbeseitigung-an-der-zschonerbachmuendung-in-die-elbe-in-dresden/>)

Praxisbeispiel



Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V1	Verbot privater Bauwerke	Verbot in Eigenregie hergestellter Bauwerke an Fließgewässern (bspw. in Form von Bauschutt, Zäunen, Mauern, Treppen etc.).

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Vermeidung ungewollter hydraulischer Belastungssituationen bzw. wenig widerstandsfähiger Strukturen im Gewässerprofil, die im Hochwasserfall Schadensprozesse initiieren. Vermeidung von Fließhindernissen, die im Hochwasserfall das Gerinne zusätzlich einengen sowie Rückstau und Überströmung angrenzender Nutzungen hervorrufen können.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 38 Abs. 4 Satz 4 WHG, §24 SächsWG	§ 13, § 14 (1), § 15 (1) BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	M85 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verschlechterungsverbot	ggf. SHS_03-06, UFS_03-04	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	-		
Förderinstrumente	-		
Zuständigkeit	i. d. R. (Untere) Wasserbehörde (§ 93 (2) SächsWG), ggf. Bauaufsichtsbehörde		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Kurz- bis langfristig, je nach rechtlichen Regelungserfordernissen		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V1 Verbot privater Ergänzungsbauwerke

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			

Abb. links: Wilder Verbau (Foto: Garack 2018); Abb. rechts: Zugang/Treppen (Foto: Garack 2020)

Praxisbeispiel



Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V2	Verbot privater Pflanzungen	Verbot und Entfernung in Eigenregie hergestellter nicht standortgerechter Vegetation an Fließgewässern.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Schutz vor nachteiligen Veränderungen des Gewässers in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit von Ufern und dem Gewässerumfeld, insbesondere hinsichtlich potenzieller Rückstau- und Erosionsprozesse durch die gegebene geringe hydraulische Belastbarkeit.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 38 Abs. 4 Satz 2 WHG, § 24 SächsWG	§ 13, § 14 (1), § 15 (1) BNatSchG	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Andere anthropogene Auswirkungen: Eingeschleppte Spezies	ggf. M94 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verschlechterungsverbot	GHZ_02	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	-		
Förderinstrumente	-		
Zuständigkeit	i. d. R. (Untere) Wasserbehörde, (untere) Naturschutzbehörde (§ 93 SächsWG), Flächeneigentümer		
Weitere Akteure/Stakeholder	Kommunale Planung, Naturschutz		
Umsetzungschancen	Kurz- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V2 Verbot privater Ergänzungspflanzungen

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			

Fehlende Zugänglichkeit zum Ufer, u. a. für Unterhaltungszwecke und Erosionsgefahr bei Hochwasser.

Praxisbeispiel



Quelle: https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpt/Abt5/Ref56/Netzwerk-Naturschutz/Documents/nn_plenum2017_bergmann_gewaesserrandstreifen.pdf Folie 45

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V3	Gewässer- begehungen zur Beurteilung des Unterhaltungs- zustandes	Regelmäßige Überprüfung des Unterhaltungszustandes von Fließgewässern zur Hochwasserschadensvorsorge, insbesondere mit Hinblick auf Schäden, Vegetationsaufwuchs und Verstößen gegen das geltende Wasserrecht.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Erhaltung und Förderung des schadlosen Hochwasserabflusses im Gerinne. Schutz vor nachteiligen Veränderungen des Gewässers, Dokumentation von Abflusshindernissen und in Eigenregie hergestellter Anlagen und Ablagerungen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 93 SächsWG	§ 6 BNatSchG	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung; Sonstige	M328 HWRM-RL	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/Reduzierung möglicher Belastungen (Verschlechterungsverbot)	-	-
Kosten	Kosten beschränken sich zunächst auf Personalkosten/Ingenieurleistungen		
Förderinstrumente	Ggf. im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 93 SächsWG (Gewässerschau)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Kommunale Planung; ggf. Landwirtschaft, Forst		
Umsetzungschancen	Kurzfristig, in der vegetationsfreien Zeit von Anfang November bis Anfang April		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V3 Gewässerbegehungen zur Beurteilung des Unterhaltungszustandes

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Durchführung einer Gewässerbegehung/Gewässerschau (Quelle: https://www.wbw-fortbildung.net/pb/site/wbw-fortbildung/get/params_E-387329166/824048/Leitfaden_Gewaesserschau_Webversion.pdf)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V4	Gutachterliche Prüfung wasserbaulicher Anlagen im Schadensfall	Überprüfung des baulichen Zustands von Sohlbefestigungen und der Standsicherheit von Uferbauweisen nach Hochwasserereignissen zur Vermeidung der Schadensausbreitung.

Kategorie: Maßnahmen an Bauweisen und baulichen Anlagen im Gewässerbett

Wirkungsweise/Nutzen	Rechtzeitige Schadensdokumentation und Initialisierung von Sofortmaßnahmen zur Verhinderung der Schadensausbreitung in bisher unbeschädigte Gewässerabschnitte im Vorfeld einer nachhaltigen Hochwasserschadensbeseitigung.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 27 SächsWG, ggf. § 36 WHG	-	BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Regulierung Wasserabfluss; Wiederherstellung/Regeneration/Überprüfung	M315, M328 HWRM-RL	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/Reduzierung möglicher Belastungen (Verschlechterungsverbot)	-	-
Kosten	Kosten beschränken sich zunächst auf Personalkosten/Ingenieurleistungen		
Förderinstrumente	-		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung), Prüfengeure für Standsicherheit, bei Sonderbauten: Bauaufsichtsbehörde		
Weitere Akteure/Stakeholder	ggf. Verkehrs- und Tiefbaubehörden		
Umsetzungschancen	Bedarfsweise, kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V4 Gutachterliche Prüfung wasserbaulicher Anlagen im Schadensfall

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Nach Hochwasserereignissen sind oftmals Sofortsicherungsmaßnahmen notwendig. Die sich anschließende Überprüfung der Standsicherheit und Schadensbilder sollte im kompletten Gewässer durchgeführt werden, auch im Umfeld offensichtlicher Beschädigungen. (Quelle: https://live.goslar.de/post/view/5af44e4fa2f394501f646af1/Goslar/Regen-wird-etwas-weniger)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
P1.1	Umbau von Kreuzungsbauwerken	Umbau und Ertüchtigung von Brücken, Durchlässen und Stegen zur Gewährleistung einer erhöhten hydraulischen Leistungsfähigkeit bzw. günstigeren Anströmbedingungen. Beseitigung von Engstellen und Strömungshindernissen, die im Hochwasserfall zur Verklausung und Schadensausbreitung führen können.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktueller schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Verringerung punktuell auftretender hydrodynamischer Belastungsspitzen (Fließgeschwindigkeit, Schleppspannung, Sekundärströmungen) und verbesserte Integration der Kreuzungsbauwerke in den hydraulisch wirksamen Gewässerschlauch. Orientierung an die Oberstrom und Unterstrom des Bauwerks vorhandene Gerinnegeometrie im Quer- und Längsprofil und vorherrschende Ufer- und Sohlbefestigung, sofern vorhanden.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 36 WHG	§ 21 Abs. 5 BNatSchG (Vernetzungsfunktion)	BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	HW-angepasstes Planen, Bauen, Sanieren (306)	INSEKs, La-Pläne
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (ökolog. Durchgängigkeit)	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, DGH_01 bis DGH_06	Verkehrsinfrastruktur, INSEKs, La-Pläne
Kosten	Fallspezifisch, je nach Bauwerksbreite und überspanntem Gewässerprofil		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Verantwortliche der Verkehrs- und Tiefbaubehörden auf Bundes-, Landes-, Kreis- und Kommunalebene (siehe auch § 27 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Zuständige der Gewässer 1. Ordnung, 2. Ordnung, Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Ingenieurbauwerke der zuständigen Fachbehörden, u. U. Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

P1.1 Umbau von Kreuzungsbauwerken			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Kraichtal-Gochsheim – Neubau Brücke (Quelle: http://reif-gruppe.net/de/service/referenzen/projekt/details.html?tx_hprojektverwaltung_hprojektauswahl%5Bkategorie%5D=7&tx_hprojektverwaltung_hprojektauswahl%5Baction%5D=list&tx_hprojektverwaltung_hprojektauswahl%5Bcontroller%5D=Kategorie&cHash=77d608f2e441305b4431337e621d77b2)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
P1.2	Umbau von Querbauwerken und sonstigen wasserwirtschaftlichen Anlagen	Ertüchtigung von Querbauwerken zur Gewährleistung einer erhöhten hydraulischen Belastbarkeit unter optimierten Strömungsbedingungen. Beseitigung von Abflusshindernissen. Soweit möglich, Umbau in (naturnahe) raue Sohlrampen/Sohlgleiten und Anpassung an gewässerspezifisches Substrat.

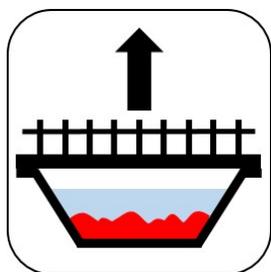
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktueller schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Verringerung der hydrodynamischen Belastung und Herstellung der hydraulischen Durchgängigkeit durch Reduzierung der Fließgeschwindigkeit und der damit verbundenen Strömungsturbulenzen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 36 WHG	§ 21 Abs. 5 BNatSchG (Vernetzungsfunktion)	BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	M61, M62 WRRL/OW	Klimalotse, INSEKs, La-Pläne
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (ökolog. Durchgängigkeit)	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, DGH_08	Wasserkraft/Energieerzeugung/Gartenbau
Kosten	Fallspezifisch, je nach Art und Abmessungen des Bauwerks und dessen technischen Besonderheiten		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	i.d.R. (untere) Wasserbehörde (§ 93 (2) SächsWG), ggf. Bauaufsichtsbehörde, Flächeneigentümer		
Weitere Akteure/Stakeholder	Ggf. Eigentümer oder zuständige kommunale Gebietskörperschaft		
Umsetzungschancen	Ingenieurbauwerke der zuständigen Fachbehörden bzw. jeweilige Eigentümer, u. U. Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

P1.2 Umbau von Querbauwerken und sonstigen wasserwirtschaftlichen Anlagen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Rückbau einer Sohlschwelle und Herstellung einer rauen Rampe (Quelle: https://www.wwa-la.bayern.de/fluesse_seen/massnahmen/vils/lebensraum/index.htm)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
P1.3	Spülung / Räumung an Kreuzungsbauwerken	Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit an Brücken und Durchlässen im Gewässer, Beseitigung von Abflusshindernissen und Anlandungen, Entnahme von Sedimenten/ Totholz/ Pflanzen und Objekten aus dem Gewässer, die die Durchflusskapazität wesentlich verringern.

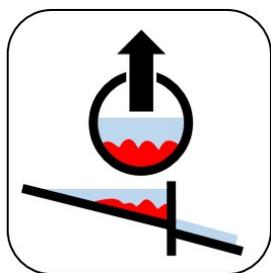
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktueller schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung eines hydraulisch wirksamen Gewässerschlauches, Sicherung des schadlosen Abflusses. Vorbeugender Hochwasserschutz durch Gewährleistung der erforderlichen Durchflussmenge im Rahmen der Gewässerunterhaltung.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 21 Abs. 5 BNatSchG (Vernetzungsfunktion)	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	M62 WRRL/OW	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (ökol. Durchgängigkeit)	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, DGH_06	-
Kosten	Entschlammung: 5,10 - 61,36 €/m ³ (Ø 20,64 €/m ³) [3]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig, u. U. Ingenieursbauwerke der zuständigen Fachbehörden		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

P1.3 Spülung / Räumung an Kreuzungsbauwerken			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Krautiger Aufwuchs oder Verbuschung führt zu Sediment- und Treibgutablagerungen und kann im Hochwasserfall die Verklauungsgefahr von Brücken und Durchlässen erhöhen. (Fotos: Garack 2020)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
P1.4	Spülung / Räumung von Querbauwerken und Verrohrungen	Gewährleistung der geforderten Durchflussmenge an Verrohrungen im Gewässer und Sedimententnahme in Rückstaubereichen von Querbauwerken.

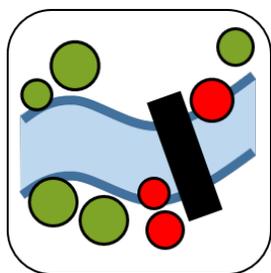
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktueller schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Schutz vor Ausuferungen des Gewässers durch Gewährleistung der geforderten Durchflussmenge. Schutz vor Verklausungserscheinungen an Verrohrungen und nachfolgender Ausuferungs- und Schadensprozesse.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 21 Abs. 5 BNatSchG (Vernetzungsfunktion)	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	M62 WRRL/OW	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (ökol. Durchgängigkeit)	§ 14, § 21, § 61 BNatSchG, DGH_06	-
Kosten	Entschlammung: 5,10 - 61,36 €/m ³ (Ø 20,64 €/m ³) [3]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

P1.4 Spülung / Räumung von Querbauwerken und Verrohrungen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Wartung eines Einlaufbauwerkes Holthäuser Bach (Quelle: https://www.wbh-hagen.de/gruen/gewaesser.html)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
P1.5	Beseitigung von Sohl- und Uferbewuchs in unmittelbarer Nähe von Quer- und Kreuzungsbauwerken	Gewährleistung eines optimalen Unterhaltungszustandes durch Unterbindung von Wurzeldruck und Beschädigungen der Bauwerkskonstruktionen durch Pflanzenwachstum.

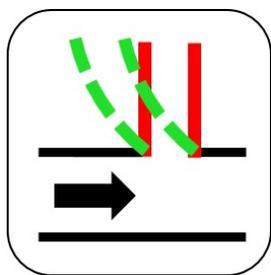
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktuelle schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung eines einwandfreien Zustands von Quer- und Kreuzungsbauwerken und Verringerung der Anfälligkeit gegenüber Hochwassereinwirkungen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG (Gewässerunterhaltung)	Konfliktpotenzial ökolog. Durchgängigkeit	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M79 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Möglicher Konflikt mit dem Qualitätsziel eines „natürl. vorkommenden Pflanzenbestandes“	GHZ_02	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Flächige Maßnahmen: 5 - 10 €/m ² , Gehölze roden 30 - 80 €/Stk., in Abhängigkeit des Stammdurchmessers		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

P1.5 Beseitigung von Sohl- und Uferbewuchs in unmittelbarer Nähe von Quer- und Kreuzungsbauwerken			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Entfernung von Anlandungen und krautigem Bewuchs Oberstrom einer Brücke und Böschungsfußsicherung mit Steinschüttung (Quelle: https://www.wasserverbandstag.de/fileadmin/user_upload/Intern/Informationen/Gewaesserunterhaltung/Leitfaden_Gewaesserunterhaltung_LSA.pdf)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
P2.1	Umbau der Mündungsbereiche von Nebengewässern und größeren Einleitstellen	Herstellung einer hydraulisch optimierten Zuführung von Wassermengen aus Entwässerungssystemen und Nebengewässern.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktuell schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Reduzierung des Schadenpotenzials durch Vermeidung hydraulisch besonders beanspruchter Belastungssituationen. Vermeidung von Erosionsprozessen durch Verhinderung von Kolken an Abstürzen und Einleitungsrohren.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M75 WRRL/OW	INSEKs, La-Pläne
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Möglicher Konflikt mit Einleiten/Freisetzen prioritärer, gefährlicher Stoffe	-	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch je nach Art und Umfang der Maßnahme		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Zuständige der Gewässer 1. Ordnung, 2. Ordnung, Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Kurz- bis mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

P2.1 Umbau der Mündungsbereiche von Nebengewässern und größeren Einleitstellen

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Mündung eines kleineren Gewässers (blauer Fließpfeil) und vollständige Erosion der in Fließrichtung rechtsseitigen Steinschüttung (rot) (Bild: Garack 2018)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
P2.2	Rückhalt von Geschiebe und Treibgut	Einbau von Grobrechen, Sediment- und Tothholzfängen zur Senkung der Verkläungsgefahr an Brücken, Durchlässen und Verrohrungen sowie anderen Engstellen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktueller schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Sicherung eines schadlosen Abflusses, Reduzierung des Schadenpotenzials, Vermeidung von Rückstaubereichen und künstlicher Erhöhung des Wasserspiegels.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG (Gewässerunterhaltung)	-	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M77 WRRL/OW	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen	DGH_06	-
Kosten	Fallspezifisch		
Förderinstrumente	Ggf. synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Naturschutzbehörde		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

P2.2 Rückhalt von Geschiebe und Treibgut			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Totholzfang am Einlauf einer Verrohrung eines kleinen Gewässers (Foto: Garack 2017)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V5	Verbot privater Quer- und Kreuzungsbauwerke (z.B. Stege, Wehre, Schwellen)	Verbot und Rückbau in Eigenregie hergestellter Quer- und Kreuzungsbauwerke zur Gewährleistung der Leistungsfähigkeit des Fließgewässers und Vermeidung von ungewollten Verringerungen des Abflussquerschnitts.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktueller schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Verhinderung punktueller hydraulischer Belastungen im Gerinne, die durch Unterbrechung des gleichförmigen Abflusses hervorgerufen werden. Dies gilt für Querbauwerke aufgrund der plötzlichen Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und Kreuzungsbauwerke/Verrohrungen aufgrund der erhöhten Verkläusungsgefahr bei Hochwasser und der damit verbundenen Induzierung von Schadensprozessen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 38 WHG, § 24 SächsWG	§ 13, § 14 (1), § 15 (1) BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	M85 WRRL/OW	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verschlechterungsverbot	ggf. SHS_03-06, UFS_03-04	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	-		
Förderinstrumente	-		
Zuständigkeit	i. d. R. (Untere) Wasserbehörde (§93 (2) SächsWG), ggf. Bauaufsichtsbehörde		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Kurz- bis langfristig, je nach Umfang der erforderlichen Maßnahmen		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V5 Verbot privater Quer- und Kreuzungsbauwerke (z.B. Stege, Wehre, Schwellen)			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>In Eigenregie errichtete Gewässerquerungen können Schäden am Fließgewässer hervorrufen und gefährden die angrenzenden Nutzungen. (Foto: Garack 2018)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V6	Gutachterliche Prüfung von Quer- und Kreuzungsbauwerken	Überprüfung der Standsicherheit von Quer- und Kreuzungsbauwerken im Rahmen der Pflichten zur Gewässerunterhaltung und Verkehrssicherung.

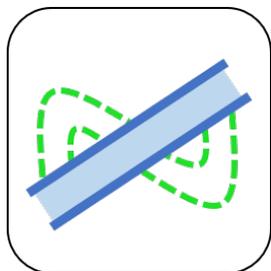
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Punktueller schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung eines einwandfreien baulichen Zustands, der Dauerhaftigkeit und ggf. der Verkehrssicherheit. Reduzierung der hochwasserbedingten Anfälligkeit der Anlagen und Bauwerke.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 27 SächsWG, ggf. § 36 WHG	-	BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Regulierung Wasserabfluss; Wiederherstellung, Regeneration, Überprüfung	M315, M328 HWRM-RL	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/Reduzierung möglicher Belastungen	-	-
Kosten	Kosten für Ingenieurleistungen/Personalkosten/Gutachtertätigkeiten		
Förderinstrumente	-		
Zuständigkeit	Gewässerunterhaltungspflichtige und Träger der Straßenbaulast		
Weitere Akteure/Stakeholder	ggf. Verkehrs- und Tiefbaubehörden		
Umsetzungschancen	-		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V6 Gutachterliche Prüfung von Quer- und Kreuzungsbauwerken			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Brückenprüfschiff (Quelle: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/dokumentation-bauwerkspruefung-nach-din-1076.pdf?__blob=publicationFile)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L1.1	Laufverlängerung	Umgestaltung begradigter Gewässerabschnitte durch Annäherung an den typspezifischen Windungsgrad.

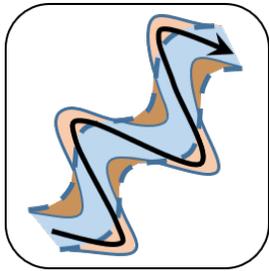
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Überwindung von Höhenunterschieden im Längsgefälle auf einer längeren Gewässerstrecke. Reduzierung der Strömungsbelastungen durch Verringerung der Fließgeschwindigkeit und Erhöhung der Strömungsdiversität. Erhöhung der fließenden Retention mit entsprechender raum-zeitlicher Verschiebung der Abflussmaxima.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§39 & § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	M71, 72, (M93) WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen	V_01	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	i. d. R. § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Gewässerausbau (Planfeststellung): mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L1.1 Laufverlängerung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Fließgewässerrenaturierung Hache (Quelle: https://www.nabu-weyhe.de/projekte-und-themen/flie%C3%9Fgew%C3%A4sser-renaturierung-hache/)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L1.2	Strömungsoptimierte Ausprägung von Prall- und Gleithängen	Optimierung des Querprofils in Prall- und Gleithangssituationen unter Berücksichtigung von Erosions- und Ablagerungsprozessen. Vermeidung plötzlicher Veränderungen von Rauigkeit und Geometrien sowie Rückbau von Fließhindernissen.

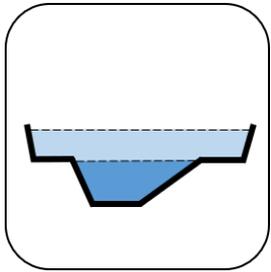
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung des schadlosen Abflusses durch Sicherstellung gleichförmiger Abflussprozesse in Hochwassersituationen. Vermeidung schadensinduzierender Sekundärströmungen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M70 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (guter ökol. Zustand)	SHL_07, UFS_04	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Naturschutzbehörde, Flächeneigentümer		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig, Gewässerausbau (Planfeststellung): mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L1.2 Strömungsoptimierte Ausprägung von Prall- und Gleithängen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Grundriss und Querschnitte von Mäandern (Quelle: https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/maeander/4867)</p>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L2.1	Optimierung der Gerinnegeometrie gegenüber hydraulischen Belastungen	Umgestaltung besonderer hydraulischer Belastungsbereiche durch Anpassung der vorhandenen Querprofile. Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Sicherung von Erosionsprofilen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Beeinflussung des Abflussgeschehens durch Reduzierung der Fließgeschwindigkeit und Verhinderung ungewollter Sekundärströmungen. Besondere Beachtung von bereits vorhandenen Erosionsprofilen bei sensibler angrenzender Flächennutzung. Vermeidung von Kanalisierungseffekten.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 & § 67 WHG	Abstimmungsbedarf gegeben	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M71, 72 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen	SHL_07	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahnumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L2.1 Optimierung der Gerinnegeometrie gegenüber hydraulischen Belastungen

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Unterschiede in der Strömungsdynamik in sich aufweitenden und wieder verengenden Kastenprofilen bei Hochwasser: die starren Geometrieänderungen sorgen für turbulente Strömungsverhältnisse, die schadeninduzierend wirken können. (Foto: Garack 2013)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L2.2	Umgestaltung besonderer Beanspruchungsbereiche an Prallhängen	Vermeidung von Erosionsprozessen und Engstellen in hydraulisch besonders beanspruchten Bereichen durch lokal begrenzte besonders widerstandsfähige Bauweisen und strömungsoptimierte Gerinneprofilierungen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Abflussspitzen durch besondere Sicherungsmaßnahmen oder Erhöhung des Abflussquerschnitts.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M70 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen	SHL_07	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig, Gewässerausbau (Planfeststellung): mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L2.2 Umgestaltung besonderer Beanspruchungsbereiche an Prallhängen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Besonders widerstandsfähige Ufermauer im Prallhangbereich eines Mittelgebirgsbaches (Foto: Garack 2017)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L3.1	Strömungs-optimierte Ausprägung von Geometrie-übergängen	Vermeidung plötzlicher Geometriewechsel, Gestaltung in Form von dreidimensional gleichmäßig ausgestalteten Geometrieübergängen unter Vermeidung von Kanten und Fließhindernissen.

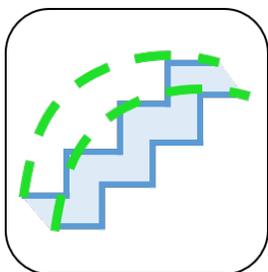
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung eines gleichförmigen Energieabbaus durch Vermeidung turbulenter Strömungssituationen bei Hochwasserereignissen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§39 & § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	M71, 72, (M93) WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/ Reduzierung möglicher Belastungen	-	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahnumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L3.1 Strömungsoptimierte Ausprägung von Geometrieübergängen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Übergang von Trapezprofil in einseitiges Kastenprofil (links) und von einem einseitigen Kastenprofil in ein zweiseitiges Kastenprofil (rechts) - gleichmäßige, strömungsgünstige Übergänge ohne plötzliche Hindernisse durch Kanten. (Foto links: Garack 2013, Foto rechts: Garack 2018)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L3.2	Verringerung der Anzahl von Geometrieübergängen durch Umgestaltung/Anpassung des Gerinneprofiles	Verringerung der Geometrie-Vielfalt durch Typen-konforme Sicherung des Gerinneprofiles.

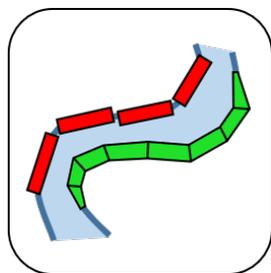
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung eines gleichförmigen Energieabbaus durch Vermeidung turbulenter Strömungssituationen bei Hochwasserereignissen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§39 & § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	M71, 72 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen	-	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L3.2 Verringerung der Anzahl von Geometrieübergängen durch Umgestaltung/Anpassung des Gerinneprofils			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Trotz unterschiedlich ausgeführter Bauweisen und vereinzelter Geometrieübergänge kann ein gleichmäßiger Hochwasserabfluss gewährleistet werden. (Foto: Garack 2013)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L4.1	Strömungsoptimierte Ausprägung von Bauweisen-übergängen	Umgestaltung von Fließgewässerabschnitten unter Vermeidung plötzlicher Bauweisenwechsel, (Bruch-)Kanten, Zergliederung und Fließhindernissen.

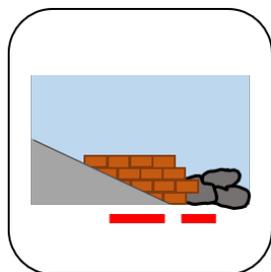
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung eines hydraulisch gleichförmig belastbaren Gewässerabschnittes bei Hochwassersituationen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§39 & § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	M71, 72 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/ Reduzierung möglicher Belastungen	Möglicher Konflikt mit SHS_03 & UFS_03	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L4.1 Strömungsoptimierte Ausprägung von Bauweisenübergängen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Diese Ausführung von Bauweisenübergängen führt im Hochwasserfall zu Strömungsbedingungen und Turbulenzen, die auch bei geringen baulichen Mängeln schnell zu größeren Beschädigungen führen können. (Foto: Garack 2018)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L4.2	Verringerung der Anzahl von Bauweisenübergängen durch Umgestaltung des gesamten Gerinneprofils	Verringerung der Bauweisen-Vielfalt durch Typen-konforme Sicherung und Umgestaltung des Gerinneprofils.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Vereinheitlichung der Bauweisenausführung zur Gewährleistung eines hydraulisch gleichförmig belasteten Gewässerabschnittes bei Hochwassersituationen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§39 & § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Möglicher Konflikt mit M70 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/ Reduzierung möglicher Belastungen	Möglicher Konflikt mit SHS_03 & UFS_03	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L4.2 Verringerung der Anzahl von Bauweisenübergängen durch Umgestaltung/Anpassung des gesamten Gerinneprofils			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Bauweisenübergänge können bei schlechtem Unterhaltungszustand oder mangelhafter Ausführung im Hochwasserfall schnell zu größeren Beschädigungen führen. (Foto: Garack 2017)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L5.1	Optimierung der hydraulischen Durchgängigkeit, insbesondere an Quer- und Kreuzungsbauwerken	Ermöglichung eines gleichförmigen Fließgeschwindigkeitsprofils an Zwangspunkten zur Reduzierung von Erosionserscheinungen und Ablagerungsprozessen.

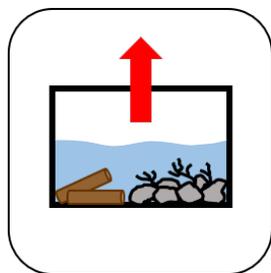
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Vergleichmäßigung des Abflussgeschehens an Schwellen, Wehren und Abstürzen bei Hochwasserereignissen und Reduzierung der Verklausungsgefahr.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§39 & § 67 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	M69 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (ökol. Zustand); Reduzierung möglicher Belastungen	DGH_09	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L5.1 Optimierung der hydraulischen Durchgängigkeit, insbesondere an Quer- und Kreuzungsbauwerken			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abstürze können aufgrund der plötzlich auftretenden turbulenten Strömungsverhältnisse stromabwärts Schäden im Gewässerbett induzieren. (Foto: Garack 2018)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L5.2	Regelmäßige Entfernung unnatürlicher Ablagerungen zur Gewährleistung eines leistungsfähigen Abflussprofils	Entfernung von Schwemmgut, unbrauchbaren Stoffen im Gerinne.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

<i>Wirkungsweise/Nutzen</i>	Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchflusskapazität durch rechtzeitiges Entfernen von Fließhindernissen oder störenden/abschwembaren Stoffen.		
<i>Gesetze & Richtlinien</i>	<i>Wassergesetzgebung</i>	<i>Naturschutzgesetzgebung</i>	<i>Baugesetzgebung</i>
	§§ 27 - 41 WHG	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	-
<i>Übergeordnete Maßnahmenart</i>	<i>EU-Maßnahmenart HWRM</i>	<i>LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog</i>	<i>Sonstige</i>
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	M69 WRRL/OW	-
<i>Konflikte/Synergien</i>	<i>EU-Wasserrahmenrichtlinie</i>	<i>LANUV-NRW</i>	<i>Sonstige</i>
	Vermeidung/ Reduzierung möglicher Belastungen	Ggf. DGH_03	-
<i>Kosten</i>	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs und der zu beseitigenden Stoffe, ggf. Entsorgung		
<i>Förderinstrumente</i>	-		
<i>Zuständigkeit</i>	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
<i>Weitere Akteure/Stakeholder</i>	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
<i>Umsetzungschancen</i>	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L5.2 Regelmäßige Entfernung unnatürlicher Ablagerungen zur Gewährleistung eines leistungsfähigen Abflussprofils			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Insbesondere vor Kreuzungsbauwerken sind potenzielle Strömungshindernisse, wie Bestandteile zerstörter Bauweisen, zu entfernen. (Foto: Garack 2018)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L6.1	Gewährleistung eines nutzungsfreien oder nutzungsintegrierten Uferstreifens	Vermeidung schadenswirksamer Sekundärströmungen durch Reduzierung von Anlagen im Uferbereich und Nutzungsauflagen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Schaffung eines nutzungsoptimierten Überflutungsbereiches zur Vermeidung von Sekundärströmungen, die zum Hinterspülen von Uferbefestigungen führen und entsprechende Schadensprozesse bewirken können.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§§ 38, 39 WHG, ggf. § 78 WHG	§ 13, § 14 (1), § 15 (1) BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M73 WRRL/OW; ggf. M305 HWRM-RL	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserungsgebot (guter ökol. Zustand)	GHZ_03-05	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Naturschutzbehörde, Betroffene, Eigentümer, kommunale Planung		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig, Flächennutzungsplanung: langfristig		

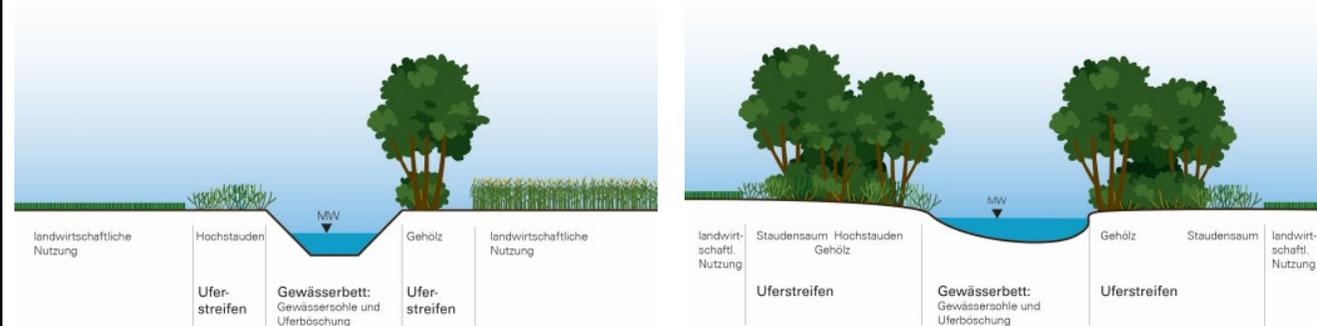
Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L6.1 Gewährleistung eines nutzungsfreien oder nutzungsintegrierten Uferstreifens

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			

Abb. links: Uferstreifen an einem ausgebauten Gewässer, Abb. rechts: Uferstreifen an einem naturnahen Gewässer (Quelle: <https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaessernachbarschaften/themen/uferstreifen/doc/arbeitshilfe.pdf>)

Praxisbeispiel



Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L6.2	Entfernen nicht genehmigter Bauwerke und Ablagerungen im Uferbereich	Vermeidung schadenswirksamer Sekundärströmungen durch eine Reduzierung von Anlagen und Ablagerungen im Uferbereich.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchflusskapazität durch rechtzeitiges Entfernen von Fließhindernissen oder störenden/abschwemmbaren Stoffen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§§ 38, 39 WHG; § 24 SächsWG	§ 13, § 14 (1), § 15 (1) BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M71 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserung des ökol. Zustandes; Reduzierung mögl. Belastungen	SHS_04; UFS_04; ggf. DGH_04	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Unterhaltungslasträger/Wasserbehörden		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Kurz- bis langfristig, je nach Umfang der erforderlichen Maßnahmen		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L6.2 Entfernen nicht genehmigter Bauwerke und Ablagerungen im Uferbereich			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>In Eigenregie hergestellte Ufermauern und Gewässerquerungen können zu ungünstigen Strömungssituationen führen und Schäden im Gewässerbett hervorrufen. (Foto: Garack 2018)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L6.3	Ersetzen nicht bodenständiger, standortfremder Ufergehölze durch standortgerechte Ufervegetation	Erhöhung der natürlichen Sicherungsfunktion standortgerechter Ufervegetation und Vermeidung von Schäden durch nicht standsichere Stauden, Sträucher und Gehölze. Verwendung standortgerechter, gewässertypischer, autochthoner sowie robuster Pflanzen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Erhöhung der Widerstandsfähigkeit anhand der Etablierung naturnaher krautiger Vegetation oder Gehölzbestände im Uferbereich. Insbesondere Weiden, Erlen und Eschen bewirken durch ihre Durchwurzelung eine naturnahe Ufersicherung und stellen gleichzeitig wichtige Verbindungselemente mit dem Gewässerumfeld dar.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§§ 38, 39 WHG; § 24 SächsWG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M73 WRRL/OW	Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	morphologische Veränderungen: Morphologie	GHZ_02, GHZ_05	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit der vorhandenen Ufergehölze, der Zielvegetation und des Entwicklungszeitraums (z. B. krautiger Bewuchs/Gehölze)		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	i. d. R. § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L6.3 Ersetzen nicht bodenständiger, standortfremder Ufergehölze durch standortgerechte Ufervegetation			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Aus Lebendfaschinen hervorgegangene Erlen sichern auf natürliche Weise die Uferbereiche. (Foto: Garack 2017)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L7.1	Modifizierte ökologische Gewässerunterhaltung	Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz durch fachgerechte ökologisch angepasste Gewässerunterhaltung. Die Gewässerunterhaltung betrifft je nach Eigentumsverhältnissen die Sohle, das Ufer sowie das Umfeld.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Gerinnes unter Berücksichtigung von Erhalt und Entwicklung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers. Verbesserung der natürlichen Hochwasserschutzfunktionen und Ermöglichung der fließenden Retention.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG (Gewässerunterhaltung)	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M79 WRRL/OW	Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserung des ökol. Zustands	GHZ_01-05; ggf. SHL_01-07	Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch je nach Gewässergröße und Lage des Gewässerabschnittes (Siedlungsbereich/Übergangsbereich/freie Landschaft)		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	i. d. R. § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L7.1 Modifizierte ökologische Gewässerunterhaltung			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			

Praxisbeispiel

Abb. links: angepasste Gewässerunterhaltung an der Murg, Abb. rechts: Modifizierte Unterhaltung bei Sohlkrautung und Böschungsmahd



<https://www.umweltbundesamt.de/naturnahe-gewaesserunterhaltung-als#naturnahe-gewaesserunterhaltung>

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaessernachbarschaften/doc/weniger>

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L7.2	Beräumung des Gerinnes von unbrauchbaren Stoffen/Müll	Verringerung der Verklauungsgefahr durch Entfernung von abschwemmbareren Stoffen/Müll aus dem Gerinneprofil bzw. Gewässerumfeld und Überflutungsbereich. Beachtung der gesetzlichen Vorgaben zu Rechten und Pflichten im Gewässerrandstreifen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchflusskapazität durch rechtzeitiges Entfernen von Fließhindernissen oder störenden/abschwemmbareren Stoffen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management von Oberflächengewässern	M320 HWRM-RL	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Reduzierung prioritärer, gefährlicher Stoffe	Ggf. DGH_03	-
Kosten	Grabenräumung: 2,20 - 11 €/m ² (Ø 7,25 €/m) [3]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L7.2 Beräumung des Gerinnes von unbrauchbaren Stoffen/Müll			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Die Entsorgung von Hausmüll im Gewässer kann im Hochwasserfall zur Verklausung von Engstellen im Gewässer führen und angrenzende Nutzungen durch Überschwemmungen gefährden. (Quelle: www.mv-online.de)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L7.3	Krautigen Sohl- und Uferbewuchs pflegen	Pflege und Mahd von krautigem Uferbewuchs zur Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Abflussprofils.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Eine regelmäßige Mahd fördert die Durchwurzelung des Bodens und erhöht dadurch die Stabilität der Böschung. Verbesserung des Erosionsschutzes und Verhinderung von Anlandungen und Verbuschung.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management von Oberflächengewässern	M320 HWRM-RL, möglicher Konflikt mit M79, M80 WRRL/OW	Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserung des ökol. Zustands	§21 Abs. 5, § 39, BNatschG, GHZ_02	Freiraumgestaltung
Kosten	Krautung Gewässersohle: 0,46 - 1,25 €/m ² (Ø 0,70 €/m ²) [3]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L7.3 Krautigen Sohl- und Uferbewuchs pflegen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Mähboot (Quelle: https://gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs_ver/R_P/RehbSpeyerb/2014/14_rehb_v1.pdf)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

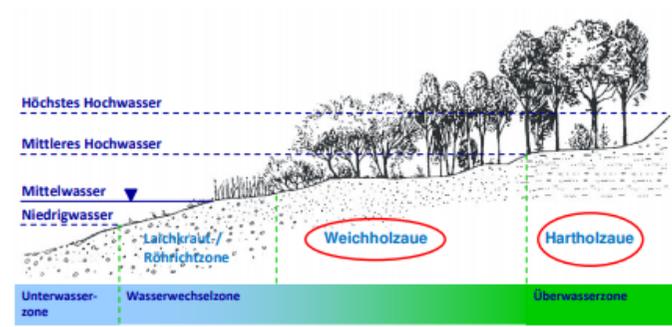


Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L7.4	Gehölzaufwuchs pflegen	Erhalt abflussverzögernder Strukturen und natürlicher Ufersicherungen durch gezieltes Belassen standortgerechter Gehölze.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Förderung der Durchwurzelung zur Stabilisierung des Ufers (Erosionsschutz), Erhöhung des Fließwiderstandes (natürlicher Hochwasserschutz) und Verminderung der Abflussgeschwindigkeit.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management von Oberflächengewässern	M320 HWRM-RL, möglicher Konflikt mit M79, M80 WRRL/OW	Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserung des ökol. Zustands	§21 Abs. 5, § 39, BNatSchG, GHZ_02	Freiraumgestaltung
Kosten	Flächige Maßnahmen: 5 - 10 €/m ² , Gehölze roden 30 - 80 €/Stk., in Abhängigkeit des Stammdurchmessers		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	i. d. R. § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L7.4 Gehölzaufwuchs pflegen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abb. links: Vegetationsabfolge einer idealisierten naturnahen Gewässeraue (Quelle: https://gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs_ver/Hessen/Kinzig/2013/13_kinzig_v2_herz.pdf); Abb. rechts: Maschinelle Gehölzpflege (Quelle: https://www.glv-rz.de/unterhaltung.html)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
L7.5	Sedimentmanagement	Entschlammung und Entfernung von unnatürlichen Anlandungen an kritischen Stellen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

<i>Wirkungsweise/Nutzen</i>	Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchflusskapazität durch rechtzeitiges Entfernen von Fließhindernissen oder störenden/abschwembaren Stoffen.		
<i>Gesetze & Richtlinien</i>	<i>Wassergesetzgebung</i>	<i>Naturschutzgesetzgebung</i>	<i>Baugesetzgebung</i>
	§ 39 WHG (Gewässerunterhaltung)	§ 1 Abs. 3 Nr. 3, § 40 BNatSchG	-
<i>Übergeordnete Maßnahmenart</i>	<i>EU-Maßnahmenart HWRM</i>	<i>LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog</i>	<i>Sonstige</i>
	Schutz: Management von Oberflächengewässern	M320 HWRM-RL	-
<i>Konflikte/Synergien</i>	<i>EU-Wasserrahmenrichtlinie</i>	<i>LANUV-NRW</i>	<i>Sonstige</i>
	Reduzierung möglicher Belastungen	SES_02, 03, 04	-
<i>Kosten</i>	Entschlammung: 5,10 - 61,36 €/m ³ (Ø 20,64 €/m ³) [3]		
<i>Förderinstrumente</i>	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
<i>Zuständigkeit</i>	i. d. R. § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
<i>Weitere Akteure/Stakeholder</i>	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
<i>Umsetzungschancen</i>	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

L7.5 Sedimentmanagement			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abb. links: Saugspülbagger bei der Entschlammung in schmalen Gewässern (Quelle: https://www.twb-boblitz.de/leistungsbilder_saugspuelbagger_bei_der_entschlammung_in_schmalen_gewaessern.html); Abb. rechts: Gewässerentschlammung (Quelle: https://www.amand.de/amand-bauen-und-umwelt/gewaesserentschlammung/)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V7	Aufklärungsmaßnahmen zu Rechten und Pflichten von Gewässeranliegern	Veröffentlichungen in Amtsblättern oder durch Bürgerinformationen.

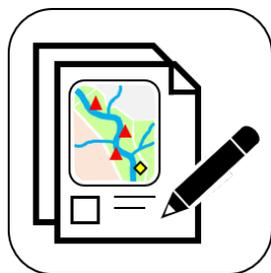
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Risikokommunikation und Entwicklung eines verantwortungsbewussten Umgangs mit Gewässern.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§§ 4 & 25 WHG; §§ 3 & 16 SächsWG	-	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Konzeptionelle Maßnahmen; Vorsorge	M503 KONZ; M325 HWRM-RL	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Beteiligung aller Verantwortlichen	-	-
Kosten	Personalkosten, Veranstaltungskosten, Kosten für Broschüren		
Förderinstrumente	Förderung im Rahmen der Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen möglich		
Zuständigkeit	Gebietskörperschaften/Städte/Regionen		
Weitere Akteure/Stakeholder	Fachbehörden/Vereine/Private		
Umsetzungschancen	Kurz- bis mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V7 Aufklärungsmaßnahmen zu Rechten und Pflichten von Gewässeranliegern			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Beispielhafte Skizzen zur Kompost- und Holzlagerung sowie zu baulichen Anlagen als Gewässeranlieger (Quelle: https://gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs_ver/R_P/RheinLahn/2014/14_rheinlahn_v3.pdf)</p>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V8	Erstellung von Gewässerentwicklungskonzepten	Wissenschaftlich-Konzeptionelle Darstellung und Beschreibung des aktuellen Gewässerzustandes mit Aussagen zum Verbauungsgrad und Einschätzung bezüglich dessen Notwendigkeit. Etablierung einer fachlichen Grundlage für die Gewässerunterhaltung sowie Entwicklungs- und Ausbaumaßnahmen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Lineare schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Umsetzungshinweise für Verbesserungen beim vorbeugenden Hochwasserschutz, der Arten und Lebensgemeinschaften sowie Nährstoffrückhalt.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§§ 39 & 67 Abs. 2 WHG	-	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Konzeptionelle Maßnahmen; Vermeidung	M501 KONZ; M309 HWRM-RL	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserung des ökol. Zustandes		-
Kosten	Planungskosten: 42.270 € für 50 km bzw. 200 ha (ohne die 75 % Förderung)		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1),		
Zuständigkeit	Landschaftspflegeverband, Gewässerunterhaltungszweckverband, Planungsbüros		
Weitere Akteure/Stakeholder	Landratsamt, Wasserwirtschaftsamt, Höhere/Untere Naturschutzbehörde, Anlieger, Umweltverbände,		
Umsetzungschancen	Kurz- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V8 Erstellung von Gewässerentwicklungskonzepten

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			

Praxisbeispiel

Beispielhafte Maßnahmenplanung im Gewässerentwicklungskonzept (Quelle: https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaessernachbarschaften/themen/gek/doc/vortrag_planen.pdf)

Erhalten

- NATÜRLICHEN ABFLUSS SOEWEN
- EXISTIERENDE UFERLÄNDE ERHALTEN
- UFERLÄNDEKONTAKT IN DER AUSE BEIBEHALTEN
- ERHALT VON KOBORST UND SOEWEN
- ERHALT VON FLOTTPLÄTZEN
- NATÜRLICHEN QUELLBEREICH ERHALTEN
- FLUSS ERHALTEN

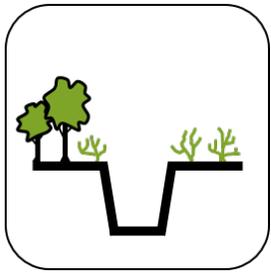
Entwickeln

- NATÜRLICHE ENTWICKLUNG DES BÄNNEBELAUFES DURCH
- ENTWICKLUNG VON UFERLÄNDEKONTAKT UND BÄNNEBELAUF
- UFERLÄNDEKONTAKT (STRUKTUREN ERHALTEN)
- ENTWICKLUNG VON FLOTTPLÄTZEN
- STRUKTUREN MIT LEBENSWEISEN (PFLANZEN, FASCHEN, SPHETLÄND)
- SOEWEN
- STRUKTUREN AUF FLOTTPLÄTZEN

Gestalten

- STRUKTUREN ERHALTEN/ANNEHMEN
- STRUKTUREN ERHALTEN
- ANNEHMEN VON TÜRMELEN, PFLANZEN UND SOEWEN
- STRUKTUREN

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
F1.1	Angepasste Nutzung und naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen	Beachtung der gesetzlich festgesetzten Abmessungen von Gewässerrandstreifen inner- und außerorts sowie deren Nutzungseinschränkungen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Flächige schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung des Erosionsschutzes bei Hochwasserereignissen sowie Abflussverzögerung und Schaffung von Retentionsraum. Verringerung von Fließhindernissen und schadensinduzierenden Strukturen im Überschwemmungsgebiet.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 38 WHG (Gewässerrandstreifen)	§ 13, § 14 (1), § 15 (1) BNatSchG	§§ 30 bis 34 & 35 BauGB (Innen- und Außenb.)
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management ÜSG/EZG	M311 HWRM-RL	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserung des ökol. Zustandes	UFS_01, GHZ_01-05	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Gehölzbestand initiieren ca. 5 - 15 €/m ²		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	i. d. R. (untere) Wasserbehörde, (untere) Naturschutzbehörde (§ 93 SächsWG), Flächeneigentümer		
Weitere Akteure/Stakeholder	Kommunale Planung, Naturschutz, Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Kurz- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

F1.1 Angepasste Nutzung und naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abb. links: Die intensive Nutzung der Ufer und Randstreifen ist aus Gründen der Schadensvorsorge und Hydromorphologie negativ zu bewerten. (Foto: Garack 2015); Abb. rechts: Die weitestgehend extensive Nutzung von Gewässerrandstreifen zeigt auch in Siedlungsgebieten eine Reihe von Synergien, z. B. Retentionsfläche, Erholungsraum, Kaltluftproduktion. (Foto: Garack 2019)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
F1.2	Freihaltung des überschwemm-baren Auenbereichs von Abfluss-hindernissen	Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich durch Schaffung zusätzlicher Geländemulden und überströmbarer Flächen.

Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Flächige schadensrelevante Randbedingungen“

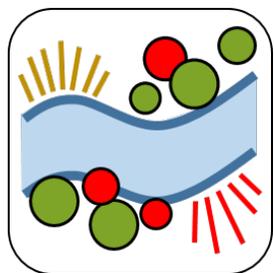
Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Verhinderung schadensrelevanter Erosionsprozesse, die sich im Verlauf von Hochwasserereignissen auch auf Sohl- und Uferbefestigungen auswirken können.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 13, § 14 (1), § 15 (1) BNatSchG	ROG/BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management von Oberflächengew.	M319 HWRM-RL	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/Reduzierung möglicher Belastung	GHZ_01	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch, je nach Art und Ausmaß der Maßnahmen		
Förderinstrumente	„Förderprogramm Auen“		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen, Gebietskörperschaften		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

F1.2 Freihaltung des überschwemmbareren Auenbereichs von Abflusshindernissen

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Extensiv genutzte Auen an der Elbe (Quelle: https://www.bfn.de/presse/pressemitteilung.html?tx_ttnews%5Btt_news%5D=6582)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
F1.3	Strömungsgünstige Ausgestaltung angrenzender Flächennutzungen und Vorlandmanagement	Maßnahmen der Landschaftspflege und (Grün-)Flächennutzung im Überschwemmungsgebiet. Insbesondere Hindernisse quer zur Strömungsrichtung sind zu vermeiden.

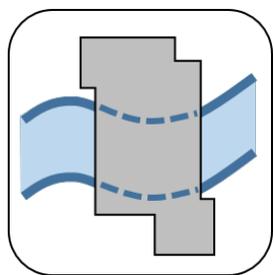
Kategorie: Maßnahmen in Fließgewässerabschnitten: „Flächige schadensrelevante Randbedingungen“

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Verhinderung schadensrelevanter Erosionsprozesse, die sich im Verlauf von Hochwasserereignissen auch auf Sohl- und Uferbefestigungen auswirken können.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 WHG	§ 13, § 14 (1), § 15 (1) BNatSchG	ROG/BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management von Oberflächengew.	M320 HWRM-RL	Klimaanpassungskonzepte, Stadtplanung
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/Reduzierung möglicher Belastung	GHZ_01	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Je nach Art und Ausmaß der Maßnahmen		
Förderinstrumente	„Förderprogramm Auen“		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) bzw. § 32 SächsWG		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen, Gebietskörperschaften		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

F1.3 Strömungsgünstige Ausgestaltung angrenzender Flächennutzungen und Vorlandmanagement			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Beräumung und Freihaltung des Überschwemmungsbereichs am Gleithang zur Reduzierung der Strömungsturbulenzen in Richtung befestigter Prallhang (Foto: Garack 2020)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
G1	Offenlegung überbauter Gewässerabschnitte	Vermeidung von Rückstaubereichen und Verklausungen, Gewährleistung der Leistungsfähigkeit im Hochwasserfall.

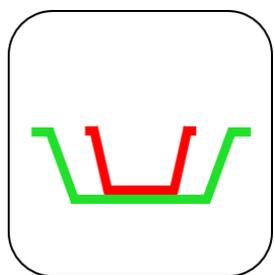
Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Wiederherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit, Vermeidung der Beschädigung angrenzender Sohl- und Uferbefestigungen durch Rückstau und Verklausungen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 6 (2), § 39 WHG	§ 21 Abs. 5 BNatSchG (Vernetzungsfunktion)	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	M69 WRRL/OW	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen sowie der Durchgängigkeit	DGH_01, DGH_04	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Umwandlung in grabenähnliche Gewässer 146 €/m, naturnahes Gewässer 161 €/m [1]; Rückbau Verrohrung: 2,66 - 270 €/m (Ø 84,68 €/m) [3]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig, Planfeststellung: Mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

G1 Offenlegung überbauter Gewässerabschnitte			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Jägerbach, Stadt Lübbecke, B65: Offenlegung einer Verrohrung (Quelle: https://www.weser-werre-else.de/massnahmen-ww/massnahmen-nach-kommune-sortiert/luebbecke/758-jaegerbach-stadt-luebbecke-b-65-offenlegung-einer-verrohrung)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
G2	Aufweitung des Abflussprofils	Weitreichende Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts und Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen.

Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Senkung des Wasserspiegels und Vermeidung großräumiger Über- und Hinterspülungen von Uferbefestigungen. Reduzierung der Strömungsdynamik durch Verminderung oder Vermeidung von Kanaleffekten und damit verbundenen schießenden Strömungen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39; §§ 67-70 WHG, OGewV	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management von Oberflächengewässern	M319 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen	UFS_06, SHL_01, 07	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Bodenabtrag und Deponierung: a) 2,60 - 11,30 €/m ² (Ø 6,95 €/m ²), b) 5,10 - 25,60 €/m ³ (Ø 14,93 €/m ³) [3]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
G3	Umverlegung des Gewässerlaufes	Verlegung des Gewässerlaufes bei stark erhöhtem Schadenspotenzial und unvermeidbaren Zwangspunkten. Auch als Entlastungserinne bei steigenden Wasserständen möglich zur Umströmung sensibler Nutzungen.

Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Verringerung des Schadenspotenzials durch Umverlegung des Gewässerlaufes in wenig schadensträchtige Bereiche.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 & §§ 67-70 WHG	Abstimmungsbedarf gegeben	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	M72 WRRL/OW	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Möglicher Konflikt mit dem Verschlechterungsverbot	V_01	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Ggf. synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) oder § 68 WHG (Ausbau)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen des Gewässerausbaus (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

G3 Umverlegung des Gewässerlaufes			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Bachverlegung in die neue Sekundäraue (Quelle: https://www.weser-werre-else.de/massnahmen-ww/massnahmen-nach-kommune-sortiert/bad-oeynhausens/762-wulferdingser-muehlenbach-ot-wulferdingsen-westl-muehlental-bachverlegung-in-neue-sekundaeraue)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
G4	Umbau von Stauanlagen und Hochwasser-rückhalteanlagen	Betrieb, Unterhaltung, Sanierung von Talsperren, Rückhaltebecken, Stauhaltungen und Poldern.

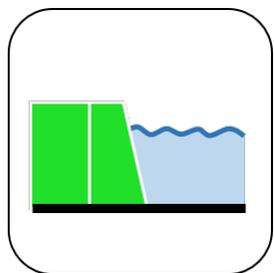
Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Behebung von Mängeln, Schäden oder Bemessungsdefiziten; Hochwasserschutz aufgrund der Regulierung von Abflussmengen und Vermeidung plötzlicher Versagenserscheinungen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§§ 34 & 36 (2) WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 15 (2) ff, § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Regulierung Wasserabfluss	M316 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Ggf. Konflikt mit dem Verschlechterungsverbot	ABF_01	Landschaftsbild/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.2)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Planfeststellung: langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

G4 Umbau von Stauanlagen und Hochwasserrückhalteanlagen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Die Talsperre Lauenstein im Sächsischen Osterzgebirge wurde nach der Flutkatastrophe 2002 neu bemessen. (Foto: Garack 2018)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
G5	Neubau von Stauanlagen und Hochwasserrückhalteanlagen	Maßnahmen zur Planung und Realisierung von Talsperren, Rückhaltebecken, Stauhaltungen und Poldern.

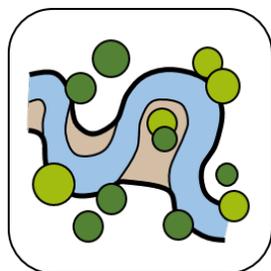
Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Dämpfung der Hochwasserwelle durch Regulierung der Abflussmengen.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§§ 34 & 36 (2) WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 15 (2) ff, § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Regulierung Wasserabfluss	M315 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Ggf. Konflikt mit dem Verschlechterungsverbot	ABF_01	Landschaftsbild/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmenumfangs		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.2)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Planfeststellung: langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

G5 Neubau von Stauanlagen und Hochwasserrückhalteanlagen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	Neubau Stauwehrranlage Eisenhütte, Bocholt (Quelle: https://www.hofschroeer.de/aktuelles_1/2017/neubau-stauwehrranlage-eisenhuette-bocholt.html) 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
G6	Renaturierung von Gewässern	Wiederherstellung der natürlichen Regulierungs- und Rückhaltefunktion naturnaher Gewässer und Abschnitte; ggf. Sicherung mittels ingenieurbioologischer Bauweisen.

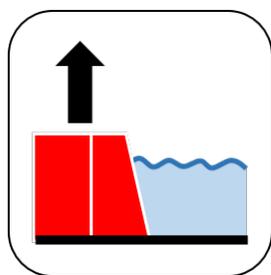
Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Wiederherstellung der naturgemäßen hydraulischen Leistungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit; Sicherung eines schadlosen Abflusses und natürlicher Hochwasserschutz.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 39 & §§ 67-70 WHG, § 62 SächsWG	§ 21 (5) BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen/ Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement	M311 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserung des ökol. Zustands	DGH, SHS, UFS, GHZ, SHL	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Projektspezifisch		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

G6 Renaturierung von Gewässern			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Abb. links: Renaturierte Ruhr in Oeventrop kurz nach Fertigstellung; Abb. rechts: Kleine Initialmaßnahme mit großer Wirkung (Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse/gewaesserrenaturierung-start#gewasserzustand-durch-renaturierung-verbessern)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
G7	Rückbau nicht mehr benötigter Hochwasserschutz-einrichtungen	Beseitigung von Querverbauungen und Regulierungsbauwerken sowie Aufschüttungen zur Reaktivierung geeigneter ehemaliger Überschwemmungsflächen.

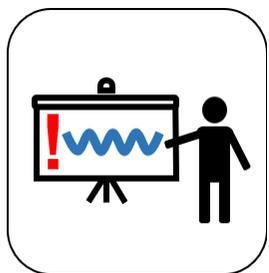
Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Herabsetzung der hydraulischen Belastung von Sohl- und Uferbauweisen bzw. vollständige Entfernung großflächiger Verbauungen zur Herabsetzung des Schadenspotenzials.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 34 WHG; ggf. § 68 WHG	§ 1 (3) Nr. 3; § 61 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen/ Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement	M314 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verbesserung des ökol. Zustands	SHL_02, 05, 06	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Rückbau von Staustufen (inkl. Umbau in Sohlgleite): 199.404 - 305.069 €/Stk. (Ø 243.307 €/Stk.) [3]		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

G7 Rückbau nicht mehr benötigter Hochwasserschutzeinrichtungen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Deichrückverlegung (Rückbau des Alt-Deiches) in Sandau Süd und Nord (Quelle: https://www.eggert-gruppe.de/projektuebersicht/deichrueckverlegungen-sandau-sued-und-nord)</p> 		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V9	Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken für die Öffentlichkeit	Veröffentlichung von Hochwasserrisiko- und Gefahrenkarten, Hochwasserlehrpfade, Informationstafeln zu Stauanlagen, Rückhaltebecken und sonstigen wasserwirtschaftlichen Anlagen zum Hochwasserschutz und Bauvorhaben.

Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Verringerung des Risikos hochwasserbedingter nachteiliger Folgen, die u. a. durch eigenständige Errichtung von Bauwerken und Sicherungen an Ufern und Sohlen hervorgerufen werden.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	HWRM-RL	-	-
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Vorsorge: öffentliches Bewusstsein und Vorsorge	M325 HWRM-RL	-
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Beteiligung aller Interessierten/ Verantwortlichen; Öffentlichkeitsarbeit	-	-
Kosten	Fallspezifisch in Abhängigkeit des Maßnahmendesigns		
Förderinstrumente	Siehe bspw. INTERREG III B-Projekt MOSES von der Europäischen Union (Förderung des Hochwasserlehrpfades Dresden)		
Zuständigkeit	Ministerien/Landkreise/Verbände/Städte/Kommunen		
Weitere Akteure/Stakeholder	Vereine/Private		
Umsetzungschancen	Kurz- bis mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V9 Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken für die Öffentlichkeit

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			

Praxisbeispiel

Abb. links: Gefahrenkarte Dresden (Zentrum Süd-Ost HQ100) (Quelle: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/Gefahrenkarte_Dresden_K4_HQ100.pdf); Abb. rechts: Station des Hochwasserlehrpfades in Dresden (Quelle: <https://www.lfulg.sachsen.de/hochwasserlehrpfad-8221.html>)



Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
V10	Identifizierung und Beachtung von Synergien im Fließgewässermanagement mit anderen Sektoren	Bewertung einzelner Maßnahmen oder Maßnahmenpakete hinsichtlich ihres Potenzials zur Verknüpfung mit verschiedenen Stakeholdern und Fachinteressen.

Kategorie: Gewässerbezogene Maßnahmen

Wirkungsweise/Nutzen	Umsetzung von Maßnahmen, mit denen sich gleichzeitig ein maximaler Nutzen für verschiedene weitere Sektoren und Fachressorts einstellt, wie z. B. Naturschutz, Stadtentwicklung und Raumplanung.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	HWRM-RL & WRRL	gegeben	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	-	-	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	gegeben	gegeben	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	konzeptionell		
Förderinstrumente	Förderdatenbank des Bundes		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	In Abhängigkeit des Maßnahmendesigns		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

V10 Identifizierung und Beachtung von Synergien im Fließgewässermanagement mit anderen Sektoren

Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	<p>Deichrückverlegung Lenzen (Elbe): „Eine Auenlandschaft kehrt zurück“; Abb. links: vorher, rechts: nachher (Quelle: https://aktion-fluss.de/wp-content/uploads/1ws-ag-c-impuls-damm.pdf)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
EZG1	Ökologisch angepasste Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Fläche; Erhaltung und Verbesserung des Wasserspeicherpotenzials der Böden; Pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung und Ansaatverfahren, Zwischenfruchtanbau, Waldumbau, Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.4

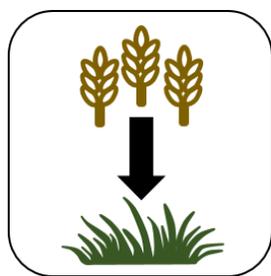
Kategorie: Maßnahmen im Einzugsgebiet

Wirkungsweise/Nutzen	Dauerhaft mit Vegetation bedeckte landwirtschaftliche Flächen sind besser vor Erosion, Austrocknung und Verkrustung geschützt. Ein aufgelockertes Bodenprofil unterstützt die Verbesserung der Bodenstruktur und die Aufrechterhaltung einer ausreichenden Menge organischer Stoffe, wodurch unter anderem ein besseres Rückhaltevermögen erreicht wird und der rasch abfließende Oberflächenabfluss verringert wird.		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	Art. 13 WRRL; § 38 WHG	Abstimmungsbedarf gegeben	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen/ Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement	M310 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Förderung einer nachhaltigen Nutzung	Ggf. GHZ_01, 05	Freiraumgestaltung, Bodenschutz
Kosten	Waldumbau: Erstauflichtung 2.125 - 2.818 €/ha (Ø 2.472 €/ha), Laubholzvoranbau 3.601 - 4.702 €/ha (4.151 €/ha) [3]		
Förderinstrumente	Förderdatenbank des Bundes		
Zuständigkeit	Eigentümer/Pächter aus Land- und Forstwirtschaft		
Weitere Akteure/Stakeholder	Ministerien/Landkreise/Verbände/Städte/Kommunen		
Umsetzungschancen	Mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

EZG1 Ökologisch angepasste Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen			
Gewässername	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.4		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
EZG2	Anpassung der Flächennutzung in den Einzugsgebieten	Umwandlung gewässernaher Ackerflächen in Grünland, Begrünung von Abflussbahnen, Entsiegelungen in Siedlungsgebieten ins besondere auf Brachflächen, Waldmehrung, Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3

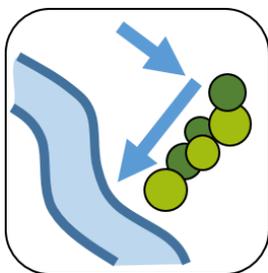
Kategorie: Maßnahmen im Einzugsgebiet

Wirkungsweise/Nutzen	Verringerung der Hochwasserentstehung und Verminderung des rasch abfließenden Oberflächenabflusses, Erhöhung der Niederschlagsversickerung, Reaktivierung von Retentionsräumen und damit Verlangsamung des Hochwassergeschehens und Absenkung maximaler Wasserstände		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	Art. 13 WRRL; § 38 WHG	Abstimmungsbedarf gegeben	§ 1 (5) ff BauGB; § 7 (3) ROG
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Vermeidung	M304 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Förderung einer nachhaltigen Nutzung	GHZ_05	Freiraumgestaltung, Bodenschutz
Kosten	fallspezifisch		
Förderinstrumente	Förderdatenbank des Bundes		
Zuständigkeit	Eigentümer/Pächter aus Land- und Forstwirtschaft		
Weitere Akteure/Stakeholder	Ministerien/Landkreise/Verbände/Städte/Kommunen		
Umsetzungschancen	Mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

EZG2 Anpassung der Flächennutzung in den Einzugsgebieten			
Gewässername	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
EZG3	Erhalt und Entwicklung von Strukturen zur Lenkung und Reduktion des oberflächennahen Abflusses	Erhalt und Entwicklung von Geländemodellierungen und baulichen Anlagen sowie Vegetation zur Lenkung oberflächlich abfließenden Wassers, Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.10

Kategorie: Maßnahmen im Einzugsgebiet

Wirkungsweise/Nutzen	Gezielte Lenkung des Oberflächenabfluss durch Geländemodellierungen bzw. Pflanzenbestände (z. B. durch Landschaftsstrukturelemente, wie Hecken, Raine oder Feldgehölze, Reduzierung von Erosions- und Sedimentationserscheinungen, je nach Geländeeigenschaften haben diese Maßnahmen auch Retentionswirkung		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	Art. 13 WRRL; § 38 WHG	Abstimmungsbedarf gegeben	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen/ Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement	M310 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Vermeidung/ Reduzierung möglicher Belastungen	GHZ_01-05; SHL_02, 05, 06	Freiraumgestaltung, Bodenschutz
Kosten	Ggf. ingenieurbioologische Bauweisen, bspw. bepflanzte Böschungsschutzmatten 3 - 10 €/m ² , Steinbunnen 250 - 1.000 €/Stk [2]		
Förderinstrumente	Förderdatenbank des Bundes		
Zuständigkeit	Eigentümer/Pächter aus Land- und Forstwirtschaft		
Weitere Akteure/Stakeholder	Ministerien/Landkreise/Verbände/Städte/Kommunen		
Umsetzungschancen	Mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

EZG3 Erhalt und Entwicklung von Strukturen zur Lenkung und Reduktion des oberflächennahen Abflusses			
Gewässername	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.10		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
EZG4	Entsiegelung von Flächen und Verhinderung der ausgleichslosen Neuversiegelung	Förderung des natürlichen Wasserrückhaltes, insbesondere bei ungenutzte Verkehrsflächen, Brachen und Gewerbeflächen in Siedlungsgebieten oder Hochwasserentstehungsgebieten, Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.3

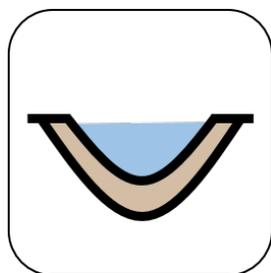
Kategorie: Maßnahmen im Einzugsgebiet

Wirkungsweise/Nutzen	Reduzierung von Oberflächenabflüssen und Verbesserung der Niederschlagsversickerung, Reaktivierung von Retentionsräumen und damit Verlangsamung des Hochwassergeschehens und Absenkung maximaler Wasserstände		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	§ 78d (3) WHG	§ 1 (3) BNatSchG	§ 179 BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen/Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement	M312 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Flächenhaft/ flusseinzugsgebietsbezogen	GHZ_05	Freiraumgestaltung, Bodenschutz
Kosten	Rückbau Asphalt 2,60 - 20 €/m ² (Ø 10,75 €/m ²), Beton/Mauerwerk (unterirdisch) 67 - 145 €/m ³ (Ø 98 €/m ³), Stahlbeton 97 €/m ³ [3]; Siehe auch [4]		
Förderinstrumente	Förderdatenbank des Bundes		
Zuständigkeit	Eigentümer/Pächter aus Land- und Forstwirtschaft		
Weitere Akteure/Stakeholder	Ministerien/Landkreise/Verbände/Städte/Kommunen		
Umsetzungschancen	Mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

EZG4 Entsiegelung von Flächen und Verhinderung der ausgleichslosen Neuversiegelung			
Gewässername	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.3		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
EZG5	Schaffung von Anlagen zur Verbesserung der Regenwasserversickerung	Mulden-Rigolen-Systeme, Dezentrale Regenwasserversickerung, Gründächer etc. zur gezielten Speicherung und Versickerung/Verdunstung von Niederschlagswasser aus Siedlungsräumen und Verkehrsflächen, Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.6, 1.1.7

Kategorie: Maßnahmen im Einzugsgebiet

Wirkungsweise/Nutzen	Verbesserung der Grundwasserneubildung und des natürlichen Wasserhaushalts; Entlastung der Kanalisation und kleiner Fließgewässer bei Starkregenereignissen durch dezentrale Lösungen		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	Ggf. §§ 46 (2), 54 (1), 55 (2) WHG	Ggf. § 1 (3) Nr. 3 BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen/ Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement	M313 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Verschlechterung des Grundwasserzustandes verhindern	Möglicher Konflikt mit GHZ_03-06	Freiraumgestaltung, Bodenschutz
Kosten	fallspezifisch		
Förderinstrumente	Förderdatenbank des Bundes		
Zuständigkeit	Eigentümer/Pächter aus Land- und Forstwirtschaft, Flächeneigentümer in Siedlungsräumen		
Weitere Akteure/Stakeholder	Ministerien/Landkreise/Verbände/Städte/Kommunen		
Umsetzungschancen	Mittel- bis langfristig		

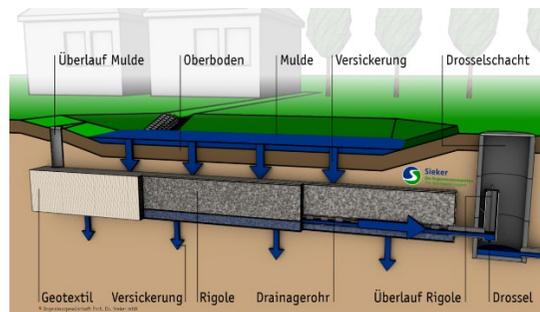
Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

EZG5 Schaffung von Anlagen zur Verbesserung der Regenwasserversickerung

Gewässername	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status			
Bemerkungen			

Praxisbeispiel

Abb. links: Mulden-Rigolen-System; Abb. rechts: Gebäudebegrünung



<https://www.sieker.de/fachinformationen/article/mulden-rigolen-system-mrs-9.html>

<https://www.baustoffwissen.de/baustoffe/baustoffknowhow/dach/gebäudebegrünung-natuerliche-klimaanlagen-mikroklima-verdunstungskaelte-gruendach-fassadenbegrünung-fbb/>

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
EZG6	Wiederanschluss von Geländestrukturen mit Retentionspotenzial	Wiederanschluss von Altarmen und Nebengerinnen; Förderung der fließenden Retention durch Erhöhung der schadlosen Abflusses, Erhaltung und Verbesserung des Wasserspeicherpotenzials der Böden und Ökosysteme, Siehe Maßnahmenkatalog [link] Nr. 1.1.6, 1.1.7, 1.2.1, 1.2.3, 1.2.4

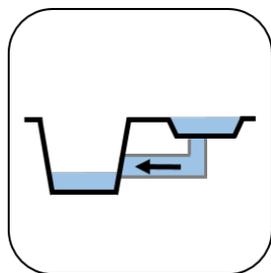
Kategorie: Maßnahmen im Einzugsgebiet

Wirkungsweise/Nutzen	Gewährleistung eines natürlichen Hochwasserschutzes: Abschwächung der Hochwasserspitzen und Schaffung von Retentionsraum; Reduzierung der Erosion im Flussbett; Gewährleistung eines hydraulisch wirksamen Gerinnes		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	Ggf. § 78 (5) Nr. 3 WHG; §§ 39 oder 67ff WHG	§ 21 (5) BNatSchG	ROG, BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen/ Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement	M311 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen	DGH, SHS, UFS, GHZ, SHL_05	Denkmalschutz/Freiraumgestaltung
Kosten	Fallspezifisch		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.1)		
Zuständigkeit	Siehe § 40 WHG (Unterhaltung) (bzw. § 32 SächsWG)		
Weitere Akteure/Stakeholder	Betroffene, Anlieger, angrenzende Nutzungen		
Umsetzungschancen	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Plangenehmigung): kurzfristig; Gewässerausbau (Planfeststellung): mittelfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

EZG6 Wiederanschluss von Geländestrukturen mit Retentionspotenzial			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	Abb. links: Wiederanschluss Altarm; Abb. rechts: Altarm-Anschluss Haselünne-Bückelte  https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/Steckbrief_Gewaesserentwicklung_SchwarzeElster.pdf https://www.haseauenverein.de/altarmanschluss-haseluenne-bueckelte/		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe



Nr.	Maßnahmentyp	Beschreibung
EZG7	Hochwassersichere Ausführung und Sanierung angrenzender Anlagen & Infrastrukturen	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren; betrifft v. a. angrenzende Nutzung und deren Widerstandsfähigkeit im Hochwasserfall; ggf. hochwasserangepasste Auswahl von Baustandorten

Kategorie: Maßnahmen im Einzugsgebiet

Wirkungsweise/Nutzen	Vermeidung von Feuchte- und Wasserschäden; Vermeidung von Beeinträchtigungen an Anlagen und Infrastrukturen; Gewährleistung der Standsicherheit durch hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren		
Gesetze & Richtlinien	Wassergesetzgebung	Naturschutzgesetzgebung	Baugesetzgebung
	Ggf. § 78 WHG; § 72 SächsWG	Abstimmungsbedarf gegeben	§§ 5 (4a), 9 (6a), BauGB
Übergeordnete Maßnahmenart	EU-Maßnahmenart HWRM	LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog	Sonstige
	Vermeidung: Verringerung	M306 HWRM-RL	Infrastrukturprojekte, Klimaanpassungskonzepte
Konflikte/Synergien	EU-Wasserrahmenrichtlinie	LANUV-NRW	Sonstige
	Flusseinzugsgebietsbezogener Ansatz	-	Freiraumgestaltung
Kosten	fallspezifisch		
Förderinstrumente	Synergetisch wirksame Maßnahmen im Rahmen der GH/2018 möglich (Punkt 2.2)		
Zuständigkeit	Eigentümer/Pächter aus Land- und Forstwirtschaft		
Weitere Akteure/Stakeholder	Ministerien/Landkreise/Verbände/Städte/Kommunen		
Umsetzungschancen	Mittel- bis langfristig		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

EZG7 Hochwassersichere Ausführung und Sanierung angrenzender Anlagen & Infrastrukturen			
Gewässername	Beispielgewässer 1	Beispielgewässer 2	Beispielgewässer 3
Stationierung/Lage/Adresse			
Bauweise			
Zustand			
Grund			
Dimensionierung			
Zuständigkeit			
Kostenschätzung			
Erwarteter Nutzen			
Fördermöglichkeiten			
Priorität			
Status	In Planung	In Bau	fertiggestellt
Bemerkungen			
Praxisbeispiel	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3326.pdf https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/Entry.176957.Display/ https://webshop.dwa.de/de/merkblatt-dwa-m-553-november-2016.html		

Schadensvorsorge an Fließgewässern – Maßnahmensteckbriefe

Quellen

[1]

https://wrrl-kommunal.de/index.php?id=64&tx_swwib%5Blng_uid%5D=de&tx_swwib%5Bprj_uid%5D=33

[2]

<https://www.wbw-fortbildung.net/pb/site/wbw-fortbildung/get/documents/wbw-fortbildung/Objekte/PDFs/GNS/Themenordner/gns-themenordner-ingenieurbiologie-2014-oeffentlich/gns-ingenieurbiologie-leitfaden-2014.pdf>

[3]

https://www.thueringen.de/mam/th8/tmlfun/naturschutz/naturschutzrecht/kostendateien_fur_ersatzmassnahmen_im_rahmen_der_naturschutzrechtlichen_ein-griffsregelung.pdf Anhang II Seite 1

[4]

<https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/bodenschutz/de/vorsorge/download/arbeitshilfe-kostenansaetze.pdf>