



LAWA

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

## Integriertes Sedimentmanagement in Flusseinzugsgebieten

Positionspapier „Die Notwendigkeit von  
Sedimentmanagementplänen in der  
Flussgebietsbewirtschaftung“  
-Teil A-

beschlossen auf der 158. LAWA-Vollversammlung  
am 18./19. September 2019 in Jena

Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ der LAWA  
(LAWA-AO)

Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO)

Obmann: Michael Ahne

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung - Kiel

Bearbeitet im Auftrag des LAWA-AO durch die KG „Sedimentmanagement in Flusseinzugsgebieten“ mit folgenden Teilnehmern:

Dr. Vera Breitung	Bundesanstalt für Gewässerkunde - Koblenz
Ilka Carls	Behörde für Umwelt und Energie - Hamburg
Gabriela Kluge	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie - Magdeburg
Sebastian Messing	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt - Bonn
Dr. Gregor Ollesch	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Elbe - Magdeburg
Dr. René Schwartz	Behörde für Umwelt und Energie - Hamburg
Dr. Friederike Vietoris	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz - Düsseldorf
Dr. Christine Wenzel	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung - Kiel

Stand: 08. August 2019

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Vorgehensweise .....	4
2	Bewirtschaftungsregime der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).....	6
	<b>2a. Beschreibung der Relevanz der Sedimente für die Zielerreichung nach der WRRL</b>	
	<b>2b. Sedimente in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und in der Maßnahmenplanung zur WRRL-Umsetzung.....</b>	<b>9</b>
3	Bewirtschaftungsregime der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) .....	11
	<b>3a. Beschreibung der Relevanz der Sedimente im Hinblick auf sedimentbezogene Deskriptoren der MSRL.....</b>	<b>12</b>
4	Wechselwirkungen zwischen Zielerforderungen des Gewässerschutzes mit anderen Rechtsbereichen und Nutzungen .....	13
5	Zusammenfassung und Empfehlung .....	16
6	Literatur.....	17
7	Anhang.....	19

# 1 Anlass und Vorgehensweise

Auf der 89. UMK haben die Umweltminister/innen unter TOP 24 die Beratung über die Notwendigkeit bzw. die inhaltliche Ausgestaltung von integrierenden Sedimentmanagementplänen in den großen Flusseinzugsgebieten an die LAWA verwiesen. Auf Grundlage des LAWA-Beratungsergebnisses soll in einer der nächsten UMK über das weitere Vorgehen entschieden werden.

Auf der 155. LAWA-VV wurde die Einberufung einer Kleingruppe des LAWA-AO zur Umsetzung des UMK-Beschlusses beschlossen. Ziel ist es, (bis zur 158. LAWA-VV) einen Bericht über die Notwendigkeit von integrierenden Sedimentmanagementplänen für große Flussgebiete und Vorschläge für die Umsetzung zu erarbeiten.

Das Bewirtschaftungsregime der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist darauf ausgerichtet, den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und den guten chemischen Zustand für jeden Wasserkörper zu erreichen. Der gute Umweltzustand nach Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) ist deskriptorbezogen auf räumlich definierte Bewertungseinheiten ausgerichtet.

Defizite im Sedimenthaushalt und der Sedimentqualität können Ursache dafür sein, dass die Ziele gemäß WRRL und MSRL nicht fristgerecht erreicht werden. Daher ist eine Verbesserung der Sedimentqualität sowie des Feststoffhaushalts und der Gewässerstruktur (hydromorphologische Ausprägung) unabdingbar zur Erreichung der gesetzten Umweltziele - unter Berücksichtigung relevanter Gewässernutzungen. Daraus ergibt sich für bestimmte Flussgebiete die Notwendigkeit eines integrierenden Sedimentmanagements.

Anwendungsbereiche für diese Empfehlung sind die großen Flussgebiete mit ihrer Meeresumwelt.

Ein integrierendes<sup>1</sup> Sedimentmanagement im genannten Anwendungsbereich kombiniert räumliche, funktionale (Quantität, Hydromorphologie, Qualität, Ökologie) und nutzungsbezogene Sedimentaspekte (Wasserkraft, Schifffahrt, Fischerei, Landwirtschaft etc.) unter Berücksichtigung von zeitlichen Abfolgen. Es ist flussgebietsbezogen angelegt und entspricht damit der Notwendigkeit, erforderliche Maßnahmen sowohl im Gewässer als auch im Einzugsgebiet in ihrem Zusammenwirken aufeinander abzustimmen. Es wird langfristigen Zielen gerecht und berücksichtigt gleichermaßen quantitative wie qualitative Aspekte sowie die hierfür benötigten Mittel-/Kostenaufwendungen. Es folgt dem Prinzip der Kontrolle der Belastungsquellen und der Bekämpfung der Ursachen als beste (nachhaltige) Lösung. Es ist wissenschaftlich fundiert und baut auf einem tiefen Prozess- und Systemverständnis auf. Dieses ersetzt jedoch nicht die auf die jeweiligen wasserrechtlichen Bezugsräume ausgerichteten und auch im Sedimentmanagement notwendigen Betrachtungen. Ein integrierendes und flussgebietsbezogenes Sedimentmanagement erfordert zusätzlich die Einbeziehung überregionaler Transport- und Wirkprozesse.

---

<sup>1</sup> Verwendung der Begrifflichkeiten im vorliegenden Papier:

- Integrales Sedimentmanagement: Das Sedimentmanagement ist, aufgrund der im Flussgebiet erfolgten Problemidentifikation, erforderlicher Bestandteil der Flussgebietsbewirtschaftung.
- Sedimentmanagement ist Teil integrierter Bewirtschaftungspläne (d.h. eingebunden in ein größeres Ganzes)
- Integrierendes Sedimentmanagement: Das Sedimentmanagement integriert, d.h. umfasst, unterschiedliche Aspekte (aktiv)
- [Integriertes Sedimentmanagement: Das Sedimentmanagement ist so beschaffen, dass unterschiedliche Aspekte miteinander verbunden, vereinigt sind (passiv)]

Bei allen im Rahmen eines integrierenden Sedimentmanagements zur Erreichung der vorgegebenen Ziele erforderlichen Maßnahmen, sind die konkreten Bedingungen des gesamten Einzugsgebietes zu beachten. Es ist eine Differenzierung nach reinen Fließgewässern, tidebeeinflussten Gewässern und Küstenbereichen ebenso erforderlich wie die Betrachtung der lokalen Bezugsräume und die Berücksichtigung der Interaktion dieser Abschnitte einschließlich der Ober-/Unterlieger-Problematik.

Die inhaltliche Basis des vorliegenden Vorschlags bilden einzugsgebietsweite Prozess-, System- und Wirkzusammenhänge unter Einbeziehung der nach WRRL und MSRL festgelegten Bezugsräume. Die Empfehlung ist als eine Aufbereitung und zusammenfassende Darstellung der methodischen und konzeptionellen Grundlagen für eine Integration des Themas „Sedimentmanagement“ in die wasserwirtschaftliche Planung und Praxis der Flussgebiete, ganz im Sinne seiner ökologischen Gesamtbedeutung, gedacht.

Die Auswahl der geeigneten Strategien und Maßnahmen im Rahmen eines Sedimentmanagements sollte grundsätzlich gewässerbezogen erfolgen. Empfehlungen mit deutschlandweiter Gültigkeit sind jenseits der Methodik lediglich eingeschränkt möglich, da sowohl der Sedimenthaushalt als auch die Beschaffenheit eines Gewässers vielen (individuell unterschiedlichen) Einflussgrößen unterliegen. Hierbei sind nicht nur die hydrografischen, hydrologischen, morphologischen und sedimentologischen Charakteristika des Gewässers von Relevanz, sondern auch Informationen zur Ökologie, zu Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen, Hochwasserschutz und gegebenenfalls auch zur Gewässernutzung. Vor diesem Hintergrund wird ein „Baukastensystem“ (modular) zur Anwendung vorgeschlagen (siehe Teil B).

Die LAWA-KG schlägt vor, folgende Definitionen anzuwenden:

**Sedimentmanagementkonzepte:** Ein Konzept ist eine umfassende Zusammenstellung der Ziele und daraus abgeleiteten Strategien, Maßnahmenoptionen und Beschreibung der Vorgehensweise zur Umsetzung eines strategisch zu planenden Sedimentmanagements im Flussgebiet.

**Sedimentmanagementpläne:** Ein Plan beinhaltet Handlungsschritte zur Umsetzung eines Sedimentmanagementkonzepts. Er ist (bestenfalls) in einer zeitlichen Abfolge angelegt und enthält ortskonkrete Maßnahmen.

## 2 Bewirtschaftungsregime der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Das mit der WRRL eingeführte Prinzip der flussgebietsbezogenen Bewirtschaftung zielt auf eine ganzheitliche Betrachtung ab und leitete einen Paradigmenwechsel in der europäischen Gewässerpolitik ein. Mit ihr haben sich die europäischen Mitgliedstaaten zu einer fundamentalen strukturellen Umstellung der Gewässerbewirtschaftung verpflichtet. An die Stelle einer sektoralen Sicht ist ein integraler Erfassungs- und Bewertungsansatz getreten, der eine flussgebietsbezogene Bewirtschaftung fordert, die mit ökologischen und sozioökonomischen Aspekten in Einklang steht (Art. 3 und 4 WRRL). Im Mittelpunkt steht die Forderung nach einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der natürlichen Ressourcen (Art. 1b WRRL).

Das Bewirtschaftungsregime der WRRL ist darauf ausgerichtet, den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und den guten chemischen Zustand bei Oberflächengewässern zu erreichen.

**Ökologischer Zustand / Potenzial:** Maßgebend für den **guten ökologischen Zustand/ Potenzial** sind die biologischen Qualitätskomponenten – Fische, Makrozoobenthos, Phyto­benthos / Makrophyten und Phytoplankton. Die sog. hydromorphologischen Qualitätskomponenten – Gewässermorphologie (u.a. Gewässerstruktur), Durchgängigkeit und Wasserhaushalt (u.a. Abfluss und Abflussdynamik) – und die physikalisch-chemischen Parameter (ACP) sind unterstützend in die Bewertung der Biologie einzubeziehen. Zu den ACP gehören u.a. Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, TOC, BSB, Eisen, Chlorid, Sulfat, pH-Wert sowie die Nährstoffe (Phosphor- und Stickstoff-Verbindungen). Entsprechend konkretisieren die in Anlage 7 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV (2016)) genannten Orientierungswerte für die ACP die fachlichen Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit, die im Regelfall Voraussetzung für einen guten Zustand der biologischen Qualitätskomponenten sind, deren Verletzung für sich genommen, jedoch keine Zielverfehlung bedeutet.

Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten haben unterstützenden Charakter bei der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten. Die Durchgängigkeit für Sedimente wird in Anhang V der WRRL bzw. gemäß Anlage 4, Tabelle 2 der OGewV (2016) lediglich für den sehr guten ökologischen Zustand eines (natürlichen) Fließgewässers uneingeschränkt vorausgesetzt. Der sehr gute ökologische Zustand ist für die Durchgängigkeit als hydromorphologische Qualitätskomponente wie folgt definiert: *„Die Durchgängigkeit des Flusses wird nicht durch menschliche Tätigkeiten gestört und ermöglicht eine ungestörte Migration aquatischer Organismen und den Transport von Sedimenten.“* Bei der Definition des guten ökologischen Zustands eines (natürlichen) Fließgewässers (= Zielzustand nach WRRL) wird auch hinsichtlich der Durchgängigkeit auf die Erfüllung der Kriterien der biologischen Qualitätskomponenten abgestellt. Eine davon losgelöste, ungehinderte Sedimentdurchgängigkeit wird nicht explizit verlangt.

Darüber hinaus darf keine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen (OGewV (2016), Anlage 6; 67 Stoffe/Stoffgruppen) festgestellt werden. Schon wenn die UQN für einen flussgebietsspezifischen Schadstoff an repräsentativen Messstellen überschritten wird, kann der ökologische Zustand bestenfalls mit „mäßig“ bewertet werden.

Den Maßstab für den **guten chemischen Zustand** der Oberflächengewässer bilden die UQN für prioritäre Stoffe/Stoffgruppen, andere Schadstoffe und für Nitrat, die europaweit einheitlich festgelegt wurden (OGewV (2016), Anlage 8; 58 Stoffe/Stoffgruppen). Die UQN werden als Jahresdurchschnittswerte (JD-UQN) und zusätzlich für Stoffe mit akuter Toxizität

als Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN) vorgegeben. Rechtlich sind diese UQN Grenzwerte, deren Überschreitung stets eine Zielverfehlung darstellt.

Insgesamt sind in der OGeV (2016) zur Bewertung des ökologischen und des chemischen Zustands UQN für 125 Stoffe/Stoffgruppen festgelegt, zumeist ausschließlich für die wässrige Phase. Für wenige Stoffe, Arsen, Kupfer, Chrom, Zink, Polychlorierte Biphenyle und Organozinnverbindungen, gibt es darüber hinaus UQN in der Matrix „Sediment/Schwebstoff“. Ergänzend existieren UQN in der Matrix Biota u.a. für Quecksilber, Perfluoroctansulfonsäure (PFOS), Benzo(a)pyren, Fluoranthen, Dioxine, Hexachlorbutadien.

## **2a. Beschreibung der Relevanz der Sedimente für die Zielerreichung nach der WRRL**

Sedimente und deren Transport (Sedimentdynamik) spielen eine Schlüsselrolle für die Morphologie der Gewässer und für deren Feststoff- und Stoffhaushalt. Sie bilden die Ausgangsgrundlage der marinen und ästuarinen sowie fluviatilen und limnischen ökologischen Systeme, bieten spezifische Habitate für aquatische Lebensgemeinschaften und bestimmen daher die Biodiversität der Gewässer mit.

Neben ihren unverzichtbaren natürlichen Funktionen haben Sedimente jedoch auch die Eigenschaft, Schadstoffe je nach Gewässersituation und hydrologischem Verlauf zeitweise oder dauerhaft zu speichern. Diese „festgelegten“ Schadstoffe in abgelagerten Sedimenten können unter bestimmten Bedingungen (z.B. Hochwasserereignissen, anthropogene Eingriffe in den Sedimenthaushalt) remobilisiert werden. Damit können Sedimente als sekundäre Schadstoffquellen am ursprünglichen Ablagerungsort und für unterliegende Flussabschnitte wirken.

Die WRRL gibt den Rahmen für die Bewirtschaftung der Oberflächengewässer und des Grundwassers vor. Ein gestörter Sedimenthaushalt oder auch schadstoffbelastete Sedimente können besonders dann relevant sein, wenn dadurch die Zielerreichung beeinflusst und gefährdet wird. Das betrifft sowohl den guten ökologischen als auch den guten chemischen Zustand. Sedimentmenge, fließgewässertypische Korngrößenverteilung und Sedimentqualität eines Gewässers sind von daher wichtige Aspekte der notwendigen Gesamtbetrachtung aller (Einfluss-)Faktoren, die den Zustand eines Gewässers maßgebend (mit)bestimmen.

### **▪ Relevanz der Sedimente für das Erreichen des guten ökologischen Zustands (Ökologie)**

Hydromorphologische Merkmale wie Gewässerdurchgängigkeit oder Uferstruktur beeinflussen maßgeblich den Sedimenthaushalt. Sedimentüberschüsse oder -defizite bzw. gewässeruntypische Korngrößenverteilungen wirken sich ihrerseits direkt oder indirekt auf den hydromorphologischen Gewässerzustand aus, z.B. in Form einer verstärkten Tiefenerosion im Falle anhaltender Sedimentdefizite oder als Verlust wertvoller Lebensräume bei längerfristigen Sedimentüberschüssen bzw. unzureichenden physikalischen Sedimenteigenschaften (z.B. körnungsbedingte Porung). Ohne Zweifel stehen Sedimenthaushalt und hydromorphologischer Zustand eines Gewässers in engem Zusammenhang, bestimmen maßgeblich Zustand und Vielfalt aquatischer Habitate und damit das Vorkommen oder Fehlen von Tier- und Pflanzenarten mit.

### **▪ Relevanz der Sedimente für das Erreichen des guten stofflichen ökologischen und chemischen Zustands**

Im Zuge der WRRL-Umsetzung wird der Fokus innerhalb der chemischen Analytik bisher überwiegend auf die wässrige Phase gelegt. Demzufolge wurden nur für wenige Schadstoffe UQN für Sedimente/Schwebstoffe und/oder Biota festgelegt (siehe Anlage 6 und 8 der OGewV 2016). Die Belastung eines Gewässersystems durch anorganische und organische Schadstoffe kann jedoch nicht allein anhand der wässrigen Phase hinreichend wiedergegeben werden. Betrachtet werden muss die Gesamtheit der vom Schadstoffinventar ausgehenden Umweltgefährdung.

Neben dem Wasser mit seinen gelösten Inhaltsstoffen, sind Sedimente/Schwebstoffe und Biota wesentliche Bestandteile aquatischer Ökosysteme (s.o.). Die stoffliche und biologische Qualität aller Kompartimente beeinflusst in ihrer Gesamtheit und Wechselwirkung den aquatischen Lebensraum und ist in der Konsequenz verantwortlich für die Zielerreichung gemäß WRRL. Den Fokus zusätzlich auf Sedimente als umweltrelevante Matrix zu legen, erleichtert die Problemidentifikation innerhalb eines Flussgebiets (stofflich, räumlich, zeitlich). Sedimente als das hydromorphologische Gedächtnis eines Gewässers „speichern“ aufgrund ihrer Zusammensetzung und der chemisch-physikalischen Eigenschaften von Schadstoffen diese an ihrer Oberfläche. Industrie- und Bergbaualllasten sowie heutige diffuse und punktförmige Einträge gelten als Quellen für schadstoffbelastete Sedimente. Die an Sedimenten adsorbierten Schadstoffe können – je nach Umweltbedingungen – den Weg in die Biosphäre und das Nahrungsnetz finden. Schadstoffbelastete Sedimente können daher Schadstoffquellen für Flussabschnitte unterstrom, für Auen, Vorländer und Marschen darstellen (FGG Elbe 2013, IKSE 2014).

Unter den Stoffen zur Beurteilung des chemischen und ökologischen Zustands befinden sich auch solche, die zu den als „dreckiges Dutzend“ bekannten besonders gefährlichen Schadstoffen bzw. Schadstoffklassen (POPs = Persistent Organic Pollutants) zählen, welche durch die Stockholmer Konvention vom Mai 2001 weltweit verboten wurden (United Nations 2001). Die Stockholm-Konvention sieht international die Beendigung oder Einschränkung der Produktion, Verwendung und Freisetzung von POP vor. Für bestimmte POP gelten Anwendungsverbote bereits seit Anfang bzw. Mitte der 1980er Jahre. Aufgrund der geringen Abbaubarkeit und ihres Vorkommens als Rückstände in der Umwelt, als Restbestände sowie in Alllasten aus chemischer Produktion sind einige dieser Stoffe immer noch relevant. Hierzu zählen im Besonderen Polychlorierte Biphenyle (PCB), Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT), Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F, „Dioxine und Furane“) oder Hexachlorbenzol (HCB). Diese Stoffe/Stoffklassen sind bioakkumulierbare, adsorptive und persistente chlororganische Verbindungen. Obwohl auch in der Wasserphase nachweisbar, reichern sie sich bevorzugt in Fettgewebe und an Schwebstoffen an.

Über die Jahrzehnte andauernde Anwendung der Substanzen in Kombination mit ihrer Langlebigkeit haben sich die Stoffe mittlerweile in der Umwelt ubiquitär verbreitet (UBA 1999). Die Eigenschaft der Stoffe, in der Umwelt schwer abbaubar zu sein, führt dazu, dass die Belastung durch sie in den nächsten Jahrzehnten nicht signifikant abnehmen wird. Eine Verminderung der schädlichen Wirkung auf die Umwelt bei UQN-Überschreitung kann daher nur durch geeignete Managementmaßnahmen (z.B. Entnahme, Einkapselung) erreicht werden.

**Ein guter Sedimentstatus hinsichtlich der Menge und der Qualität ist von Bedeutung für das Erreichen eines guten ökologischen und chemischen Zustands.**



## 2b. Sedimente in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und in der Maßnahmenplanung zur WRRL-Umsetzung

**Oberflächengewässerverordnung:** Nach der OGewV vom 20. Juni 2016 werden bestimmte, stark akkumulierende Schadstoffe in Feststoffen mit folgendem Ziel untersucht:

- a) zur Zustandsbewertung von Gewässern (Ableitung von UQN für Sedimente und Schwebstoffe, nur Anlage 6, OGewV (2016))
- b) zur Ermittlung langfristiger Trends (nur Anlage 8, OGewV (2016))

Derzeit gibt es für folgende Stoffe UQN, die in Sediment oder Schwebstoff überprüft werden (Anlage 6, OGewV (2016)):

- Arsen
- Chrom
- Kupfer
- PCB
- Triphenylzinn-Kation
- Zink

Einige prioritäre Stoffe unterliegen zudem der Trendermittlung. Der langfristige Trend für prioritäre Stoffe wird in Biota, Sedimenten oder Schwebstoffen ermittelt. Die Konzentrationen dürfen nicht ansteigen.

**Maßnahmenplanung:** Durch die LAWA wurde ein bundesweit abgestimmter Katalog von Maßnahmen (Programmmaßnahmen – PGMN) beschlossen, damit die von den Ländern erarbeiteten Maßnahmenprogramme vergleichbar sind. Diese Programmmaßnahmen sind lokal durch Einzelmaßnahmen zu konkretisieren. Wenige dieser PGMN berücksichtigen explizit Sedimente. Einige Beispiele werden im Folgenden aufgeführt:

- *PGMN 77 - Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement*  
Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern, z.B. Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flusstauhaltungen und Talsperren in das Unterwasser, Bereitstellung von Kiesdepots, Anlage eines Sand- und Sedimentfangs, Installation von Kiesschleusen an Querbauwerken
- *PGMN 82 - Maßnahmen zur Reduzierung der Geschiebe-/ Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern*  
Maßnahmen zur Verminderung nachteiliger Effekte im Zusammenhang mit Geschiebeentnahmen (Unterhaltungsbaggerung) bei Küsten- und Übergangsgewässern, z.B. Reduzierung oder Einschränkung von Baggerarbeiten
- *PGMN 85 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen*  
Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei Fließgewässern, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche zuzuordnen sind, z.B. Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aufgrund von Fischteichen im Hauptschluss, Verminderung/ Beseitigung der Verschlammung im Gewässerbett infolge Oberbodeneintrag (Feinsedimente, Verockerung)

- *PGMN 96 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen*

Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf Oberflächenwasserkörper, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 95) zuzuordnen sind, z.B. zur Restaurierung von Seen (Belüftung des Freiwassers oder des Sediments, Tiefenwasserableitung, Pflanzenentnahme, chemische Fällung der Nährstoffe, Biomanipulation)

Diese genannten Maßnahmen wurden in den Maßnahmenprogrammen für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 seitens der Bundesländer sehr unterschiedlich genutzt:

<b>PGMN</b>	<b>Titel</b>	<b>Anzahl Wasserkörper mit diesen PGMN</b>
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	1.879
82	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschiebe-/ Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern	3
85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	1.741
96	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	74

Die Maßnahmenauswahl mit Bezug zum Sedimentmanagement verdeutlicht eine starke Berücksichtigung solcher Maßnahmen im Bereich der Hydromorphologie. Häufig werden stoffliche Belastungsaspekte bisher durch konzeptionelle vorbereitende Maßnahmen der PGMN 501 bis 510 abgedeckt, die hier nicht gesondert betrachtet werden. Zukünftig ergibt sich durch bereits in den Katalog von Maßnahmen aufgenommene PGMN 101 (Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus Sedimenten, Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen, z.B. durch Entnahme von Sedimenten, mit ggf. anschließender Behandlung, Verwertung und Entsorgung) die Möglichkeit solche Vorhaben direkt zu adressieren.

Im Ergebnis bleibt festzuhalten: Um die Bedeutung von Sediment als integrale Komponente auch bei der WRRL-Maßnahmenplanung besser und transparenter darzustellen, sollten bei Bedarf ergänzend gesonderte (ggf. für räumlich abweichende Umgriffe geltende) Pläne für ein integrierendes Sedimentmanagement aufgestellt werden - vgl. Artikel 13 Abs. 5 WRRL.

### **3 Bewirtschaftungsregime der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)**

Die Anforderungen des Bewirtschaftungsregimes nach MSRL, die bzgl. wasserrechtlicher Belange im deutschen Wasserhaushaltsgesetz (WHG) verankert sind, beziehen sich auf die Meeresgewässer. Diese schließen neben der Wassersäule explizit den Meeresgrund und Meeresuntergrund und damit Meeressedimente mit ein. Die generelle Bewirtschaftung der Meeresgewässer ist in § 45a - I WHG geregelt, wobei die Meeresgewässer so zu bewirtschaften sind, dass eine Verschlechterung ihres Zustands vermieden wird und ein guter Umweltzustand erhalten oder spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erreicht wird. Demnach gibt es im grundsätzlichen Konzept des guten Gewässerzustands (WRRL) und des guten Umweltzustandes (MSRL) sowie bei wesentlichen Einzelaspekten Überschneidungen zwischen WRRL und MSRL. Ein konkretes Beispiel hierfür sind die Bewertung und die Bewirtschaftung von anthropogenen Schadstoffbelastungen.

Nach der MSRL dürfen sich aus der Konzentration von Schadstoffen im Meeresbereich keine Verschmutzungswirkungen ergeben. Hier knüpft die MSRL an die WRRL an, da letztere auch darauf abzielt, die Einleitung gefährlicher Stoffe ins Gewässer schrittweise zu verringern bzw. prioritär gefährlicher Stoffe zu eliminieren, um in der Meeresumwelt für natürlich anfallende Stoffe Konzentrationen in der Nähe der Hintergrundwerte und für anthropogene synthetische Stoffe Konzentrationen nahe Null zu erreichen. Auch wenn die Meeresgewässer nur einen Teil der deutschen Flussgebiete umfassen, haben Sedimenttransporte sowie deren Mengen und Qualität erhebliche Auswirkungen auf die Küstengewässer. Daraus ergeben sich auch Zielerfordernisse und Bewirtschaftungsnotwendigkeiten für das gesamte Flusssystem, insbesondere wenn die Ursachen für Zielverfehlungen in den Küstengewässern nicht dort, sondern innerhalb des Binnenbereichs liegen.

Die MSRL verfolgt im marinen Bereich einen gesamtökologischen Ansatz. Daher ergänzt die MSRL die Anforderungen der WRRL in den Küstengewässern im Sinne der Richtlinie 2000/60/EG, inkl. des Meeresgrunds und Untergrunds, sofern bestimmte Aspekte des Umweltzustands der Meeresumwelt nicht bereits durch die genannte Richtlinie oder andere Rechtsvorschriften der Gemeinschaft abgedeckt sind.

Die WRRL spielt gerade in stofflichen Belangen auch für die Bewirtschaftung nach MSRL eine entscheidende Rolle. So dienen die flussgebietsbezogenen Bewirtschaftungsziele und darauf bezogenen Maßnahmen der WRRL auch der Zielerreichung der MSRL. Auf diese wird in den Maßnahmenprogrammen nach MSRL Bezug genommen, ergänzt durch meerespezifische Ziele und Maßnahmen. Für die flussbürtigen Schadstoffeinträge wird laut MSRL-Maßnahmenprogramm daher erwartet, dass auch die Fortschreibung der WRRL-Maßnahmenprogramme gemäß Bewirtschaftungszyklus zu einer Zustandsverbesserung der Meeresumwelt beitragen wird. In Bereich der Nordsee müssen zudem die besonderen Schutzanforderungen an den Nationalpark Wattenmeer einbezogen werden. Das MSRL-Maßnahmenprogramm bezieht folglich den Beitrag ein, den bestehende nationale Maßnahmen, z.B. im Rahmen des EU-Umweltrechts, sowie regionale und internationale Vereinbarungen zur Zielerreichung der MSRL haben und ergänzt diese um neue Maßnahmen u.a. zur Reduzierung schiffsseitiger Emissionen und Einleitungen.

Abweichungen zwischen der MSRL und der WRRL gibt es z.B. bei der Betrachtung der umweltrelevanten Matrices. Während die WRRL-Tochterrichtlinie zu Umweltqualitätsnormen (Richtlinie 2013/39/EU – umgesetzt 2016 in der OGWV) den Schwerpunkt auf die Wasserphase legt und bisher nur für wenige Stoffe UQN für Biota und/ oder Sedimente festgelegt wurden (s.o.), sind diese Medien integraler Bestandteil der MSRL.

Kontaminationen von Sedimenten und Biota zählen zu den Merkmalen, die im Rahmen der Bewertung der Meeresumwelt betrachtet werden müssen. An den Stellen, an denen die WRRL inhaltliche Lücken lässt, müssen diese durch andere Grundlagen wie die der regionalen Meeresübereinkommen HELCOM oder OSPAR oder durch die Entwicklung neuer Standards und Normen ergänzt werden. Dies gilt insbesondere für Belastungen durch Schadstoffe, die in der Wasserphase aufgrund ihrer geringen Wasserlöslichkeit nicht nachweisbar oder deren Umweltqualitätsziele aufgrund nicht ausreichender Bestimmungsgrenzen nicht überprüfbar sind. Wenn es Hinweise auf eine Schadstoffbelastung gibt, sollten gemäß deutscher Berichterstattung zur MSRL-Umsetzung die Stoffe, die zur Anreicherung neigen, auch an geeigneten Messstellen in Sedimenten und/ oder Biota gemessen werden. Als sedimentrelevant gelten die Stoffe, die aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften überwiegend partikulär gebunden auftreten.

### **3a. Beschreibung der Relevanz der Sedimente im Hinblick auf sedimentbezogene Deskriptoren der MSRL**

Ausschlaggebend für das Erreichen des deutschen MSRL-Umweltziels „Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe“ und der darauf bezogenen operativen Einzelziele<sup>2</sup> sowie Maßnahmen zur Erreichung eines guten Umweltzustandes nach MSRL sind auf Ebene der jeweiligen Meeresregion bzw. -unterregion (oder weiterer Unterteilungen) u.a. die in Anhang I genannten qualitativen Deskriptoren 8 (Schadstoffe) und 9 (Schadstoffe in Lebensmitteln). Erstere sind nach MSRL in der umweltrelevanten Matrix zu bewerten, d.h. Wasser, Sedimente und/ oder Biota. Gemäß Anhang III erfolgt eine Zustandsbeschreibung u.a. anhand der Überprüfung von Sedimentkontaminationen. Zur Beschreibung und Erreichung des Guten Umweltzustands sind Qualitäts- und Bewertungskriterien gemäß dem rechtlich verbindlichen BESCHLUSS DER KOMMISSION vom 17. Mai 2017 über Kriterien und methodische Standards zur Feststellung des guten Umweltzustands von Meeresgewässern (2017/848 /EU) deskriptorbezogen anzuwenden.

Die sedimentologischen und hydromorphologischen Bedingungen bilden die Basis für eine den grundlegenden Eigenschaften und Prozessen der betrachteten Gewässer angepasste Bewertung. In der Nordsee werden bspw. die hydrografischen Bedingungen primär durch Temperatur, Salzgehalt und saisonale Schichtung definiert. Für die Ausprägung der sedimentologischen Bedingungen sind dagegen vorwiegend die Wasserstände, der Seegang und bodennahe Strömungen sowie insbesondere das sedimentologische Inventar verantwortlich. Sie bestimmen im Zusammenwirken mit der Atmosphäre, dem Relief sowie der Beschaffenheit und Struktur des Meeresbodens die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften der Meeresökosysteme.

Schadstoffe erreichen die Gewässer über direkte Einleitungen, die Flüsse und die Luft sowie über direkte Quellen im Meer und reichern sich in Sedimenten und/oder in Meeresorganismen an. Auch nach der aktuellen MSRL-Zustandsbewertung sind Schadstoffe nach wie vor in umweltschädlichen Konzentrationen in deutschen Meeresgewässern nachzuweisen. Viele der persistenten (schwer abbaubaren), bioakkumulativen (sich anreichernden) und toxischen (giftigen) Stoffe werden noch Jahrzehnte nach ihrem Verbot in erheblichen Konzentrationen in der Meeresumwelt zu finden sein (MSRL-Anfangsbewertung 2012).

---

<sup>2</sup> S. <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>; konkret „Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt und die daraus resultierenden Verschmutzungswirkungen sind weiter zu reduzieren und auf einen guten Umweltzustand zurückzuführen“. Der dazugehörige Indikator benennt auch Konzentrationen von Schadstoffen in Wasser, Organismen und Sedimenten.

## 4 Wechselwirkungen zwischen Zielanforderungen des Gewässerschutzes mit anderen Rechtsbereichen und Nutzungen

Sedimentmenge und -beschaffenheit können Gewässernutzungen beeinflussen und umgekehrt.

Aus quantitativer Sicht spielen Hochwasserschutz-/Landgewinnungsmaßnahmen und der Ausbau von Flüssen in den letzten Jahrhunderten eine große Rolle. Dies hat nicht nur die Abflussverhältnisse, sondern auch den Sedimenthaushalt grundlegend verändert. Sedimenthaushalt und Gewässerstruktur (hydromorphologische Ausprägung) stehen in einem engen Zusammenhang und beeinflussen sich wechselseitig. Sedimentüberschüsse oder -defizite infolge eines gestörten Sedimenthaushalts können negative Auswirkungen auf das Ökosystem, die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Schifffahrt haben.

In und am Gewässer bestehen verschiedene Nutzungsansprüche mit unterschiedlichen Auswirkungen auf Sedimente und deren Management. Unter **relevanten Schutzaspekten und Nutzungen** (auch divergierende Nutzungsinteressen) eines Flusses mit seiner Aue kann unter einem ganzheitlichen Ansatz folgendes verstanden werden:

- Natur- und Umweltschutz im weiteren Sinne (z.B. Schutzgebiete),
- Wasserentnahmen zur Wasserversorgung,
- Wasserentnahmen für gewerbliche Nutzungen,
- Abwasserbeseitigung,
- Land- und Forstwirtschaft,
- Fischerei,
- Energiewirtschaft,
- Schifffahrt,
- Hochwasserschutz,
- Bergbau und
- Tourismus.

Im Zusammenhang mit den partikulär gebundenen anorganischen und organischen Schadstoffen ergibt sich ein Spannungsfeld nicht nur mit Schutzansprüchen, sondern auch mit den verschiedenen Nutzungsformen. Beispielsweise ergeben sich für die Fischerei aufgrund der lipophilen, persistenten Eigenschaften vieler Schadstoffe Vermarktungseinschränkungen für belastete Speisefische. Kommt es zu Hochwasserereignissen, werden partikelgebundene Schadstoffe aus dem Fluss aus- und in die Aue eingetragen, lagern sich dort ab und gelangen über Direktanhaftung oder die Wurzeln in die Nahrungskette. Bei der landwirtschaftlichen Nutzung von Auen z.B. als Mäh- und Weideflächen führt dies dann zu erheblichen Mehrkosten für die Gesellschaft, z.B. aufgrund von Nutzungsbeschränkungen. Auch der umgekehrte Weg ist zu betrachten, wenn bei Hochwasserereignissen, insbesondere mit der Renaturierung von Nebengewässern (wie z.B. Altarmenbindung) und Auen bis dahin gebundene Schadstoffe wieder in die Gewässer gelangen.

**Schifffahrt:** Flüsse dienen als Schifffahrtsweg (Bundes- und Landeswasserstraßen); Bundeswasserstraßen wie der Rhein oder die Tideelbe haben mit ihren Häfen eine überragende verkehrswirtschaftliche sowie gesamtwirtschaftliche Bedeutung. Um die Leichtigkeit und Sicherheit der Schifffahrt zu gewährleisten, muss u.a. für eine angemessene nautische Tiefe gesorgt werden. Unterhaltungsbaggerungen werden von der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, den Hafenbehörden oder anderen Trägern kontinuierlich durchgeführt. Ein gleichmäßiger Sedimenttransport soll die

Unterhaltungsbaggerungen minimieren und der Stabilität der Fahrrinnenverhältnisse (Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs) dienen. Belastete Sedimente können jedoch nicht in jedem Fall wieder im Gewässer untergebracht werden. Einschränkende Auflagen führen zu einem erhöhten Aufwand und einer Kostensteigerung.

Eine hohe stoffliche Belastung der Sedimente schränkt die Unterbringungsfähigkeit der Sedimente im Gewässer entscheidend ein, da dann ein erhebliches Risiko für das aquatische Ökosystem zu befürchten ist. Die Sedimentunterbringung kann nicht derart erfolgen, dass Sedimentdefizite und -überschüsse durch gezielte Unterbringung sinnvoll ausgeglichen werden. Die für Schifffahrt- und Hafenbewirtschaftung erforderliche Entnahme sowie Aufbereitung und sichere Deponierung belasteter Sedimente stellt gegenüber der Unterbringung im Gewässer das wesentlich aufwändigere und kostenintensivere Verfahren dar. Zudem sind entsprechende Deponieflächen begrenzt. Die Schadstoffentfrachtungen und quellenbezogene Sanierungen sind daher von herausragender Bedeutung und Dringlichkeit, denn diese würden im Gegensatz zur aufwendigen und kostenintensiven Deponierung eine zielgerichtete Verwendung der Sedimente im Gewässer ermöglichen, z.B. im Bereich der Tidelbe zur Stabilisierung der Wattsedimente im Küstenbereich (Küsten-/Hochwasserschutz), insb. auch im Hinblick auf den klimabedingten Meeresspiegelanstieg.

Daneben werden vermehrt Flüsse und Räume am Fluss für Freizeit, Wohnen und Erholungsraum genutzt. In diesem Zusammenhang ist weniger das unmittelbare Gesundheitsrisiko als vielmehr das Prädikat „Sauberes Gewässer/intakte Natur“ als Image- und Wirtschaftsfaktor relevant. Verschiedene Gesetzgebungen auf internationaler sowie nationaler Ebene regeln Schutzfunktionen für die Gewässer und die daran angrenzenden Lebensräume. Diese Gebote beziehen den Sedimentstatus auf direkte oder indirekte Weise ein. Neben der WRRL und MSRL sind insb. folgende Regelungen relevant:

**Bodenschutz:** Schadstoffeinträge aus Altlasten und schädliche Bodenveränderungen im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) im Bereich von Flussauen und -böschungen können die Sedimentqualität in einem Gewässer negativ beeinflussen. Altlasten und schädliche Bodenveränderungen wirken dabei über die entsprechenden Eintragspfade als Schadstoffquelle bis in die Gewässer. In Auenböden und Flussböschungen über die Zeit akkumulierte Schadstoffe können insbesondere bei Hochwasserereignissen durch Erosion remobilisiert und in das Gewässer eingetragen werden.

Die Unterbindung von Schadstoffeinträgen aus Altlasten bzw. das Verhindern einer möglichen Remobilisierung von Schadstoffen aus Auenböden und von erosiven Stoffeinträgen ist von grundsätzlicher Bedeutung für eine nachhaltige Verbesserung der Sedimentqualität in einem Flusseinzugsgebiet. Die Anforderungen für eine Sanierung solcher Altlasten bzw. der Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen im Bereich von Flussauen ergeben sich aus dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) bzw. der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV).

**Natur- und Artenschutz:** Oberirdische Gewässer einschließlich ihrer Gewässerrandstreifen und Uferzonen sind nach dem BNatSchG als Lebensstätten und Lebensräume für heimische Tier- und Pflanzenarten zu erhalten und so weiter zu entwickeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können. Lebensraum- und artenschützende Regelungen (FFH-RL, BNatSchG) schützen unmittelbar naturnahe Gewässerstrukturen (z.B. FFH-Lebensraumtypen 3270 „Flüsse mit Schlammhängen mit Gänsefuß und Zweizahngesellschaften“ und 1130 „Ästuarien“, Steilufer mit Brutröhren von Uferschwalben und andere Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders geschützter Arten, nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop „natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche“) und initiieren

daher mittelbar auch eine Verminderung der Schadstoffeinträge und eine Verbesserung der stofflichen Qualität der Gewässer.

Da Sedimente ein integraler Bestandteil des aquatischen Ökosystems bzw. seiner schützenswerten Habitate sind, kommt ihnen eine große Bedeutung zu. Sie sind Lebensraum, Ort der Mineralisierung von Biomasse und daraus resultierender Nährstofffreisetzung, Laichgrundlage für Fische und Ort, in dem Organismen Schutz und Futter suchen. In Sedimentmanagementplänen müssen daher die Ziele des Natur- und Artenschutzes sowie des Gewässerschutzes als Grundlage für eine nachhaltige Sedimentbewirtschaftung einbezogen werden, die mit diesen Zielen vereinbar ist oder übereinstimmt. Auch hier können anthropogene Belastungen, wie Beeinträchtigungen der Sedimentqualität oder des Sedimenthaushalts, zu Zielkonflikten führen.

## 5 Zusammenfassung und Empfehlung

Sedimente sind originäre, essentielle und dynamische Bestandteile aquatischer Systeme. Sie erfüllen grundlegende Funktionen als Gewässerbett, als aquatischer Lebensraum und in Stoffkreisläufen der Gewässer. Daher sind sie unverzichtbare Bestandteile von Ökosystemen sowie von entscheidender Relevanz für Ökosystemleistungen/-funktionen (Habitat, Substrat) und Gewässernutzungen.

Schadstoffentfrachtungen, Beseitigung sekundärer Kontaminationen und schädlicher Bodenveränderungen im Umfeld des Gewässers sind – nach den Prinzipien der Verhältnismäßigkeit – von herausragender Dringlichkeit, da nur dann langfristig für große Sedimentmengen in tidebeeinflussten Gewässern zielgerichtete Verwendungen im Gewässer ermöglicht werden könnten (Bsp. Stabilisierung der Wattsedimente im Küstenbereich).

Ein nachhaltiges Sedimentmanagement muss im Sinne der geforderten Umweltziele im Flussgebietsmaßstab – unter Einbeziehung der relevanten Bezugsräume – organisiert werden.

Vorliegende Sedimentmanagementkonzepte bzw. -pläne (Bsp. Rhein, Elbe) haben dargelegt, dass Defizite im Sedimenthaushalt und der Sedimentqualität bedeutsame Hindernisse hin zu einem guten Gewässerzustand sind. Daher ist eine Zustandsverbesserung der Sedimentqualität sowie des Feststoffhaushalts und der Gewässerstruktur (hydromorphologische Ausprägung) unabdingbar zur Erreichung der gesetzten Umweltziele und relevanten Gewässernutzungen. Diese Erkenntnisse sollten sich bei entsprechend identifizierten Problemlagen in den Aktualisierungen der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme gemäß WRRL stärker niederschlagen.

**Zusammenfassend wird empfohlen, integrierende Sedimentmanagementpläne innerhalb der WRRL-Umsetzung für die großen Flussgebietseinheiten zu etablieren. Das Erfordernis für die Aufstellung sowie die konkrete Ausprägung sollte in den jeweiligen Flussgebietseinheiten diskutiert, bewertet und entschieden werden.**



## 6 Literatur

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) (Hrsg.) (2018): Zustand der deutschen Nordseeengewässer und Ostseeengewässer - Aktualisierung der Anfangsbewertungen nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (zwei Berichte)

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) (Hrsg.) (2016): Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee - Bericht gemäß § 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie

EC (2011): Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Technical Report - 2011 - 055. Guidance Document No. 27. Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards. European Communities, 2011

FGG Elbe - Flussgebietsgemeinschaft Elbe (Hrsg.) (2009): Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. Magdeburg

FGG Elbe - Flussgebietsgemeinschaft Elbe (Hrsg.) (2013): Sedimentmanagementkonzept der FGG Elbe Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet zur Erreichung überregionaler Handlungsziele. Magdeburg

FGG Elbe - Flussgebietsgemeinschaft Elbe (Hrsg.) (2015): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021

Helsinki Commission/HELCOM (1992): Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area, inkl. einschlägiger Regelungen und Leitfäden; Online unter: <http://www.helcom.fi/>

IKSE - Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (Hrsg.) (2012): Sedimentmanagementkonzept der IKSE- Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet zur Erreichung überregionaler Handlungsziele. Magdeburg

IKSR - Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (Hrsg.) (2009): Sedimentmanagementplan Rhein- Abschlussbericht. Koblenz

LAWA (2017): Bewertung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für Sedimente“ Online unter: [https://www.gewaesser-bewertung.de/files/ahb\\_durchgangigkeit\\_sedimente-170318-3.pdf](https://www.gewaesser-bewertung.de/files/ahb_durchgangigkeit_sedimente-170318-3.pdf)

OGewV - Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Juni 2016

Oslo and Paris Commissions/OSPAR (1992): Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, inkl. einschlägiger Regelungen und Leitfäden; Online unter: <https://www.ospar.org/>

Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Oktober 2000 (ABl. L 327)

Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.6.2008 (ABl. L 164/19)

Richtlinie 2008/105/EG des europäischen Parlaments und des Rates über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG (Richtlinie „Prioritäre Stoffe“ (UQN-RL)) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Dezember 2008 (ABl. L 348/84)

WHG - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist

UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (1999): Stoffmonographie PCB - Referenzwerte für Blut. In: Bundesgesundhbl - Gesundheitsforschung- Gesundheitsschutz 1999 - 42 (6): 511-521.  
Online unter:  
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/pcbblut.pdf>

United Nations (2001): Stockholm Convention on persistent organic pollutants. Online unter:  
<http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx>

## 7 Anhang

### Anlage zu Kapitel 2b (Ableitung UQN, Trendermittlung, Umsetzung)

#### 1. Ergänzende Informationen zur Ableitung von UQN

Die Ableitung von UQN erfolgt gemäß der Empfehlung der Kommission (Guidance Document No. 27 - Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards (TGD EQS)) für verschiedene Kompartimente: Wasser, Schwebstoffen, Sedimenten und/ oder Biota.

Derzeit gibt es keine Sediment-UQN für Prioritäre Stoffe (Anlage 8, OGewV (2016)), obwohl das TGD EQS (Kapitel 2.3, Fig. 2.2) diese Möglichkeit vorsieht:

		<b>Matrix</b>		
		<b>Wasser</b>	<b>Sediment</b>	<b>Biota</b>
<b>gefährdete Empfänger</b>	<b>Menschliche Gesundheit</b>	Ja	Nein	Ja (Verzehr von Fischereierzeugnissen)
	<b>Benthische Organismen</b>	Nein	Ja	Nein
	<b>Pelagische Organismen</b>	Ja	Nein	Ja (Sekundärvergiftung)
	<b>Topprädatoren (Vögel, Säugetiere)</b>	Ja	Nein	Ja (Sekundärvergiftung)

Sediment-UQN können zum Schutz von benthischen Organismen abgeleitet werden.

#### 2. Trendermittlung gemäß § 15 „Ermittlung langfristiger Trends“ (OGewV (2016))

Der langfristige Trend wird in Biota, Sedimenten oder Schwebstoffen ermittelt. Die Konzentrationen dürfen nicht ansteigen. Folgende Stoffe der Anlage 8 (OGewV (2016)) unterliegen der Trendermittlung:

- Anthracen
- PBDE
- Cadmium
- C10-C13 Chloralkane
- DEHP
- Fluoranthen
- Hexachlorbenzol
- Hexachlorbutadien
- Hexachlorcyclohexan
- Blei
- Quecksilber
- Pentachlorbenzol
- PAK
- TBT
- Dicofol
- PFOS
- Quinoxifen
- Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen
- HBCDD
- Heptachlor und Heptachlorepoxyd

Diese Schadstoffe sind im Regelfall mindestens alle drei Jahre in Biota, Sedimenten oder Schwebstoffen zu überwachen, es sei denn, die zuständige Behörde legt aufgrund des aktuellen Wissensstandes ein anderes Intervall fest.

### **3. Umsetzung der Sediment-Vorgaben der OGewV – Vorgaben der LAWA**

Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat für die harmonische und praktikable Umsetzung der Vorgaben der OGewV bzgl. Sediment- und Schwebstoffuntersuchungen sowie Trendermittlung zwei RAKON-Papiere erstellt:

- RAKON Arbeitspapier IV.2 - Empfehlungen zur langfristigen Trendermittlung
- RAKON Arbeitspapier IV.4 - Empfehlung für Schwebstoff- und Sedimentuntersuchungen

Im RAKON Arbeitspapier IV.4 wird zudem darauf hingewiesen, für welche weiteren spezifischen Fragestellungen die Untersuchung von Sedimenten von besonderer Bedeutung ist:

- Erkundung von Quellen und Senken bestimmter Schadstoffe.
- Verständnis für das Verteilungsgleichgewicht von Schadstoffen (gelöst / ungelöst) und hierdurch auch für die jeweils maßgeblichen Transportprozesse.

### **Anlage zu Kapitel 3 (MSRL)**

Im Bereich der Gewässerpolitik greift neben der WRRL insbesondere die MSRL den Aspekt des Sedimentstatus auf, indem sie die Erhaltung und den Schutz der Meeresumwelt zum Gegenstand in Artikel 1 deklariert und die Erreichung des „Guten Umweltzustands“ aller europäischen Meere bis zum Jahr 2020<sup>3</sup> fordert. Die Mitgliedstaaten (MS) sind aufgefordert, Meeresstrategien zu entwickeln und deren terminierte Bestandteile alle sechs Jahre zu aktualisieren sowie in Berichten gegenüber der EU KOM zu dokumentieren. Die MSRL gilt auch in Küstengewässern nach WRRL, sofern bestimmte Aspekte des Umweltzustands der Meeresumwelt nicht durch diese Richtlinie oder andere Rechtsvorschriften der Gemeinschaft abgedeckt sind. Aus diesem Grund baut Deutschland, wie auch verschiedene andere MS, bei stofflichen Einträgen und Belastungen sowie diesbezüglichen Maßnahmen weitgehend auf Grundlagen der WRRL auf und ergänzt diese dort, wo die WRRL Lücken lässt (z.B. bzgl. schifffahrtsbedingter Einträge/ Belastungen).

WRRL und MSRL verfolgen den methodischen Ansatz der nachhaltigen flussgebiets- bzw. meeres(unter-)regionsbezogenen Bewirtschaftung. Darüber hinaus können MS weitere räumliche Unterteilungen der Meeresgewässer vornehmen (z.B. Subdivisions, Assessment Units, Bewertungseinheiten/marine reporting units) wie es auch bei der WRRL in Form von Wasserkörpern der Fall ist. Die MSRL ergänzt die Anforderungen der WRRL somit in räumlicher und sachlicher Hinsicht und fordert, schädliche Einträge in die Meere zu verhindern oder zumindest zu reduzieren, damit eine Gefährdung für die Meeresumwelt und die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden kann. In deutschen Meeresgewässern ist der Gute Umweltzustand erreicht, wenn die Konzentrationen an Schadstoffen in Biota, Sediment und Wasser die gemäß WRRL, der UQN-Richtlinie 2008/105/EG und der OGewV geltenden UQN sowie die Ecological Quality Objectives und Umweltqualitätsziele des OSPAR JAMP/CEMP einhalten. Aufgrund der erheblichen Unsicherheiten und

---

<sup>3</sup> Es ist bereits absehbar, dass in verschiedenen Meeresgewässern – auch den deutschen – dieser Zustand bis zum Jahr 2020 aller Voraussicht nach nicht erreichbar sein wird. Es ist noch zu klären, wie mit der Richtlinie und deren Umsetzung nach 2020 weiter verfahren werden wird.

Wissenslücken, welche bei den gegenwärtigen UQNs, den OSPAR-BACs (Background Assessment Criteria), EACs (Environmental Assessment Criteria) und ERL (Effect Range-Low) noch vorhanden sind, sollte das Vorsorgeprinzip als zusätzliches Kriterium zur Bewertung mit herangezogen werden.

Schwellenwerte vor allem für die Bewertung von Schadstoffkonzentrationen in den Matrices Sediment und Biota fehlen noch für einige Schadstoffe und sollten, wie in der Beschreibung des guten Umweltzustands 2012 angekündigt, in regionaler oder subregionaler Zusammenarbeit festgelegt werden. Darüber hinaus müssen für den guten Umweltzustand weitere spezifische Anforderungen, die sich aus der MSRL ergeben, erfüllt werden, insbesondere die Einhaltung weiterer abzuleitender Umweltqualitätsnormen/ Umweltqualitätsziele für Sedimente und Biota und die Berücksichtigung biologischer Schadstoffeffekte.

In Bezug auf anthropogene Schadstoffbelastungen ist es daher zur vollständigen Umsetzung der MSRL erforderlich, die diesbezüglich bestehenden Qualitäts- und Bewertungskriterien zu prüfen und in Bezug auf Sedimente und Biota – sofern erforderlich – zu ergänzen. Dies gilt insbesondere für Stoffe oder Stoffgruppen, die gemäß novelliertem BESCHLUSS DER KOMMISSION vom 17. Mai 2017 über Kriterien und methodische Standards zur Feststellung des guten Umweltzustands von Meeresgewässern (Beschluss (EU) 2017/848) für den Deskriptor 8 „Schadstoffe“ berücksichtigt werden müssen. Diese sind solche, die innerhalb von Küsten- und Territorialgewässern

- a) gemäß der Richtlinie 2000/60/EG ausgewählte Schadstoffe: i) Schadstoffe, für die gemäß Anhang I Teil A der Richtlinie 2008/105/EG eine Umweltqualitätsnorm festgelegt wurde; ii) einzugsgebietsspezifische Schadstoffe im Sinne von Anhang VIII der Richtlinie 2000/60/EG in Küstengewässern
- b) weitere Schadstoffe, soweit relevant, wie Schadstoffe aus offshore-Quellen, die nicht bereits unter Buchstabe a genannt wurden und in der betreffenden Region oder Unterregion Verschmutzungswirkungen verursachen können. Die Mitgliedstaaten erstellen diese Schadstoffliste in regionaler oder subregionaler Zusammenarbeit.