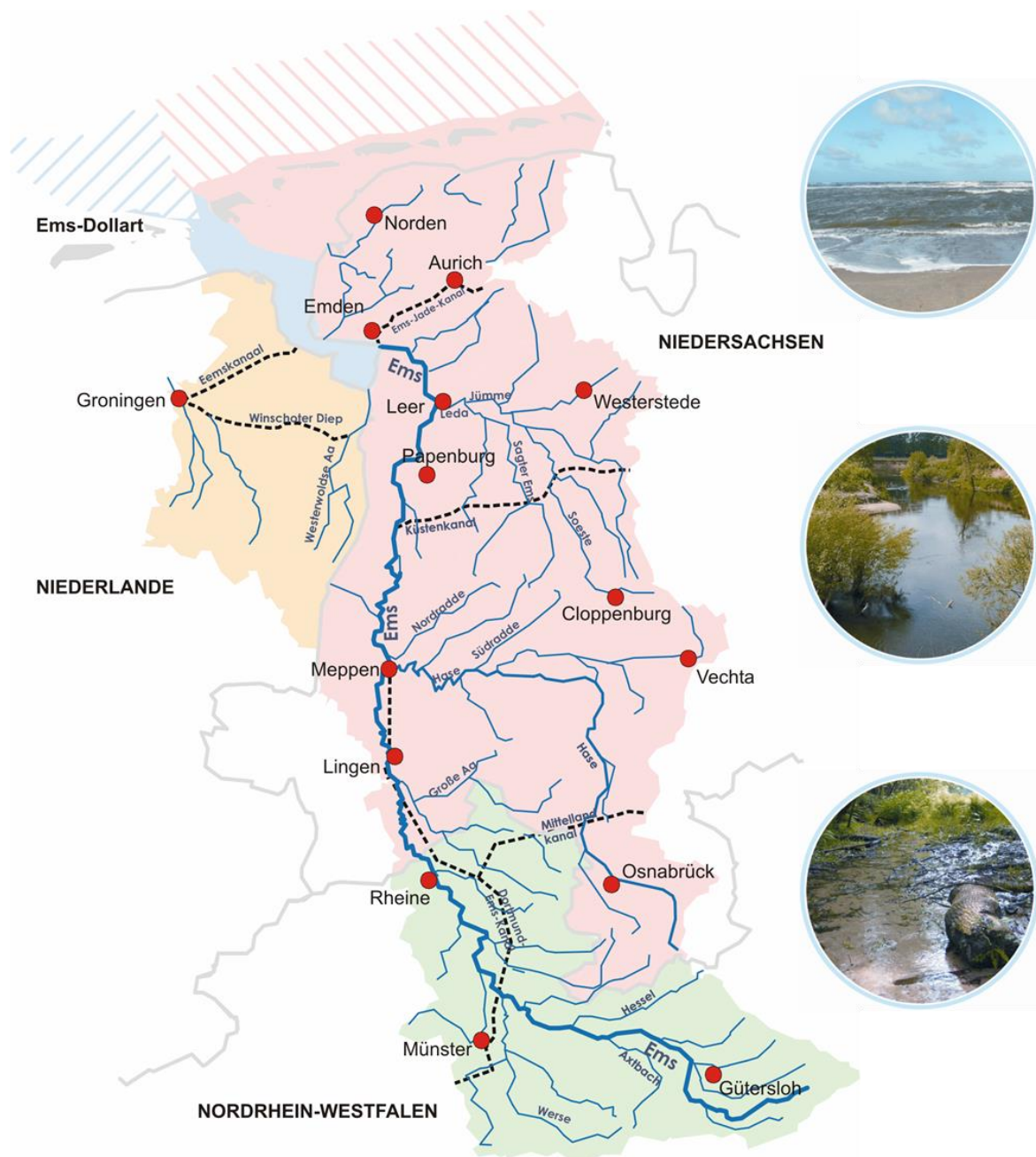




Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Ems für die Aufstellung der Bewirtschaftungspläne 2028 bis 2033

Anhörungsdokument 2024 zur Information der Öffentlichkeit gemäß Art. 14 WRRL und § 83 WHG für den deutschen Teil der FGE Ems





Impressum

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Ems (FGG Ems)



Niedersächsisches Ministerium für Umwelt,
Energie und Klimaschutz (MU)
Archivstraße 2, 30169 Hannover



Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNV)
Emilie-Preyer-Platz 1, 40479 Düsseldorf

Bearbeitung: Geschäftsstelle der FGG Ems
beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasser-
wirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Betriebsstelle Meppen
Haselünner Straße 78, 49716 Meppen
Telefon: 05931 406-0
E-Mail: fgg.ems@nlwkn.niedersachsen.de

Bildrechte: NLWKN



Inhalt

Anhörungsdokument zur Information der Öffentlichkeit

1. Einleitung und Veranlassung	1
2. Wo finden Sie die Anhörungsunterlagen?	3
3. Was müssen die Stellungnahmen beinhalten?	3
4. An wen richten Sie Ihre Stellungnahme?	4
5. Bis wann können Sie Ihre Stellungnahme einreichen?	4
6. Wie erfolgt die Auswertung der Stellungnahmen?	5

Anlage 1: Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

1. Einleitung	1
2. Nähr- und Schadstoffeinträge	5
2.1. Nährstoffe	5
2.2. Schadstoffe	14
3. Hydromorphologie	19
4. Durchgängigkeit der Oberflächengewässer	25
5. Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels und Etablierung eines nachhaltigen Wassermengenmanagements	28
6. Literatur	31



1. Einleitung und Veranlassung

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

der Schutz und die Verbesserung der Oberflächengewässer und des Grundwassers haben eine hohe Bedeutung. Die Wasservorkommen bilden eine wesentliche Grundlage dafür, dass eine sichere Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser möglich ist und genügend Wasser in ausreichender Qualität für Industrie und Gewerbe zur Verfügung steht. Naturnahe Gewässer, Bäche, Flüsse, Seen sowie Übergangs- und Küstengewässer sind nicht nur für den Menschen von großer Bedeutung, sondern auch für die Natur. Sie sind notwendig für den Erhalt natürlicher Lebensräume und ihrer Biodiversität.

Der Europäische Rat und das Europäische Parlament haben mit der Richtlinie 2000/60/EG vom 22.12.2000 (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL¹) einen einheitlichen Ordnungsrahmen für den Schutz und die Bewirtschaftung der Gewässer in Europa geschaffen. Damit gelten in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union, für den Schutz und die Entwicklung unserer Gewässer, einheitliche und bindende Vorgaben einschließlich festgelegter Fristen für die Zielerreichung. Die WRRL betrachtet die Ems und ihre Nebenflüsse zusammen mit dem dazugehörigen Grundwasser und dem Übergangs- und Küstengewässer als ein großes System, das man schützen muss. Die internationale Flussgebietseinheit (FGE) Ems umfasst Anteile der Niederlande und der deutschen Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Dies erfordert eine intensive Zusammenarbeit über politische und administrative Grenzen hinweg.

Die WRRL legt für alle Gewässer Bewirtschaftungsziele fest. Danach soll der gute chemische und der gute ökologische Zustand der Oberflächengewässer sowie der gute chemische und der gute mengenmäßige Zustand des Grundwassers erreicht oder erhalten werden. Bei Oberflächengewässern, die erheblich verändert bzw. künstlich angelegt wurden, soll zumindest das gute ökologische Potenzial erreicht werden.

Neben den grundsätzlichen Zielen und Fristen beschreibt die Richtlinie, wie die Mitgliedstaaten bei der Bewirtschaftung der Gewässer vorzugehen haben. So schreibt sie beispielsweise vor, dass für jedes Flussgebiet in Europa alle sechs Jahre Bewirtschaftungspläne erstellt werden müssen. Diese sollen Angaben zum aktuellen Zustand der Gewässer, zu signifikanten Belastungen, zu Bewirtschaftungszielen und geplanten Maßnahmen sowie ggf. Begründungen zu Fristverlängerungen oder anderen Ausnahmen enthalten. In zugehörigen Maßnahmenprogrammen werden alle Maßnahmen aufgeführt, die erforderlich sind um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen.

Bereits in den letzten drei Umsetzungszyklen hatten Sie die Möglichkeit, sich aktiv in diesen Planungsprozess einzubringen und unsere Arbeit mit Hinweisen und Anregungen zu unterstützen.

¹ WRRL: Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT>)



Alle Bürgerinnen und Bürger sind zur Mithilfe aufgerufen und aufgefordert zu den jeweiligen Anhörungsdokumenten Stellung zu nehmen. Insgesamt werden von der WRRL drei Anhörungen benannt, die den Planungsprozess begleiten (Abbildung 1). Um diese Anhörungen für alle Beteiligten effizienter zu gestalten und die eingehenden Stellungnahmen bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme besser berücksichtigen zu können, haben sich die Bundesländer darauf verständigt, die zweite Anhörung vorzuziehen. Das bedeutet, dass die Anhörung zum Zeitplan und Arbeitsprogramm sowie zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen² zeitgleich erfolgt.

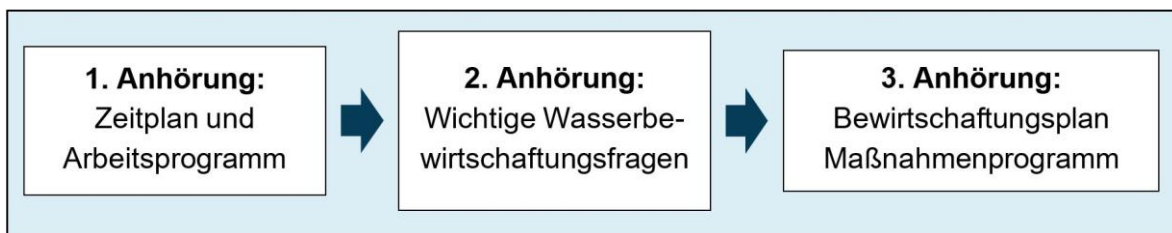
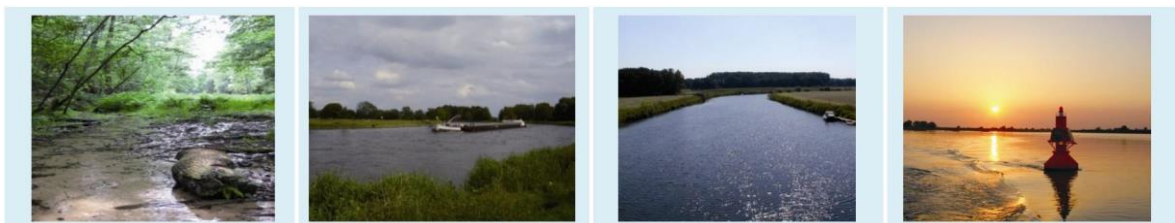


Abbildung 1: Anhörungen zur Beteiligung der Öffentlichkeit

Das vorliegende Dokument dient als Anhörungsdokument für die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Ems. Vom 22. Dezember 2024 bis zum 22. Juni 2025 haben Sie die Möglichkeit, dazu Stellung zu nehmen. Hier ist Ihre Meinung zu dem als Anlage beiliegenden Dokument gefragt, in dem die wichtigen überregionalen Wasserbewirtschaftungsfragen für die FGE Ems beschrieben werden. Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen wurden in den zuständigen Gremien der FGE Ems zwischen den Niederlanden und Deutschland abgestimmt. Diese werden vorrangig bei der Aufstellung des internationalen Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2028 bis 2033 berücksichtigt.

Auf den folgenden Seiten sind die formellen Anforderungen, die bei Stellungnahmen zu berücksichtigen sind, näher beschrieben. Die nachfolgenden Ausführungen enthalten u. a. Information darüber, wo Sie die Anhörungsunterlagen finden können, an welche Behörden Stellungnahmen zu richten sind und in welchem Zeitraum Sie Stellungnahmen abgeben können. Informationen über die spätere Anhörung zu den Entwürfen der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme 2028 bis 2033 (Veröffentlichung 22. Dezember 2026) werden von den Ländern rechtzeitig bekannt gegeben.



² Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen gemäß Art. 14 WRRL bzw. wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung gemäß § 83 (4) WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.



2. Wo finden Sie die Anhörungsunterlagen?

In Deutschland sind aufgrund des föderalen Systems die Bundesländer für die Durchführung der Anhörungsverfahren zuständig. Die Bundesländer stellen die Informations- und Anhörungsunterlagen u.a. über das Internet zur Verfügung. Zudem werden die Dokumente auch in Papierform zur Einsichtnahme ausgelegt. Nähere Informationen über die in den Bundesländern für das Anhörungsverfahren zuständigen Behörden und die bestehenden Möglichkeiten zur Einsichtnahme werden über öffentliche Bekanntmachungen in den Ministerialblättern publiziert.

Die in den amtlichen Veröffentlichungen benannten zuständigen Behörden und Informationen zu den Internetportalen auf denen die Anhörungsunterlagen der Bundesländer veröffentlicht werden, sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die Anhörungsdokumente für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems werden im Internet zudem über die Homepage der Flussgebietseinheit Ems (www.ems-eems.de) veröffentlicht. Dort finden Sie auch weitere Informationen zur Umsetzung der WRRL in der internationalen Flussgebietseinheit Ems.

Die Niederlande haben sich dafür entschieden, für die vier Flussgebiete (Rhein, Maas, Schelde und Ems), zu denen die Niederlande gehören, ein einziges Dokument zu erstellen, das sowohl das Arbeitsprogramm als auch einen Überblick über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen für die vier Flussgebiete insgesamt enthält. Aus diesem Grund erfolgt die Anhörung für den niederländischen Teil der internationalen FGE Ems in einem gesonderten Verfahren. Inhaltlich hat eine Abstimmung zwischen dem niederländischen und dem deutschen Teil stattgefunden.

Die Anhörung zum niederländischen Entwurf des Dokuments ist über die Plattform für Öffentlichkeitsbeteiligung (www.platformparticipatie.nl/stroomgebieden) möglich. Auf dieser Website sind der Entwurf des Dokuments sowie die Möglichkeiten und Fristen für die Abgabe von Stellungnahmen zu finden. Die Fristen für die Veröffentlichung und Anhörung entsprechen den Fristen im deutschen Teil. Gegebenenfalls erfolgt eine Abstimmung mit Deutschland hinsichtlich der Beantwortung der eingereichten Stellungnahmen.

3. Was müssen die Stellungnahmen beinhalten?

Um eine ordnungsgemäße Bearbeitung der eingegangenen Hinweise zu gewährleisten, muss Ihre Stellungnahme folgende Angaben enthalten:

- Vor- und Nachname sowie Ihre Adresse oder
- Name und Adresse des Verbandes oder der Institution, die Sie vertreten oder
- Bezeichnung Ihres Unternehmens bzw. Name und Sitz der juristischen Personen.

Die Daten, die Sie im Rahmen Ihrer Stellungnahme übersenden, werden gespeichert. Einzelheiten zum Datenschutz im Zusammenhang mit der Speicherung und Weiterverarbeitung Ihrer Daten können Sie der Verordnung (EU) 2016/679 (Datenschutz-Grundverordnung, DSGVO) entnehmen. Den Text der DSGVO finden Sie hier: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/>.



Die Behörde bei der Sie Ihre Stellungnahme einreichen ist datenschutzrechtlich verantwortlich für die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten nach Artikel 13 und Artikel 14 DSGVO. Die Datenschutzerklärungen der jeweils zuständigen Behörden sowie die Kontaktdaten der behördlichen Datenschutzbeauftragten finden Sie auf dem jeweiligen Internetauftritt.

4. An wen richten Sie Ihre Stellungnahme?

Ihre Stellungnahme senden Sie bitte an die in Tabelle 1 angegebene Stelle in Ihrem Bundesland. Auch Stellungnahmen zu länderübergreifenden oder internationalen Fragen im Einzugsgebiet der Ems können Sie dort einsenden.

Tabelle 1: Zuständige Behörden für das Anhörungsverfahren im deutschen Teil der FGE Ems

Räumliche Zuständigkeit	Unterlagen können eingesehen werden in:		Stellungnahmen können gerichtet werden an:
	Elektronischer Form	Schriftform	
Einzugsgebiet der Ems in Nordrhein-Westfalen	https://www.flussgebiete.nrw.de/anhoerungen-2024	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen Emilie-Preyer-Platz 1 40479 Düsseldorf Bezirksregierung Münster Domplatz 1-3 48143 Münster	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen - Stellungnahme Wasser- rahmenrichtlinie - 40190 Düsseldorf E-Mail: poststelle@munv.nrw.de Telefax: 0211/4566-388
Einzugsgebiet der Ems in Niedersachsen	www.nlwkn.niedersachsen.de/wrrl-anhoerung	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) Direktion Am Sportplatz 23 26506 Norden	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz - Direktion GB 3 Am Sportplatz 23 26506 Norden E-Mail: wrrl@nlwkn.niedersachsen.de

Wichtig ist, dass Sie Ihre Stellungnahme in schriftlicher Form, entweder per Post oder per E-Mail abgeben. Eine elektronische Signatur ist hierfür nicht erforderlich.

5. Bis wann können Sie Ihre Stellungnahme einreichen?

Die WRRL gibt Anhörungsfristen von mindestens sechs Monaten vor. In der FGE Ems ist für die Anhörung zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen der Zeitraum vom 22.12.2024 bis 22.06.2025 vorgesehen. Wir bitten Sie, Ihre Stellungnahme in diesem Zeitraum abzugeben.

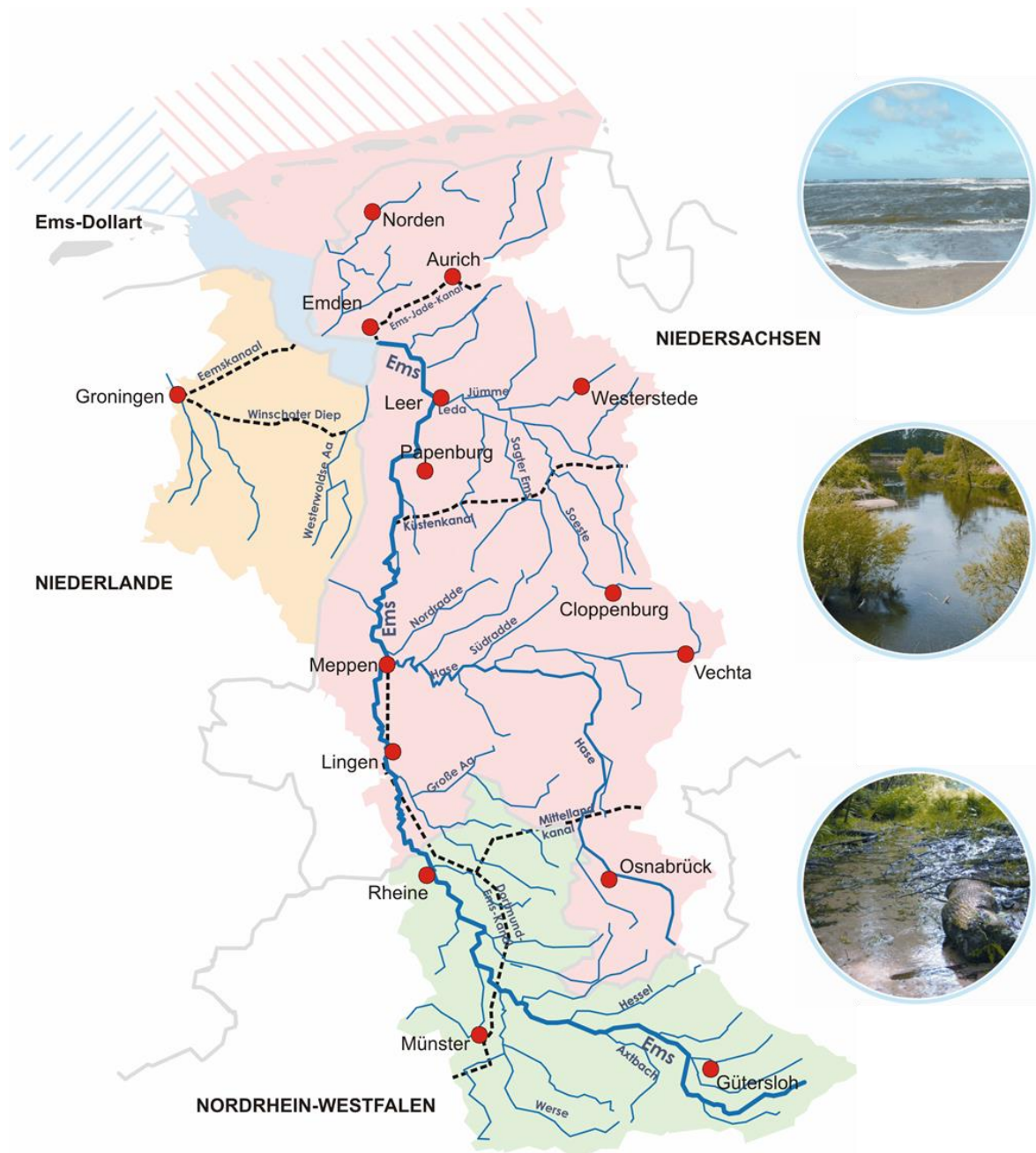


6. Wie erfolgt die Auswertung der Stellungnahmen?

Nach Abschluss der Anhörung am 22.06.2025 werden alle eingehenden Stellungnahmen ausgewertet und soweit möglich im weiteren Arbeits- und Planungsprozess berücksichtigt. Regionale Fragestellungen werden auf Ebene des zuständigen Landes bewertet, die über-regionalen Fragestellungen in den zuständigen Gremien der FGE Ems beraten und abgestimmt. Nach der Bewertung der Stellungnahmen wird eine zusammenfassende Dokumentation zu den eingegangenen Fragen bzw. Anregungen und ihrer Berücksichtigung veröffentlicht werden. Über die Ergebnisse der Anhörung werden die Länder auf ihren Internet-seiten (siehe Tabelle 1) berichten.



Anlage 1: Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Ems für die Aufstellung der Bewirtschaftungspläne 2028 bis 2033





Impressum

Herausgeber:

Flussgebietsgemeinschaft Ems (FGG Ems)



**Niedersächsisches Ministerium für Umwelt,
Energie und Klimaschutz (MU)**

Archivstraße 2, 30169 Hannover

www.umwelt.niedersachsen.de



Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr

des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNV)

Emilie-Preyer-Platz 1, 40479 Düsseldorf

www.umwelt.nrw.de

In Zusammenarbeit mit:



Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rijnstraat 8

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

<https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat>

Bearbeitung:

Geschäftsstelle der FGG Ems

beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Betriebsstelle Meppen

Haselünner Straße 78, 49716 Meppen

E-Mail: fgg.ems@nlwkn.niedersachsen.de

Bildrechte:

NLWKN

Weitere Informationen

<http://www.ems-eems.de>

<http://www.ems-eems.nl>



1. Einleitung

Die Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Rahmen der Wasserpolitik - kurz Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) - ist im Dezember 2000 in Kraft getreten. Grundsätzliches Ziel der WRRL ist es, dass in Europa alle Oberflächengewässer, inklusive der Übergangs- und Küstengewässer, den guten chemischen und guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erreichen und das Grundwasser den guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustand erreicht. Die WRRL sah grundsätzlich eine Zielerreichung bis 2015 vor. In begründeten Fällen können jedoch Fristverlängerungen bis maximal 2027 in Anspruch genommen werden. Darüber hinaus ist nur noch eine Verlängerung aufgrund „natürlicher Gegebenheiten“ möglich.

Die Ems und ihre Nebenflüsse bilden zusammen mit dem Grundwasser im Einzugsgebiet und dem Übergangs- und Küstengewässer ein großes zusammenhängendes aquatisches System, das es zu schützen und nachhaltig zu entwickeln gilt. Das erfordert eine intensive Zusammenarbeit über politische und administrative Grenzen hinweg.

Die internationale Flussgebietseinheit (FGE) Ems umfasst Anteile der Niederlande und der deutschen Bundesländer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Im Jahr 2009 haben die Staaten in der FGE Ems einen abgestimmten internationalen Bewirtschaftungsplan (A-Ebene) aufgestellt und in den Jahren 2015 und 2021 Aktualisierungen vorgenommen (FGG Ems 2009, FGG Ems 2015, FGG Ems 2021). Nach weiteren sechs Jahren ist der Bewirtschaftungsplan ein erneutes Mal zu aktualisieren. Dieser wird für den Bewirtschaftungszeitraum 2028 bis 2033 Gültigkeit haben.

Trotz der bisherigen gemeinsamen Anstrengungen konnten die Ziele der WRRL für den Großteil der Gewässer im Flussgebiet bisher noch nicht erreicht werden, sodass einige Wasserkörper 2027 absehbar noch nicht im guten Zustand / Potenzial sein werden. Wie groß der Handlungsbedarf noch ist, zeigt der Blick auf die Zustandsbewertung aus dem letzten Bewirtschaftungszyklus. Nur eines der 518 Oberflächengewässer in der FGE Ems erreicht bisher den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial (vgl. Abbildung 1). Auch der chemische Zustand der Oberflächengewässer wird aufgrund von Belastungen mit ubiquitären Schadstoffen flächendeckend verfehlt. Von den insgesamt 42 Grundwasserkörpern in der FGE Ems befinden sich derzeit bereits 25 in einem guten chemischen Zustand (vgl. Abbildung 2). Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands erreichen alle Grundwasserkörper einem guten Zustand.

Zwar sind bei regionaler Betrachtung oder auf Einzelkomponenten bezogen bereits Erfolge der bisher umgesetzten Maßnahmen sichtbar, jedoch bedarf es weiterer Anstrengungen, um eine flächendeckende Verbesserung bei allen für die Bewertung relevanten Komponenten zu erreichen.

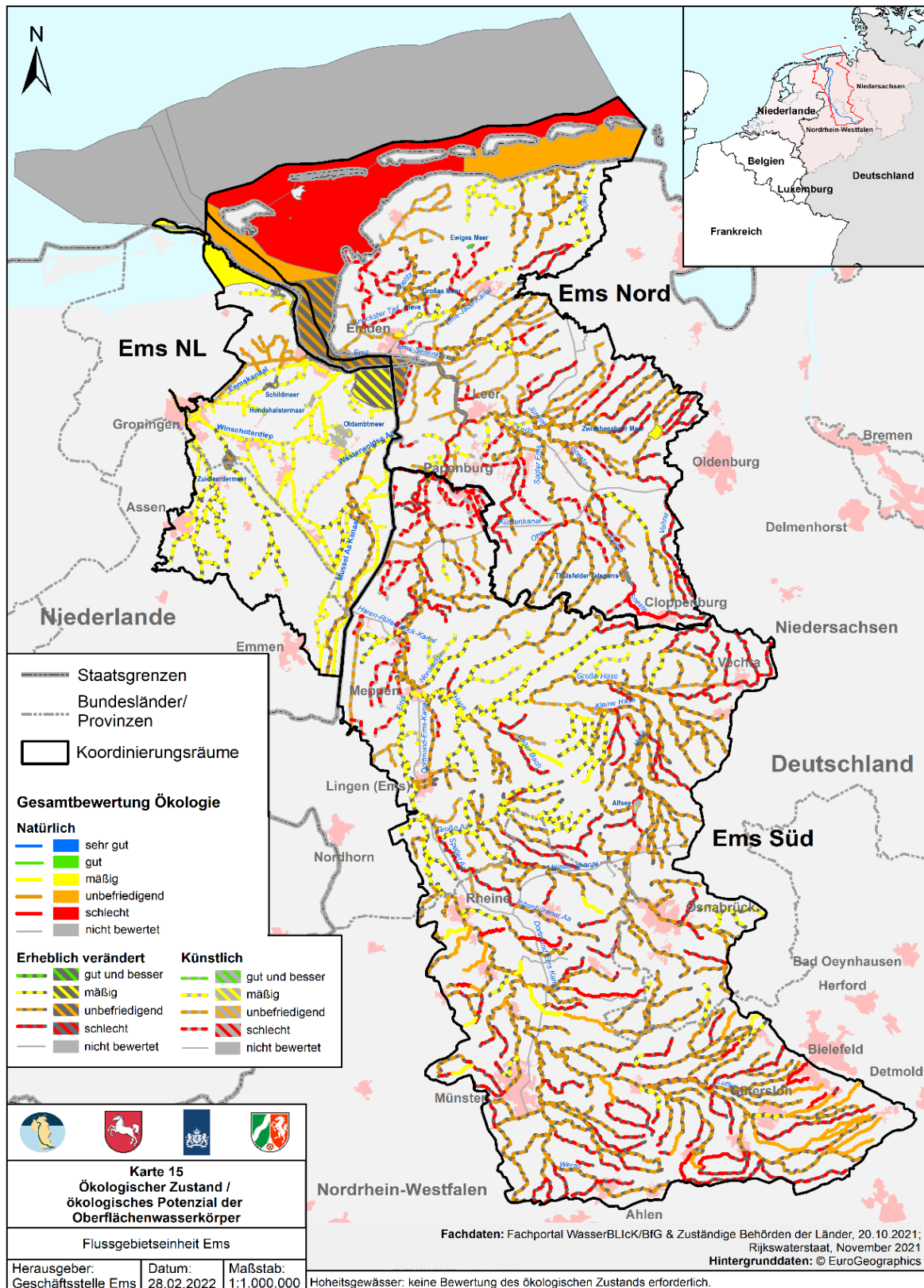


Abbildung 1: Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper in der FGE Ems (Stand: 22.12.2021)

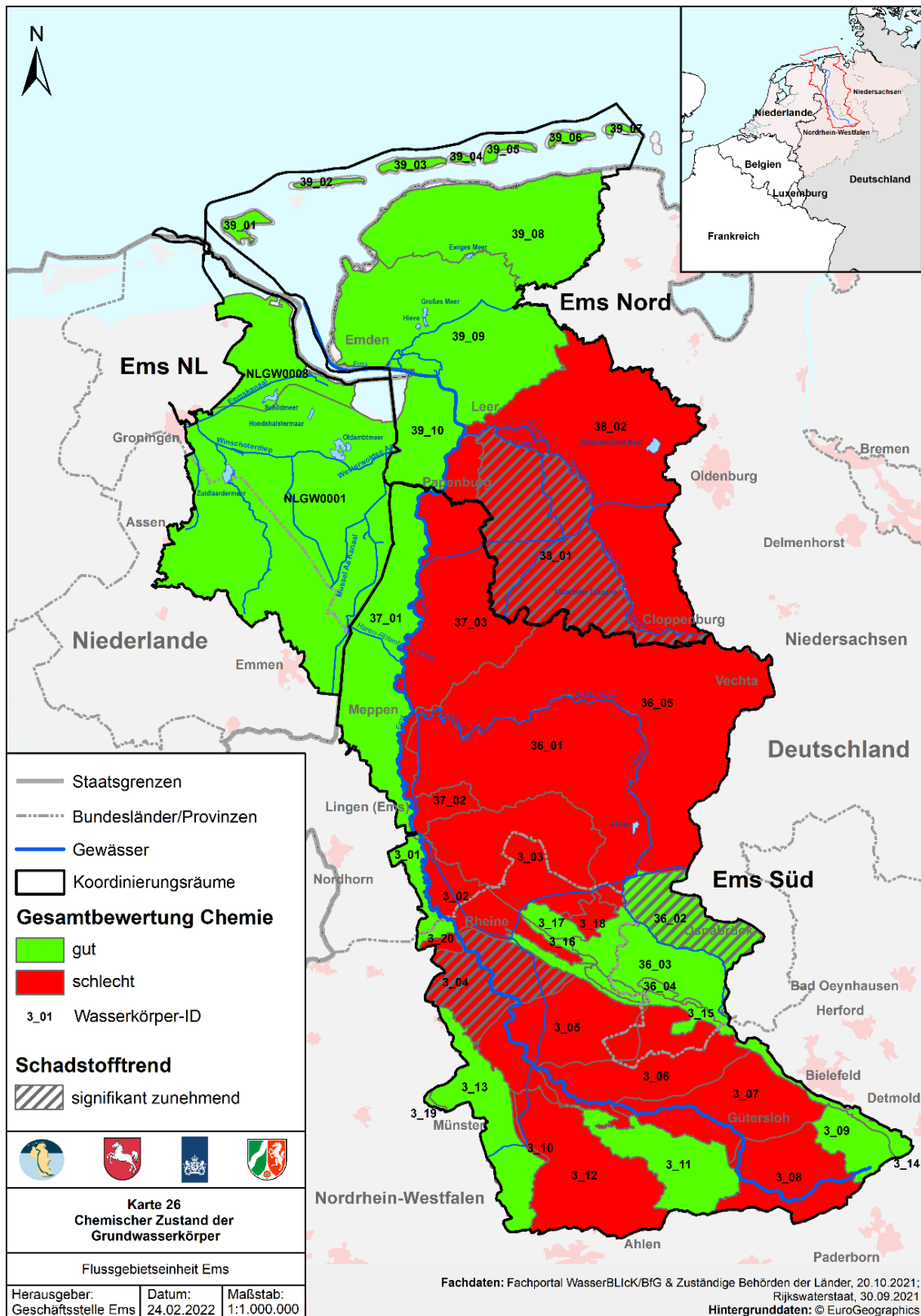


Abbildung 2: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in der FGE Ems (Stand: 22.12.2021)



Gemäß WRRL sind alle interessierten Stellen aktiv in den Prozess der Aufstellung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne einzubinden. So sind die Mitgliedstaaten gemäß Artikel 14 Absatz 1 b) WRRL aufgefordert, spätestens zwei Jahre vor Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne einen Überblick über die für das Einzugsgebiet festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen zu erstellen. Dabei handelt es sich um die Handlungsfelder, die bei der Umsetzung der WRRL von überregionaler Bedeutung sind und bei der Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den Bewirtschaftungszeitraum 2028 bis 2033 berücksichtigt werden.

Das vorliegende Dokument gibt einen Überblick über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der FGE Ems. Für den ersten Bewirtschaftungszeitraum (2009 bis 2015) wurden die nachfolgend genannten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen identifiziert, die auch im vierten Bewirtschaftungszeitraum (2028 bis 2033) die vorrangigen überregionalen Handlungsschwerpunkte in der FGE Ems darstellen werden:

- Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser,
- hydromorphologische Defizite der Oberflächengewässer und
- mangelnde Durchgängigkeit der Fließgewässer.

Zudem rücken die Folgen des Klimawandels immer deutlicher in den Fokus. Der Klimawandel und die Etablierung eines nachhaltigen Wassermengenmanagements hat als übergeordnete Bewirtschaftungsfrage Einfluss auf alle genannten Handlungsfelder und ist bei allen Aktivitäten zur Umsetzung der WRRL zu berücksichtigen.

Auf den nachfolgenden Seiten werden diese Handlungsfelder hinsichtlich ihrer Ursachen und ihrer Bedeutung für die Erreichung der Ziele der WRRL näher beschrieben. Zusätzlich wird die Entwicklung der Belastungen seit Inkrafttreten der WRRL sowie der aktuelle Stand der Verbesserungsmaßnahmen dargestellt.



2. Nähr- und Schadstoffeinträge

Die weitere Reduzierung der Nähr- und Schadstoffbelastungen des Grundwassers und der Oberflächengewässer gehört ungeachtet der bereits realisierten Maßnahmen nach wie vor zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der FGE Ems. Die Wasserqualität hat einen bedeutenden Einfluss auf die Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Die Gewässergüte im Einzugsgebiet der Ems wird aber durch vom Menschen verursachte Einträge z. B. aus Industrie, Kläranlagen und Landwirtschaft beeinflusst. Dabei spielen neben den überwiegend von landwirtschaftlich genutzten Flächen ausgehenden diffusen Einträgen von Nährstoffen auch die Einträge von Schadstoffen eine wesentliche Rolle. In den Grundwasserkörpern wirken sich erhöhte Nährstoff- und Schadstoffgehalte – in erster Linie Nitrat und Pflanzenschutzmittel (PSM) – nachteilig auf die Nutzung als Trinkwasser aus.

2.1. Nährstoffe

Die Ems und der größte Teil ihrer Nebengewässer sind ausgeprägte Tieflandgewässer. Die Fläche der FGE Ems wird zu etwa 77 % landwirtschaftlich (Acker- und Grünland) genutzt. Der Großteil der Nährstoffe gelangt diffus von landwirtschaftlich genutzten Flächen in die Gewässer. Durch Abschwemmungen, den Zwischenabfluss und das Grundwasser werden überschüssige, von der Pflanze bzw. vom Boden nicht aufgenommene Stickstoffverbindungen in die Gewässer eingetragen. Die wegen der hohen Grundwasserstände in der FGE Ems erforderlichen landwirtschaftlichen Drainagen beschleunigen den Zwischenabfluss. Phosphat wird über Mineral- und Wirtschaftsdünger auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht. Phosphorverbindungen können über Erosion von Ackerflächen oder auch über den Zwischenabfluss (Drainagen) in die Oberflächengewässer gelangen.



Durch die Nährstoffeinträge kann es in den Oberflächengewässern – insbesondere in aufgestauten, langsam fließenden Bereichen - zu Eutrophierungserscheinungen, verbunden mit übermäßigem Pflanzen- und Algenwachstum kommen. Der Abbau dieses übermäßigen Pflanzenmaterials führt zeitweise zu Sauerstoffmangel. Zusammen mit verminderten Fließgeschwindigkeiten und Verschlammung der Gewässersohle kann dies massive Veränderungen der natürlichen Lebensgemeinschaften zur Folge haben. Dabei ist in den Gewässern des Binnenlandes der Phosphorgehalt der entscheidende Faktor.



Die hohen Nährstofffrachten in den Fließgewässern fördern auch die Eutrophierung der Übergangs- und Küstengewässer. Zusätzlich tragen Einträge aus benachbarten Flussgebieten, insbesondere aus dem Rheingebiet, sowie Ferneinträge und die atmosphärische Deposition zur Nährstoffbelastung bei. Auch bedingt durch die hohen Nährstoffeinträge verfehlen die Übergangs- und Küstengewässer der Ems derzeit das Ziel des guten ökologischen Zustands bzw. ökologischen Potenzials.

Da die Stickstoffeinträge zur Sicherstellung des Meeresschutzes weiter reduziert werden müssen, hat Deutschland mit der Novellierung der Oberflächengewässerverordnung im Jahr 2016 ein Bewirtschaftungsziel von 2,8 mg/l Gesamtstickstoff (im Jahresmittel) für alle in die Nordsee mündenden Flüsse festgelegt. Dieser Zielwert gilt im deutschen Emseinzugsgebiet unter anderem für die Messstelle Herbrum, die im Hauptlauf der Ems den Übergabepunkt in die Nordsee darstellt.

Auf niederländischer Seite stellt die an der Mündung der Westerwoldsen Aa in den Dollart gelegene Messstelle Nieuwe Stanzijl einen wichtigen Übergabepunkt in die Nordsee dar. Hier gilt von niederländischer Seite ein Zielwert von 2,5 mg/l Gesamtstickstoff im Sommermittel.

Zudem sind in Bezug auf den Meeresschutz nicht nur die Stickstoff-, sondern grundsätzlich auch die Phosphorkonzentrationen von Bedeutung. Da die OSPAR Strategie¹ aufgrund der erfolgreichen Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) in Bezug auf Phosphor als erreicht angesehen wurde, sind bislang keine weiteren besonderen Anforderungen / Bewirtschaftungsziele an den Minderungsbedarf der Phosphorfrachten aus den Binnengewässern für den Meeresschutz abgeleitet worden. Auf deutscher Seite gilt für Herbrum für Gesamtphosphor für die Binnengewässer der gewässertypspezifische Orientierungswert von 0,10 mg/l im Jahresmittel und auf niederländischer Seite für die Messstelle Nieuwe Stanzijl ein Zielwert von 0,14 mg/l im Sommermittel.

Bisherige Analysen haben weder bei Stickstoff noch bei Phosphor eine klare Korrelation zwischen Sommer- und Jahresmittelwerten gezeigt, weshalb ein Vergleich der deutschen und niederländischen Zielwerte nur eingeschränkt möglich ist. Zwar wurde im Rahmen von Untersuchungen der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) festgestellt, dass ein Sommermittelwert für Stickstoff von 2,5 mg/l etwa einem Jahresmittelwert von 2,8 mg/l entspricht, jedoch zeigte sich auch, dass der Umrechnungsfaktor je nach Standort und Jahr variieren kann.

Zur Veranschaulichung der Entwicklung der Nährstoffsituation in der FGE Ems sind in den folgenden Abbildungen (Abbildung 3 und Abbildung 4) die Stickstoff- und Phosphorkonzentrationen (Einzelwerte und Jahres- bzw. Sommermittelwerte) an den Messstellen Herbrum und Nieuwe Stanzijl für den Zeitraum 2000 bis 2023 dargestellt. Die zur Orientierung eingefügte rote Linie markiert jeweils den auf deutscher bzw. niederländischer Seite geltenden Zielwert.

¹ Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR-Übereinkommen) (www.bmu.de/gesetz/uebereinkommen-zum-schutz-der-meeresumwelt-des-nordostatlantiks)

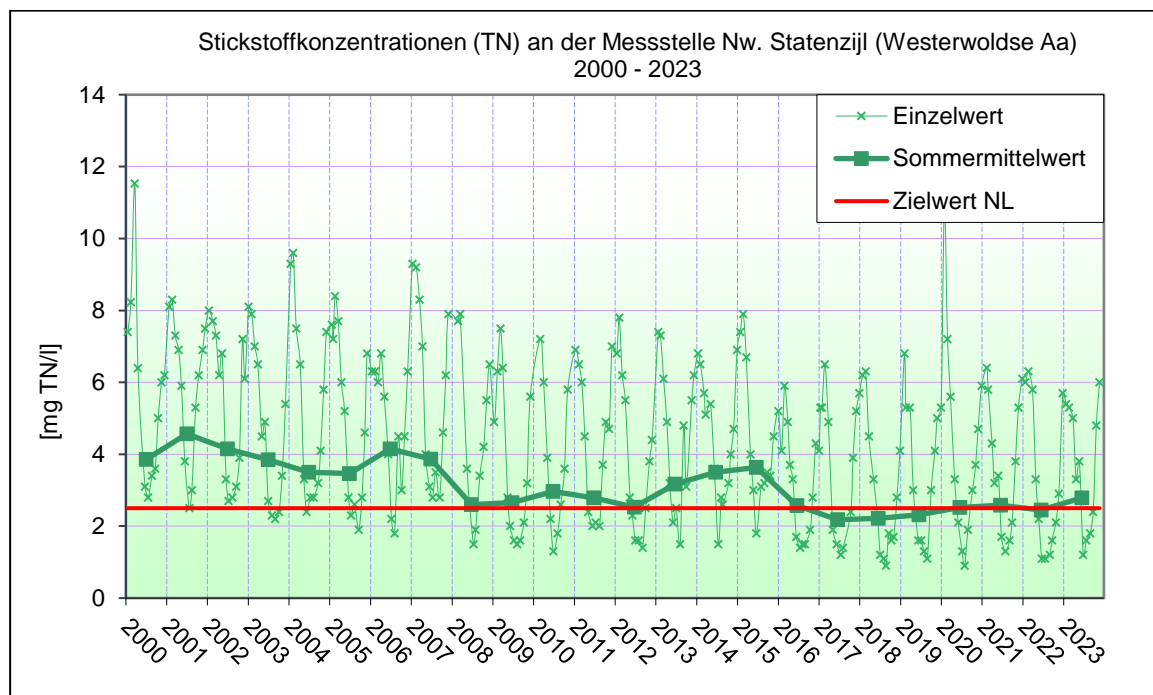
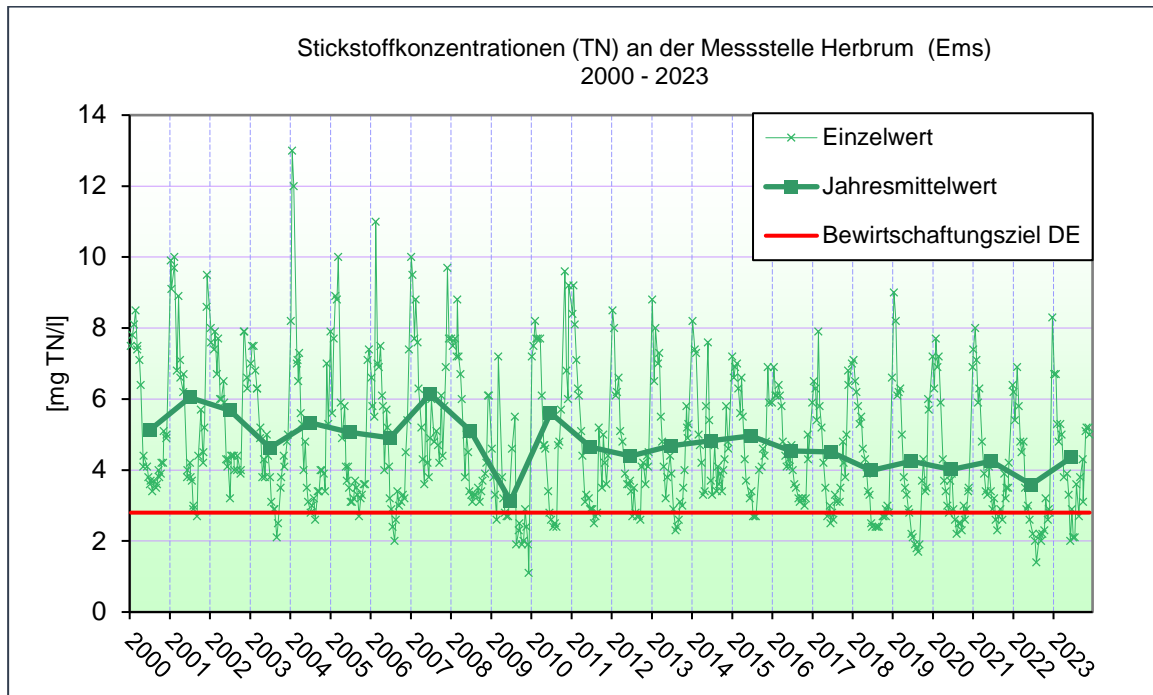


Abbildung 3: Stickstoffkonzentrationen an der Messstelle Herbrum (Ems) und Nieuwe Statenzijl (Westerwoldse Aa) im Zeitraum 2000 bis 2023 (Quelle: NLWKN, Waterschap Hunze en Aa's)

Bei der Messstelle in Herbrum zeigt sich, dass die in Deutschland geltende mittlere jährliche Zielkonzentration von 2,8 mg/l Gesamtstickstoff derzeit noch im gesamten dargestellten Zeitraum überschritten wird. Über den gesamten Betrachtungszeitraum sind erste Erfolge der bisherigen Reduzierungsbemühungen an einem leicht sinkenden Trend abzulesen. An der Messstelle Nieuwe Statenzijl wurden in den zurückliegenden Jahren Sommermittelwerte erreicht, die sich um den geltenden Zielwert von 2,5 mg/l bewegen. Dabei ist jedoch



zu berücksichtigen, dass die Westerwoldse Aa in den Sommermonaten zu einem großen Teil mit Wasser aus dem IJsselmeer gespeist wird. Die sinkenden Stickstoffkonzentrationen könnten deshalb zum Teil auf sinkende Konzentrationen im Rheinwasser zurückzuführen sein, welches dem IJsselmeer zufließt.

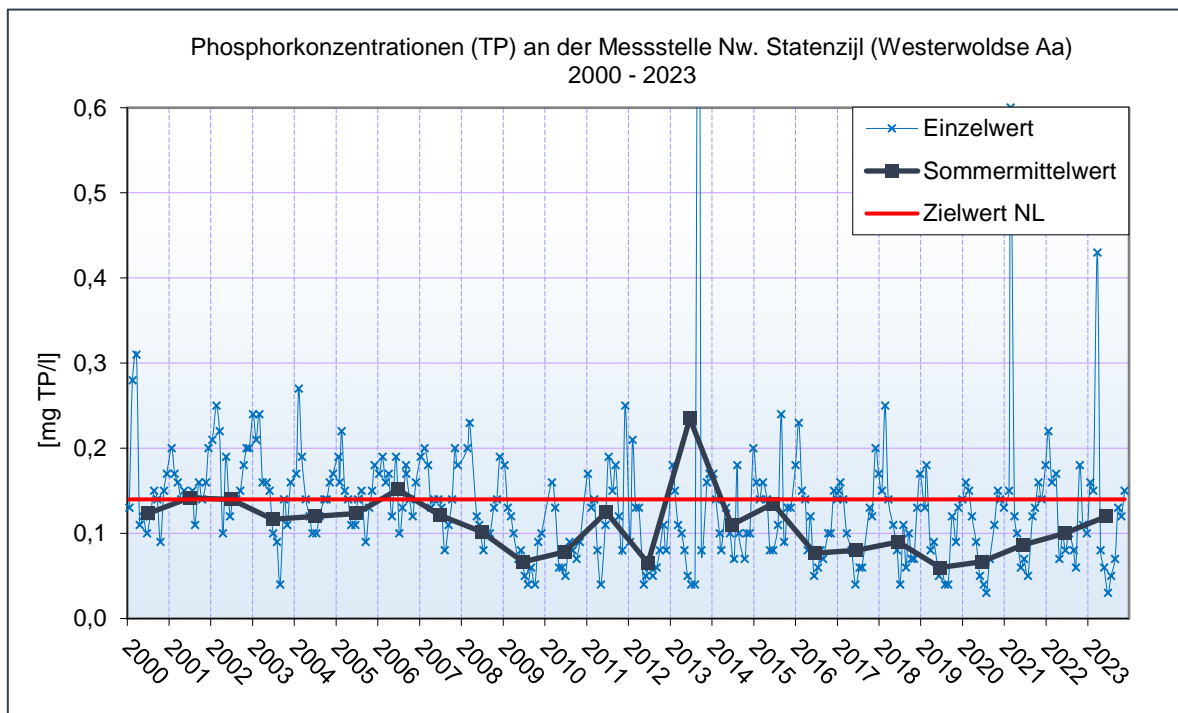
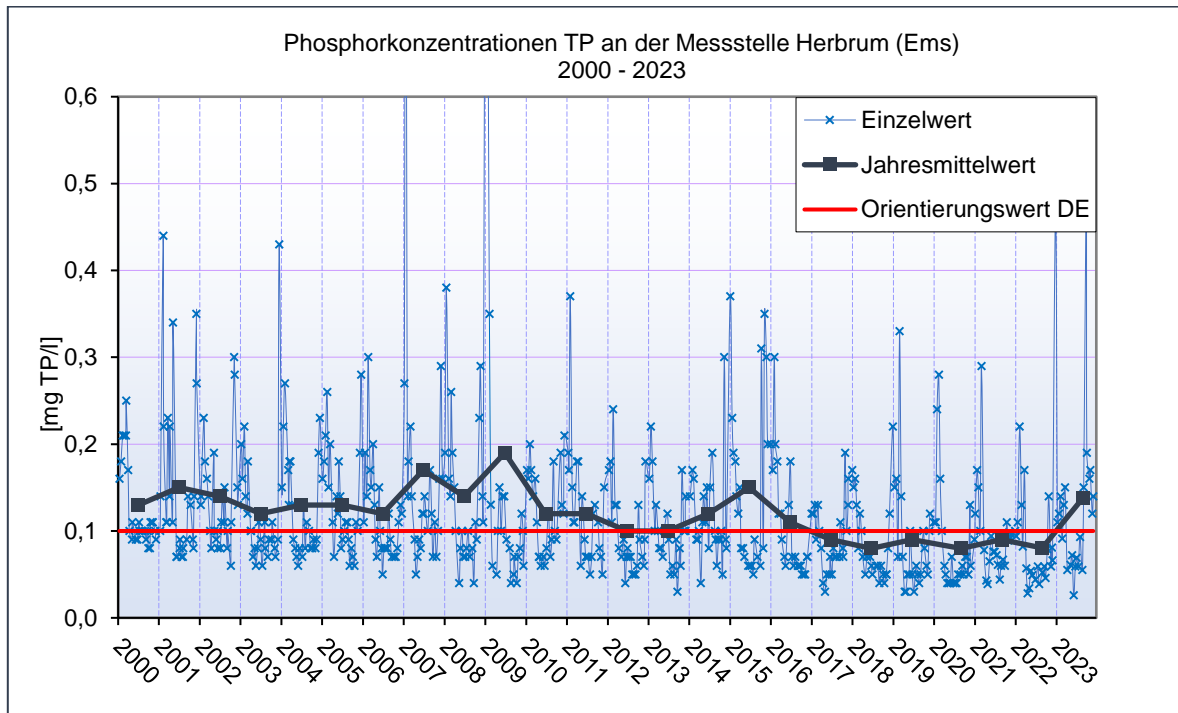


Abbildung 4: Phosphorkonzentrationen an der Messstelle Herbrum (Ems) und Nieuwe Stanzijl (Westerwoldse Aa) im Zeitraum 2000 bis 2023 (Quelle: NLWKN, Waterschap Hunze en Aa's)



Die Messwerte für Phosphor liegen seit 2016/2017 an beiden Messstellen bereits im Bereich der jeweils geltenden nationalen Zielwerte. Im Jahr 2023 ist ein leichter Anstieg der Phosphorkonzentrationen an beiden Messstellen zu erkennen, der wahrscheinlich auf die erhöhten Niederschläge zurückgeführt werden kann.

Hohe Nährstoffkonzentrationen zeigen sich jedoch nicht nur in den Oberflächengewässern, sondern auch im Grundwasser. Für das Grundwasser wurden Qualitätsanforderungen an die chemische Beschaffenheit über die Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG) aus dem Jahr 2006 eingeführt. In der Richtlinie sind erstmalig Qualitätsziele festgelegt, die die Mitgliedstaaten verpflichten, die Grundwasserqualität anhand gemeinsamer Kriterien zu überwachen und zu bewerten sowie Trends in der Grundwasserverschmutzung zu ermitteln und umzukehren. Die Richtlinie trägt somit den Anforderungen der WRRL im Hinblick auf die Bewertungen des chemischen Zustands des Grundwassers sowie auf die Ermittlung und Umkehrung signifikanter, anhaltend steigender Trends der Schadstoffkonzentrationen Rechnung.

Europaweit einheitliche Grundwasserqualitätsnormen wurden für die Parameter Nitrat (50 mg/l) und Pestizide (0,1 µg/l Einzelstoff bzw. 0,5 µg/l Summe PSM), festgelegt. Für weitere Schadstoffe sieht die Grundwasserrichtlinie vor, dass die Mitgliedstaaten unter Berücksichtigung der ermittelten Risiken sowie der Stoffliste in Anhang II der Richtlinie eigene Grundwasserqualitätsnormen (bezeichnet als „Schwellenwerte“) festlegen. Die Grundwasserrichtlinie wurde im Jahr 2014 durch die Richtlinie 2014/80/EU geändert. Die Anpassungen betreffen u. a. die Vorgehensweise bei der Berücksichtigung von geogenen Hintergrundbelastungen und die Aufnahme von Nitrit und Gesamtphosphor in die Mindestliste von Schadstoffen für die die Mitgliedstaaten nationale Schwellenwerte festzulegen haben. Die Regelungen der RL 2006/118/EG und der RL 2014/80/EU sind über die Grundwasserverordnung (GrwV 2010) und die erste Verordnung zur Änderung der Grundwasserverordnung vom 04. Mai 2017 in deutsches Recht übernommen worden. In den Niederlanden sind die nationalen Schwellenwerte im Beschluss über die Qualität der Umwelt festgelegt (Besluit kwaliteit leefomgeving). Die Abbildung 5 zeigt das Ergebnis der chemischen Zustandsbewertung aus dem Jahr 2021 für die Grundwasserkörper in der FGE Ems.

Die aktuelle Bewertung des chemischen Zustands verdeutlicht, dass nach wie vor ein erheblicher Anteil der Grundwasserkörper im deutschen Teil der FGE Ems die Ziele hinsichtlich des chemischen Zustands, insbesondere aufgrund der diffusen Stoffeinträge aus der Landwirtschaft verfehlt. Im Vordergrund stehen Belastungen durch Stickstoffeinträge, die sich in erhöhten Nitratkonzentrationen im Grundwasser zeigen. Im deutschen Teil der FGE Ems befinden sich aktuell 17 Grundwasserkörper in einem schlechten chemischen Zustand. Bei 13 Grundwasserkörper sind Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm bei Nitrat für die Einstufung in den schlechten chemischen Zustand (mit-)verantwortlich. Weiterhin führen Belastungen mit PSM bei sieben Grundwasserkörpern zu einer schlechten Bewertung.

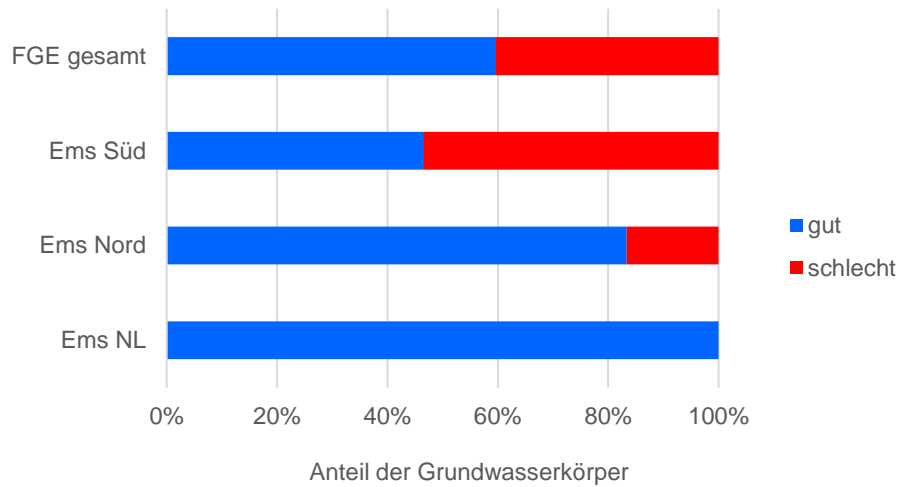


Abbildung 5: Anteil der Grundwasserkörper im guten und schlechten chemischen Zustand in den Koordinierungsräumen der FGE Ems (Quelle: DE: WasserBLICK, 20.10.2021; NL: Rijkswaterstaat, 08.10.2021)

In den zwei niederländischen Grundwasserkörpern wurden keine Überschreitungen bei den UQN und Schwellenwerten ermittelt, so dass eine Einstufung in den guten chemischen Zustand erfolgte. Allerdings wurden auf lokaler Ebene vereinzelt Beeinträchtigungen der Wasserqualität verbundener Oberflächengewässer festgestellt. So führen im Grundwasserkörper Zout Ems hohe geogene Hintergrundwerte von Gesamtphosphor zu Beeinträchtigungen in verbundenen Oberflächengewässern. Dies wirkt sich jedoch nicht auf die chemische Gesamtbewertung des Grundwasserkörpers aus.

Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele im Grundwasser und in den Oberflächengewässern zielen insbesondere auf die Reduzierung der Stickstoffausträge aus landwirtschaftlichen Nutzflächen ab. Das wichtigste Instrument bleibt dabei sowohl in Deutschland als auch in den Niederlanden die Umsetzung der Nitratrichtlinie und der entsprechenden Aktionsprogramme. In Deutschland wird erwartet, dass die umfassenden Neuregelungen im Düngerecht (Novellierung der DüV in 2017 und 2020 sowie der Landesdüngeverordnungen) einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der WRRL-Ziele und insbesondere auch zur Erreichung der Meeresschutzziele leisten. Zusätzlich werden die Anstrengungen im Rahmen der ergänzenden Maßnahmen (z. B. landwirtschaftliche Beratung, Förderung von Agrarumweltmaßnahmen) fortgesetzt.

Verbesserungen bei der Minderung der Nährstoffüberschüsse im landwirtschaftlichen Sektor zeichnen sich in den letzten Jahren deutlich ab. Dass die ergriffenen grundlegenden Maßnahmen eine positive Wirkung entfalten wird nachfolgend beispielhaft für Niedersachsen dargestellt.

So belegt beispielsweise der letzte Nährstoffbericht des Landes Niedersachsen für den Berichtszeitraum 2022/2023, dass die Stickstoffsalden auf Landesebene in den letzten Jahren deutlich gesunken sind (LWK 2024). Abbildung 6 veranschaulicht die Entwicklung der Stickstoffsalden in Niedersachsen.

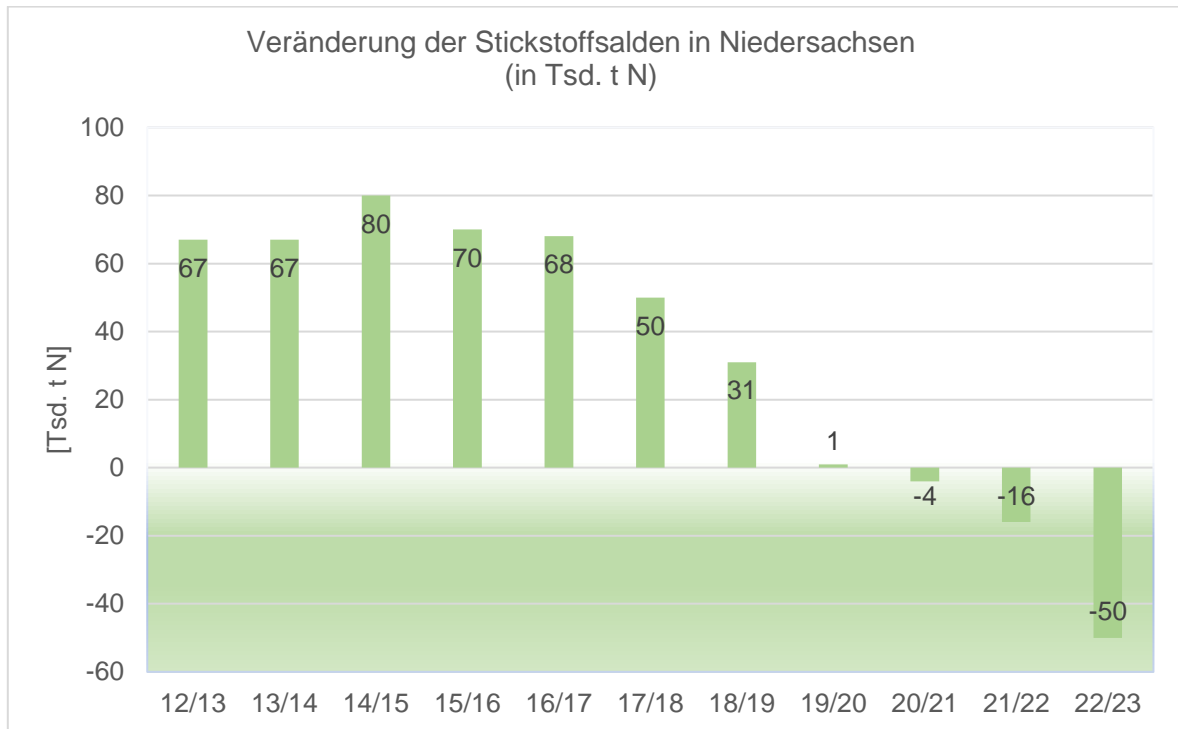


Abbildung 6: Entwicklung des Stickstoff-Düngesaldos auf Landesebene in Niedersachsen (Quelle: Landwirtschaftskammer Niedersachsen 2024)

Das Stickstoffsaldos beschreibt die Differenz zwischen dem Düngbedarf der Pflanzen nach § 4 Düngeverordnung und der mit organischen und mineralischen Düngemitteln ausgebrachten Düngermenge. Ein besonders starker Rückgang des N-Düngesaldos ist in den Wirtschaftsjahren 2016/17 bis 2022/2023 festzustellen. Dazu haben in Niedersachsen die Verschärfung der Düngeverordnung in den Jahren 2017 und 2020 sowie die Einführung einer Meldepflicht der Nährstoffvergleiche und des gesamtbetrieblichen Düngedarfs beigetragen. Der Rückgang resultiert vornehmlich aus einem verminderten Mineraldüngerverbrauch und einer rückläufigen Stickstoffaufbringung über organische Düngemittel. Neben den düngerechtlichen Änderungen ist davon auszugehen, dass der starke Rückgang des Mineraldüngereinsatzes in diesem Zeitraum zum Teil auch auf die außerordentlich trockene Witterung in einzelnen Jahren zurückzuführen ist. Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung hat sich wegen eines Rückgangs der Tierzahlen und des zunehmenden Einsatzes von nährstoffreduziertem Futter verringert. Allerdings zeigen sich innerhalb des Landes weiterhin deutliche regionale Unterschiede. So ergeben sich für die Region Weser-Ems nach wie vor landesweit die höchsten Stickstoffüberschüsse, auch wenn hier seit dem letzten Berichtsjahr, bis auf den noch bestehenden Überschuss im Landkreis Cloppenburg, die zulässige Obergrenze von 170 kg N/ha eingehalten wird. In Nordrhein-Westfalen ist die Entwicklung der Nährstoffsituation im Zeitraum von 2016 bis 2020 ebenfalls durch eine kontinuierliche Reduktion des Nährstoffeinsatzes geprägt (LWK Nordrhein-Westfalen 2021). Auch in den Niederlanden wird erwartet, dass die Umsetzung der Nitrat-Aktionsprogramme als zentrales Element der Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie erheblich dazu beiträgt, die WRRL Ziele für Nährstoffe im Hinblick auf die Emissionen aus der Landwirtschaft zu erreichen. Das erste Aktionsprogramm trat 1996 in Kraft und wird seitdem alle vier Jahre aktualisiert. Die Maß-



nahmen aus dem aktuellen 7. Aktionsprogramm und die Derogationsregelung² zur Umsetzung der Nitratrichtlinie in den Niederlanden zielen darauf ab, die landwirtschaftliche Nährstoffbelastung der Gewässer zu begrenzen. Darüber hinaus läuft das 2013 gestartete Projekt „Delta Plan for Agricultural Water Management (DAW)“. Dieses Projekt zielt auf eine intensive Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft und auf die Entwicklung einer wirtschaftlich starken und zugleich nachhaltigen und wassersparenden Landwirtschaft ab.

In den Niederlanden zeigen die für den niederländischen Nitratbericht und die WRRL-Zwischenbewertung (2024) durchgeführten Messungen und Analysen, dass in bestimmten Gebieten, einschließlich des niederländischen Teils des Ems-Einzugsgebiets, immer noch eine erhebliche Nährstoffbelastung (Stickstoff und Phosphor) besteht. Mehr als die Hälfte der Nährstoffe im Wasser stammen aus der Landwirtschaft durch den Einsatz von organischen Wirtschaftsdüngern. Die Hauptquellen sind die Abschwemmung und Auswaschung von Düngemitteln von landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie aus dem landwirtschaftlichen Sektor stammende atmosphärische Depositionen, die über die Luft in die Gewässer gelangen. Basierend auf den Prognosen aus der WRRL Zwischenbewertung 2024 wird erwartet, dass mit den Maßnahmen aus dem 7. Aktionsprogramm zur Nitratrichtlinie, der Derogationsregelung und dem DAW-Projekt die Zielerreichung deutlich erhöht wird. Jedoch werden die Ziele im Jahr 2027 noch nicht überall erreicht werden. Im Bereich der Abwasserbehandlung wurde die Nährstoffelimination in den letzten Jahrzehnten bereits erheblich verbessert, insbesondere aufgrund der Anforderungen der Richtlinie über kommunales Abwasser. Dennoch tragen Kläranlagen immer noch zur Nährstoffbelastung der Gewässer bei, da nicht alle Nährstoffe aus dem Abwasser gereinigt werden.

In der aktuellen Situation werden über die Ems und die Ferneinträge noch so viele Nährstoffe eingetragen, dass diese zu einer Überschreitung der Zielkonzentrationen im Dollart bzw. dem Küstengewässer der Ems führen (siehe auch Exkurs „Interkalibrierung der Zielwerte für die Übergangs- und Küstengewässer“). Die Verringerung von Nährstoffeinträgen ist daher weiterhin eine wichtige Wasserbewirtschaftungsfrage, auch im Hinblick auf den Zustand der Küstengewässer und des Meeres.

Die Reduzierung der stofflichen Belastungen der Oberflächengewässer und des Grundwassers erfordern erhebliche Anstrengungen. Im Bereich der diffusen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft sind diesbezügliche entscheidende Weichenstellungen im Bereich Umsetzung der Nitrat-Richtlinie erfolgt. Weitere Auswirkungen werden ebenfalls die zukünftige Ausrichtung der Agrarpolitik, einschließlich der Entscheidung über die zukünftige Verteilung der Agrarsubventionen haben.

² Durchführungsbeschluss (EU) 2022/2069 der Kommission vom 30.09.2022 (eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2069)



Exkurs: Interkalibrierung der Zielwerte für die Übergangs- und Küstengewässer

Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit der Bewertungsergebnisse wurden die nationalen biologischen Bewertungsverfahren für natürliche Wasserkörper auf europäischer Ebene interkalibriert und bezüglich ihrer Grenze „gut/mäßig“ einander angeglichen. Der Interkalibrierungsprozess durchlief drei Phasen, von denen die letzte im Jahr 2018 abgeschlossen wurde. Die Ergebnisse sind im Beschluss 2018/229/EU³ der Kommission festgehalten.

Unter anderem war für den Gewässertyp N3/4 (polyhaline Küstengewässer des Wattenmeeres) eine bilaterale Abstimmung zwischen Deutschland und den Niederlanden erforderlich. Für den Bereich der Übergangs- und Küstengewässer (Nordsee) wurden in diesem Abstimmungsprozess umfangreiche Arbeiten und Datenanalysen zur Interkalibrierung durchgeführt.

Auch wenn die Interkalibrierung mit diesem Beschluss ein vorläufiges Ende gefunden hat, gilt doch grundsätzlich, dass bei fortschreitendem Erkenntnisgewinn auch abgestimmte Bewertungen und Klassengrenzen angepasst werden können. Dazu bedarf es der erneuten Abstimmung der beteiligten Mitgliedstaaten und der fachlichen Begründung gemäß Interkalibrierungsvorgaben CIS-Leitfaden Nr. 14 (EU Kommission 2011) bei der Europäischen Kommission.

So konnte z. B. die Interkalibrierung der Bewertung des Phytoplanktons in den polyhalinen Küstengewässern zwar in der dritten Phase vorläufig abgeschlossen werden, dennoch ist das Ergebnis nicht ganz befriedigend.

Die Niederlande und Deutschland haben sich deshalb in einem Forschungsprojekt zusammengefunden, um die Eutrophierungsbewertung des Wattenmeeres und der Küstengewässer in einem neuen Ansatz basierend auf der Basis moderner Modellierungen zu überprüfen. Dieses Forschungsprojekt wurde über das „INTEREG-Va-Programm Deutschland-Niederlande“ kofinanziert. Das Projekt hatte eine Laufzeit von drei Jahren und wurde im Jahr 2023 abgeschlossen. Es läuft unter dem Namen „Wasserqualität – Waterkwaliteit“ (www.nlwkn.niedersachsen.de/fsk/fsk_forschungsprojekte/wasserqualitat-waterkwaliteit).

In Projekt wurden die verfügbaren Monitoringdaten analysiert und deutsche und niederländische Ökosystemmodelle angewendet. Darüber laufen derzeit Gespräche zwischen den Niederlanden und Niedersachsen im Unterausschuss G der DE-NL Grenzgewässerkommission.

³ Beschluss (EU) 2018/229 der Kommission vom 12. Februar 2018 (eur-lex.europa.eu/eli/dec/2018/229)



2.2. Schadstoffe

Die Zahl der Stoffe, die von der chemischen Industrie für die unterschiedlichsten Zwecke hergestellt werden oder die in Verbindung mit menschlichen Aktivitäten entstehen, ist groß. Es gibt natürliche und synthetische, anorganische und organische Stoffe. Entsprechend groß sind auch ihre Vorkommen in der aquatischen Umwelt, da diese Schadstoffe über den Eintrag aus Abwässern oder die Luft in die Gewässer gelangen können. Einige Schadstoffe können bereits in Spurenkonzentrationen schädigende Wirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen haben und gefährden damit sowohl den guten chemischen als auch den ökologischen Zustand der Gewässer.

In der WRRL wurden 33 besonders gefährliche Stoffe als sogenannte „**prioritäre Stoffe**“ definiert und europaweit einzuhaltende Umweltqualitätsnormen (UQN) für die Oberflächengewässer festgelegt (Stoffkonzentrationen, die in Wasser, Sedimenten oder Biota nicht überschritten werden dürfen). Die Einhaltung dieser Stoffkonzentrationen ist ausschlaggebend für die Erreichung des guten chemischen Zustandes in den Oberflächengewässern. Die Liste der prioritären Stoffe wird regelmäßig fortgeschrieben und an den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis angepasst. So wurden mit der EU-Richtlinie 2013/39/EU die UQN von sieben prioritären Stoffen überarbeitet und die Liste der prioritären Stoffe um zwölf weitere Stoffe erweitert. Die Stoffliste umfasst u. a. Schwermetalle, Industriechemikalien und Pflanzenschutzmittel.

Darüber hinaus ist bei der Bewertung des ökologischen Zustandes maßgeblich, dass die UQN für die sogenannten „**flussgebietsspezifischen Schadstoffe**“ eingehalten werden. Dabei handelt es sich um spezifische Schadstoffe nach Anhang VIII Ziffer 1 bis 9 WRRL, die in signifikanten Mengen in die Fließgewässer eingetragen werden. Für diese Stoffe sind von den Mitgliedstaaten UQN zum Schutz der aquatischen Lebensgemeinschaften abzuleiten.

In Deutschland wurden bei der aktuellen Bewertung 67 Schadstoffe (gemäß Anlage 6 OGewV 2016) berücksichtigt. In den Niederlanden sind 78 spezifische Stoffe in der „Verordnung über die Qualität der Umwelt“ (Besluit kwaliteit leefomgeving) festgelegt. Auch die Liste der flussgebietsspezifischen Schadstoffe wird regelmäßig auf Grundlage neuer Erkenntnisse angepasst.





Die aktuellen Monitoringergebnisse zeigen, dass in Folge der Verbesserung der Reinigungsleistung kommunaler und industrieller Kläranlagen sowie über Anwendungsverbote und -beschränkungen viele Schadstoffe früherer Jahre weitgehend aus den Oberflächengewässern der FGE Ems verbannt werden konnten. Überschreitungen sind heute in erster Linie bei den sogenannten **ubiquitären Stoffen** festzustellen. Dabei handelt es sich um Schadstoffe, die in der vom Menschen genutzten Umwelt allgegenwärtig sind und deshalb unweigerlich auch in die Gewässer gelangen. Oftmals handelt es sich um schwer abbaubare, sich in Organismen oder Sedimenten anreichernde, toxische Stoffe, die zum Teil schon vor Jahrzehnten bis Jahrhunderten durch menschliche Aktivitäten freigesetzt wurden.

Hervorzuheben sind hier insbesondere flächendeckende Belastungen durch **Quecksilber** und **bromierte Diphenylether**. Beide Stoffe sind nach den Vorgaben der Richtlinie 2013/39/EU in Biota (z. B. Fischen) zu untersuchen. Bisherige Monitoringergebnisse zeigen bei allen untersuchten Biotaprobe Überschreitungen der UQN, weshalb von einer flächendeckenden Belastung der Wasserorganismen mit Quecksilber und bromierten Diphenylethern auszugehen ist.

Quecksilber ist ein toxisches Schwermetall, das heute überwiegend diffus über den Luftpfad in die Gewässer gelangt. Direkte Gewässereinträge, die in früheren Jahren zu erheblichen Frachtbeiträgen geführt haben, sind mittlerweile weitgehend eingestellt. Durch verstärkte Minderungsmaßnahmen ist Quecksilber in der Wasserphase meist nicht mehr nachweisbar. Jedoch haben die Quecksilberemissionen der letzten beiden Jahrhunderte zu einer starken Anreicherung in den Gewässersedimenten und Lebewesen geführt. Der Quecksilber Ferntransport im globalen atmosphärischen Kreislauf sowie die Depots in Boden und Gewässersedimenten führen dazu, dass nur sehr langsam eine Minderung der Biota-Belastungen zu erwarten ist (LAWA 2017).

Bromierte Diphenylether sind schwer abbaubare Stoffe, die als Flammschutzmittel in vielen Kunststoffen und Textilien verwendet werden. Viele dieser Stoffe sind schon seit langem im Einsatz, demzufolge auch in der Umwelt weit verbreitet und reichern sich in Organismen an.

Weitere ubiquitäre Stoffe, bei denen häufige UQN-Überschreitungen festgestellt werden, sind beispielsweise die **polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK)**. Diese entstehen bei der Verbrennung organischer Materialien (z. B. Kohle, Heizöl, Kraftstoff, Holz) und werden in erster Linie über Niederschlagsdepositionen in die Gewässer eingetragen. Ihre Konzentrationen in den Gewässern gehen aufgrund von Luftreinhaltemaßnahmen seit Jahren zurück.

Sowohl die Niederlande als auch Niedersachsen überwachen in der Nähe der niederländisch-deutschen Grenze. Im WRRL-Gewässer Ems-Dollart stellten die Niederlande bei der Bewertung im Jahr 2023 Überschreitungen der UQN für 10 chemische Stoffe (sowohl prioritäre Stoffe als auch flussgebietsspezifische Schadstoffe) fest. Die Niederlande und Niedersachsen stehen in guter und konstruktiver Beratung über die möglichen Ursachen der von den Niederlanden festgestellten Überschreitungen. Dazu gehört der Vergleich von



Standards, Überwachungsmethoden und Überwachungsergebnissen. Gegebenenfalls können Handlungsperspektiven für Maßnahmen besprochen werden. Einige der Stoffe werden gemäß der Richtlinie über prioritäre Stoffe als ubiquitär vorkommende Stoffe eingestuft.

Nur vereinzelt und auf lokaler Ebene spielen auch nicht ubiquitäre Stoffe, wie die Schwermetalle Nickel, Blei und Cadmium, eine Rolle. Auch bei den neuen Stoffen nach Richtlinie 2013/39/EU sind nur in einzelnen Wasserkörpern Überschreitungen feststellbar.

Eine besondere Herausforderung auf dem Weg zum guten chemischen Zustand ist die stetig wachsende Zahl der Schadstoffe. So geraten beispielsweise die sogenannten **Mikroschadstoffe bzw. Spurenstoffe** immer mehr in den Fokus der Aufmerksamkeit. Dabei handelt es sich um künstlich hergestellte Stoffe in Medikamenten, Kosmetika oder Industriechemikalien, die sich nachteilig auf aquatische Ökosysteme auswirken und den ökologischen Zustand beeinträchtigen können, auch wenn sie nur in sehr geringer Konzentration in den Gewässern nachgewiesen werden. Etliche dieser Stoffe oder Stoffgruppen wurden in den vergangenen Jahren erstmals durch modernste Analytik in den Gewässern nachgewiesen. Mit den herkömmlichen Reinigungsmethoden in unseren Kläranlagen können Spurenstoffe nicht vollständig eliminiert werden.

Nordrhein-Westfalen hat bereits mit der Etablierung von vierten Reinigungsstufen begonnen, um auch die Mikroschadstoffe bzw. Spurenstoffe aus dem Abwasser zu entfernen. Daneben sind in den kommenden Jahren weitere effektive Handlungsoptionen zu erarbeiten und entsprechende Maßnahmen umzusetzen.

Zu den möglichen Lösungsansätzen gehören neben Maßnahmen im Bereich der Abwasserbehandlung auch Minderungsmaßnahmen, die bereits an der Quelle ansetzen, d. h. bei der Herstellung sowie bei der Verwendung der Produkte durch den Verbraucher. Auf deutscher Seite wurde vor diesem Hintergrund der Stakeholder-Dialog "Spurenstoffstrategie des Bundes" gestartet (www.dialog-spurenstoffstrategie.de/spurenstoffe), der auch in der nationalen Wasserstrategie des Bundes fortgeführt werden soll.

In den Niederlanden wurde erstmals im Jahr 2016 ein Umsetzungsprogramm zur Reduzierung der Belastung durch Arzneimittelrückstände für die Gewässer aufgestellt. Dieses Programm wurde für den Zeitraum 2024 bis 2027 fortgeschrieben („Uitvoeringsprogramma Ketenaanpak Medicijnresten uit Water 2024 – 2027“⁴). Das Programm deckt alle Bereiche von der Entwicklung und Zulassung von Arzneimitteln über die Verschreibung, den Gebrauch und die Sammlung nicht verwendeter Medikamente bis hin zur Aufbereitung ab. Alle Beteiligten - von der Pharmabranche bis zum Pflege- und Wassersektor - tragen aus ihrer Perspektive zur Emissionsreduzierung bei.

In den Grundwasserkörpern der FGE Ems spielen überwiegend Belastungen durch PSM und deren Abbauprodukte (Metabolite) eine bedeutsame Rolle. So sind sieben Grundwasserkörper aufgrund von Überschreitungen der UQN für PSM bzw. deren Metabolite in einem schlechten chemischen Zustand.

⁴ Uitvoeringsprogramma ketenaanpak medicijnresten uit water 2024-2027 (www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/11/12/uitvoeringsprogramma-ketenaanpak-medicijnresten-uit-water-2024-2027)



Die Zulassung und Anwendung von PSM wird durch europäische und nationale Vorgaben (grundlegende Maßnahmen) geregelt. Zentrales Instrument zur Vermeidung von Pflanzenschutzmitteleinträgen in die Gewässer sind die Nationalen Aktionspläne zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, die gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/128/EG (Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie) von allen EU-Mitgliedstaaten aufzustellen sind. Die nationalen Aktionspläne der 28 EU-Mitgliedstaaten sind auf der Homepage der Europäischen Kommission hinterlegt⁵.

Die heute im deutschen Teil der FGE ermittelten UQN-Überschreitungen bei PSM-Wirkstoffen und deren Metaboliten sind in hohem Maße nicht auf gegenwärtige Einträge zurückzuführen. Im Rahmen der Zustandsbewertung für den dritten Bewirtschaftungsplan wurden signifikante Belastungen bei PSM Wirkstoffen (Bromacil, 1,2 Dichlorpropan, Bentazon, Diuron und Ethidimuron) und bei nicht relevanten Metaboliten des Wirkstoffs S-Metolachlor festgestellt. Für drei der relevanten Wirkstoffe (Bromacil, 1,2 Dichlorpropan und Ethidimuron) bestehen bereits seit Anfang der 90iger Jahre vollständige Anwendungsverbote. Diuron darf seit 2007 und Bentazon seit 2019 (Ende der Aufbrauchsfrist) nicht mehr in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Diuron ist aber nach wie vor als Biozid (z. B. in Baustoffen und Industriechemikalien) zugelassen, so dass aktuelle Einträge in die Gewässer nicht ausgeschlossen werden können.

Nur der Wirkstoff S-Metolachlor war in den letzten Jahren noch als PSM zugelassen und wurde vorrangig als Herbizid im Maisanbau eingesetzt. Im Oktober 2023 hat die EU-Kommission die Genehmigung für den PSM-Wirkstoff S-Metolachlor nicht erneuert. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit hat daraufhin die Zulassung von PSM mit dem Wirkstoff S-Metolachlor zum 23. April 2024 widerrufen. Die Abverkaufs- und Aufbrauchsfrist für die entsprechenden PSM ist im Juli 2024 abgelaufen (BVL 2024).

Das zeigt, dass die in der FGE Ems festgestellten UQN Überschreitungen in den Grundwasserkörpern nahezu ausnahmslos auf PSM Anwendungen zurückzuführen sind, die in der Vergangenheit stattgefunden haben. Die Ergebnisse des Berichts der LAWA über die PSM Belastungen des Grundwassers in Deutschland zeigen für den Berichtszeitraum 2017 bis 2021 ebenfalls, dass viele der bundesweit am häufigsten im Grundwasser nachgewiesenen PSM-Wirkstoffe und Metabolite bereits nicht mehr als PSM zugelassen sind (LAWA 2024). Aufgrund der Anwendungsverbote können für die o. g. PSM Wirkstoffe im Bereich des landwirtschaftlichen Einsatzes keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden, um einen weiteren Eintrag zu verhindern.

Auf regionaler Ebene sind im südlichen Teil des Emseinzugsgebietes schwellenwertüberschreitende Belastungen für weitere Schadstoffe festgestellt worden. Das betrifft zwei Grundwasserkörper im Bereich der Niederung der Oberen Ems bei denen stoffliche Belastungen mit Ammonium zu einer Einstufung in den schlechten chemischen Zustand führen. Ein weiterer Grundwasserkörper im Bereich der Münsterländer Oberkreide weist signifikante Schwellenwertüberschreitungen beim Parameter ortho-Phosphat auf. Anders als bei den großräumig festgestellten Nitrat- und PSM-Problemen gehen diese stofflichen Belastungen nicht ausschließlich oder nicht eindeutig auf diffuse Einträge zurück.

⁵ Nationale Aktionsprogramme (food.ec.europa.eu/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/national-action-plans_en)



Bei der Abschätzung des Zeithorizonts der Zielerreichung ist zu beachten, dass sich die Wirkung umgesetzter Maßnahmen erst mit erheblichem Zeitverzug zeigt. Aufgrund der Bodenbeschaffenheit, der geologischen Bedingungen und der Stoffumsetzungsprozesse im Boden und in der Sickerzone, gelangen Schadstoffe erst mit z. T. erheblichen Verzögerungen ins Grundwasser und werden auch nur sehr langsam abtransportiert. Daher muss davon ausgegangen werden, dass die Wirkung der bereits eingeleiteten Maßnahmen (Anwendungsverbote und laufende Maßnahmen zur Grundwassersanierung) zur Minderung der Belastung durch PSM nicht so kurzfristig eintritt, dass die Zielwerte im Grundwasser bis 2027 eingehalten werden können.

Im Bereich der Reduzierung der Schadstoffbelastungen der Gewässer sind weitere Maßnahmen erforderlich. In den vergangenen Jahrzehnten hat die Umsetzung der Kommunalabwasser-Richtlinie (RL 91/271/EWG) zu einer deutlichen Verbesserung der kommunalen und industriellen Abwasserreinigung geführt. So stammen heute nur noch etwa 10 % der Stickstoffeinträge und 24 % der Phosphoreinträge in die Fließgewässer der FGE Ems aus kommunalen und industriellen Kläranlagen oder aus urbanen Systemen bzw. Kanalisationssystemen (Modellberechnungen für den Zeitraum 2009 – 2011, Fuchs et al. 2010, Fuchs et al., 2014). Die Umsetzung der Richtlinie hat ebenfalls dazu beigetragen, die Schadstoffeinträge in die Gewässer deutlich zu reduzieren.

Die EU-Kommission hat in den letzten zwei Jahren die seit 1991 in Kraft befindliche Kommunalabwasserrichtlinie überarbeitet. Die Anpassung der kommunalen Abwasserreinigung an die aktualisierten Anforderungen ab Inkrafttreten der Richtlinie, kann einen wichtigen Beitrag zur Reinhaltung der Gewässer und zur Erreichung eines guten Gewässerzustandes leisten.



3. Hydromorphologie

Die Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials eines Oberflächengewässers beruht im Wesentlichen auf einer Beurteilung anhand der vorkommenden Gewässerorganismen (Gewässerflora, Wirbellosen- und Fischfauna). Unterstützend dazu werden hydromorphologische und chemisch-physikalische Komponenten herangezogen, da sie einen entscheidenden Einfluss auf die aquatische Flora und Fauna haben. Zu den hydromorphologischen Komponenten zählen bei Fließgewässern die Gewässerstruktur (Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbettes, Struktur der Uferzone), das damit verbundene Abflussverhalten und die Durchgängigkeit für im Wasser lebende Tierarten.

Natürliche Fließgewässer sind geprägt durch eine hohe zeitliche und räumliche Dynamik. Variierende Abflussmengen und Strömungsgeschwindigkeiten sowie damit einhergehende Sedimentations- und Erosionsprozesse führen zu einem abwechslungsreichen Relief der Uferzone und einer Materialsortierung in der Gewässersohle. Durch den Wechsel zwischen Überflutung und Abtrocknung der Ufer- und Auenbereiche besteht eine enge Verzahnung mit den angrenzenden Landbereichen. Hierdurch entsteht ein Mosaik unterschiedlicher Lebensräume mit einer hoch angepassten Tier- und Pflanzenwelt.



Das typische Bild der Gewässer in der heute intensiv genutzten Kulturlandschaft im Einzugsgebiet der Ems ist jedoch ein anderes. Um Moor- und Auenbereiche landwirtschaftlich nutzbar zu machen, wurden umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt. Bäche und Flüsse wurden begradigt, in ihrem Lauf verkürzt und im Trapezprofil festgelegt. Gehölzsäume wurden entfernt und die intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen bis an die Uferkante ausgedehnt. Zur Aufrechterhaltung der Entwässerung werden die Gewässer häufig nach wie vor intensiv unterhalten (Entkrautung, Entfernung von Totholz), wodurch eine natürliche Eigenentwicklung der Gewässer dauerhaft unterbunden wird. Folgen dieser Maßnahmen sind der Verlust der strukturellen Vielfalt der Gewässer und damit einhergehend der Verlust der natürlichen Lebensräume und Arten.



Eine Folge dieser Ausbaumaßnahmen und der intensiven ackerbaulichen Nutzung bis an den Gewässerrand ist außerdem ein vermehrter Eintrag von Feinsedimenten und Sand in die Fließgewässer. Die Sedimente werden durch flächenhafte Bodenerosion von den gewässerbegleitenden landwirtschaftlichen Flächen in die Gewässer eingetragen, überdecken deren natürliche Sohlstrukturen auf langen Strecken und beeinträchtigen deren Lebensraumfunktion stark.



Im Unter- und Mittellauf wurde die Ems zugunsten der Schifffahrt intensiv ausgebaut und mit Wehranlagen und Schleusen versehen. Eingriffe in das System der Tideems (Begradigung, Fahrrinnenvertiefung) haben dabei das natürliche hydrologische Regime gestört und das Tideverhalten verändert.

Der Tideeinfluss setzt sich heute unnatürlich weit ins Landesinnere fort, damit hat sich die Brackwasserzone deutlich landeinwärts verschoben. Insbesondere bei niedrigen Oberwasserabflüssen (regelmäßig zwischen Mai und September) kommt es zu einem flussaufwärts gerichteten Schwebstofftransport. Dabei treten hohe und höchste Schwebstoffkonzentrationen in der oberen Tideems auf, welche periodisch zu erheblichen Sauerstoffdefiziten und massiven Verschlickungen führen. Die hohe Trübung im Emsästuar stellt eine Beeinträchtigung für die ökologische Gewässergüte dar. Durch den hohen Schwebstoffgehalt kann Licht nicht durchdringen und werden Pflanzen in ihrem Wachstum gehindert. Auch Fische sind davon erheblich beeinträchtigt. Die hohe Trübung hat auch Auswirkungen auf die Zielerreichung der FFH Richtlinie.

Auch der Hochwasserschutz hat zum Teil weitreichende Auswirkungen auf den ökologischen Zustand der Gewässer. Ufersicherungsmaßnahmen haben zur Entkoppelung von Gewässer und Aue und damit zur Entkoppelung notwendiger Lebensräume (z. B. Nahrungs- und Fortpflanzungshabitate) geführt. Um den Küstenraum vor Überflutungen zu schützen, wurden Deichlinien errichtet, Siele und Schöpfwerke zur Entwässerung des Hinterlandes installiert und die vorgelagerten Inseln mit Deckwerken befestigt. Die Marschlandschaft und ihre Gewässer, die früher durch den ständigen Wechsel der Gezeiten geprägt waren, haben dadurch ihren ursprünglichen Charakter und ihre natürlichen Lebensgemeinschaften weitgehend verloren.

Die Verbesserung der Gewässerstrukturen ist damit eine ganz entscheidende Voraussetzung für die Verbesserung der Biodiversität in und an den Gewässern und die Erreichung der Bewirtschaftungsziele. Jedoch verdeutlichen Ergebnisse von Strukturkartierungen der Fließgewässer in der FGE Ems, dass weiterhin erheblicher Handlungsbedarf besteht. Der Großteil der Gewässer ist auf weiten Strecken ausgebaut und begradigt und als „stark verändert“ bis „vollständig verändert“ einzustufen (Abbildung 7).

Wegen der im größten Teil der Emseinzugsgebiets bestehenden nutzungsbedingten Anforderungen an die strukturelle Ausgestaltung der Fließgewässer, sind sie überwiegend als „erheblich veränderte Wasserkörper“ (heavily modified waterbodies, HMWB) gemäß Artikel 4 (3) WRRL ausgewiesen. Für diese Wasserkörper gilt das Bewirtschaftungsziel des guten ökologischen Potenzials. Dieses berücksichtigt, dass eine bestimmte strukturelle Beeinträchtigung der Gewässer zur Aufrechterhaltung der definierten Nutzungen nicht vermeidbar ist. Das gute ökologische Potenzial ist in den erheblich veränderten Gewässern des Ems-Einzugsgebietes aber heute i. d. R. nicht erreicht. Daher sind auch hier strukturverbessernde Maßnahmen notwendig, die die genannten Nutzungen nicht beeinträchtigen, aber auch in diesen Wasserkörpern die Habitatausstattung für die Ziel-Lebensgemeinschaft schaffen.

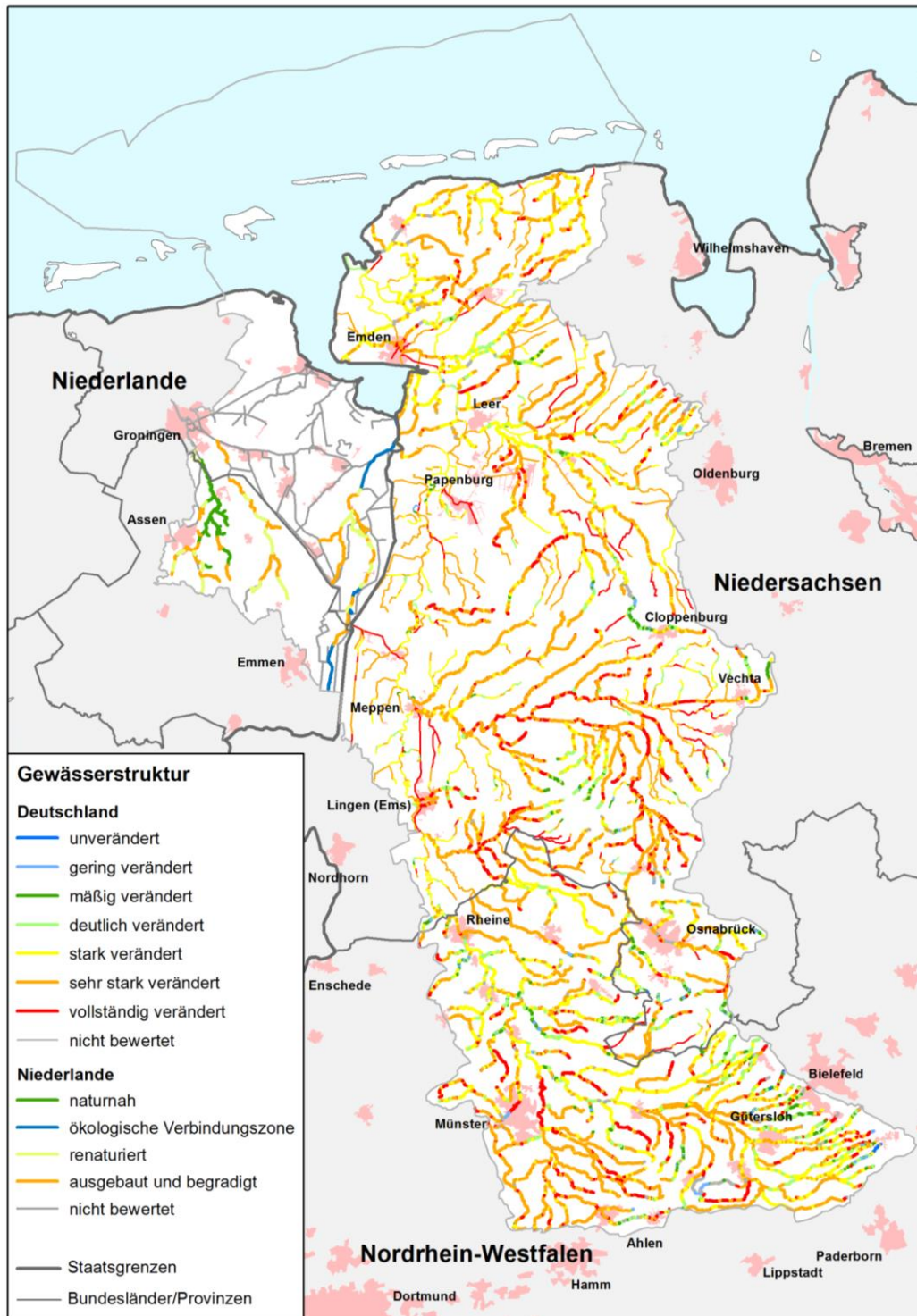


Abbildung 7: Gewässerstruktur der Fließgewässer in der FGE Ems (Quelle: NLWKN 2024, LANUV NRW 2024, Waterschap Hunze en Aa's 2024)

Zwar hat sich mit der Umsetzung der bisherigen Maßnahmen der Zustand einiger Gewässerstrecken schon verbessert, jedoch sind für eine deutliche Verbesserung des Gesamtbildes noch große Anstrengungen notwendig. Daher bleiben hydromorphologische Maßnahmen und Konzepte zur naturnahen Gewässergestaltung auch im vierten Bewirtschaftungszyklus weiterhin ein Schwerpunkt der Aktivitäten.



Zu den Maßnahmen, die zu einer Verbesserung der Gewässerstruktur beitragen, zählen beispielsweise das Anschließen von Altarmen, das Entfernen von Uferbefestigungen oder das Einbringen von Totholz. Nicht in jedem Fall sind große und teure Umbaumaßnahmen notwendig. Auch im Rahmen einer ökologisch ausgerichteten Gewässerunterhaltung können deutliche Gewässerstrukturverbesserungen erzielt werden. Informationen über bereits umgesetzten Maßnahmen zur ökologischen Gewässerentwicklung im Emseinzugsgebiet sind auf der Homepage der FGE Ems abrufbar (<https://www.ems-eems.de/themen/massnahmenbeispiele>).

Die Umsetzung der Maßnahmenprogramme wird jedoch weiterhin von einigen nur sehr schwer überwindbaren Hindernissen erschwert. Eine wesentliche Rolle spielt vor allem die begrenzte Flächenverfügbarkeit entlang der Gewässer, die aufgrund des stetig wachsenden Flächennutzungsdrucks eine zentrale Herausforderung bildet.

In Deutschland ergeben sich weitere Probleme dadurch, dass die Bundesländer zwar für die Bewirtschaftungsplanung zuständig sind, jedoch nicht in jedem Fall als Träger für Verbesserungsmaßnahmen an Gewässern handeln können und sich daher Dritter bedienen müssen. Hinzu kommt, dass bei der Planung und Umsetzung von Gewässerstrukturmaßnahmen oftmals komplizierte Abstimmungen zwischen sehr unterschiedlichen Interessen und zeitaufwendige Genehmigungsverfahren notwendig sind. Um potenziellen Maßnahmenträgern (z. B. Unterhaltungsverbänden, Wasser- und Bodenverbänden oder Landkreisen) einen Anreiz für die Maßnahmendurchführung zu bieten, beteiligen sich die Bundesländer in der FGE Ems an der Maßnahmenfinanzierung.

Um die Maßnahnumsetzung im dritten Bewirtschaftungszyklus stärker voranzutreiben und möglichst viele Maßnahmen bis 2027 umzusetzen, haben sowohl Niedersachsen als auch NRW ihre Strategien und die Rahmenbedingungen für die Maßnahnumsetzung angepasst.

Im Jahr 2015 wurde in Niedersachsen die sogenannte „Gewässerallianz Niedersachsen“ gestartet. Landesweit wurden hydromorphologisch besonders entwicklungsfähige Gewässer, sogenannte Schwerpunktgewässer, ausgewählt, an denen in Zusammenarbeit mit den Unterhaltungsverbänden verstärkt Maßnahmen geplant und umgesetzt werden sollten. Dafür wurden Kooperationsverträge mit den verantwortlichen Unterhaltungsverbänden geschlossen und Fördermittel aus den Fließgewässerentwicklungsprogrammen bevorzugt an diesen Gewässern eingesetzt. Das Land unterstützt die Maßnahmenträger mit Fördermitteln in einer Höhe von bis zu 100 %. Im Oktober 2020 wurde in Niedersachsen außerdem der sogenannte „Niedersächsische Weg“ mit den Umweltverbänden und der Landwirtschaft beschlossen, der neben dem Natur- und Artenschutz auch den Gewässerschutz voranbringen wird.

In Nordrhein-Westfalen wurden die hydromorphologischen Programmmaßnahmen bereits im Jahr 2012 in Umsetzungsfahrplänen konkretisiert, die im Jahr 2020 in die mit dem Landeswassergesetz eingeführten Maßnahmenübersichten (§ 74 LWG) überführt wurden. Hier werden die hydromorphologischen Programmmaßnahmen räumlich den zu entwickelnden Funktionselementen des Strahlwirkungskonzepts (Strahlursprünge, Strahlwege) zugeordnet. Über ein Beratungsprojekt und Handreichungen zur Maßnahnumsetzung wurden



die Maßnahmenträger (Kommunen, Wasser- und Bodenverbände) weiter unterstützt. Zudem wird die Umsetzung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung in NRW weiterhin mit 40 bis 80 % mit Mitteln aus dem Wasserentnahme-Entgelt gefördert.

Mit dem Gesetz über den wasserwirtschaftlichen Ausbau an Bundeswasserstraßen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele der WRRL ist die hoheitliche Zuständigkeit für Teile des wasserwirtschaftlichen Ausbaus an Binnenwasserstraßen des Bundes von den Ländern auf die WSV, soweit dieser Ausbau zur Erreichung der Ziele der WRRL erforderlich ist, übertragen worden. Die Gesetzesänderung bezieht sich auf die Binnenwasserstraßen des Bundes aller Art. In der FGE Ems betrifft das z. B. den Hauptlauf der Ems, den Dortmund-Ems-Kanal, den Ems-Jade-Kanal sowie Teile des Küsten- und Mittellandkanals. Die Verwaltung der Seewasserstraßen ist von der Änderung nicht betroffen.

Um die Maßnahmenumsetzung zu intensivieren ist es wichtig eine größere Akzeptanz für die Umsetzung von Maßnahmen zu schaffen und Wissensdefizite in Bezug auf die ökologische Wirksamkeit zu reduzieren. Aus diesem Grund ist weiterhin auch ein gezieltes und langjähriges Erfolgsmonitoring von Maßnahmen unerlässlich. Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser hat dazu im Jahr 2020 einen aktuellen Leitfaden erstellt (LAWA 2020a). In Niedersachsen werden seit 2013 maßnahmenbegleitende biologische Erfolgskontrollen von hydromorphologischen Fließgewässerentwicklungsmaßnahmen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen, Optimierungspotenziale und Empfehlungen für zukünftige Maßnahmenplanungen sind nunmehr veröffentlicht worden (NLWKN 2024b).

In den Niederlanden haben die Kommunen, Provinzen und die Wasserbehörden eine gemeinsame Verantwortung für die Umsetzung der WRRL. Gleichzeitig sind sie zu einem großen Teil für die Planung, Umsetzung und Finanzierung der Maßnahmen zuständig. Das führt dazu, dass Planungs- und Genehmigungsprozesse deutlich weniger Zeit in Anspruch nehmen. So konnten im Gebiet der Wasserbehörde Hunze en Aa's bereits 133 der 146 geplanten Umbaumaßnahmen an Querbauwerken fertiggestellt werden. Das Hauptproblem liegt derzeit im Bereich des Flächenerwerbs. Es wird jedoch erwartet, dass im niederländischen Teil FGE Ems alle zur Zielerreichung notwendigen Gewässerstrukturmaßnahmen bis 2027 umgesetzt werden können.

Die Verbesserung der ökologischen Situation in der unteren Ems (Tideems) zwischen Herbrum und dem Dollart stellt zudem noch eine ganz besondere Herausforderung dar, da dieses Gebiet als bedeutender Wirtschaftsraum einer Vielzahl von Nutzungsansprüchen unterliegt (z. B. maritime Wirtschaft, Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft, Hochwasser- und Küstenschutz). Maßnahmen in diesem Bereich müssen sich zunächst auf die Reduzierung der hohen Schwebstoffgehalte konzentrieren, die sich infolge der Vertiefung der Ems-Fahrinne eingestellt haben und die aquatische Umwelt erheblich beeinträchtigen. Wie im dritten Bewirtschaftungsplan für die FGE Ems angekündigt, wurden zahlreiche Lösungsansätze geprüft, weiterentwickelt und zusammengebracht. Im Rahmen der Arbeiten zur Umsetzung des Masterplan Ems 2050 haben die Vertragspartner im November 2023 beschlossen, dass das Planfeststellungsverfahren für die Tidesteuerung mit dem Emssperrwerk im Jahr 2025 beginnen soll. Mit Hilfe des Emssperrwerks soll eine Tideniedrigwasseranhebung vorgenommen werden, die dazu beiträgt die Schlick- und Salzbelastung der Ems deutlich zu reduzieren. Damit werden sich entsprechend positive ökologische Auswirkungen einstellen.



Zusätzlich arbeiten Niedersachsen und die Niederlande derzeit in enger Kooperation an der stetigen (Weiter-)Entwicklung und Umsetzung einer ökologischen Strategie zum Sedimentmanagement, um u.a. die Schlickproblematik im Ems-Dollart Bereich anzugehen. Dabei soll der Schlick mit einer etwas längerfristigen Perspektive als wertvoller Rohstoff für Küstenschutz, Landwirtschaft, das Mitwachsen des Vor- und des Binnenlands u.v.m. genutzt werden. Insbesondere ist hier der zukünftige Bedarf auch angesichts der zu erwartenden Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs zu berücksichtigen. Derzeit werden von beiden Partnern diverse Pilotprojekte geplant und durchgeführt. Daneben werden weitere wesentliche Aspekte der Sedimentproblematik auch auf mittelfristige und langfristige Wirkungen hin analysiert und systemweit nach möglichen nachhaltigen Lösungsansätzen gesucht.



4. Durchgängigkeit der Oberflächengewässer

Im Einzugsgebiet der Ems existieren, insbesondere auch an den Nebengewässern, eine Vielzahl von Bauwerken zur Abflussregulierung und andere Querbauwerke. Diese bilden oftmals unüberwindbare Hindernisse für viele aquatische Tierarten, die in ihrem Lebenszyklus auf regelmäßige Wanderungen zwischen verschiedenen Teillebensräumen (z. B. Laich- und Aufwuchshabitate von Wanderfischen) in den Gewässern angewiesen sind. Die Vernetzung dieser Teillebensräume durch die Verbesserung bzw. Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit der Gewässer ist deshalb eine entscheidende Voraussetzung für die Erreichung der Bewirtschaftungsziele der WRRL.

Die Querbauwerke im Einzugsgebiet der Ems dienen zur Steuerung der Wasserstände und des Abflusses für Landwirtschaft und Hochwasserschutz, zur Verbesserung der Schiffbarkeit und in wenigen Fällen zur Energiegewinnung. Einige dieser Bauwerke, wie z. B. Wassermühlen, stehen unter Denkmalschutz. Eine starke Häufung von Bauwerken zur Abflussregulierung ist insbesondere in den Geestbereichen des nordwestdeutschen Tieflandes anzutreffen. In diesen Gebieten wurden zum Gewinn von nutzbaren Flächen die Gewässer in erheblichem Umfang ausgebaut. Die Fließstrecken wurden verkürzt und damit das Gefälle erhöht. Um eine übermäßige Tiefenerosion zu verhindern, wurden Absturzbauwerke errichtet, die in den dazwischen liegenden Strecken ein geringeres Gefälle ermöglichen.



Die Querbauwerke beeinträchtigen das Wanderverhalten der Fische und Wirbellosen. Sie behindern insbesondere die Langdistanzwanderung beim Laichaufstieg von anadromen Fischarten (Wanderung ausgewachsener Tiere vom Meer in die Flüsse zum Laichen, z. B. Lachs, Meerforelle, Fluss- und Meerneunauge), aber auch die Wanderungen katadromer Arten (Wanderung junger Tiere vom Meer in die Flüsse zum Aufwachsen, zum Laichen wandern diese wieder ins Meer; z. B. Aal) und die Wanderungen potamodromer Fischarten, die über mittlere Distanzen Wanderbewegungen innerhalb des Flusssystemes durchführen (z. B. Bachneunauge, Quappe, Barbe). Auch für wassergebundene Kleinlebewesen (Makrozoobenthos), die keine stromaufwärts gerichteten Kompensationsflüge durchführen können, stellen diese Bauwerke ein Ausbreitungshindernis dar.

Außerdem führen die Querbauwerke zu einer Veränderung der Strömungsverhältnisse und zu einer Störung des Sedimenttransportes der Fließgewässer. In den Rückstaubereichen kommt es zur Ablagerung von Feinsedimenten und zu einer Verschlammung des natürlichen Sohls substrats. Dies ist insbesondere in den kiesgeprägten Gewässeroberläufen von Belang, die einigen Wanderfischen als Laichhabitate dienen. Außerdem erwärmen sich gestaute Gewässer schneller. Das beschleunigt Eutrophierung und kann zu Sauerstoffmangel („Umkippen“) von Gewässern führen.



Die Partner in der FGE Ems haben sich darauf verständigt, Maßnahmen zur Optimierung der Längsdurchgängigkeit zunächst auf die überregionalen Wanderrouten der flussgebiets-typischen Wanderfischarten zu konzentrieren. Dafür wurde im ersten Bewirtschaftungszyklus das Hintergrundpapier „Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler in den Vorranggewässern der internationalen Flussgebietseinheit Ems“ (FGG Ems 2012) entwickelt. Im Rahmen der Studie wurden die Querbauwerke innerhalb der sogenannten Vorranggewässer (überregionale Wanderrouten, Verbindungsgewässer, Laich- und Aufwuchsgewässer) im deutschen Teil der FGE Ems in Bezug auf ihre Passierbarkeit für Fische bewertet und eine Priorisierung der Bauwerke vorgenommen (Abbildung 8). In einem Exkurs werden zudem die Fischdurchgängigkeitskonzepte Deutschlands und der Niederlande analysiert und verglichen.

In Deutschland ist seit der Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes im Jahr 2010 die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) für die Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen bei Stauanlagen, die von ihr errichtet oder betrieben werden, verantwortlich. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung das bundesweite Priorisierungskonzept „Durchgängigkeit Bundeswasserstraßen“ auf den Weg gebracht (BMVBS 2012). Das Konzept gibt der WSV den politisch-strategischen Rahmen für die Gesamtaufgabenerledigung vor und ist eng an den durch die WRRL vorgegebenen zeitlichen Rahmen mit drei Bewirtschaftungszyklen bis zum Fristende 2027 angelehnt. Die erste Fortschreibung des Priorisierungskonzeptes wurde 2015 für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum der WRRL 2016 bis 2021 veröffentlicht (BMVI 2015). Für den laufenden dritten Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 erfolgte eine erneute Sachstandsaktualisierung der Priorisierungsliste. Das zwischen Bund und Ländern abgestimmte Priorisierungskonzept mit Stand 2021 legt dar, welche Maßnahmen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) in den kommenden Jahren ergriffen und umgesetzt werden sollen (BMDV 2022).

Für den niederländischen Teil der FGE Ems wurde das Konzept Fischwanderung „Van Wad tot Aa“ („vom Watt zur Aa“) von den Wasserbehörden Noorderzijlvest, Hunze en Aa's und dem Angelsportverein Groningen Drenthe erarbeitet (Riemersma und Kroes 2004). In diesem Konzept sind alle Wanderhindernisse identifiziert, die sich in den prioritären Fischwanderrouen befinden. Dieses Konzept wird sukzessive umgesetzt. Für den Bewirtschaftungszeitraum 2018 bis 2027 wurde eine Aktualisierung des Konzeptes vorgenommen (Schol-lema 2018).

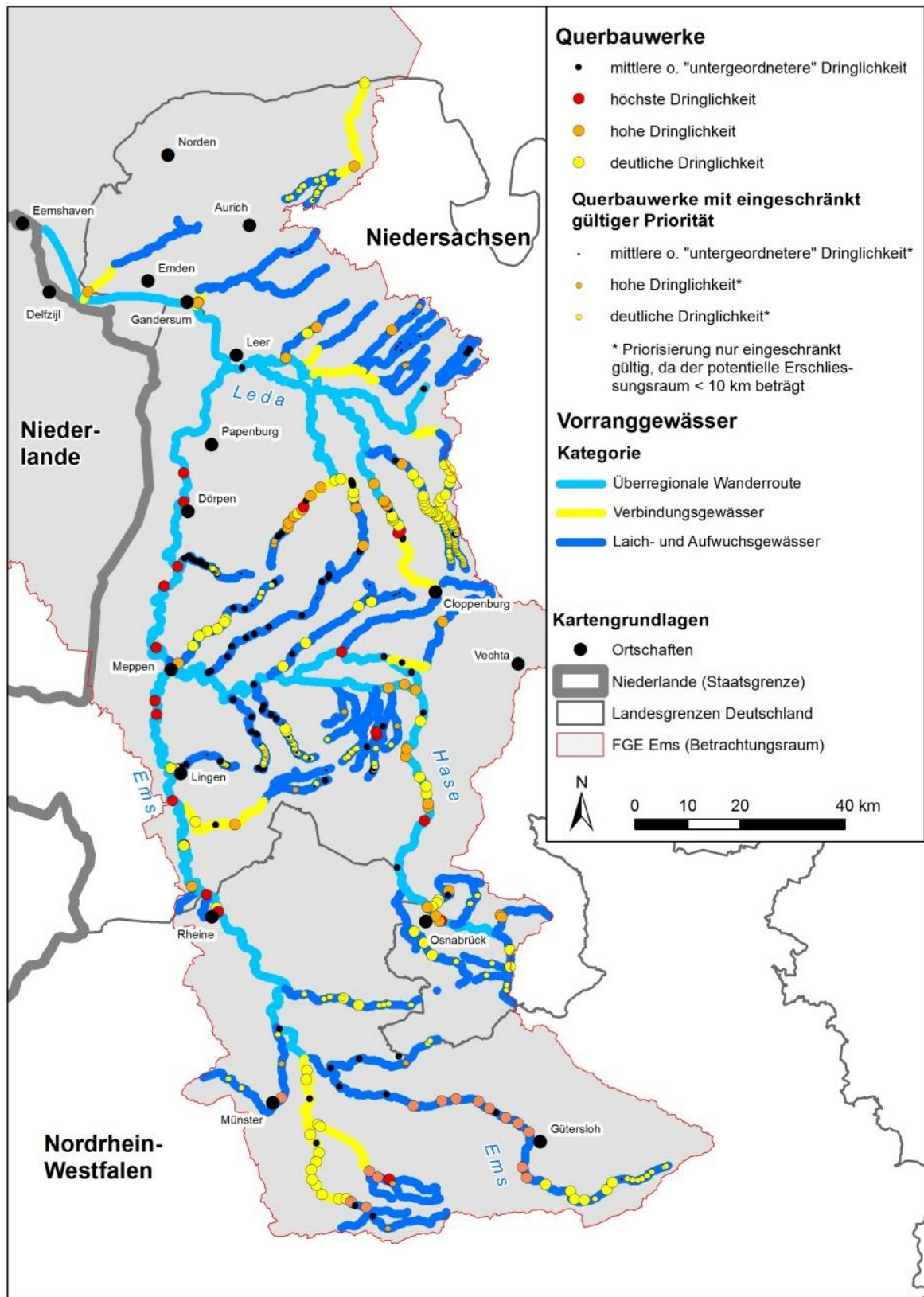


Abbildung 8: Orientierende Einstufung von Querbauwerken in Dringlichkeitskategorien (Maßnahmendringlichkeit) (Quelle: FGG Ems 2012)



In den ersten drei Bewirtschaftungszyklen wurden in der FGE Ems zahlreiche Baumaßnahmen zur Verbesserung der Längsdurchgängigkeit durchgeführt. Es handelt sich dabei zum Beispiel um die Entfernung von Querbauwerken, die Umwandlung von Wehren in raue Rampen, die Anlage von Fischtreppen oder die Optimierung der Durchgängigkeit von Querbauwerken.

Jedoch ist bereits zum jetzigen Zeitpunkt absehbar, dass die Wiederherstellung einer ausreichenden Längsdurchgängigkeit der Gewässer bis 2027 nicht realisierbar ist. Aufgrund der großen Zahl an Querbauwerken kann die Wiederherstellung der Durchgängigkeit nur in vielen kleinen Schritten erfolgen. Dabei nimmt die Umsetzung der Einzelmaßnahmen insbesondere an größeren Gewässern oftmals lange Planungs- und Genehmigungszeiten in Anspruch. Häufig zeigte sich, dass die Erwartungen bezüglich einer zügigen Durchführung der Maßnahmen nicht erfüllt werden konnten. Verzögerungen im Planungs- und Genehmigungsprozess sind unter anderem zurückzuführen auf konkurrierende Nutzungsansprüche (z. B. Wasserkraftnutzung), rechtliche Aspekte (z. B. alte Staurechte) oder fachliche Gesichtspunkte (z. B. Natur- und Denkmalschutz). Dazu kommen die bereits im Kapitel Hydromorphologie genannten Hemmnisse.

5. Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels und Etablierung eines nachhaltigen Wassermengenmanagements

Die Folgen des Klimawandels und die notwendige Anpassung daran sind wichtige Fragen der Umweltpolitik und von Anpassungsstrategien. Langfristige Veränderungen von Temperatur und Niederschlag beeinflussen das Abflussregime in den Flüssen und die Gewässertemperatur. Als Folge der Klimaveränderungen sind ein vermehrtes Auftreten von Extremereignissen (Hochwasser und Niedrigwasser) sowie Veränderungen des Landschaftswasserhaushaltes und der Grundwasserneubildung zu erwarten. Auf den ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer und den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers wirken sich klimatische Änderungen ebenso aus. Auswirkungen des Klimawandels können zwar im Flussgebiet variieren, sie erfordern dennoch ein gemeinsames strategisches Handeln. Auch bei unterschiedlichen Auswirkungen kann es eine breite Betroffenheit im Flussgebiet geben. Zusätzlich können Zielkonflikte mit anderen Sektoren auftreten, z. B. mit der Energieerzeugung oder auch der Landwirtschaft (Wasserentnahmen für Kraftwerke oder zum Zwecke der landwirtschaftlichen Feldberegnung).

Hinsichtlich der meeresseitigen Auswirkungen des Klimawandels spielt der Anstieg des Meeresspiegels eine große Rolle. Ein Meeresspiegelanstieg erhöht das Verhältnis von Flutstromgeschwindigkeit zu Ebbstromgeschwindigkeit in vielen Bereichen der Ästuar. Dadurch wird der Import von marinem Feinsediment in das Ästuar verstärkt, die Ablagerung (Deposition) im Ästuar erhöht und damit potenziell die Wassertiefe in der Fahrrinne verringert. Falls die Verringerung der Wassertiefe aufgrund der zusätzlichen Deposition größer ausfallen sollte als die Vergrößerung der Wassertiefe infolge des Meeresspiegelanstiegs, sind zusätzliche Baggerungen notwendig, um die Fahrrinntiefe zu erhalten. Ein Meeresspiegelanstieg erhöht zudem das Ausgangsniveau von Sturmfluten und führt somit zu einer



Häufung von Sturmflutereignissen. In der Folge müssen Deiche erhöht und Herausforderungen im Zusammenhang mit der Entwässerung des Hinterlands gelöst werden. Die Entwässerung kann zukünftig aufgrund zunehmender Niederschläge und Abflüsse aus dem Binnenbereich, insbesondere im Winter, zusätzlich erschwert werden. Neben Problemen mit der Entwässerung entstehen Probleme durch die zunehmende Versalzung von Grund- und Oberflächengewässern im Deichhinterland. Zudem gelangt Meerwasser weiter nach oberstrom in die Ems und die Nebengewässer, so dass die Salinitäts- und Trübungszone(n) weiter stromaufwärts wandern. Dies führt dazu, dass sich die bereits jetzt kritischen Sauerstoffmangel- und Trübungssituationen in der Unterems weiter verschlechtern.

Die Berücksichtigung der **Folgen des Klimawandels** spielt nicht nur im Zusammenhang mit dem Wassermengenmanagement eine Rolle, sondern hat als strategisches Handlungsfeld eine Schnittmenge mit allen wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen der FGE Ems. Ziel ist eine umfassende Berücksichtigung der potenziellen Auswirkung des Klimawandels bei der Maßnahmenauswahl einschließlich der ggf. infolge des Klimawandels veränderten Wirksamkeit der Maßnahme. Um den zu erwartenden Einfluss von Klimaänderungen auf Bewirtschaftungsmaßnahmen zu berücksichtigen, wurden alle Maßnahmentypen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs einer Klimasensitivitätsanalyse unterzogen (LAWA 2020b). Das heißt sie wurden hinsichtlich ihrer Robustheit gegenüber den Veränderungen und in Bezug auf die Wirkung als nachhaltige Anpassungsmaßnahme mit Stärkung der Resilienz des Gewässerökosystems bewertet.

Vor dem Hintergrund, dass die Auswirkungen des Klimawandels immer deutlicher sichtbar werden ist es wichtig, sich mit verschiedenen Aspekten des Wassermengenmanagements - wie z. B. überregionale Wasserversorgungskonzepte, Sicherstellung der Wasserversorgung für private Haushalte sowie Wasserverfügbarkeit insbesondere für Landwirtschaft und Industrie sowie zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Bundeswasserstraßen - frühzeitig auseinanderzusetzen und neue Wege zu beschreiten. Daher kommt einem nachhaltigem Wassermengenmanagement eine besondere Bedeutung zu, um einen Ausgleich zwischen Wassermangel und -überfluss zu schaffen und gleichzeitig die Biodiversität in den Gewässern und wassergebundenen Lebensräume zu erhalten bzw. zu verbessern.

In Deutschland wurde die Nationale Wasserstrategie (NWS) der Bundesregierung im März 2023 im Kabinett verabschiedet (BMUV 2023). Die NWS reagiert auf Bundesebene auf die oben dargestellten Herausforderungen in Ergänzung zu der 2008 veröffentlichten Deutschen Anpassungsstrategie (Bundesregierung 2008). Die Fortschreibung wurde am 11. Dezember 2024 im Bundeskabinett verabschiedet (BMUV 2024). Die NWS zielt darauf ab, auch im Jahr 2050 und darüber hinaus den nachhaltigen Umgang mit den Wasserressourcen zu sichern. Sie besteht aus zehn strategischen Themenfeldern mit insgesamt 78 Einzelmaßnahmen, die kurz- bis mittelfristig umgesetzt werden sollen. Das Aktionsprogramm Wasser bündelt diese Einzelmaßnahmen (Aktionen) und ist auf das Jahr 2030 ausgerichtet. Die Umsetzung erfolgt nach einem zwischen Bund und Ländern vereinbarten Priorisierungskonzept.

Darüber hinaus gibt es in den Bundesländern weitere Strategien um die Auswirkungen des Klimawandels zu begegnen und ein nachhaltiges Wassermengenmanagement zu etablieren.



Um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen und Wasserressourcen nachhaltig zu sichern, bereitet das Land Nordrhein-Westfalen derzeit eine Zukunftsstrategie Wasser vor. Dazu hat das Umweltministerium zentrale Eckpunkte erarbeitet, die im Dialog mit wasserwirtschaftlichen Akteuren weiterentwickelt werden sollen, um zukünftige Lösungen und konkrete Maßnahmen zu vereinbaren. Über die Zukunftsstrategie Wasser soll sichergestellt werden, dass die Wasserressourcen nachhaltig und klimastabil gesichert werden. In Niedersachsen wird am Masterplan Wasser gearbeitet mit dem das Umweltministerium gemeinsam mit verschiedenen Wassernutzern ein nachhaltiges, integriertes Wassermanagement aufbauen will. Der Masterplan Wasser soll auch auf dem Niedersächsischen Wasserversorgungskonzept aufbauen (MU 2022). Hinsichtlich der mengenmäßigen Bewirtschaftung des Grundwassers ist z. B. am 01.05.2024 ein Runderlass in Kraft getreten, der einen Bewirtschaftungsrahmen vorgibt, um den guten mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper sicherzustellen.

Auch in den Niederlanden rückt das Thema nachhaltiges Wassermengenmanagement zunehmend in den Fokus. Die Wasserbehörden arbeiten an einer strategischen Studie zur Süßwasserverfügbarkeit bis 2050 (Delta-Programm). Das Delta-Programm soll die Niederlande vor Hochwasser schützen, eine ausreichende Versorgung mit Süßwasser gewährleisten und dazu beitragen, dass die Niederlande bis 2050 klimasicher und wasserbeständig werden.



6. Literatur

BMDV – Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2022): Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen: Priorisierungskonzept und Maßnahmenpriorisierung des BMDV (Aktualisierung 2021). Online verfügbar unter: izw.baw.de/publikationen/umwelt-verwaltungsvorschrift-entwurf/0/Priorisierungskonzept_Bundeswasserstra%C3%9Fen_barrierefrei.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024

BMUV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2023): Nationale Wasserstrategie – Kabinettsbeschluss vom 15. März 2023. Online verfügbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/BMUWasserstrategie_bf.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024.

BMUV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2024): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024 – Kabinettsbeschluss vom 11. Dezember 2024. Online verfügbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaanpassung/das_2024_strategie_bf.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen: Erläuterungsbericht zu Handlungskonzeption und Priorisierungskonzept des BMVBS. Online verfügbar unter: www.bafg.de/SharedDocs/Downloads/DE/weitere_fach_publicationen/prio_konzept.pdf?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 19.12.2024.

BMVI – Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (2015): Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen: Bundesweites Priorisierungskonzept und Maßnahmenpriorisierung für den Fischaufstieg – 1. Fortschrittsbericht. Online verfügbar unter: www.bafg.de/SharedDocs/Downloads/DE/weitere_fach_publicationen/fortschr1_prio_konzept.pdf?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 20.12.2024.

Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Online verfügbar unter: <https://www.bmu.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel#:~:text=Am%2017.,eine%20Orientierung%20f%C3%BCr%20andere%20Akteure,> zuletzt geprüft am 20.12.2024.

BVL – Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2024): Widerruf der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff S-Metolachlor. Fachmeldung vom 22.01.2024. Online verfügbar unter: https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Fachmeldungen/04_pflanzenschutzmittel/2024/2024_01_22_Fa_Widerruf_S-Metolachlor.html, zuletzt geprüft am 20.12.2024.

EU Kommission (20011): CIS-Leitfaden Nr. 14: Guidance document on the intercalibration process 2008 – 2011. Online verfügbar unter: <https://op.europa.eu/publication-detail/-/publication/3f045e64-c58a-4122-8784-8e2db805cc8e>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.



- EU Kommission (2018): Beschluss (EU) 2018/229 der Kommission vom 12. Februar 2018 zur Feststellung der Werte für die Einstufungen im Rahmen des Überwachungssystems des jeweiligen Mitgliedstaats als Ergebnis der Interkalibrierung gemäß Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung des Beschlusses 2013/480/EU der Kommission. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0229>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- EU Kommission (2022): Durchführungsbeschluss (EU) 2022/2069 der Kommission vom 30. September 2022 zur Genehmigung eines Antrags der Niederlande auf eine Ausnahmeregelung gemäß der Richtlinie 91/676/EWG des Rates zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen. Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2069>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- FGG Ems (2009): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.). Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2010 – 2015. Online verfügbar unter: <https://www.ems-eems.de/service/veroeffentlichungen/>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- FGG Ems (2012): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.). Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler in den Vorranggewässern der internationalen Flussgebietseinheit Ems. Online verfügbar unter: https://www.ems-eems.de/fileadmin/co_theme/Default/Media/pdfs/2012_Studie_Durchgaengigkeit_Ems.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- FGG Ems (2015): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.). Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2015 – 2021. Online verfügbar unter: <https://www.ems-eems.de/service/veroeffentlichungen/>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- FGG Ems (2021): Flussgebietsgemeinschaft Ems (Hrsg.). Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2021 – 2027. Online verfügbar unter: https://www.ems-eems.de/fileadmin/co_theme/Default/Media/pdfs/2022_03_22_int_BWP_Ems_DE.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- Fuchs, S., Scherer, U., Wander, R., Behrendt, H., Venohr, M., Opitz, D., Hillenbrand, T., Marscheider-Weidemann, F. & Götz, T. (2010): Berechnung von Stoffeinträgen in die Fließgewässer Deutschlands mit dem Modell MONERIS - Nährstoffe, Schwermetalle und Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. UBA-Texte 45 (10).
- Fuchs, S., Dimitrova, S., Kittlaus, S., Wander, R., Reid, L., Tettenborn, F. & Bach, M. (2014): Aktualisierung der Stoffeintragsmodellierung (Regionalisierte Pfadanalyse) für die Jahre 2009-2011. Umweltbundesamt Dessau-Roßlau.
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2024): Nährstoffbericht für Niedersachsen 2022/2023. Online verfügbar unter: https://www.ml.niedersachsen.de/download/206269/Naehrstoffbericht_fuer_Niedersachsen_2022_2023.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024.



- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (2021): Nährstoffbericht NRW 2021. Online verfügbar unter: <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/pdf/naehrstoffbericht-2021.pdf>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- LANUV NRW (2024): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Daten zur Gewässerstrukturkartierung 2011 – 2013 (Gesamtbewertung) und 2016 – 2020 (aktualisierten Daten im Rahmen von Neu-/Nachkartierungen der Gewässerstruktur). Online abrufbar unter: <https://open.nrw/dataset/gewasserstrukturkartierung-nrw-geo-nrw>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- LAWA (2017): Handlungsempfehlung zur Ableitung der bis 2027 erreichbaren Quecksilberwerte in Fischen. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (Stand 24.05.2017). Online verfügbar unter: <https://www.wasserblick.net/servlet/is/207294/>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- LAWA (2020A): Verfahrensempfehlung zur Erfolgskontrolle hydromorphologischer Maßnahmen in und an Fließgewässern. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Online verfügbar unter: <https://www.wasserblick.net/servlet/is/207294/>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- LAWA (2020B): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRM-RL, MSRL), beschlossen auf der 150. LAWA Vollversammlung am 17/18.09.2015 in Berlin, zuletzt ergänzt im Umlaufverfahren Mai/Juni 2020. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Bund-Länder Ausschuss Nord- und Ostsee (Stand 03.06.2020). Online verfügbar unter: https://www.lawa.de/documents/lawa-blano-massnahmenkatalog_1594133389.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- LAWA (2024): Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit in Deutschland. Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Metaboliten. Funde und Tendenzen. Berichtszeitraum 2017 bis 2021. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Online verfügbar unter: https://www.lawa.de/documents/psm-bericht-2023-12-22-barrierearm-final_2_1728974845.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- MU (2022): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz: Wasserversorgungskonzept Niedersachsen. Online verfügbar unter: https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/183413/Wasserversorgungskonzept_Niedersachsen.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- NLWKN (2024A): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Daten zur Detailkartierung Niedersachsen und Bremen 2010 - 2014. Stand: Juli 2024 (persönliche Mitteilung). Online verfügbar unter: <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?lang=de&topic=Hydrologie&bgLayer=Topographie-Grau&E=396169.91&N=5807314.56&zoom=5&layers=DetailkartierungFotos,DetailkartierungUebersicht,BewertungGesamt,BewertungUmland,BewertungUfer,BewertungSohle>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.
- NLWKN (2024B): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Ergebnisse des biologischen Monitorings hydromorphologischer Maßnahmen an Fließgewässern – eine Zwischenbilanz. Online verfügbar unter:



<https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/206321>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.

Riemesma, P. und Kroes, M. J. (2004): Van Wad tot Aa. Visie vismigratie Groningen noord Drenthe 2005 - 2015. Online verfügbar unter: <https://www.hunzeenaas.nl/about/Documents/Visie%20vismigratie%20Van%20Wad%20tot%20Aa.pdf>

Schollema, P. P. (2018): Visie vismigratie van Wad tot Aa - Periode 2018 - 2027. Online verfügbar unter: <https://www.hunzeenaas.nl/app/uploads/2020/06/Visie-vismigratie-definitief.pdf>, zuletzt geprüft am 20.12.2024.

Waterschap Hunze en Aa's (2024): Daten der Strukturkartierung der Waterschap Hunze en Aa's, Stand: November 2024 (persönliche Mitteilung)

Richtlinien, Gesetze und Verordnungen

Besluit kwaliteit leefomgeving. Online verfügbar unter: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041313/2024-07-01>, geprüft am 20.12.2024.

Düngeverordnung (DüV) vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305), die zuletzt durch Artikel 32 der Verordnung vom 11. Dezember 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 411)

Durchführungsbeschluss (EU) 2022/2069 der Kommission vom 30. September 2022 zur Genehmigung eines Antrages der Niederlande auf eine Ausnahmeregelung gemäß der Richtlinie 91/676/EWG des Rates zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen

Erste Verordnung zur Änderung der Grundwasserverordnung vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044)

Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist

Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 09. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie)

Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Nitratrichtlinie)

Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung

Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über ein Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden in der konsolidierten Fassung der Richtlinie 2019/782/EU der Kommission vom 15. Mai 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/128/EG im Hinblick auf die Festlegung harmonisierter Risikoindikatoren



Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik

Richtlinie 2014/80/EU der Kommission vom 20. Juni 2014 zur Änderung von Anhang II der Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung

Verordnung (EU) Nr. 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung)

WHG (2009): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)

WRRL (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)