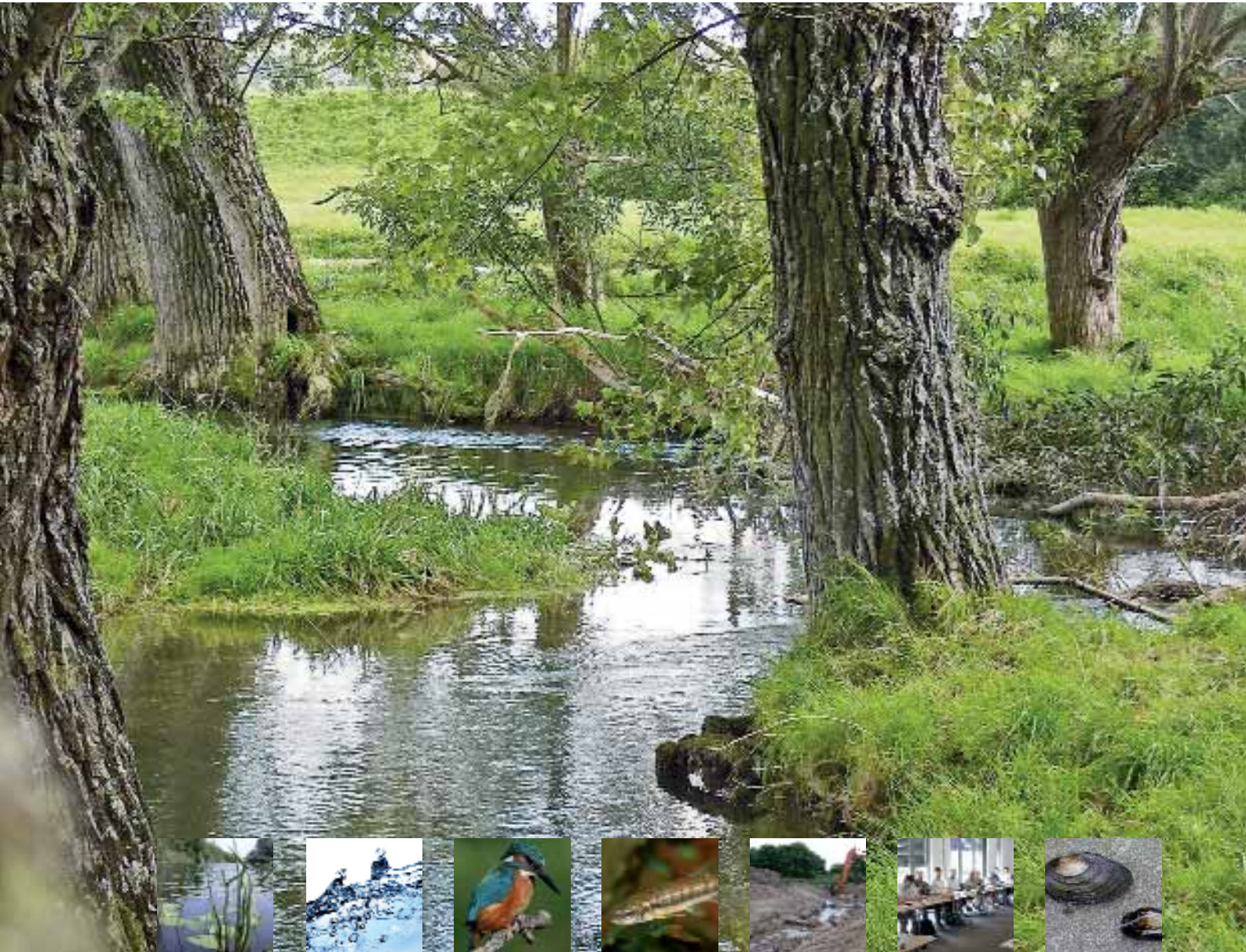




Der Zukunft das Wasser reichen

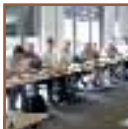
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie
in Niedersachsen



Niedersachsen

Wege für unser Wasser

Inhalt

		Seite
	1 Wege für unser Wasser	4
	1.1 Wasser mit Zukunft	4
	1.2 Alle gestalten mit	7
	2 Ziele und Zeitplan der europäischen Wasserrahmenrichtlinie	8
	2.1 Ziele	8
	2.2 Zeitplan	11
	3 Grenzen überwinden – Handeln von der Quelle bis zur Mündung	12
	3.1 Wasser kennt keine Grenzen	12
	4 Die vier niedersächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen	14
	4.1 Grundlagen der Flussgebietsbetrachtung	14
	4.2 Wie steht es um unsere Gewässer – eine Bestandsaufnahme	19
	4.3 Guter Zustand bis 2015 – und wenn das nicht geht?	31
	5 Die vier niedersächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen	34
	5.1 Wie soll der gute Zustand erreicht werden?	34
	5.2 Wassergestalten	43
	5.3 Wasser gestalten – gestaltendes Wasser	47
	5.4 Investition Wasser – Möglichkeiten der Finanzierung	51
	6 Öffentlichkeitsarbeit	52
	6.1 Ihre Mitwirkungsmöglichkeiten	52
	7 Literatur	54

Wasser mit Zukunft

Mit der Verabschiedung der WRRL im Jahr 2000 wurden neue Wege im Umgang mit den Gewässern in Europa aufgezeigt. Dazu zählen:

- der integrierte Ansatz, die Gewässer als Lebensraum mit seinen charakteristischen Merkmalen zu betrachten und den guten Zustand an dem Vorhandensein und der Anzahl bestimmter Arten von Fischen, wirbellosen Kleintieren, Algen und anderen Wasserpflanzen zu bewerten,
- die stetige Verbesserung der Wasserqualität durch die Reduzierung der organischen Belastungen bzw. der Schadstoffeinträge,
- die ganzheitliche Betrachtung von Oberflächengewässern, Grundwasser und wasserabhängigen Landökosystemen sowie
- die Betrachtung kompletter Einzugsgebiete, die sich wie bei der Elbe, der Ems, dem Rhein und der Weser über mehrere Bundesländer und Staaten erstrecken können.

Die Ziele der WRRL gilt es unter Berücksichtigung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Randbedingungen möglichst kosteneffizient zu erreichen. Dazu gibt die WRRL einen systematischen Handlungsleitfaden und einen strikten Zeitplan vor.

2009 war dabei ein besonderer Meilenstein, da die ersten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme fertig gestellt wurden.



Abendstimmung auf Juist.



Naturnahes Fließgewässer in der Lüneburger Heide.

1.1.1 Die Umsetzung in Niedersachsen

Niedersachsen hat Anteile an den Flussgebieten Elbe, Ems, Rhein und Weser. Bei den Flussgebieten Elbe, Ems und Rhein handelt es sich um internationale Flussgebiete. Hier ist es erforderlich, dass die verschiedenen Staaten zusammenarbeiten. Das Einzugsgebiet der Weser liegt ausschließlich in Deutschland.

Der Gesetzgeber hat die europarechtlichen Vorgaben in deutsches Recht umgesetzt. 2009 wurden für die niedersächsischen Teile der Flussgebietseinheiten Elbe, Ems, Rhein und Weser die nach WRRL erforderlichen Beiträge für die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme veröffentlicht.

1 | Wege für unser Wasser

1.1. Wasser mit Zukunft

Niedersachsen ist ein wasserreiches Land und dieses Wasser gilt es zu schützen. Wasserqualität sichern, Lebensraum für Tiere und Pflanzen schaffen, Wasser als Erholungsraum für den Menschen gestalten und sorgsam mit den Grundwasserressourcen umgehen, dieses ist vielen Menschen in Niedersachsen ein besonderes Anliegen.

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (kurz WRRL) formuliert es so: „Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.“

Seit vielen Jahren engagieren sich Wasserwirtschaft und Naturschutz in Niedersachsen für die Reinhaltung, den Schutz und die Entwicklung der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Vielfältige Nutzungsansprüche u. a. aus den Bereichen Industrie, Land- und Fischereiwirtschaft oder Tourismus werden heute an unsere Gewässer gestellt. Der Dialog mit der

Landwirtschaft, mit den Energieversorgern, der Industrie und den Kommunen – um nur einige „Gewässernutzer“ zu nennen – verbessert zunehmend die Gewässer hinsichtlich des Schad- und Nährstoffeintrages sowie der Naturnähe. Tiere und Pflanzen finden wieder Lebensraum, der ihren Ansprüchen genügt. Auch

wir Menschen entdecken neue Orte, an denen wir die Vielfalt und Schönheit natürlicher Gewässerlandschaften erleben können.



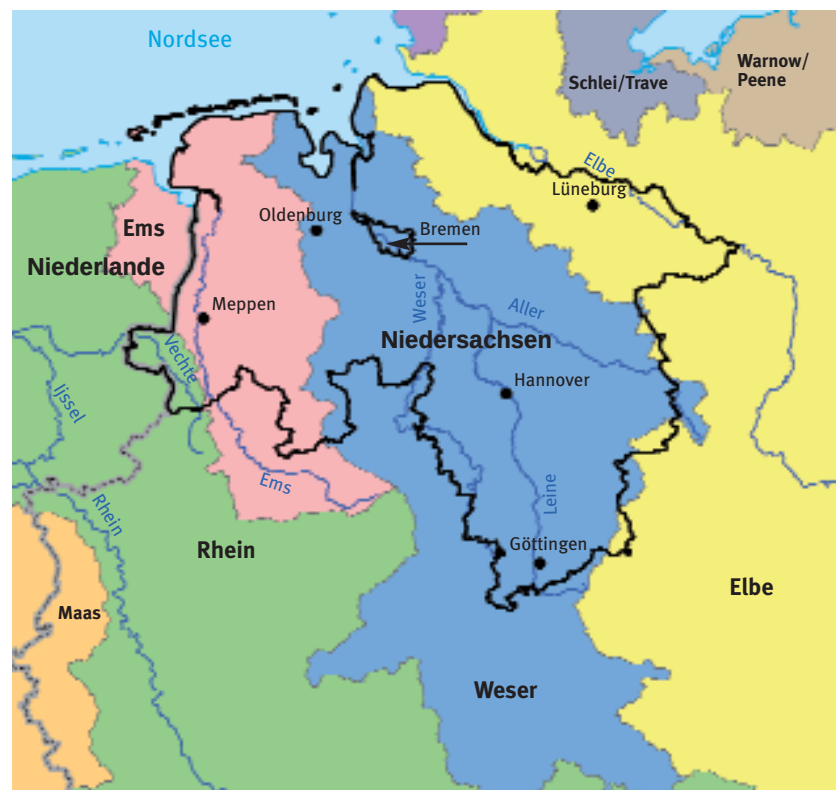
Faszination Wasser

Diese Einzelberichte werden mit der vorliegenden Broschüre für Niedersachsen zusammengefasst. Die Broschüre enthält einen Auszug an Fakten aus den niedersächsischen Beiträgen für Elbe, Ems, Rhein und Weser und gibt Antworten auf die wichtigsten Fragen:

- Welche Belastungen sind an unseren Oberflächengewässern und im Grundwasser zu finden?
- Welche Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Gewässer müssen durchgeführt werden?
- Wie kann ich mich an der Umsetzung beteiligen?

Besondere Aspekte zur Umsetzung der WRRL sind in Exkursen hervorgehoben.

Hinweise auf weiterführende Literatur und Informationen sind unter  zu finden. Unter www.umweltkarten.niedersachsen.de finden Sie Karten mit allen wichtigen Informationen rund um die niedersächsischen Gewässer.



 www.umweltkarten.niedersachsen.de

Übersicht über die Anteile Niedersachsens an den Flussgebieten Elbe, Ems, Rhein und Weser.

1.1.2 Der Bewirtschaftungsplan

Ein Bewirtschaftungsplan für die jeweilige Flussgebietseinheit gemäß Artikel 13 und Anhang VII WRRL hält die Ergebnisse der relevanten Arbeitsschritte für die Flussgebietseinheit fest. Gegenüber der Öffentlichkeit und der Europäischen Kommission dient der Bewirtschaftungsplan als Informationsinstrument. Er dokumentiert transparent die internationale bzw. die nationale Koordination und Kooperation der betreffenden Staaten der Flussgebietseinheiten. Nach Artikel 13 WRRL waren die Bewirtschaftungspläne bis Ende 2009 von den Mitgliedsstaaten zu erarbeiten.

Die Inhalte der Bewirtschaftungspläne ergeben sich aus Anhang VII der WRRL und umfassen u. a.:

- signifikante Belastungen,
- Messprogramme,
- Ergebnisse der Zustandsbewertung,
- Bewirtschaftungsziele und Ausnahmen,
- eine Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse zum Wassergebrauch und

- eine Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms.

Die niedersächsischen Beiträge für die Bewirtschaftungspläne der Flussgebietseinheiten Elbe, Ems, Rhein und Weser stellen diese Inhalte für den jeweils niedersächsischen Anteil an den vier Flussgebietseinheiten dar.

1.1.3 Das Maßnahmenprogramm

Das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 WRRL enthält die Maßnahmen, die für den Erhalt und die Entwicklung des guten Zustandes der Gewässer bis 2015 umzusetzen sind. Jedes Maßnahmenprogramm listet die rechtlichen Regelungen, die als grundlegende Maßnahmen zu erfüllende Mindestanforderungen darstellen, auf. Die WRRL geht aber auch davon aus, dass allein durch die grundlegenden Maßnahmen z. B. Umsetzung der Düngeverordnung oder der Trinkwasserverordnung die Ziele der Richtlinie in

vielen Fällen nicht erfüllt werden können. Daher sieht sie in Artikel 11 Abs. 4 WRRL weitere Maßnahmen, so genannte ergänzende Maßnahmen wie z. B. Maßnahmen zur naturnahen Fließgewässerentwicklung oder die Beratung zur Verbesserung der Grundwasserqualität, vor. Eine Liste solcher ergänzender Maßnahmen findet sich in Anhang VI Teil B der WRRL. Das Maßnahmenprogramm stellt den Rahmen dar, um konkrete Maßnahmen vor Ort zu entwickeln.

Die niedersächsischen Beiträge für die Maßnahmenprogramme der Flussgebietseinheiten Elbe, Ems, Rhein und Weser geben einen Überblick für die in Niedersachsen vorgesehenen Maßnahmen. Die Maßnahmenprogramme sind bindend für die niedersächsische Verwaltung.

 **Niedersächsische Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen:** www.nlwkn.de

1.2 Alle gestalten mit

Die Art und Weise der Umsetzung der WRRL ist einzigartig. Sie stützt sich darauf, dass sich alle Nutzer der Gewässer und alle Betroffenen an einen Tisch setzen und gemeinsam auf die Ziele hinarbeiten. Nur im Konsens mit den Menschen vor Ort und den betroffenen Nutzergruppen sind die Maßnahmen umzusetzen, mit denen die Gewässer wieder ihren natürlichen Charakter und ihre Funktionen zurückgewinnen sollen. Durch die Einbeziehung der Öffentlichkeit,

die seit Beginn der Umsetzung der WRRL praktiziert wird, können das Wissen und die Ideen der Menschen vor Ort genutzt werden. Des Weiteren können Möglichkeiten aber auch Grenzen der Gewässerentwicklung bei der jetzt anstehenden Detailplanung zur Umsetzung einbezogen werden. Das Mitwirken möglichst vieler Akteure und Gewässernutzer erhöht die Akzeptanz der Maßnahmen und damit die Chance auf eine schnellere Umsetzung.



Sitzung der Gebietskooperation Ems-Nordradde / Große Aa – nur gemeinsam können die Nutzer der Gewässer die Ziele der WRRL verwirklichen.

Exkurs: Gebietskooperationen in Niedersachsen

In Niedersachsen wurden 2005 30 Gebietskooperationen in den niedersächsischen Bearbeitungsgebieten gegründet. Hier kümmern sich Vertreter aus Landkreisen, Gemeinden, Unterhaltungsverbänden, Land- und Forstwirtschaft, Wasserversorgern, Industrie, Umweltverbänden, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) und anderen Institutionen vor Ort um die Umsetzung der WRRL. Die Beteiligten können bereits frühzeitig durch die Erörterung von konkreten Problemstellungen und deren Lösungsmöglichkeiten in der Region aktiv am Planungsprozess mitwirken. Darüber hinaus informieren die Gebietskooperationen die Öffentlichkeit über Aktivitäten in den Bearbeitungsgebieten, geben Flyer heraus oder veranstalten Gewässertage.

 **Weiterführende Informationen der Gebietskooperationen:** www.wasserblick.net

Wasser
ist
Leben



Die Lenne – ein
sommerkalter Bach des
Berg- und Hügellandes
im Einzugsgebiet
der Weser.



Die Bilder zeigen eine Auswahl
unterschiedlicher Gewässertypen in
Niedersachsen.



Flachwasserzone des Küstenmeeres vor Norderney.

2 | Ziele und Zeitplan der europäischen Wasserrahmenrichtlinie

2.1 Ziele

Die Ende 2000 in Kraft getretene WRRL hat den Schutz und den Erhalt der Bäche, Flüsse und Seen, der Küsten- und Übergangsgewässer sowie des Grundwassers zum Ziel.

Fließgewässer sollen wieder zu Lebensadern in der Natur werden. Die Oberflächengewässer und das Grundwasser sind nachhaltig zu bewirtschaften. Aber nicht nur der Schutz der Gewässer selbst, sondern auch der Schutz und die Verbesserung des Zustandes der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete sind Ziele der WRRL.

Die grundsätzlichen Ziele nach Artikel 4 Abs. 1 der WRRL bis 2015 lauten:

- ein guter ökologischer Zustand und ein guter chemischer Zustand für die natürlichen Oberflächengewässer,
- ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand für erheblich veränderte und künstliche Gewässer sowie
- ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers.

Der gute Zustand ist definiert als ein Zustand, der von einem „sehr guten“, d. h. von einem weitgehend anthropogen unbeeinflussten Zustand nur geringfügig abweicht.

Dies bedeutet für das Oberflächenwasser:

- die Gewässer zu schützen und eine Verschlechterung zu verhindern,
- eine gute Wasserqualität (nachhaltige Verringerung bzw. das Einstellen von Verschmutzungen durch Schadstoffe, den so genannten prioritären und prioritär gefährlichen Stoffen),
- stabile, gewässertypische Lebensgemeinschaften mit einem vielfältigen Spektrum an Pflanzen und Tieren in möglichst naturnahen Gewässern.

Für das Grundwasser gilt:

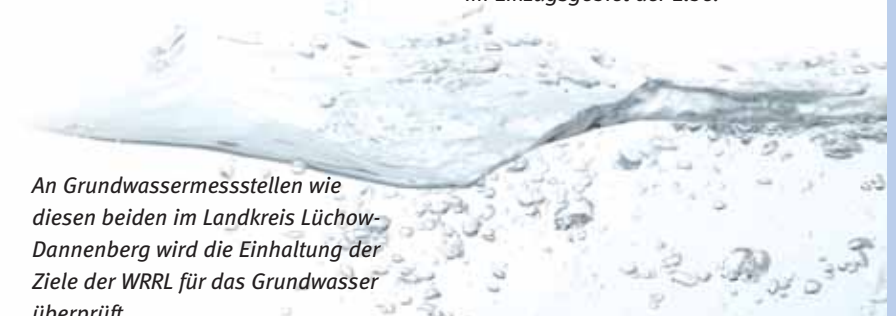
- das Grundwasser zu schützen und eine Verschlechterung zu verhindern,
- eine gute Wasserqualität (Einhaltung der geltenden Grenzwerte für Schadstoffe, keine Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten durch anthropogene stoffliche Belastung),
- eine nachhaltige mengenmäßige Nutzung (Wasserentnahmen dürfen die Grundwasserneubildungsrate nicht überschreiten).

Und für die Schutzgebiete:

- Erreichung aller Normen und Ziele der WRRL, sofern die Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten.



An Grundwassermessstellen wie diesen beiden im Landkreis Lüchow-Dannenberg wird die Einhaltung der Ziele der WRRL für das Grundwasser überprüft.



Die Luhe – ein sommerkalter Geest-Fluss im Einzugsgebiet der Elbe.

Die Ziele der WRRL sollen bis 2015 erreicht werden. Bei genauerer Betrachtung der umzusetzenden Maßnahmenpakete wird jedoch deutlich, dass es in vielen Fällen, aus den unterschiedlichsten Gründen schwierig sein wird, den Zeitplan bis 2015 einzuhalten. In den Bewirtschaftungsplänen muss deshalb auch eine Einschätzung der Erreichbarkeit der Ziele

abgegeben werden. Daraus kann resultieren, dass Fristverlängerungen und Ausnahmen festgelegt werden.

So sieht die WRRL drei Bewirtschaftungszyklen vor, in denen die Bewirtschaftungspläne spätestens alle sechs Jahre, also 2015 und im Jahr 2021 und 2027 fortgeschrieben und aktualisiert werden müssen.

Aktiv für den Gewässerschutz

Bei naturnahen Bächen und Flüssen, die als Schutzgebiete ausgewiesen wurden, sind die Ziele der WRRL und des Naturschutzes häufig identisch.



2.2 Zeitplan

2.2.1 Umsetzung der WRRL 2000–2015

Der Zeitplan die WRRL umzusetzen ist sehr ehrgeizig. Bis zum Jahr 2003 waren die Anforderungen in nationales Recht zu übernehmen. Zeitgleich und darüber hinaus wurde eine Bestandsaufnahme zur Ermittlung des Ist-Zustandes durchgeführt und deren Ergebnisse 2005 an die Europäische Kommission gemeldet. Die Aufstellung von umfangreichen Überwachungsprogrammen (Monitoring) musste bis 2006 begonnen werden und war 2007 der Europäischen

Kommission mit einem Bericht zu dokumentieren. Im Jahr 2008 wurden die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen veröffentlicht. Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen vermitteln einen Überblick über die bestehenden Belastungsschwerpunkte und zeigen Handlungsbereiche für die Maßnahmenplanung auf.

Bis Ende 2008 galt es außerdem, die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme mit konkret formulierten Umweltzielen für alle Oberflächengewässer sowie das Grundwasser fertig zu stellen. Zu den Entwürfen konnte die Öffentlichkeit

bis zum Sommer 2009 Anregungen formulieren und eine Stellungnahme abgeben. Dieser Arbeitsschritt war mit der Weitergabe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme im Frühjahr 2010 an die Europäische Kommission abzuschließen.

Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der Flussgebiete:
www.ikse-mkol.org
www.fgg-elbe.de
www.fgg-weser.de
www.ems-eems.de
www.iksr.de

Fristen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

22.12.2000	WRRL in Kraft getreten
bis 2003	Umsetzung in nationales Recht
bis 2004	Benennung der zuständigen Behörden
bis 2004	Erste Bestandsaufnahme über den Zustand der Gewässer, Bericht 2005
bis 2006	Überwachungsprogramme
bis 2008	Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen
bis 2008	Entwurf der Bewirtschaftungspläne mit Maßnahmenprogrammen zur Auslegung
bis 2009	Bewirtschaftungspläne mit Maßnahmenprogrammen
bis 2012	Zwischenbericht über die Durchführung der Maßnahmenprogramme
bis 2015	Erreichen der in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Umweltziele



Elbequelle im Riesengebirge, Elbe bei Hiltzacker und das Wattenmeer bei Cuxhaven.

Grenzüberschreitendes Handeln von der Quelle bis zum Meer ist wichtige Grundlage für die Umsetzung von großen Themen wie z. B. Hochwasserschutz, die Reduzierung von Stofffrachten oder die Herstellung der Durchgängigkeit.



3 | Grenzen überwinden – Handeln von der Quelle bis zur Mündung

3.1 Wasser kennt keine Grenzen

Wasser kennt keine Grenzen. Dieser Aussage müssen mit der Umsetzung der WRRL nun Taten folgen. Die Betrachtungsräume zur Umsetzung der Richtlinie sind Flussgebiete, die von der Quelle bis zur Mündung, einschließlich des Meerabschnittes bis zur Grenze des Hoheitsgewässers (Zwölf-Seemeilenzone), als Einheit bearbeitet werden.

Die Betrachtung ist also unabhängig davon, in welcher Kommune, in welchem Kreisgebiet, Bundesland oder Staat das Gewässer liegt. Die WRRL fordert, fachliche und organisatorische Grenzen zu überwinden, enger zusammenzuarbeiten, sich abzustimmen und gemeinsam nach Problemlösungen zu suchen. Flussgebietsmanagement soll uns befähigen, Probleme, die wir an unseren Gewässern feststellen, durch grenzüberschreitendes Handeln zu überwinden. Für die Arbeit mit der WRRL gibt es verschiedene Planungsräume und Planungsebenen. Die kleinsten Einheiten sind dabei die so genannten Wasserkörper. Sie sind wesentliche Grundlage der Betrachtung der Gewässer im Sinne der WRRL.

Wasserkörper bilden einen „einheitlichen und bedeutenden Abschnitt“ eines Oberflächengewässers. Dies können einzelne Seen, Speicherbecken, ein Fluss, ein Bach, ein Kanal, oder Teile davon, wie auch das Übergangsgewässer oder Teile eines Küstengewässerstreifens sein.

Im Grundwasser stellen abgrenzbare Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter die Grundwasserkörper dar. Analog zu den Oberflächenwasserkörpern ist der Grundwasserkörper die kleinste Bewirtschaftungseinheit.

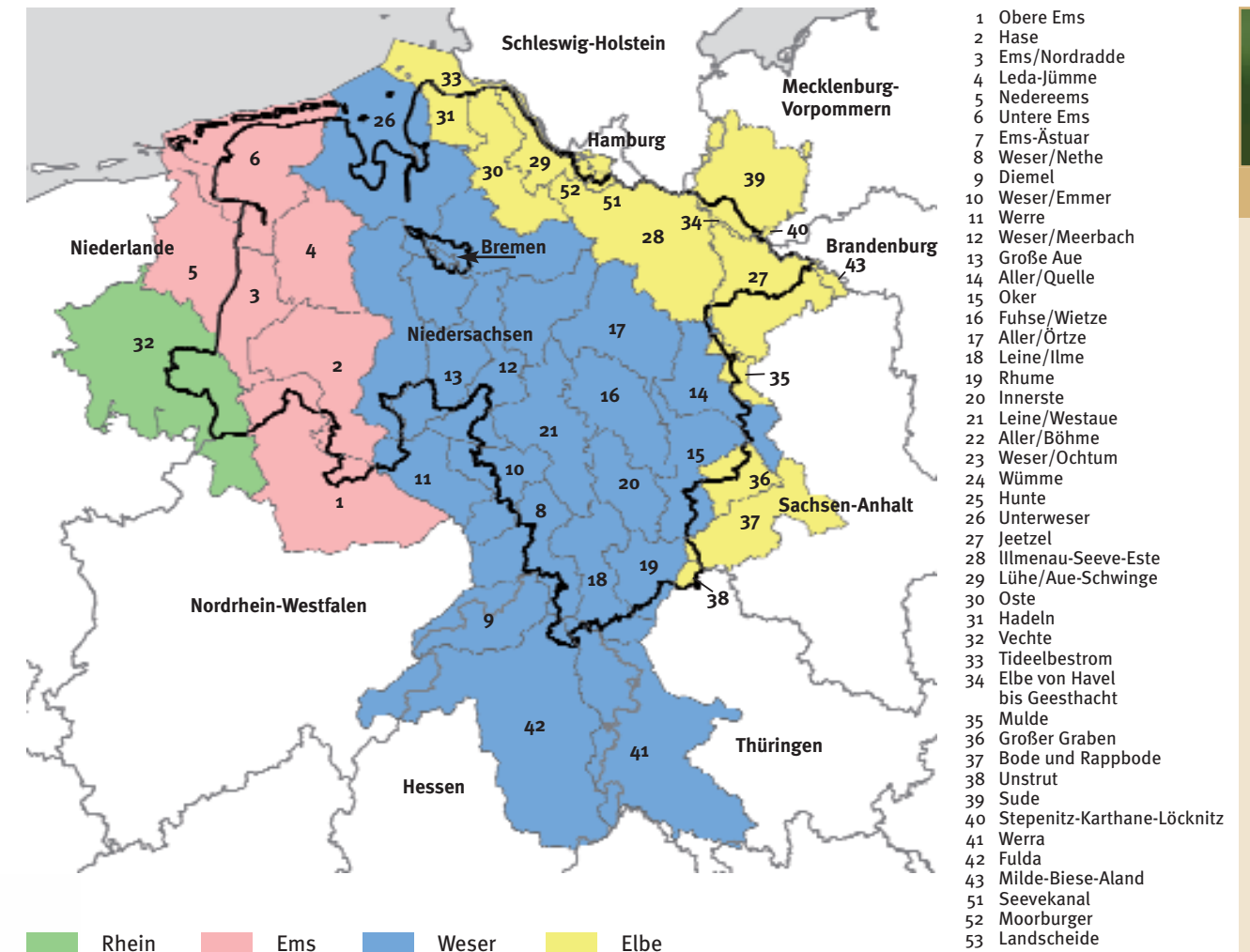
Zum Zweck der Bewirtschaftungsplanung wurden als nächste größere Einheit die Wasserkörper zu Planungseinheiten zusammengefasst. Die Planungseinheiten entsprechen in Niedersachsen im Wesentlichen den Bearbeitungsgebieten, die für die Umsetzung der WRRL in Niedersachsen festgelegt wurden.

Die übergeordnete Organisation der Arbeiten findet auf der Ebene der Flussgebiete statt. In verschiedenen national und international arbeitenden Gremien z. B. in der Flussgebietsgemeinschaft Weser oder in der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins wird die Umsetzung der WRRL koordiniert.



Vorbereitung der nächsten Schritte: Treffen der verschiedenen Fachleute aus der Flussgebietsgemeinschaft Weser.

Übersicht über die Anteile Niedersachsens an den Flussgebieten Elbe, Ems, Rhein und Weser sowie über die niedersächsischen Bearbeitungsgebiete





4 | Die vier niedersächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen

14

4 | Die vier niedersächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen

4.1 Grundlagen der Flussgebietsbetrachtung

4.1.1 Oberflächengewässer: Flüsse, Bäche, Seen und das Meer

Ein Gewässer ist nicht lediglich ein stehendes oder fließendes Wasser sondern auf vielfache Weise das Produkt der Landschaft, die das Gewässer durchfließt und aus der es seinen Zustrom an Wasser und an vom Wasser mitgeführten Stoffen erhält.

Jeder Landschaftsraum prägt in charakteristischer Weise die Struktur und die Dynamik seiner Gewässer. Die Geologie und das Niederschlags- und damit das Abflussgeschehen im Einzugsgebiet, das Talgefälle und die Geländegestalt spielen eine maßgebliche Rolle. Alle diese abiotischen Faktoren bedingen wiederum auch die Besiedlung der Lebensräume mit einer charakteristischen Artenzusammensetzung. So sind in gleichartigen Landschaften von Natur aus auch vergleichbare Gewässer mit vergleichbarer Besiedlung zu erwarten.

Auf Grundlage dieses Wissens wurden zunächst Ökoregionen und dann Gewässertypen erarbeitet. Die Gewässertypen beschreiben die Charakteristika der verschiedenen Gewässer und sind eine wichtige Grundlage für die Bewertung.

Ökoregionen

Ökoregionen können als geographische Großräume verstanden werden, in denen bestimmte Organismen ihre Verbreitung haben. Große Anteile der in Niedersachsen gelegenen Einzugsgebiete der Elbe, der Ems, des Rheins und der Weser gehören zur Ökoregion 14 – Zentrales Flachland.

Langsam fließender Wiesenbach im Flachland, innerhalb eines Überflutungsmoores; Mittelarm der Wümme bei Fischerhude.



Lediglich die Ausläufer des Teutoburger Waldes und des Wiehengebirges im Südosten des Einzugsgebietes der Ems sowie die Mittelgebirgsregion im Süden des Einzugsgebietes der Weser sind der Ökoregion 9 – Zentrales Mittelgebirge – zuzuordnen. Die Küstenregionen von Elbe, Ems und Weser gehören zur Ökoregion 4 – Nordsee.

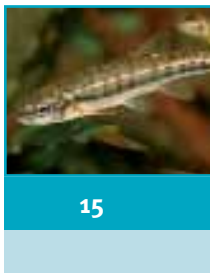
Gewässertypen der Oberflächengewässer

Die Gewässertypisierung ist die Grundlage für eine, sich an naturräumlichen Gegebenheiten orientierende Bewertung und Bewirtschaftung der Gewässer nach WRRL. Mit Hilfe dieses ökologischen Ansatzes bei der Bewertung ist es einerseits möglich

Exkurs: WRRL Berichtspflicht – WRRL Geltungsbereich

Grundsätzlich gelten die Ziele der WRRL für alle Gewässer der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union. Allerdings wurde für die Berichte an die Europäische Kommission ein Berichtsmaßstab festgelegt (1:1 Mio.). Somit muss auf die Darstellung kleinerer Gewässer vor allem in Kartenwerken verzichtet werden. Es wurde deshalb festgelegt, dass berichtet wird über:

- Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km²,
- stehende Gewässer mit einer Oberfläche von mehr als 50 ha und
- Übergangs- und Küstengewässer innerhalb von zwölf Seemeilen seewärts von der Basislinie.



Die WRRL unterscheidet bei den Oberflächengewässern in Fließgewässer wie den Brevörder Bach (Einzugsgebiet der Weser), stehende Gewässer wie den Dümmer und Übergangs- und Küstengewässer hier das Küstengewässer bei Norderney.

Referenzzustände zu definieren, andererseits können die Lebensgemeinschaften auch als Indikatoren für Störungen genutzt werden, da sie auf sich verändernde abiotische Bedingungen reagieren.

Zunächst werden

- Fließgewässer
 - stehende Gewässer
 - Übergangs- und Küstengewässer
- unterschieden. Darauf aufbauend findet eine weitere Unterteilung der entsprechenden Gewässer hinsichtlich geologischer, morphologischer und hydrologischer Charakteristika statt. Die in Deutschland vorkommenden Gewässertypen wurden in „Steckbriefen“ abiotisch und biotisch charakterisiert. Insgesamt wurden für Deutschland 25 Fließgewässertypen, 14 Seentypen, neun Küstentypen und zwei Übergangsgewässertypen ermittelt.

Im niedersächsischen Tiefland bestimmen die sandgeprägten Tieflandbäche, die sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse sowie die kiesgeprägten Tieflandbäche die Gewässerlandschaft. Vor allem in der Stader Geest und in der Lüneburger Heide finden sich kiesgeprägte Tieflandbäche und -flüsse. Die Typen der Mittelgebirgsbäche treten im Hügelland und Bergland der niedersächsischen Teile der der Flussgebiete Weser und der Ems auf. In den Marschen und Niederungsgebieten überwiegen die Marschengewässer und andere organisch geprägte Bäche und Flüsse. Große Anteile an Marschengewässern sind insbesondere typisch für das Einzugsgebiet der Ems.



Karten zum Thema Gewässertypen:
www.umweltkarten.niedersachsen.de

Weiterführende Informationen zu den Gewässertypen:
www.umweltbundesamt.de

15



Zu Typ 7



Zu Typ 14



Zu Typ 17



Zu Typ 22.2



Zu Typ 11 (stehende Gewässer)

Tabelle 1:
Typen der Fließgewässer und der stehenden Gewässer in Niedersachsen

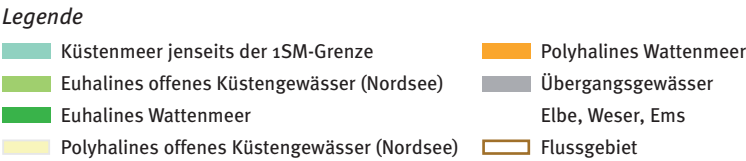
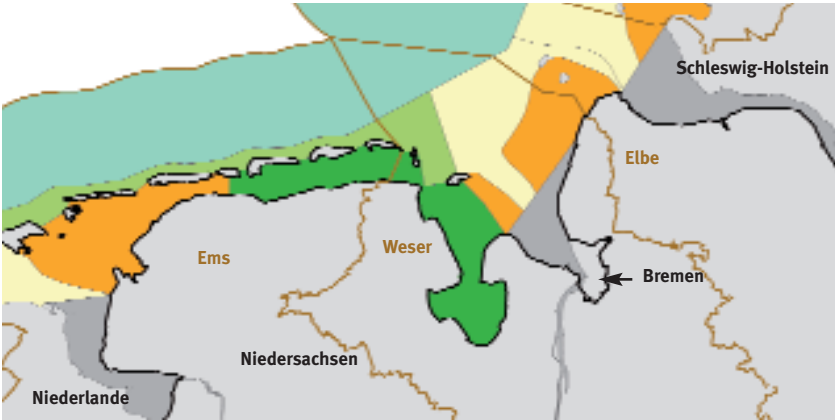
Typ	Bezeichnung
Fließgewässer	
5	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
5.1	Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
6	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
7	Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
9	Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
9.1	Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
9.2	Große Flüsse des Mittelgebirges
10	Kiesgeprägte Ströme
11	Organisch geprägte Bäche
12	Organisch geprägte Flüsse
14	Sandgeprägte Tieflandbäche
15	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
16	Kiesgeprägte Tieflandbäche
17	Kiesgeprägte Tieflandflüsse
18	Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
19	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
20	Sandgeprägte Ströme
22.1	Marschengewässer
22.2	Flüsse der Marschen
22.3	Ströme der Marschen
Stehende Gewässer	
5	Kalkreicher, geschichteter Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet
6	Kalkreicher, ungeschichteter Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet
9	Kalkarmer, geschichteter Mittelgebirgssee mit relativ kleinem Einzugsgebiet
10	Kalkreicher, geschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet
11	Ungeschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit > 30 Tage
12	Kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit > 3 Tage
13	Kalkreicher, geschichteter Flachlandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet
14	Kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet
88	Natürliche Seen: Moorsee, Standsee etc.
99	Künstliche Seen: Abgrabungssee

Die Übergangsgewässer stellen den Übergang vom Süßwasser zum Meer dar. Ihre Typisierung und die Festlegung der Wasserkörper erfolgte aufgrund des Salzgehaltes.

Die Wasserkörper der Küstengewässer reichen vom Festland bzw. vom Übergangsgewässer bis zu einer Linie eine Seemeile seewärts der sogenannten Basislinie. Die Typisierung und Festlegung der Wasserkörper erfolgte hier ebenfalls anhand des

durchschnittlichen Salzgehaltes sowie der Exposition (offenes Küstengewässer/Wattenmeer).

Die ökologische Beurteilung wird entsprechend den Vorgaben der WRRL für diese Wasserkörper vorgenommen. Jenseits der Ein-Seemeilen-Linie bis zur Hoheitsgrenze (Zwölf-Seemeilenzone) gibt es für Deutschland nur einen Wasserkörper, der ausschließlich chemisch bewertet wird.



Typen der Küsten- und Übergangsgewässer in Niedersachsen.

Ermittlung von Oberflächenwasserkörpern

Ausgehend von den Oberflächengewässertypen, in Verbindung mit weiteren Kriterien wie z. B. Einzugsgebiet, Gewässergüte und Struktur, werden einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Oberflächengewässers, die einen ökologisch funktionsfähigen Raum abgrenzen und eine

sinnvoll zu bewirtschaftende Einheit darstellen, als Wasserkörper definiert. Bei einigen Wasserkörpern der Küsten- und Übergangsgewässer sowie bei etlichen Fließgewässern ist zu berücksichtigen, dass die Wasserkörper anteilig zu verschiedenen Bundesländern oder auch zu den Niederlanden

4.1.2 Grundwasser: Poren-, Kluft- und Karstwasser

Die Grundwasserkörper bilden analog zu den Oberflächenwasserkörpern grundsätzlich die kleinste Bewirtschaftungseinheit im Grundwasser. Beschrieben werden die Grundwasserkörper anhand der wesentlichen Eigenschaften der vorherrschenden Grundwasserleitertypen wie der Art der Hohlräume (Poren-, Kluft- und Karstwasserleiter) und der geochemischen Gesteinseigenschaften.

Im niedersächsischen Teil der Flussgebietseinheit Elbe dominieren die silikatischen Porengrundwasserleiter. Das gilt auch für die niedersächsischen Teile der Flussgebiete Ems und Rhein. Ausnahmen sind der Raum Osnabrück und Teilgebiete südlich von Bad Bentheim. Dort sind Festgesteinsformationen mit karbonatischen und silikatisch/karbonatischen Kluftgrundwasserleitern zu finden.

Im niedersächsischen Teil der Weser dominieren die silikatischen Porengrundwasserleiter und die silikatisch/karbonatischen Kluftgrundwasserleitertypen. Einige Grundwasserkörper gehören anteilig zu verschiedenen Bundesländern.

Da die Grundwasserkörper sehr groß sind, werden sie für die Bewertung in Teilkörper gegliedert, die so genannten Typflächen. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie ähnliche hydrogeologische, hydrodynamische, chemische und bodenkundliche Eigenschaften aufweisen. Eventuell notwendige Maßnahmen werden in diesen Typflächen durchgeführt.



gehören. Aufgrund der engen Verzahnung des bremischen und niedersächsischen Gewässernetzes werden die bremischen Wasserkörper in den Angaben mit erfasst.



Oberweseraue: hier dominieren silikatisch/karbonatischen Kluftgrundwasserleitertypen.



4.1.3 Die Flussgebiete Niedersachsens im Überblick

Tabelle 2:
Kurzbeschreibung der vier Flussgebietseinheiten Niedersachsens

	Elbe	Ems	Rhein	Weser
Angaben zu den gesamten Flussgebieten				
Allgemeine Daten				
Beteiligte Länder	Tschechien, Polen, Österreich, Deutschland	Deutschland, Niederlande	Italien, Österreich, Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Belgien, Niederlande, (Schweiz, Liechtenstein)	Deutschland
Einzugsgebietsgröße	ca. 148.300 km ²	ca. 18.000 km ²	ca. 200.000 km ²	ca. 49.000 km ²
Bewohner im Einzugsgebiet	ca. 24,5 Mio.	ca. 3 Mio.	ca. 58 Mio.	ca. 9 Mio.
Länge des Hauptgewässers	Elbe: gesamt 1.091 km	Ems: gesamt 371 km	Rhein: gesamt 1.320 km	Weser: gesamt 422 km
Wichtigste dt. Zuflüsse	Saale, Havel, Mulde, Schwarze Elster	Hase, Große Aa, Nordradde, Leda	Neckar, Main, Mosel, Saar, Lahn, Sieg, Ruhr, Lippe, Vechte	Fulda, Werra, Diemel, Leine, Aller, Jade
Angaben zu den niedersächsischen Flussgebietsanteilen				
Einzugs- und Bearbeitungsgebiete				
Einzugsgebietsgröße in Niedersachsen	ca. 9.200 km ²	ca. 13.800 km ²	ca. 1.050 km ²	ca. 29.500 km ²
Gewässer				
Hauptgewässer Anteile in Niedersachsen	Elbe: rund 230 km (davon 186 km als Grenzfluss mit Schleswig-Holstein, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg)	Ems: rund 215 km	Vechte: 72 km	Weser und Tideweser: gesamt 330 km (davon 75 km als Grenzfluss mit Nordrhein-Westfalen)
Wichtigste Zuflüsse in Niedersachsen	Este, Ilmenau, Jeetzel, Luhe, Oste, Schwinge, Seeve	Große Aa, Hase, Leda, Nordradde	Vechte ist Teil des Rhein-Einzugsgebietes	Aller, Jade, Leine, Wümme/Lesum, Hunte
Anzahl Wasserkörper Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km ²	290	264	44	959
Anzahl Wasserkörper stehende Gewässer > 50 ha	5	6	–	17
Anzahl Wasserkörper Übergangsgewässer	1	2	–	1
Anzahl Wasserkörper Küstengewässer	2	4	–	5
Anzahl Oberflächenwasserkörper gesamt	298	276	44	982
Anzahl Grundwasserkörper	19	29	9	66
Naturräume und Klima				
Naturräume	Watten und Marschen, Stader Geest, Lüneburger Heide und Wendland	Watten und Marschen, Ostfriesisch-Oldenburgische-Geest, Ems-Hunte-Geest, Osnabrücker Hügelland	Geest	Watten und Marschen, Weser-Aller-Flachland, Börden, Weser-Leinebergland, Harz
Niederschläge im Jahres-Ø	628 – 755 mm/a	755 mm/a	800 mm/a	650 – 1.000 mm/a
Siedlung, Verkehr und Bodennutzung				
Bewohner	ca. 980.000	ca. 1.520.000	ca. 135.000	ca. 5.300.000
Größere Städte	Lüneburg, Cuxhaven, Stade	Osnabrück, Lingen, Emden	Nordhorn	Hannover, Braunschweig, Göttingen, Hildesheim
Bebaute Flächen	4,46 %	5,02 %	3,60 %	7,30 %
Landwirtschaftliche Flächen	Acker: 40,10 % Grünland: 25,67 %	Acker: 41,50 % Grünland: 28,18 %	Acker: 54,26 % Grünland: 26,06 %	Acker: 42,46 % Grünland: 21,19 %
Wälder	22,7 %	8,41 %	12,39 %	21,79 %
Gewässer/Feuchtf Flächen	5,85 %	16,89 %	3,69 %	7,26 %



Die Bewertung nach WRRL trägt auch den unveränderbaren Nutzungen wie z. B. der Schifffahrt auf der Unterelbe Rechnung. Sie erlaubt die Einstufung in natürliche, erheblich veränderte oder künstliche Gewässer und damit weniger strenge Vorgaben für die Zielerreichung.

4.2 Wie steht es um unsere Gewässer – eine Bestandsaufnahme

4.2.1 Indikatoren und weitere Grundlagen für die Bewertung der Gewässerqualität

Exkurs: künstlicher, erheblich veränderter oder natürlicher Wasserkörper?

Als Grundlage für eine Bewertung werden die Oberflächengewässer in die folgenden drei Gruppen eingeteilt:

1. *Ein künstlicher Wasserkörper* (Artificial Water Body = AWB) ist ein von Menschenhand geschaffener Oberflächenwasserkörper; vor seiner Erstellung existierte an der Stelle kein natürlicher Wasserkörper. Zu den künstlichen Wasserkörpern zählen z. B. Kanäle und Entwässerungskanäle (Siel-tiefs).
2. *Ein natürlicher, aber erheblich veränderter Wasserkörper* (Heavily Modified Water Body = HMWB) ist ein natürlicher Oberflächenwasserkörper, der vom Menschen in seinem Wesen physikalisch erheblich verändert wurde und daher den guten ökologischen Zustand nicht erreicht. Unter solchen Veränderungen sind ausschließlich hydromorphologische Veränderungen wie Verbauungen oder Begradigungen zu verstehen. Die Einstufung eines Wasserkörpers als erheblich verändert oder künstlich erfolgt unter zwei Bedingungen:
 - mit der Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes ergeben sich signifikant negative Auswirkungen auf vorhandene Nutzungen (wie z. B. Schifffahrt, Stromerzeugung, Hochwasserschutz, Flächennutzungen),
 - der Zweck, dem der Wasserkörper dient und der dem guten ökologischen Zustand entgegensteht, lässt sich mit anderen, umweltschonenden Mitteln nicht erreichen.Die Ausweisung ist rechtmäßig, wenn aus Gründen der technischen Durchführbarkeit oder aufgrund unverhältnismäßig hoher Kosten keine umweltschonendere Nutzung zustande kommen kann.
3. *Ein natürlicher Wasserkörper* (Natural Water Body = NWB) ist weder als künstlich, noch als erheblich verändert eingestuft.

Die Einteilung der erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper folgte in Niedersachsen einem Prüfschema, das sich eng an die europäischen Vorgaben anlehnt. Für den nächsten Bewirtschaftungszyklus wird eine weitere Harmonisierung der Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern in Deutschland und Europa angestrebt.

Ein wesentliches Ziel der WRRL für die Oberflächengewässer ist der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial. Die Definition dieses Zustandes ist abhängig vom Vorhandensein eines entsprechenden Bewertungssystems. Vorgaben dazu, wann ein Gewässer einen sehr guten, guten oder mäßigen Zustand erreicht hat, gibt die WRRL.

Des Weiteren erlaubt die WRRL die Einstufung in natürliche, erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper. Damit werden für die erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper weniger strenge Vorgaben für die Zielerreichung ermöglicht – das gute ökologische Potenzial. So wird Nutzungen wie beispielsweise der Schifffahrt oder der Landwirtschaft, die sich z. T. stark auf die Gewässerstruktur auswirken können, Rechnung getragen.

 **Weiterführende Informationen zum Thema HMWB-Ausweisung: CIS-Guidance-Dokument Nr. 4**

Niedersachsenweit betrachtet wurden ca. 61 % als erheblich veränderte und ca. 21 % als künstliche Fließgewässer ausgewiesen, wobei die regionale Verteilung sehr unterschiedlich ist.

Die wasserkörperbezogenen Begründungen für die Einstufung in erheblich veränderte Oberflächengewässer sind im Einzelnen den niedersächsischen Beiträgen zu den Bewirtschaftungsplänen für die Flussgebiete Elbe, Ems, Rhein und Weser zu entnehmen.

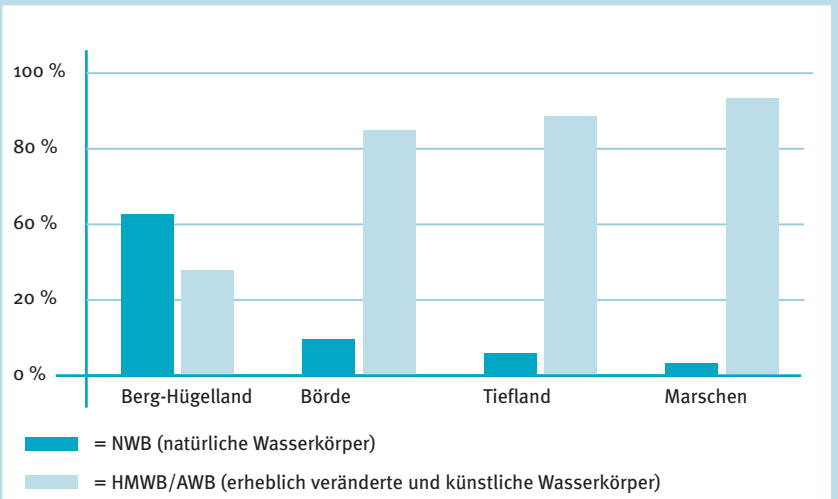
Auf Basis der Gewässertypen werden für die natürlichen Gewässer ökologische Referenzzustände – Zustände, die sich das nahezu unveränderte Arteninventar eines natürlichen Gewässers zum Vorbild nehmen – beschrieben. Dieses ist der sehr gute ökologische Zustand. Der gute ökologische Zustand ist die ökologische Zielformulierung für natürliche Gewässer.

Erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper unterliegen einer nicht veränderbaren Nutzung und sind in ihrer strukturellen Entwicklungsfähigkeit eingeschränkt. Die ökologische Zielformulierung für diese Gewässer ist das gute ökologische Potenzial.

Bis jetzt konnte für das ökologische Potenzial noch kein bundeseinheitliches Klassifizierungssystem entwickelt werden. Deshalb wurde für den ersten Bewirtschaftungszyklus in Niedersachsen bei allen Bewertungen das ökologische Potenzial mit dem ökologischen Zustand gleichgesetzt.

Tabelle 3:
Anzahl der natürlichen (NWB), erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen (AWB) Oberflächenwasserkörper (OWK) in den niedersächsischen Teilen der Flussgebietseinheiten

FGE	Anzahl OWK gesamt	Darunter NWB	Darunter HMWB	Darunter AWB
Fließgewässer				
Elbe	290	22	210	58
Ems	264	2	151	111
Rhein	44	2	25	17
Weser	959	248	565	146
Niedersachsen	1557	274	951	332
Stehende Gewässer				
Elbe	5	4	1	-
Ems	6	2	3	1
Weser	17	3	6	8
Niedersachsen	28	9	10	9
Übergangsgewässer				
Elbe	1	-	1	-
Ems	2	-	2	-
Weser	1	-	1	-
Niedersachsen	4	-	4	-
Küstengewässer				
Elbe	2	2	-	-
Ems	4	4	-	-
Weser	5	5	-	-
Niedersachsen	11	11	-	-



Regionale Verteilung natürlicher und veränderter Fließgewässer in Niedersachsen (07/2007) (Quelle: Büro für Landschaftsökologie und Umweltstudien, Göttingen)

 **Karten zum Thema natürliche, erheblich veränderte und künstliche Gewässer:** www.umweltkarten.niedersachsen.de

Intakte Lebensräume für Tiere und Pflanzen – der gute ökologische und chemische Zustand von Oberflächengewässern

Indikatoren und Bewertung der Ökologie
Lange Zeit basierte die Darstellung des Gewässerzustandes auf der Bewertung der biologischen Gewässergüte auf dem Saprobienindex. Mit Hilfe dieses Verfahrens wird die Gewässerbelastung mit sauerstoffzehrenden Substanzen anhand

von aquatischen Zeigerorganismen ermittelt. Daneben ist auch die Gewässerstruktur ein wichtiger Parameter, um den Gewässerzustand darzustellen. Mit der WRRL ist die Zusammensetzung der aquatischen Tier- und Pflanzenwelt zum herausragenden

Kriterium der ökologischen Bewertung geworden. Fische, wirbellose Kleintiere, im Wasser frei schwebende Algen, Aufwuchsalgen und höhere Wasserpflanzen – die so genannten biologischen Qualitätskomponenten – sind nun als Indikatoren für den Zustand

der Gewässer heranzuziehen. Zur Erfassung des ökologischen Zustandes in den Oberflächengewässern werden die genannten Qualitätskomponenten untersucht und ausgewertet:



Die biologischen Qualitätskomponenten: Fische, wirbellose Kleintiere, im Wasser frei schwebende Algen, höhere Wasserpflanzen und Aufwuchsalgen.

Tabelle 4:
Beschreibung der Qualitätskomponenten und Auflistung der Untersuchungsbereiche in denen sie als Indikatoren verwendet werden.

Qualitätskomponenten	zu untersuchen in	
Fische	wie z. B. Forellen oder Lachse	Fließgewässer, Seen und Übergangsgewässer
Makrozoobenthos	wirbellose Kleintiere (am Boden des Gewässers lebend, mit bloßem Auge sichtbar), z. B. Schnecken und Libellenlarven	alle Oberflächengewässer
Phytoplankton	im Wasser frei schwebende Algen z. B. Grünalgen	Fließgewässer, Seen und Küstengewässer
Makrophyten/Phytobenthos	Wasservegetation (zusammengesetzt aus höheren Wasserpflanzen wie z. B. Wasserpest sowie Igelkolben und Aufwuchsalgen)	Fließgewässer, Seen und Übergangsgewässer
Makroalgen	Großalgen	Küsten- und Übergangsgewässer

Die zu betrachtenden Qualitätskomponenten dürfen sowohl in ihrer Artenzusammensetzung, als auch in ihrer Abundanz (Anzahl von Individuen einer Art) nur geringfügig von dem definierten gewässertypspezifischen Referenzzustand abweichen, um das in der Richtlinie formulierte Ziel des guten ökologischen Zustandes zu erreichen.

Als „Hilfsparameter“ zu den ökologischen Bewertungen sind hydromorphologische Kriterien wie Daten zur Durchgängigkeit oder zur Gewässerstruktur und allgemeine physikalisch-chemische Parameter (Sauerstoff, Nährstoffe, Chlorid, pH-Wert), aber auch spezifische synthetische und nicht synthetische Schadstoffe zu ermitteln und zu bewerten.

Dabei sind die biologischen Mess- und Bewertungsverfahren teilweise weiter zu optimieren. Insbesondere die Bewertungsverfahren für Seen sowie Küsten- und Übergangsgewässer befinden sich noch in einer intensiven Entwicklungsphase und in der europäischen Abstimmung, der so genannten Interkalibrierung.

Durch diese Unsicherheiten können sich bei den Oberflächengewässern die Bewertungen in den nächsten Jahren noch verändern.

Indikatoren und Bewertung der Chemie
Neben dem ökologischen Zustand steht der chemische Zustand im Fokus der Zustandsbetrachtungen. Es handelt sich dabei um bestimmte gefährliche Stoffe, wie z. B. Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel oder Industriechemikalien, für die EU-weit vorgegebene Grenzwerte einzuhalten sind. 2008 ist die Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (RL 2008/105/EG) vom Europäischen Parlament verabschiedet worden. Mit dieser Richtlinie werden für verschiedene

Stoffe Umweltqualitätsnormen festgelegt und bestehende Regelungen ersetzt bzw. ergänzt. Die Mess- und Probenahmeverfahren werden sukzessive auf die neuen Vorgaben abgestimmt.

Unterschieden wird beim chemischen Zustand zwischen einem guten und einem nicht guten Zustand. Werden die EU-weit gültigen Umweltqualitätsnormen für die vorgegebenen Stoffe eingehalten, so entspricht das dem guten chemischen Zustand. Werden sie überschritten, so liegt ein nicht guter chemischer Zustand vor.

Sauberes Wasser für Mensch und Natur – der gute mengenmäßige und chemische Zustand für das Grundwasser
Beim Grundwasser wird die Einschätzung des Gesamtzustandes anhand des mengenmäßigen und des chemischen Zustandes festgemacht.

Indikatoren und Bewertung der Menge
Gemäß Anhang V der WRRL liegt ein guter mengenmäßiger Zustand vor, wenn die verfügbare Grundwasserres-



Querbauwerke wie hier am Hillebach im Einzugsgebiet der Weser behindern die Durchgängigkeit der Gewässer. Sie werden als Hilfsparameter zur ökologischen Bewertung herangezogen.





Viele Pflanzen sind auf sauberes Grundwasser angewiesen: Wasservegetation aus Krebschere in einem Altwasser; Alleraue bei Hornbostel.

source nicht von der mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird. Gemessen wird der mengenmäßige Zustand im festgelegten Messturnus über den Grundwasserspiegel an Grundwassermessstellen. Zentraler Parameter zur Einstufung des mengenmäßigen Zustandes ist der langjährige Verlauf des Grundwasserstandes, die so genannten Grundwasserganglinien. Die Ganglinien lassen somit Rückschlüsse auf den Indikator „Menge“ zu. Sofern regional erforderlich, sind zusätzlich Chloridgehalte als Hinweis für eine Versalzung infolge einer Übernutzung von Bedeutung. Ergänzend werden Informationen aus

Indikatoren und Bewertung der Chemie
Für die Erfassung des chemischen Zustandes sind je nach Messprogramm die Parameter Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und pH-Wert sowie Schadstoffkonzentrationen, z. B. von Schwermetallen, Nitrat oder Pflanzenschutzmitteln, zu untersuchen. Ein guter chemischer Grundwasserzustand liegt dann vor, wenn festgelegte Qualitätsnormen wie z. B. für Nitrat

(50 mg/l) und Pflanzenschutzmittel (0,1 µg/l bei Einzelwirkstoffen) enthalten werden. Für weitere Stoffe wie z. B. Arsen oder Quecksilber haben die Bundesländer gemeinsam mit dem Bund Schwellenwerte festgelegt.
Um den guten Zustand zu erreichen, dürfen Grundwasserkörper nicht durch Salz- oder andere Einträge in die grundwasserführenden Gesteine (Intrusionen) belastet werden. Außerdem ist die Gefährdung von mit dem Grundwasserkörper in Verbindung stehenden Oberflächengewässern bzw. von direkt vom Grundwasser abhängigen Landökosystemen auszuschließen.
Die genaue Vorgehensweise zur Grundwasserbewertung in Niedersachsen wird im Leitfaden „Beurteilung des chemischen Zustandes von Grundwasserkörpern nach WRRL in Niedersachsen“ ausführlich erläutert (NLWKN 2009b).

4.2.2 Bestandsaufnahme der Gewässerbelastungen und wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

Die Landschaft in Niedersachsen ist stark durch den Menschen geprägt. Landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzungen, Wohn-, Industrie- und Gewerbe-, aber auch Verkehrsflächen wirken auf unsere Umwelt und damit auch auf das Oberflächen- und das Grundwasser. Durch die intensive Nutzung unserer Landschaft wurden seit Jahrhunderten Fließgewässer und Auen an die Nutzungsbedürfnisse angepasst. Neben der Veränderung natürlicher Fließgewässerverläufe, z. B. durch Begrädiungen und Uferbefestigungen, werden unsere Gewässer mit Stoffen belastet, die in vielen Fällen die gewässertypischen Lebensgemeinschaften negativ beeinflussen und zum Ausfall vieler charakteristischer Lebewesen der Gewässer führen können.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme zur Umsetzung der WRRL wurden zunächst im Jahr 2004 die verschiedenen Belastungen ermittelt, die potenziell negativ auf den Gewässerzustand wirken können.

Hierbei wurde unterschieden zwischen:

- Punktquellen,
- diffusen Quellen,
- Wasserentnahmen,
- morphologischen und hydro-morphologischen Veränderungen,
- sonstigen anthropogenen Belastungen.

Aus den Belastungen wurden 2008 die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in den Bundesländern ermittelt und zusammengefasst für die Flussgebiete veröffentlicht.
Schlussendlich werden die Belastungen mit den Ergebnissen der Überwachung abgeglichen und hinsichtlich ihrer Bedeutung (Signifikanz) für den Gewässerzustand für jeden Wasserkörper individuell beurteilt und eingestuft. Eine Belastung wird dann als

signifikant eingestuft, wenn sie sich negativ auf den guten Zustand eines Wasserkörpers auswirkt.

Signifikanz von Belastungen bei Oberflächengewässern
In der Bestandsaufnahme der niedersächsischen Gewässer hat sich gezeigt, dass verschiedenste Belastungen wie zum Beispiel diffuse Quellen, Wasserentnahmen oder Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen z. T. signifikant auf die biologischen Indikatoren wirken oder den chemischen Zustand unserer Gewässer beeinträchtigen und damit den Zielen der WRRL entgegenstehen können.

Signifikanz von Belastungen im Grundwasser
Beim Grundwasser sind die Belastungen maßgeblich, die sich auf den chemischen (Punktquellen, diffuse Quellen, sonstige anthropogene Belastungen) bzw. den mengenmäßigen Zustand (Wasserentnahmen, Grundwasseranreicherungen) auswirken. Die Signifikanz der Belastungen ergibt sich aus den Zielen der WRRL.

Weiterführende Informationen zum Thema Belastungen:
CIS-Guidance-Document Nr. 3

Berichte zur Bestandsaufnahme:
www.nlwkn.de
www.wasserblick.net

Tabelle 5:
Ökologische und chemische Belastungen der Oberflächengewässer

	Belastungsart	Beschreibung der Signifikanz
	Punktquellen	• Signifikant (bedeutsam), wenn die Qualitätsnormen für Schwermetalle, Pestizide, industrielle Schadstoffe, oder andere Stoffe überschritten werden oder wenn • aufgrund von stofflichen Belastungen aus Punktquellen der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten schlechter als „gut“ ist
	diffuse Quellen	• Signifikant, wenn die Qualitätsnormen für Schwermetalle, Pestizide, industrielle Schadstoffe oder andere Stoffe überschritten werden oder wenn • aufgrund von stofflichen Belastungen aus diffusen Quellen der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten schlechter als „gut“ ist
	Wasserentnahmen	• Signifikant, wenn aufgrund zu geringer Abflussmengen der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten schlechter als „gut“ ist
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	• Signifikant, wenn aufgrund hydromorphologischer Veränderungen, wie z. B. Abstürze, Rückstau oder Ufer- und Sohlverbau, der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten schlechter als „gut“ ist
	sonstige anthropogene Belastungen	• Signifikant, wenn aufgrund von sonstigen anthropogenen Belastungen wie z. B. geogene Schwermetalleinträge (Harz), Kühlwassereinleitungen oder Schifffahrt der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten schlechter als „gut“ ist oder wenn • die Qualitätsnormen für Schwermetalle, Pestizide, industrielle Schadstoffe oder andere Stoffe überschritten werden

Tabelle 6:
Mengenmäßige und chemische Belastungen des Grundwassers

	Belastungsart	Beschreibung der Signifikanz
	Punktquellen	• Signifikant, wenn die Qualitätsnormen für Nitrat, Pflanzenschutzmittel, oder sonstige Schadstoffe überschritten werden oder wenn • der gute chemische Zustand für die mit dem Grundwasser in Verbindung stehenden Oberflächengewässer nicht erreicht wird oder grundwasserabhängige Lebensräume und Arten negativ beeinträchtigt werden
	diffuse Quellen	• Signifikant, wenn die Qualitätsnormen für Nitrat, Pflanzenschutzmittel, oder sonstige Schadstoffe überschritten werden oder wenn • der chemische Zustand für die mit dem Grundwasser in Verbindung stehenden Oberflächengewässer nicht erreicht wird oder grundwasserabhängige Lebensräume und Arten negativ beeinträchtigt werden
	Wasserentnahmen und künstliche Grundwasseranreicherungen	• Signifikant, wenn die Grundwasserentnahmemenge die Grundwasserneubildungsrate übersteigt oder wenn • der mengenmäßige Zustand für die mit dem Grundwasser in Verbindung stehenden Oberflächengewässer nicht erreicht wird oder grundwasserabhängige Lebensräume und Arten negativ beeinträchtigt werden

Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen geben die Belastungsschwerpunkte wieder und sind damit Grundlage für die Maßnahmenprogramme zur Umsetzung der WRRL.

Neben einer Vielzahl von Belastungen, die nur lokale oder regionale Bedeutung für die Gewässer haben, gibt es Gewässerbelastungen, die jeweils im gesamten Einzugsgebiet der Flussgebiete eine wichtige Rolle spielen.

Folgende Belastungsschwerpunkte sind von den Bundesländern in allen Flussgebietseinheiten zu behandeln:

- Signifikante stoffliche Belastungen (Nährstoffe, Schadstoffe),
- hydromorphologische Veränderungen der Oberflächengewässer einschließlich mangelnder Durchgängigkeit.



An vielen Wehren sind zwar Fischtrepfen vorhanden. Diese sind jedoch häufig nur für große, schwimmstarke Fische eine Aufstieghilfe.



Salzabwasser aus dem Kalibergbau belasten die Organismen in der Weser.

Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in den Flussgebieten:
www.fgg-elbe.de
www.fgg-weser.de
www.ems-eems.de
www.iksr.de



Viele der stofflichen Belastungen stammen ursächlich aus einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung.

Im Flußgebiet Weser ist neben der stofflichen Belastung durch Nähr- und Schadstoffe explizit die Salzbelastung der Werra durch den heutigen und ehemaligen Kalibergbau benannt.

Die überregionalen wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen wurden in Niedersachsen um landesspezifische Fragestellungen ergänzt (NLWKN 2007c). Dabei wurden die interessierten Stellen und lokalen Wassernutzer in den Gebietskooperationen in die Diskussion eingebunden.

Überblick über die wichtigen Belastungsarten in Niedersachsen

Nicht alle Belastungen sind für die niedersächsischen Gewässer von Bedeutung, d. h. signifikant. Punktquellen z. B. stellen aufgrund des bereits heute erreichten hohen Standards der Kläranlagen nur in Einzelfällen eine signifikante Belastung für die Gewässer dar. Gleiches gilt für die Wasserentnahmen. Nur in wenigen Fällen wird Wasser in großen Mengen aus Oberflächengewässern entnommen und nicht wieder eingeleitet. Insbesondere dient das Grundwasser der Entnahme von Trinkwasser und im östlichen Niedersachsen auch zur Feldberegnung.

Die großen Herausforderungen in den niedersächsischen Gewässern und im Grundwasser werden durch die Belastungen mit Nährstoffen aus diffusen Quellen, durch Abflussregulierungen, durch eine eingeschränkte Durchgängigkeit sowie durch eine veränderte Gewässerstruktur der Oberflächengewässer verursacht. Speziell in Niedersachsen auftretende Belastungen sind u. a. der Sandeintrag in die Gewässer und die Verockerung.

In der Vergangenheit wurden in Niedersachsen viele Maßnahmen an Punktquellen wie Kläranlagen zur Verbesserung der Wasserqualität umgesetzt. Zukünftig werden verstärkt Maßnahmen in der Fläche notwendig (Reduzierung diffuser stofflicher Belastungen, naturnahe Gewässergestaltung).

Belastungen durch diffuse Quellen

Alle Stoffeinträge in Gewässer, die nicht genau zu lokalisieren sind oder auch flächenhafte Stoffeinträge, stammen aus so genannten diffusen Quellen. Meist handelt es sich um zahlreiche kleine und verstreute Quellen aus ländlichen und urbanen Nutzungen, welche in ihrer Summe jedoch für die Gewässer erheblich sein können. Häufig stammen die diffusen Einträge aus der Landwirtschaft. Weitere diffuse Quellen, die vor allem das Grundwasser belasten können, sind z. B. undichte Abwasserkanäle.

So ist ein großer Teil der Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor) in den Oberflächengewässern sowie der Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser den Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zuzuschreiben, die auf die Felder aufgebracht werden. Entweder werden sie im Wasser selbst gelöst oder über Bodenpartikel in die Gewässer eingebracht. Nicht nur die direkt an landwirtschaftliche Flächen angrenzenden Fließgewässer und Seen sind durch den Eintrag aus diffusen Quellen belastet. Über kleinste Quellbäche in die großen Flüsse und von dort in das Meer transportiert, liegen die Schad- und Nährstoffquellen auch für die Übergangs- und Küstengewässer maßgeblich im Binnenland. Daneben wird ein großer Teil der an der Oberfläche eingebrachten wasserlöslichen, schwer abbaubaren Stoffe oder auch deren Abbauprodukte in das Grundwasser verlagert.

Tabelle 7:

Übersicht über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in Niedersachsen

Fließgewässer	
■ Gewässerstrukturelle Veränderungen ■ Mangelhafte Durchgängigkeit ■ Stoffliche Einträge (Nährstoffe, Schadstoffe) ■ Feinsedimentbelastung	
Gewässer der Marschen	· Aufgrund der Siele und Schöpfwerke kein freier bzw. nur eingeschränkter Wasserabfluss möglich · Verschlickung in den Tidegewässern, vor allem in der Tideems · Phosphoreintrag als Auswirkung der Entwässerung von Moor- und Marschböden · Änderungen des Tidenhubs durch den Ausbau an den großen Tidegewässern
Gewässer des Tieflandes	· Verockerungen · Verringerung des Niedrigwasserabflusses durch die Veränderungen im Gebietswasserhaushalt
Gewässer des Hügel- und Berglandes	· Schwermetallbelastung aus dem historischen Bergbau (Harz)
Stehende Gewässer	
■ Eutrophierung ■ Erhalt und Aufbau der Uferzonen ■ Nutzungsdruck durch Erholungssuchende	
Marschen und Niedermoore	· Erhöhter Phosphateintrag durch Nutzung im Umfeld
Großes Meer und Hieve	· Wassermengenbewirtschaftung führt zu einem Meerwassereinfluss im Sommer
Talsperren im Harz	· Erhöhte Schwermetallbelastungen in den Sedimenten
Übergangs- und Küstengewässer	
■ Stoffliche Veränderungen ■ Hydromorphologische und strukturelle Veränderungen in den Übergangsgewässern im Zuge der Anpassung der Ströme an hochseegängige Schiffe mit ausbaubedingten Erhöhungen der Fließgeschwindigkeit im Fahrwasserbereich und vermehrten Sedimentablagerungen in den ruhigeren Randbereichen (Unterläufe von Zuflüssen, Hafenbereichen) ■ Vergrößerung des Tidenhubs und das so genannte tidal pumping. Letzteres führt zu einem vermehrten flussaufwärts gerichteten Sedimenttransport ■ Fischerei, Sandgewinnung, Schifffahrt ■ Gebietsfremde marine Arten, die eingeführt bzw. eingeschleppt wurden oder eingewandert sind	
Grundwasser	
■ Belastungen durch Nährstoffe, Pflanzenschutzmittel, Schwermetalle und organische Lösungsmittel	
Lössböden und grundwasserferne Geestflächen	· Hohe Nitratbelastungen durch geringes Nitratabbauvermögen und hohe Grundwasserneubildungsraten
Marschgebiete und Ostfriesisch-Oldenburgische Geest	· Belastungen u. a. wegen eines höheren Denitrifikationspotenzials deutlich geringer als in den grundwasserfernen Geestgebieten mit hohem Ackeranteil
Westliches Niedersachsen	· Durch die organische Düngung sind die Böden mit Nährstoffen angereichert worden und besitzen demzufolge ein erhöhtes Mineralisationspotenzial
Östliches Niedersachsen	· Emissionsbelastungen sind aufgrund niedriger Stickstoff-Bilanz-Überschüsse geringer
Östliches Elbeeinzugsgebiet	· Insbesondere im östlichen Teil des niedersächsischen Elbeeinzugsgebietes besteht für einzelne Grundwasserkörper aufgrund geringer Grundwasserneubildungsraten und genehmigter Grundwasserentnahmen eine starke Inanspruchnahme der Grundwasservorräte



Selbst bei geringen Hangneigungen werden insbesondere von offenen Böden bei größeren Regenereignissen Bodenpartikel abgeschwemmt und gelangen über kurz oder lang über den nächsten Vorfluter in die Gewässer.

Die Küsten- und Übergangsgewässer werden auch durch Einträge aus benachbarten Meeresgebieten und Küstengewässern sowie über den Luftpfad (atmosphärische Deposition) belastet. Bei den Schadstoffen steht insbesondere das aus den Antifoulinganstrichen von Schiffen stammende Tributylzin im Fokus.

Bei den Fließgewässern spielen neben den Nähr- und Schadstoffen die Belastungen mit Feinsedimenten eine große Rolle. Bedingt durch Bodenerosion und Regenwassereinleitungen aus besiedelten Gebieten führen sie im Zusammenspiel mit Gewässeranstau und mechanischen Eingriffen zu übersandeten Gewässersohlen mit Auswirkungen auf die Biozönose des Gewässersgrundes. Dies betrifft vornehmlich schnell fließende, kiesgeprägte



Wie hier an der oberen Fintau (Einzugsgebiet Weser) verstopft ein übermäßiger Eintrag von Feinsedimenten oder Sand das Lückensystem der Gewässersohle und „erstickt“ die typischen Bewohner dieses Lebensraumes.

Gewässer, z. B. in der Lüneburger Heide oder die Oberläufe der Gewässer des Hügel- und Berglandes.

Belastungen durch Abflussregulierungen und verminderte Durchgängigkeit

Querbauwerke, z. B. Wehranlagen, mit ihrer abflussregulierenden Wirkung unterbrechen das Kontinuum der Fließgewässer. Sie bilden je nach Bauart, Absturzhöhe und Rückstaulänge Wanderhindernisse für die verschiedensten aquatischen Lebewesen. Dieses betrifft in besonderem Maße die Gewässer, die als überregionale Wanderrouen für Fische eingestuft wurden, weil sie eine große Bedeutung für die Fischfauna, im speziellen die „Langdistanzwanderfische“ wie z. B. Lachs, Meerforelle oder Aal, haben.

Durch die Querbauwerke verändern sich zudem die Lebensbedingungen, z. B. Temperatur, Sauerstoffgehalt, Substratzusammensetzung der Sohle, so dass die an fließendes Wasser angepassten Arten ober- und unterhalb des jeweiligen Querbauwerkes diese Lebensräume nicht mehr oder nur eingeschränkt für sich nutzen können.

Eine starke Häufung von Bauwerken und Maßnahmen zur Abflussregulierung ist insbesondere in den Geestbereichen anzutreffen. In diesen Gebieten wurden zum Gewinn von nutzbaren Flächen die Gewässer in erheblichem Umfang ausgebaut.

Karten zum Thema
Querbauwerke:
www.umweltkarten.niedersachsen.de



Zur besseren Flächennutzung wurden Wasserläufe verkürzt. In Folge dessen mussten anschließend oft die Sohle und die Ufer wie an der Seeve (Einzugsgebiet Elbe) gesichert werden.

Tabelle 8:

Anzahl Querbauwerke höher 30 cm und Querbauwerke in überregionalen Wanderrouen

	Elbe	Ems	Rhein	Weser
Anzahl der Querbauwerke	705	975	105	2.599
Davon Querbauwerke in überregionalen Wanderrouen	55	47	18	215

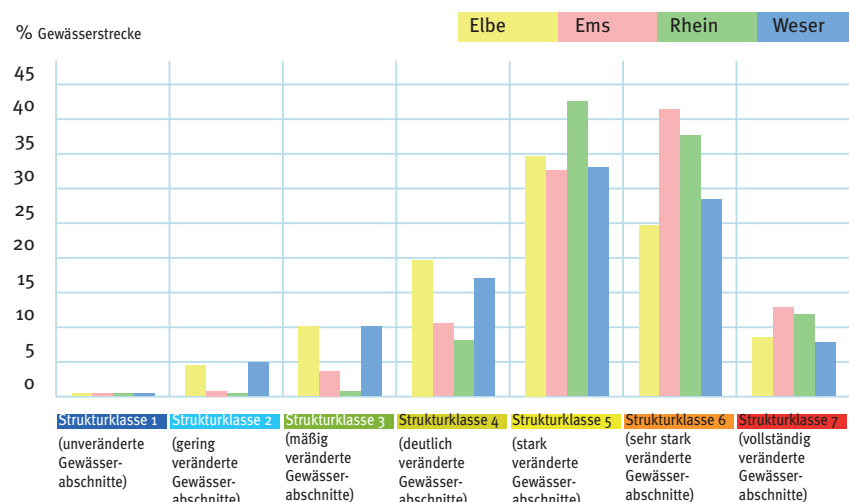
Für die niedersächsischen Teile der Flussgebiete wurden insgesamt 4.384 Querbauwerke erfasst, wovon 335 in überregionalen Wanderrouen liegen. Im Mittel kommen auf zehn Kilometer Gewässerlauf 1,3 Querbauwerke mit Absturzhöhen von mehr als 30 cm. Insgesamt ist die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna, vielfach aber auch für das Sediment (Steine, Kiese, Sande usw.) durch diese Anlagen gravierend eingeschränkt.

Belastungen durch eine veränderte Gewässerstruktur

Über die Kartierung der Struktur werden die morphologischen Veränderungen der Gewässer deutlich. Insgesamt

wurden ca. 17.314 km Gewässerstrecke mit Hilfe eines Übersichtsverfahrens für 1 km lange Gewässerabschnitte hinsichtlich ihrer Struktur bewertet.

Aufgrund wasserbaulicher Maßnahmen gibt es nur einen geringen Anteil von „unveränderten“ bis „mäßig veränderten“ Gewässerstrecken. Durch Ausbaumaßnahmen wurden die morphodynamischen Prozesse (Eigenentwicklung) an der Mehrzahl der Fließgewässer unterbunden. Um die Entwässerung und den ordnungsgemäßen Abfluss aufrecht zu erhalten und zu sichern, werden die Gewässer häufig mehr oder weniger intensiv unterhalten.



Ergebnis der Strukturkartierung aus dem Jahr 2000 für die niedersächsischen Anteile an den Flussgebietseinheiten Elbe, Ems, Rhein und Weser

Der Schwerpunkt der hydromorphologischen Veränderungen in den Übergangsgewässern der Flussgebietseinheiten Elbe, Ems und Weser ist in der Nutzung der Gewässer als Schifffahrts- und Handelsweg und den damit verbundenen Ausbaumaßnahmen zu sehen. Der Ausbau der Fahrrinnen verändert das Verhalten der Flut- und Ebbströme. Damit ein-

hergehend verändern sich Strömungsgeschwindigkeiten, Sedimenttransport, Sedimentation und Erosion. Dies kann vor allem bei niedrigen Abflüssen in den Übergangsgewässern, besonders im inneren Ästuar der Ems, zu hohen Schwebstoffkonzentrationen und hoher Trübung, verbunden mit Sauerstoffdefiziten führen.

Auch bei verschiedenen Seen spielen Belastungen durch morphologische Veränderungen eine Rolle. Durch künstliche Wasserstandsbewirtschaftung (Hochwasserrückhalt, Niedrigwasseraufhöhung) und teils intensive Freizeitnutzung (Badenutzung, Wassersport, Angeltourismus) kommt es zu Defiziten in der Uferstruktur. Damit wird der Lebensraum vieler Tier- und Pflanzenarten beeinträchtigt.

4.2.3 Die Messprogramme zur Überwachung von Oberflächengewässern, Grundwasser und Schutzgebieten

Das Ziel der Gewässerüberwachung ist eine regelmäßige Überprüfung

- des ökologischen, des chemischen und des mengenmäßigen Zustandes,
- der Auswirkungen von Schadstoffen auf die Gewässer und das Abschätzen von Schadstoffmengen, die ins Meer gelangen,
- der geplanten und umgesetzten Verbesserungsmaßnahmen und deren Erfolgskontrolle.



Untersuchung der Wasserpflanzen in der Luhe, Einzugsgebiet Elbe.

Zu diesem Zweck wurde auf Grundlage der Vorgaben der WRRL 2006 ein Überwachungsprogramm und ein Messstellennetz für die Oberflächengewässer, das Grundwasser und die Schutzgebiete aufgestellt (NLWKN 2007a und 2007b)

Oberflächengewässer

Um den ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer zu überwachen, wurde das bereits vorhandene niedersächsische Gewässerüberwachungssystem (GÜN) ausge-

baut. Es sieht drei verschiedene Schwerpunkte mit darauf abgestimmten Überwachungsmessstellen, -parametern und Messfrequenzen vor:

- Die überblicksweise Überwachung liefert einen allgemeinen Überblick über den Gewässerzustand und zeigt langfristige Trends auf.
- Die operative Überwachung erfolgt an Gewässern mit bekannten Belastungen. Bei Gewässern, die den guten Zustand möglicherweise nicht erreichen, wird der Zustand laufend bestimmt und bewertet und somit der Erfolg bei der Umsetzung der Maßnahmen sichtbar.
- Die Überwachung zu Ermittlungszwecken wird durchgeführt, wenn Ursachen einer Belastung nicht genau bekannt sind oder eine unbeabsichtigte Verschmutzung erfolgt.

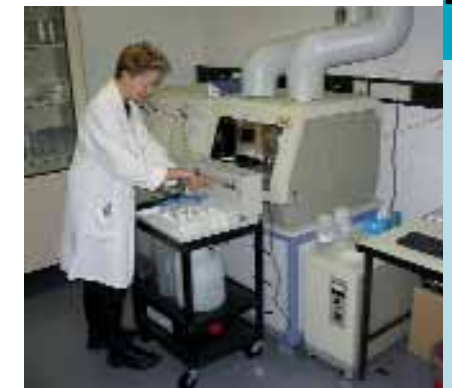
Derzeit gibt es in den Fließgewässern Niedersachsens 364 Messstellen (Überblicksmessstellen und operative Messstellen 1. Ordnung). Für die Seen wurden eine Überblicksmessstelle und 33 Messstellen 1. Ordnung festgelegt (NLWKN 2010).

Für das Monitoring der Übergangs- und Küstengewässer werden im Rahmen des überblicksweisen und operativen Monitorings teilweise flächenhafte Aufnahmen (Seegras, Grünalgen) der Wattengebiete durchgeführt.

Die Anzahl und die Frequenz der Probenahmen variiert sehr stark in Abhängigkeit von der Qualitätskomponente und dem jeweiligen Parameter.

Grundwasser

Wie für die Oberflächengewässer wurde auch bei der Überwachung des Grundwassers das vorhandene Überwachungssystem an die Erfordernisse der WRRL angepasst. Eine Überwachung findet im Grundwasser hinsichtlich der Nähr- und Schadstoffe und der Menge statt. Niedersachsenweit gibt es 1.031 Messstellen zur Überwachung des chemischen Zustandes und 1.112 für die Überwachung des mengen-



Viele Stoffe müssen aufwändig z. B. im Labor der NLWKN-Betriebsstelle Lüneburg untersucht werden.

mäßigen Zustandes. Nur bei der Grundwassergüte wird zwischen Überblicks- und operativer Überwachung unterschieden.

Schutzgebiete

Die WRRL betrachtet auch die verschiedenen, aufgrund europarechtlicher Vorgaben auszuweisenden bzw. zu untersuchenden Schutzgebiete. Dazu zählen:

- Oberflächen- und Grundwasserkörper, die der Entnahme von Trinkwasser dienen (Art. 7 WRRL)
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Muschelgewässer (RL 79/923/EWG) und Fischgewässer (RL 78/659/EWG))

Weiterführende Informationen zum Monitoring:
www.nlwkn.de
www.blmp-online.de

3. Erholungs- und Badegewässer (RL 76/60/EWG)
4. Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete (RL 91/676/EWG und RL 91/271/EWG)
5. Wasserabhängige Natura 2000-Gebiete (EG-Vogelschutzgebiete nach RL 79/409/EWG und FFH-Gebiete nach RL 92/43/EWG)

Die Schutzgebiete sind nach Artikel 6 WRRL in ein Verzeichnis zu übernehmen.

Die Überwachung der Schutzgebiete findet nach den jeweiligen Anforderungen der entsprechenden EG-Richtlinien statt und wird in jeweils eigenständigen Berichten an die Europäische Kommission dokumentiert.

Die sich aus den verschiedenen Richtlinien ergebenden Anforderungen an die Überwachung werden, um Kosten und Ressourcen zu sparen, mit den Vorgaben aus der WRRL abgestimmt. Wo dies möglich ist, werden die Daten aus einer Messstelle für die Zustandsüberwachung der Schutzgebiete einerseits und der Gewässer andererseits genutzt.

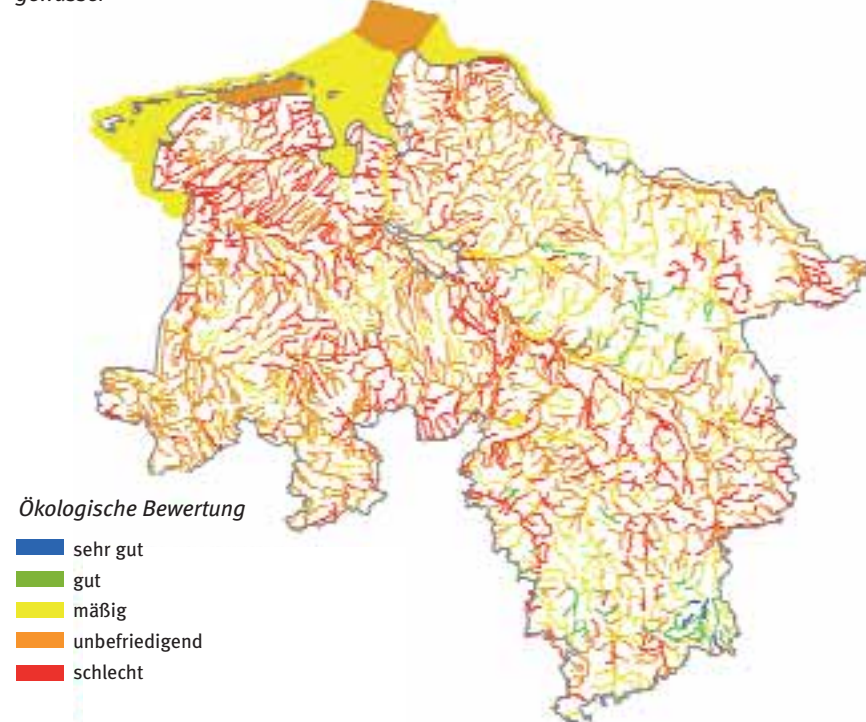
4.2.4 Die Ergebnisse – Zustand der Gewässer in Niedersachsen

Der Zustand der Oberflächengewässer

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der natürlichen Oberflächengewässerkörper erfolgt mittels einer fünfstufigen Skala (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht). Für die Bewertung des ökologischen Potenzials der erheblich veränderten und der künstlichen Wasserkörper ist eine vierstufige Skala (gut und besser, mäßig, unbefriedigend, schlecht) heranzuziehen. Der chemische Zustand wird zweistufig als gut oder nicht gut bewertet.

Die Bewertung der Gewässer beruht auf den aktuellen Ergebnissen der verschiedenen Messprogramme. Hierbei zeigt sich ein großer Handlungsbedarf. Viele Gewässer befinden sich nicht in einem guten Zustand.

Übersicht über die ökologische Bewertung der niedersächsischen Fließgewässer, Küsten- und Übergangsgewässer



Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial

Von den insgesamt 1.557 Fließgewässer-Wasserkörpern haben 216 der natürlichen Wasserkörper (78 %) einen guten ökologischen Zustand nicht erreicht. Für 1.279 der erheblich veränderten und der künstlichen Wasserkörper (beinahe 100 %) konnte kein gutes ökologisches Potenzial festgestellt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es für das gute ökologische Potenzial noch keine bundeseinheitliche Definition gibt.

Die ökologische Bewertung erfolgt nach dem „worst-case“-Prinzip. Wenn nur eine der Qualitätskomponenten den guten ökologischen Zustand nicht erreicht, verfehlt der Wasserkörper den guten ökologischen Zustand.

Im niedersächsischen Einzugsgebiet der Elbe und der Ems gibt es fünf bzw. sechs, im Gebiet der Weser 17 EU-relevante stehende Gewässer mit einer Größe von mehr als 50 ha. Im nieder-



Ewiges Meer, Einzugsgebiet Ems.

sächsischen Teil des Rheins sind keine maßgeblichen stehenden Gewässer gemeldet.

Insgesamt hat ein natürlicher Wasserkörper (Ewiges Meer) den guten Zustand erreicht. Von den erheblich veränderten und künstlichen Seen haben 53 % ein gutes ökologisches Potenzial nicht erreicht.

Bei den Übergangsgewässern und Küstengewässern von Elbe, Ems und Weser hat kein Wasserkörper einen guten ökologischen Zustand/ein gutes ökologisches Potenzial erreicht.



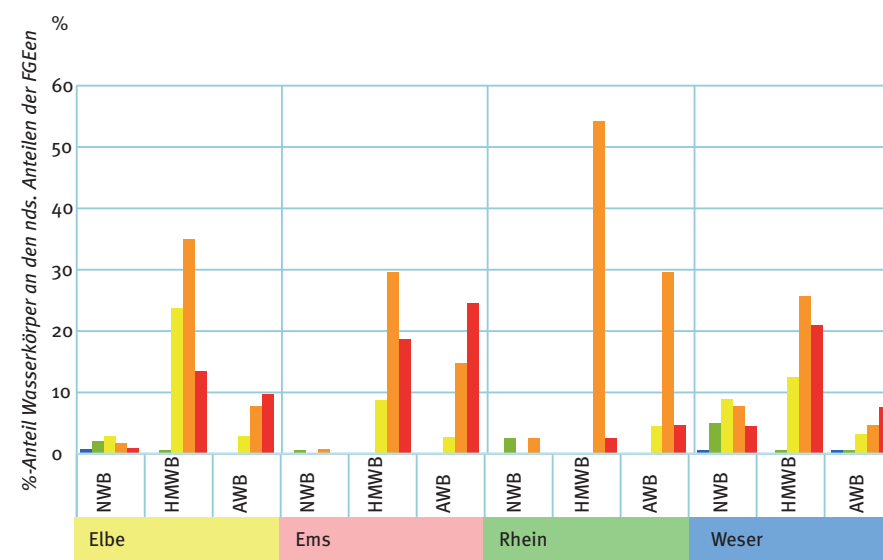
Auch das Küstengewässer bei Norderney erreicht nicht den guten ökologischen Zustand.

Karten zum Thema ökologische und chemische Bewertung:
www.umweltkarten.niedersachsen.de

Übersicht über die ökologische Bewertung der niedersächsischen Seen

Ökologische Bewertung

- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht



Ökologische Bewertung

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Chemischer Zustand

Die Ergebnisse der Bewertung des chemischen Zustandes beruhen auf der Niedersächsischen Verordnung zum wasserrechtlichen Ordnungsrahmen. Um eine flächendeckende Darstellung des chemischen Zustandes der Fließgewässer zu ermöglichen, wurden für einige Wasserkörper die Ergebnisse interpoliert. Die Abschätzung erfolgte hierbei überwiegend unter Berücksichtigung des chemischen Zustandes benachbarter Wasserkörper, von denen Untersuchungs-

ergebnisse vorlagen. Der chemische Zustand wird daher differenziert nach „gemessen“ und „interpoliert“. Bei der chemischen Bewertung werden die Stoffe in die Stoffgruppen Schwermetalle, Pestizide, industrielle Schadstoffe und andere Stoffe aufgeteilt.

Dabei wird deutlich, dass in den niedersächsischen Gewässern die Stoffgruppen Schwermetalle (Cadmiumbelastung im Harz) und andere Stoffe wie in der Leda (Einzugsgebiet Ems) und in der Schwinne (Einzugsgebiet Elbe) zu einem nicht guten Zustand geführt haben.

Für die zusammenfassende Bewertung innerhalb der Stoffgruppen und auch für die der Wasserkörper wurde jeweils das schlechteste Ergebnis zur Beurteilung herangezogen („worst-case“-Prinzip). Nur wenn alle Grenzwerte eingehalten werden, liegt der gute chemische Zustand vor.

Hinsichtlich des chemischen Zustandes der niedersächsischen Fließgewässer musste für 5 % der Wasserkörper ein nicht guter Zustand festgestellt werden.

Sämtliche stehenden Gewässer wurden mit dem guten chemischen Zustand bewertet.

Bei der Bewertung des chemischen Zustandes der Übergangs- und Küstengewässer wurde für die Wasserkörper der Übergangsgewässer der Elbe und der Ems sowie für einen Küstenwasserkörper der Ems ein nicht guter chemischer Zustand festgestellt.

Tabelle 9:

Chemischer Zustand – Fließgewässer

Chemischer Zustand	Elbe		Ems		Rhein		Weser	
	Gut	Nicht gut	Gut	Nicht gut	Gut	Nicht gut	Gut	Nicht gut
Gemessen	16	2	20	1	2	0	54	8
Interpoliert	259	13	228	15	42	0	854	43

Auf Grund der Umsetzung der neuen Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik werden sich bei der Bewertung des chemischen Zustandes die Kriterien/ Umweltqualitätsnormen verschärfen. Damit ergibt sich für eine Vielzahl von Gewässern zukünftig eine Einstufung in einen nicht guten chemischen Zustand. Folgende Problemstoffe kristallisieren sich in Niedersachsen dabei heraus: Cadmium, verschiedene polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Tributylzinn.

Der Zustand des Grundwassers

Mengenmäßiger Zustand

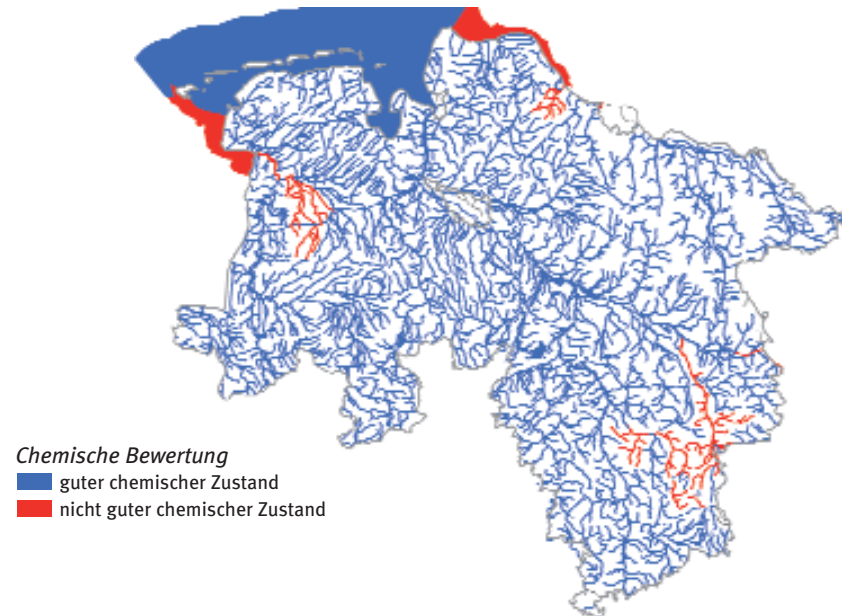
Alle Grundwasserkörper in den niedersächsischen Einzugsgebieten befinden sich in einem guten mengenmäßigen Zustand.

Es besteht die Gefahr, dass eine veränderte Agrarstruktur (ein veränderter Bedarf an Beregnungswasser) und absehbar vermutlich regional auch der Klimawandel den Zustand des Grundwassers beeinträchtigen. Insofern ist unabhängig von der aktuellen Bewertung der Grundwasserkörper zu prüfen, ob gegen potentielle Grundwasserabsenkungen Maßnahmen zu ergreifen sind. Dabei sind Überlegungen einzubeziehen, wie eine intelligente und angemessene landesweite Steuerung der Wasserrechte oder in einigen Regionen auch ergänzende Entlastungsmaßnahmen aussehen könnten. Grundlagen hierfür sollen die Projekte NoRegret und Aquarius liefern. Bei den Projekten NoRegret und Aquarius handelt es sich um Interreg-Projekte, die in Niedersachsen unter der Federführung der Landwirtschaftskammer durchgeführt werden.

 **Weiterführende Informationen zu den Projekten Aquarius und NoRegret:**
www.lwk-niedersachsen.de

Die Feldberegnung wie im Landkreis Uelzen kann v. a. unter veränderten Bedingungen des Klimawandels regional den Grundwasserhaushalt beeinträchtigen.

Übersicht über die chemische Bewertung der niedersächsischen Oberflächenwasserkörper



Chemische Bewertung
 guter chemischer Zustand
 nicht guter chemischer Zustand

Chemischer Zustand

Die chemische Bewertung der Grundwasserkörper erfolgt bezüglich einer Belastung mit Nitrat, mit Pflanzenschutzmitteln und mit sonstigen Schadstoffen. Die Messwerte für die Einstufung wurden im Zeitraum von 2004–2009 erhoben. An vielen Messstellen stehen allerdings noch keine ausreichend langen Messreihen zur Verfügung. Somit können in Nieder-

sachsen erst zum zweiten Bewirtschaftungszyklus flächendeckend belastbare statistische Aussagen zur Trendentwicklung der Grundwassergüte getroffen werden.

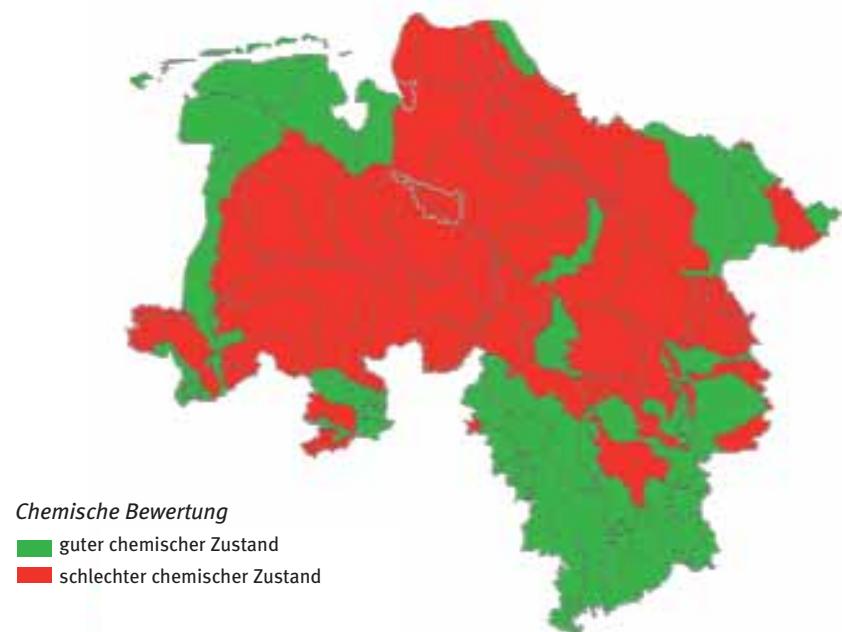
Insgesamt sind in Niedersachsen 59 % der Fläche der Grundwasserkörper aufgrund hoher Nitratwerte in einem schlechten chemischen Zustand.

Tabelle 10:

Ergebnisse der Bewertung des chemischen Zustandes der Grundwasserkörper (GWK)

FGE	Gesamtanzahl der GWK	schlechter chemischer Zustand Nitrat		schlechter chemischer Zustand Pflanzenschutzmittel		schlechter chemischer Zustand sonstige Schadstoffe		schlechter chemischer Zustand gesamt	
		gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%
Elbe	19	10	53	1	5	1	5	10	53
Ems	26	9	35	6	23	3	12	10	38
Rhein	9	5	56	0	0	0	0	5	56
Weser	66	26	39	5	8	6	9	28	42

Karte der Grundwasserkörper – Bewertung des chemischen Zustandes



Chemische Bewertung
 guter chemischer Zustand
 schlechter chemischer Zustand

Schutzgebiete

Die WRRL sieht vor, dass die mit den Oberflächengewässern und dem Grundwasser in Zusammenhang stehenden Schutzgebiete in den Bewirtschaftungsplänen betrachtet werden.

Die Zustandsbeschreibungen für die Trinkwasserentnahmen, Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Muschelgewässer/ Fischgewässer), Erholungs- und Badegewässer, nährstoffsensible und empfindliche Gebiete sowie Vogelschutz- und FFH-Gebiete erfolgen gemäß der jeweils zugrunde liegenden Richtlinie über eigenständige Berichte an die Europäische Kommission.



Der Zustand z. B. von Badegewässern oder FFH-Gebieten, wie hier im FFH-Gebiet „Hohes Moor“ (Einzugsgebiet Elbe), wird der Europäischen Kommission regelmäßig in eigenständigen Berichten dokumentiert.

Tabelle 11:

Anzahl und Größe der Schutzgebiete in den niedersächsischen Teilen der Flussgebietseinheiten

Schutzgebiet	Elbe		Ems		Rhein		Weser	
	Anzahl	Fläche/Länge	Anzahl	Fläche/Länge	Anzahl	Fläche/Länge	Anzahl	Fläche/Länge
Oberflächenwasserkörper, die der Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch dienen	0	0	0	0	0	0	4	3,6 km ² 16,5 km
Grundwasserkörper, die der Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch dienen	12	7.565 km ²	23	9.660 km ²	3	579 km ²	53	26.356 km ²
Muschelgewässer	0	0	4	416 km ²	0	0	3	213 km ²
Fischgewässer	7	267 km	5	371 km	0	0	34	1.878 km
Erholungs- und Badegewässer	37	–	88	–	3	–	161	–
Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete		flächendeckend		flächendeckend		flächendeckend		flächendeckend
Wasserabhängige Vogelschutzgebiete	19	1.039 km ²	17	2.667 km ²	2	33,2 km ²	45	3.032 km ²
Wasserabhängige FFH-Gebiete	62	1.020 km ²	75	2.059 km ²	13	30,2 km ²	271	2.980 km ²

4.3 Guter Zustand bis 2015 – und wenn das nicht geht?

Die Ergebnisse der Zustandsbewertungen zeigen, dass bis 2015 noch viel zu tun ist. Zwei große Aufgabenfelder zeichnen sich dabei ab: Die Verminderung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in die Gewässer und vor allem die Renaturierung der Bäche und Flüsse. Trotz der großen Anstrengungen und vieler vorgezogener Maßnahmen ist es unwahrscheinlich, die Frist bis 2015 für viele Wasserkörper einhalten zu können. Von der Abstimmung, Planung, Genehmigung und Umsetzung der Maßnahmen bis hin zur angestrebten Maßnahmenwirkung können Jahre oder auch Jahrzehnte vergehen. Auch die natürlichen Gegebenheiten lassen eine schnelle Zustandsveränderung nur selten zu.

Für den Fall, dass der gute Zustand bis 2015 nicht erreicht werden kann, räumt die WRRL in Artikel 4 unter bestimmten Umständen die Möglichkeit ein, Ausnahmen in Anspruch zu nehmen. Zu den Ausnahmen zählen die Möglichkeit der Fristverlängerung, weniger strenge Umweltziele für die Wasserkörper festzulegen, eine vorübergehende Verschlechterung z. B. aufgrund natürlicher Ursachen anzugeben oder als vierte Möglichkeit geänderte Eigenschaften eines Wasserkörpers geltend zu machen. Die Inanspruchnahme von Ausnahmen ist für jeden Wasserkörper zu begründen.



Natürliches oder eingebautes Totholz leitet die Gewässerentwicklung ein. Wie lange es dauern wird, bis das Gewässer einen guten Zustand aufweist ist nur schwer einzuschätzen. Eine vielfältige Gewässerstruktur ist dabei ein wichtiger Faktor.



Naturnahe Gewässergestaltung am Gehlenbach (Einzugsgebiet Weser). Die Planung und Umsetzung von Maßnahmen braucht Zeit.

Insgesamt zweimal kann der Zeitpunkt bis der gute Zustand erreicht werden muss um je sechs Jahre verlängert werden. Das entspricht je zwei Bewirtschaftungszyklen, von denen der erste 2021 und der zweite 2027 endet. Nur wenn die Zielerreichung aufgrund natürlicher Gegebenheiten scheitert, ist ein Termin hierfür auch nach 2027 erlaubt.

4.3.1 Ausnahmen für die Oberflächengewässer

Für insgesamt 1.458 Oberflächenwasserkörper, die den guten ökologischen Zustand/das gute ökologische Potenzial nicht erreicht haben, wird von Niedersachsen eine Fristverlängerung in Anspruch genommen werden. Die Fristverlängerungen werden begründet durch die beiden Tatbestände der schwierigen technischen Durchführbarkeit sowie der natürlichen Gegebenheiten. Fristverlängerungen aufgrund des Verfehlers des guten chemischen Zustandes werden für insgesamt 33 Wasserkörper geltend gemacht und ausschließlich mit der technischen Durchführbarkeit begründet.

In der Flussgebietseinheit Weser sind die im Harz entspringenden Flüsse durch die Folgen des Jahrhunderte lang betriebenen Bergbaus hoch belastet. Neben den in der gelösten Phase

Tabelle 12: Überblick über die Ausnahmen und deren zulässige Begründungen nach Art. 4 WRRL

Begründung	Fristverlängerung (Artikel 4-4)	Weniger strenge Umweltziele (Artikel 4-5)	Vorübergehende Verschlechterung (Artikel 4-6)	Geänderte Eigenschaften (Artikel 4-7)
Technische Durchführbarkeit	X	X		
Unverhältnismäßig hohe Kosten	X	X		
Natürliche Gegebenheiten	X			
Natürliche Ursachen			X	
Höhere Gewalt			X	
Unfälle			X	
Neue Änderungen physikalischer Eigenschaften				X
Neue nachhaltige Entwicklungstätigkeit				X

Tabelle 13: Anzahl der Oberflächenwasserkörper für die eine Fristverlängerung festgelegt wurde (ohne grenzüberschreitende Wasserkörper)

Fristverlängerungen aufgrund der Verfehlung des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten ökologischen Potenzials				
Wasserkörper	Elbe	Ems	Rhein	Weser
Fließgewässer	258	262	43	864
Stehende Gewässer	5	5	0	8
Übergangsgewässer	0	2	0	1
Küstengewässer	1	4	0	5
Fristverlängerungen aufgrund der Verfehlung des guten chemischen Zustandes				
Fließgewässer	13	16	0	1
Stehende Gewässer	0	0	0	0
Übergangsgewässer	0	2	0	0
Küstengewässer	0	1	0	0

transportierten Schwermetallen, insbesondere Cadmium, besitzen die Flus-sauen durch die belasteten Sedimente ein sehr großes Schadstoffreservoir. Aufgrund dieser Belastungen werden

bei den Fließgewässern 50 Wasserkörper den guten chemischen Zustand nicht erreichen. Gemäß Artikel 4 Abs. 5 WRRL wurden für diese Wasserkörper geringere Umweltziele festgelegt.

 **Karten zum Thema Ausnahmen:**
www.umweltkarten.niedersachsen.de

4.3.2 Ausnahmen für das Grundwasser

In den niedersächsischen Anteilen der Flussgebietseinheiten Elbe, Ems, Rhein und Weser werden im Bereich des Grundwassers zunächst keine Ausnahmen im Sinne weniger strenger Umweltziele, vorübergehender Verschlechterungen oder geänderter Eigenschaften in Anspruch genommen. Fristverlängerungen werden in Niedersachsen beim Grundwasser nur aufgrund der Verfehlung des guten chemischen Zustandes in Anspruch genommen.

Begründet werden Fristverlängerungen mit den natürlichen Gegebenheiten und mit der technischen Durchführbarkeit. Erstere hängt damit

Tabelle 14: Anzahl der Grundwasserkörper für die eine Fristverlängerung festgelegt wurde

Fristverlängerungen aufgrund der Verfehlung des guten chemischen Zustandes				
	Elbe	Ems	Rhein	Weser
Grundwasserkörper	10	10	5	28

zusammen, dass allein aufgrund der natürlichen Fließzeiten in den Grundwasserkörpern die Auswirkungen der Maßnahmen von heute z. T. erst in Jahrzehnten feststellbar sind. Die zweite Begründung betrifft vor allem Grundwasserkörper, die durch sonstige Schadstoffe oder Pflanzenschutzmittel belastet sind. Hier gibt es u. a. noch Forschungs- und Entwicklungsbe-

darf und durch die zwingende technische Abfolge von Maßnahmen, z. B. beim Verbot von Pflanzenschutzmitteln, sind die Fristen nicht einzuhalten. Zudem ist die zeitliche Wirkung schon eingeleiteter Maßnahmen nicht bekannt. Bedingt durch Unsicherheiten lässt sich nicht abschätzen bis wann der gute Zustand für diese Grundwasserkörper erreicht sein wird.

4.3.3 Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte

Die WRRL enthält ökonomische Vorgaben, um die Erreichung der von ihr gesetzten Umweltziele zu unterstützen, die so genannte Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung. Sie gibt Hinweise, welche wirtschaftlichen Instrumente und Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind (z. B. Gebühren- und Preisgestaltung oder eine Analyse der zukünftigen Entwicklung des Wasserangebots und der Wassernutzungen).

Die wirtschaftliche Analyse der WRRL lässt sich in die folgenden Bereiche untergliedern:

- Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen,
- Baseline-Szenario (Entwicklungsprognose) der Wassernutzungen bis zum Jahr 2015,
- Kostendeckung der Wasserdienstleistungen und
- Kosteneffizienz von Maßnahmen.

Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen

Als Wassernutzungen werden alle Wasserdienstleistungen und alle Handlungen, die sich signifikant auf den Wasserzustand auswirken, verstanden. Bedeutend sind dabei vor allem die Wasserentnahmen für die öffentliche Wasserversorgung und die Abwasser-einleitung (als Wasserdienstleistung) sowie sonstige Wassernutzungen, z. B. durch Landwirtschaft, Industrie, Energiewirtschaft, Bergbau und Schifffahrt. Der Fokus der WRRL liegt dabei auf den Nutzungen, die den Wasserhaushalt belasten.

Die Bedeutung der Wassernutzungen wird einerseits anhand der Wasserentnahmen in Niedersachsen, differenziert nach Entnahmeort und Verbraucher (Art und Menge), betrachtet. Andererseits werden die Abwassereinleitungen, untergliedert nach öffentlichen und nicht öffentlichen Abwasserbehandlungen (Art und Menge), ausgewertet.

Darüber hinaus sind die verschiedenen Wassernutzer, die so genannten Sektoren (private Haushalte, Landwirtschaft, Wirtschaft), hinsichtlich ihres Einflusses auf den Wasserhaushalt zu betrachten (stofflich, physikalisch, morphologisch). Auch die Bedeutung der Sektoren an der Bruttowertschöpfung in Niedersachsen findet Eingang in diese Untersuchungen.

Baseline-Szenario – Entwicklungsprognose der Wassernutzungen

Es sind langfristige Voraussagen im Bereich des Wasserhaushalts als Bestandteil der wirtschaftlichen Analyse zu erstellen. Hiermit wird ein Überblick gegeben, ob der Wasserhaushalt auch in Zukunft den Bedarf der Nutzer deckt – also eine Prognose hinsichtlich des Wasserdargebotes sowie der Entwicklung der Wassernutzung. Eine solche Annahme über die verfügbare Wassermenge hängt von der Klimaentwicklung und der möglichen Verschlechterung der Wasserqualität ab. Eine sichere Prognose der Wasserdargebotsentwicklung ist nicht möglich. Jedoch ist eine Verschlechterung der derzeitigen Gewässerqualität nicht zu erwarten. Daher wird davon ausgegangen, dass für 2015 eine ähnlich große Wassermenge zur Verfügung steht wie heute.

Bei der Nachfrage nach Wasser lassen sich nicht für alle Sektoren, z. B. für den Sektor Landwirtschaft, Prognosen ermitteln. Für die Trinkwassernachfrage wird eine leichte Abnahme angenommen. Für verschiedene Wirtschaftsbereiche wird in Niedersachsen von einem rückläufigen Trend des Wasserverbrauchs, u. a. aufgrund des Einsatzes wassersparender Technologien ausgegangen.

Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

Die WRRL fordert u. a. auch eine Kostendeckung bei den Wasserdienstleistungen. Legt man hierbei das Verursacherprinzip zugrunde, so sind bei den Kosten der Wasserdienstleistungen die umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten mit einzubeziehen.

In Niedersachsen wird aufgrund der gesetzlichen Grundlagen bei der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung davon ausgegangen, dass eine Kostendeckung im engeren Sinne gewährleistet ist. Die Einbeziehung weiterer Kosten im Sinne der WRRL wird in Niedersachsen zurzeit durch Forschungsprojekte untersucht.



Die Trinkwasserwassernutzung stellt nur einen Sektor der Wassernutzungen dar.

Kosteneffizienz von Maßnahmen

Bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme sind die Länder in der Pflicht kosteneffiziente Maßnahmenkombinationen auszuwählen, um den guten Zustand der Gewässer zu erreichen. Es sind solche Maßnahmen auszuwählen, bei denen im Vergleich zu alternativen Maßnahmen das definierte Bewirtschaftungsziel, der gute Zustand, mit den geringsten Kosten erreicht wird. Das niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz hat eine Studie zum Thema Kosteneffizienz im Prozess der Maßnahmenauswahl in Auftrag gegeben (Lauterbach et al. 2009).

Insgesamt sind die Vorgaben der WRRL zur Kosteneffizienz von Maßnahmenkombinationen in der praktischen Anwendung noch weitgehend offen. Für Niedersachsen lässt sich jedoch feststellen, dass die vorhandenen Strukturen der niedersächsischen Wasserwirtschaft derart ausgestaltet sind, dass sie zur Aufstellung eines kosteneffizienten Maßnahmenprogramms beitragen.

 **Weiterführende Informationen zum Thema Kosteneffizienz:**
www.nlwkn.de



5 | Die vier niedersächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen

34

5 | Die vier niedersächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen

5.1 Wie soll der gute Zustand erreicht werden?

Alle Mitgliedsstaaten und Bundesländer – somit auch das Land Niedersachsen – müssen gemäß Artikel 11 WRRL bzw. § 117 des Niedersächsischen Wassergesetzes für die Flussgebiete bzw. für die Teile der Flussgebiete, die in ihr Hoheitsgebiet fallen, ein Maßnahmenprogramm erstellen.

In den niedersächsischen Beiträgen für die Maßnahmenprogramme der Flussgebiete wurde anhand der signi-

fikanten Belastungen und des Gewässerzustandes eine Auswahl an Maßnahmenkategorien ermittelt. Grundlage des Programms sind für die Oberflächengewässer u. a. auch die Vorschläge aus den Gebietskooperationen und für das Grundwasser z. B. die Ergebnisse aus dem deutsch-englischen LIFE-Projekt WAgriCo (Water Resources Management in Cooperation with Agriculture).

Bei den niedersächsischen Beiträgen für die Maßnahmenprogramme handelt es sich um eine Angebotsplanung, d. h. eine konkrete, verortete Festlegung von Einzelmaßnahmen findet nicht statt. Es wurde vielmehr ein Maßnahmenrahmen für die in den nächsten Jahren folgende Umsetzung geschaffen. Auf diese Weise besteht vor Ort die Möglichkeit, die der jeweiligen Situation angepassten und zum Ziel führenden Maßnahmen auszuwählen. Zudem ist die differenzierte

Beschreibung von Standort, Größe und Ausführung der jeweiligen Maßnahme nicht sinnvoll, weil in einem sechs Jahre gültigen und behördenverbindlichen Programm bei der Umsetzung der Maßnahmen eine gewisse Flexibilität gewünscht und erforderlich ist.

Die niedersächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen für die Flussgebiete Elbe, Ems, Rhein und Weser beinhalten so genannte ergänzende und grundlegende Maßnahmen. Davon zu unterscheiden sind die Zusatzmaßnahmen. Zusatzmaßnahmen sind erst dann festzulegen, wenn das Monitoring oder andere Daten Hinweise darauf geben, dass die Bewirtschaftungsziele nicht erreicht werden. Die seit Inkrafttreten der WRRL bereits durchgeführten Maßnahmen zur Gewässerentwicklung werden als vorgezogene Maßnahmen bezeichnet.

Vorstellung des deutsch-englischen LIFE-Projektes WAgriCo in Brüssel.



Tabelle 15:
Auswahl an ergänzenden Maßnahmen für Oberflächengewässer und Grundwasser in Niedersachsen

Wasserkörpertyp	Belastungstyp	Belastungsgruppe	Maßnahmenbezeichnung
Oberflächengewässer	Punktquellen	Kommunen/Haushalte	• Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen
		Misch- und Niederschlagswasser	• Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen
		Bergbau	• Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau
		Wärmebelastung	• Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen
	Diffuse Quellen	Landwirtschaft	• Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
		Unfallbedingte Einträge	• Vermeidung von unfallbedingten Einträgen
		Sonstige diffuse Quellen	• Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	Wasserhaushalt	• Reduzierung der Belastungen infolge Tidesperrwerke/-wehre bei Küsten- und Übergangsgewässern
		Durchgängigkeit	• Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Stauanlagen (Talsperren, Rückhaltebecken, Speicher) • Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen
		Morphologie	• Initiiert/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen • Vitalisierung des Gewässers (u. a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils • Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. begleitender Maßnahmen • Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung) • Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung • Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) • Beseitigung von/Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen • Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement • Reduzierung der Belastungen infolge von Geschiebeentnahmen • Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung • Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern • Reduzierung der Belastungen infolge Bauwerke für die Schifffahrt, Häfen, Werften, Marinas bei Küsten- und Übergangsgewässern • Reduzierung der Geschiebe-/Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern
		Sonstige hydromorphologische Belastungen	• Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen • Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern • Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern
Grundwasser	Diffuse Quellen	Landwirtschaft	• Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft • Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft • Umsetzung und Aufrechterhaltung von spezifischen Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten
	Andere anthropogene Belastungen	Sonstige anthropogene Belastungen	• Reduzierung anderer anthropogener Belastungen

In Deutschland werden die ergänzenden Maßnahmen nach einem einheitlichen Maßnahmenkatalog der Bund-/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) benannt. Er besteht aus 99 unterschiedlichen Maßnahmentypen. Die dort genannten Maßnahmen können dabei oftmals aus mehreren Einzelmaßnahmen

bestehen. Auf diese Weise ist deutschlandweit eine einheitliche Darstellung und Berichterstattung an die Europäische Kommission gewährleistet. Aus diesem Maßnahmenkatalog der LAWA wurden für die niedersächsischen Anteile an den Flussgebieten Elbe, Ems, Rhein und Weser 30 um-

setzungsorientierte (26 für die Oberflächengewässer, vier für das Grundwasser) und sieben konzeptionelle Maßnahmentypen ausgewählt.

35





Mit Maßnahmen des Niedersächsischen Fließgewässerprogramms wurden schon „vor der WRRL“ Fließgewässer- und Auenlebensräume für Pflanzen und Tiere entwickelt.

Die prognostizierten Klimaveränderungen mit verändertem Grund- und Bodenwasserhaushalt müssen in der Maßnahmenplanung berücksichtigt werden.

Tabelle 16:

Auswahl an konzeptionellen Maßnahmen für die Oberflächengewässer und das Grundwasser in Niedersachsen

Wasserkörpertyp	Maßnahmenbezeichnung
Oberflächenwasser/ Grundwasser	· Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
	· Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
	· Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
	· Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen
	· Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
Grundwasser	· Beratungsmaßnahmen
	· Freiwillige Kooperationen

Die konzeptionellen Maßnahmen können sowohl für Fragestellungen zur Verbesserung des Grundwassers, als auch für die Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustandes der Oberflächengewässer genutzt werden.

An der Umsetzung der Ziele ist nicht nur die Wasserwirtschaftsverwaltung zu beteiligen, sondern auch andere Politikbereiche und Akteure, die ganz unterschiedliche Beiträge liefern können, um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen. Die WRRL stellt dabei die Grundlage für einen kontinuierlichen, europaweiten Dialog und die Entwicklung von Lösungsstrategien dar.

Bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels enthält die WRRL keine Regelungen. Änderungen von Klimagrößen haben Einfluss auf hydrologische Prozesse sowie den Wasserhaushalt. Sie lassen sich jedoch bislang nur schwer vorhersagen. Es ist aber künftig mit Auswirkungen auf den Grund- und Bodenwasserhaushalt sowie den oberirdischen Abfluss zu rechnen. Dieses muss bei der weiteren Maßnahmenplanung berücksichtigt werden.

Dazu wurden die Maßnahmen im LAWA-Maßnahmenkatalog durch das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) einem „Klima-Check“ unterzogen, wobei u. a. die Wirkung

der Maßnahmen zur Anpassung des Wasserhaushalts an die Folgen des Klimawandels beurteilt wurde. Unabhängig davon wie das Klima der Zukunft aussehen mag: Maßnahmen, die positive Auswirkungen auf die Durchgängigkeit oder die Gewässerstruktur haben, die die Wärmelast reduzieren oder anderweitig die Lebensbedingungen im Gewässer verbessern oder zum vermehrten Wasserrückhalt in der Fläche beitragen, erhöhen die Belastbarkeit der Ökosysteme.

5.1.1 Ziele erreichen durch grundlegende Maßnahmen

Als grundlegende Maßnahmen werden allgemeine Regelungen in entsprechenden Gesetzen, Verordnungen und verbindlichen Instrumenten zum Schutz der Umwelt und der Gewässer verstanden. Dazu gehören weitere in der WRRL genannte EG-Richtlinien z. B. die Badegewässerrichtlinie oder die Nitratrichtlinie. Die grundlegenden Maßnahmen sind als Mindestanforderung zu verstehen. Auch die spezifischen wasserbezogenen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Natura 2000-Gebieten zählen zu den grundlegenden Maßnahmen.

Beispielhaft seien für grundlegende Maßnahmen hier genannt:

- bundesrechtliche Regelungen
 - das Wasserhaushaltsgesetz (WHG),
 - die Düngverordnung (DüV),
 - die Trinkwasserverordnung (TrinkwV),
 - das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG),
- landesrechtliche Regelungen
 - das Niedersächsische Wassergesetz (NWG),
 - das Niedersächsische Naturschutzgesetz (NNatG),

- die Verordnung über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserverordnung – KABwVO),
- die Verordnung über Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten (SchuVO),
- die Verordnung über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer (BadegewVO).

Die grundlegenden Maßnahmen nach WRRL sind bereits zum jetzigen Zeitpunkt durch bundesweite bzw. landesweite Gesetze, Verordnungen und Regelungen umgesetzt.

5.1.2 Ziele erreichen durch vorgezogene Maßnahmen

Schon lange vor Inkrafttreten der WRRL und dem „offiziellen Beginn“ der Maßnahmenumsetzungen seit Anfang 2010 wurden in Niedersachsen mit hohem Engagement, auch finanzieller Art, Maßnahmen zum Schutz der Gewässer erfolgreich verwirklicht.

Dazu gehörten Maßnahmen der Abwasserbehandlung genauso wie Maßnahmen des Niedersächsischen Fließgewässerprogramms, das der Verbesserung und Schaffung neuer Fließgewässer- und Auenlebensräume für Pflanzen und Tiere dient. Auch für die stehenden Gewässer wurden über das Konzept zur Restaurierung und Sanierung von kleineren Seen in Niedersachsen Projekte initiiert. Zudem wurden zwischen 2005 und 2007 verschiedene Pilot- und Modellprojekte durchgeführt, die eine große Bandbreite WRRL relevanter Fragestellungen, u. a. zur Bewertung der Gewässer, thematisierten (NLWKN 2009c).

Für das Grundwasser wurden mit Mitteln des Landwirtschaftsministeriums (PROLAND) umfangreiche Maß-

nahmen zum Schutz vor Nitratreinträgen und Pflanzenschutzmitteln entwickelt, die von vielen Landwirten angenommen wurden. Zu den Maßnahmen zählten z. B. Zwischenfruchtanbau, Brachebegrünung und Grünlanderhalt bzw. -extensivierung.

Daneben wurden zwischen 2000 und 2007 auch in Bezug auf das Grundwasser verschiedene Forschungs- und Entwicklungsprojekte durchgeführt. Hier sind u. a. das Projekt „integriertes Monitoring des chemischen Zustandes des Grundwassers“, in dem eine detaillierte Methodik zur landesweiten Abschätzung der diffusen Stickstoffemissionen entwickelt wurde, sowie das in den niedersächsischen Teilen der Flussgebietseinheiten Elbe, Ems und Weser durchgeführte deutsch-englische LIFE-Projekt WAgriCo (Water Resources Management in Cooperation with Agriculture) zu nennen.

Im WAgriCo-Projekt wurden Ansätze erarbeitet, wie die in Wassereinzugsgebieten erfolgreich praktizierte Kooperation zwischen Land- und Wasserwirtschaft genutzt werden kann, um die Bewirtschaftungsziele nachhaltig zu erreichen. Es wurden dabei gemeinsame Gewässerschutzmaßnahmen und Strategien entwickelt.

Darüber hinaus wurde für die niedersächsischen Teile der Flussgebietseinheiten Elbe und Weser das EU-geförderte und durch Mittel des Landes unterstützte internationale Projekt No Regret – „Genug Wasser für die Landwirtschaft?“ durchgeführt. Das Projekt No Regret zeigt Strategien zur Entlastung der angespannten Situation in Grundwasserkörpern der Ostheide auf, ohne die landwirtschaftliche Feldberegnung einzuschränken.

Weiterführende Informationen zu WAgriCo und NoRegret:
www.nlwkn.de
www.lwk-niedersachsen.de



Die Herstellung der Durchgängigkeit, wie hier an der Wörpe (Einzugsgebiet Weser), ist ein wichtiges Anliegen vieler Fischereiverbände und gleichzeitig ein wichtiges Ziel der WRRL.

5.1.3 Ziele erreichen durch ergänzende Maßnahmen an Oberflächengewässern

Durch die ergänzenden Maßnahmen soll an den Oberflächengewässern bis 2015 schwerpunktmäßig die Durchgängigkeit und die Hydromorphologie verbessert werden. Bei den Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung stofflicher Belastungen sind noch konzeptionelle Strategien zu entwickeln und Eintragspfade zu verorten. Trotzdem wurden auch hier bereits einige Maßnahmen in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.

Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie und Durchgängigkeit an den Oberflächengewässern

Wesentliche Grundlage für strukturverbessernde Maßnahmen sind im Leitfaden „Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil A Fließgewässer – Hydromorphologie“ (NLWKN 2008a) dargestellt. Der Leitfaden gibt Empfehlungen zur Vorgehensweise mit Prioritätensetzung und zur Auswahl sowie Umsetzung von Maßnahmen. Ein weiteres wichtiges Instrument im Sinne eines Gesamtkonzeptes für die konkrete Maßnahmenumsetzung vor Ort sind Gewässerentwicklungspläne.



Aal und Lachs müssen als Langdistanzwanderer zwischen Meer und den Fließgewässern ungehindert auf- und absteigen können. Ihr Fortbestand hängt maßgeblich von der Durchgängigkeit der Gewässer und beim Lachs auch von der Qualität geeigneter Laichplätze ab.



Exkurs: Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil A: Fließgewässer – Hydromorphologie



Der Leitfaden Maßnahmenplanung enthält Empfehlungen für das Vorgehen bei der Auswahl von prioritär zu bearbeitenden Gewässern

und für die Entwicklung von kosteneffizienten und ökologisch wirksamen Maßnahmen in Niedersachsen.

Neben einem „Serviceteil“ mit allgemeinen Hinweisen zu Rechtsgrundlagen, Planungsinstrumenten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten sowie einer Darstellung der fachlichen Grundlagen der Gewässerentwicklung weist der Leitfaden eine Auswahl der Gewässer auf, die zur vorrangigen Bearbeitung empfohlen werden.

Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer:
www.nlwkn.de

Die im Leitfaden dargestellte Prioritätensetzung für vorzusehende Maßnahmen stützt sich im Wesentlichen auf

- das vorhandene Besiedlungspotenzial,
- die Zugehörigkeit der Gewässer zum Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem,
- den Schutzstatus als wasserabhängiges FFH-Gebiet sowie
- auf die Bedeutung des Gewässers als überregionale Wanderoute für die Fischfauna.



Daraus ergeben sich sechs Prioritätsstufen für die Fließgewässer.

Über die Maßnahmenschlüssel werden Hinweise und Empfehlungen für die Auswahl geeigneter, d. h. morphologisch wirksamer, nachhaltiger und zielführender Maßnahmen gegeben. Die für Niedersachsen benannten grundsätzlich geeigneten Einzelmaßnahmen werden in einem landesweiten Maßnahmenkatalog zusammengestellt und in einzelnen Maßnahmensteckbriefen näher beschrieben. Hinweise zur erwarteten Wirkung der einzelnen Projekte sowie zur Unterhaltung und Umsetzung runden die Maßnahmenporträts ab.

Demnächst wird der Teil B Stehende Gewässer veröffentlicht.

Für die als erheblich verändert ausgewiesenen Wasserkörper der Übergangsgewässer von Elbe, Ems und Weser gilt es langfristig Strategien und technische Konzepte zu entwickeln mit denen die Wasserqualität und die strukturellen Defizite, unter Aufrechterhaltung der bestehenden Nutzungen, verbessert werden können. Im ersten Bewirtschaftungszeitraum bis 2015 werden Vorarbeiten und Auswertungen zum besseren Verständnis des Zusammenspiels zwischen der Hydromorphologie und den biologischen Qualitätskomponenten durchgeführt. Weitere strukturverbessernde Effekte sind in den Übergangsgewässern durch derzeit geplante und bis 2015 durchzuführende Kompensationsmaßnahmen zu erwarten.

Als ergänzende administrative Maßnahme ist die Aufstellung integrierter Bewirtschaftungspläne (IBP) für die Ästuarie von Elbe und Weser zu sehen. Sie stellen die Verbindung der Anforderungen der FFH-Richtlinie mit den Anforderungen der WRRL her. Die im Rahmen der Erstellung der integrierten Bewirtschaftungspläne bis Ende 2010 erreichten Abstimmungen und Maßnahmenentwicklungen können einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des Gewässerzustandes liefern.

Eine weitere administrative Maßnahme für den gesamten Küstenbereich stellt das Integrierte Küstenzonenmanagement (IKZM) dar, in welchem auf Konsens basierende Leitlinien und Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung der Küstenzone formuliert werden.



Ziel der nachhaltigen Entwicklung der niedersächsischen Küstengebiete ist es, ein Gleichgewicht zwischen der Nutzung durch die Menschen und dem Naturschutz herzustellen.

Weiterführende Informationen zum Integrierten Küstenzonenmanagement:
www.ikzm-strategie.de



Zur Verbesserung der ökologischen Situation der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer besteht noch Forschungsbedarf (Beispiel Seegras).

Der Schwerpunkt der Maßnahmen für stehende Gewässer liegt, aufgrund der Notwendigkeit das gesamte Einzugsgebiet mit zu betrachten, zunächst auf der Entwicklung von Fachkonzepten. Zur konkreten Planung von Maßnahmen wird ein Leitfaden „Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil B Stehende Gewässer“ erarbeitet.

Maßnahmen zur Verbesserung der stofflichen Belastung von Oberflächengewässern

Aufgrund des technisch sehr hohen Standards der niedersächsischen Kläranlagen spielen Nährstoffeinträge von Stickstoff und Phosphor aus Punktquellen nur eine untergeordnete Rolle. Nur in Einzelfällen werden hier Maßnahmen nötig sein. Ein Beispiel dafür sind Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Einleitungen in stehende Gewässer wie z. B. unbehandelte Regenwassereinleitungen.

Signifikant sind in erster Linie diffuse Einträge. Diese resultieren überwiegend aus der landwirtschaftlichen Nutzung und wurden als eine der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in Niedersachsen benannt. Aufgrund der Komplexität des Bearbeitungsbereichs „diffuse Stoffeinträge“ konnten für den ersten Bewirtschaftungszyklus noch keine gezielten

Maßnahmen erarbeitet werden. Dieses ist aber für den zweiten Bewirtschaftungszyklus geplant. Im ersten Bewirtschaftungszeitraum wird bezüglich der Stickstoff- und Phosphoreinträge in die Oberflächengewässer auch auf die Erfolge durch die Umsetzung von grundlegenden Maßnahmen, d. h. auf die flächendeckenden Maßnahmen zur Umsetzung der Nitratrichtlinie bzw. der Düngeverordnung gesetzt. Aber auch die Synergieeffekte der angebotenen ergänzenden Maßnahmenkataloge im Bereich Grundwasser werden Wirkung zeigen.

Für die Oberflächengewässer stehen zunächst Betrachtungen über Nährstoffbilanzierungsmodelle, die die konkreten Möglichkeiten zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen und Schadstoffen aufzeigen sollen, im Vordergrund. In der Flussgebietsgemeinschaft Weser wurde 2005 das Modellvorhaben „Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der WRRL in der Flussgebietseinheit Weser“ (AGRUM Weser) gestartet. In diesem Projekt wird die Nährstoffbelastung im gesamten Flussgebiet Weser analysiert. Außerdem werden konkrete Maßnahmen zur Nährstoffreduzierung simuliert.

Weiterführende Information zu AGRUM:
www.fgg-weser.de



Antifoulinganstriche von Schiffen durften bis 2003 das hochgiftige Tributylzinn enthalten. Es verhinderte, dass sich Muscheln und Algen am Schiffsrumpf festsetzen (Fouling). Als Ersatz wurden neue tributylzinnfreie Anstriche getestet.

Die diffusen Nährstoffeinträge der Binnengewässer belasten letztlich die Übergangs- und vor allem die Küstengewässer (Voß et al. 2009). Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge in die Nordsee sind demnach vor allem im Binnenland zu ergreifen. Im ersten Bewirtschaftungszyklus geht es überwiegend darum, die Datenlage in Bezug auf die Nährstoffeinträge zu vertiefen und die Bewertungsinstrumente zu verbessern.

Eine weitere Maßnahmengruppe für die Küsten- und Übergangsgewässer sind die Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinträge. Dazu zählt die Entwicklung von Wämelastplänen.

Auch bei den Stillgewässern stellen die diffusen Einträge, die überwiegend durch die Oberflächengewässer im Einzugsgebiet der Seen eingetra-

gen werden, die Hauptbelastung dar. Diese führen letztlich zur Eutrophierung der meist flachen Seen Niedersachsens. Die diffusen Einträge gelangen aber auch über die Uferzone in den See, vor allem dann, wenn eine natürliche Uferstruktur nicht mehr vorhanden ist und landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker- oder Weideflächen) oder Siedlungsflächen (Orte, Hafenanlagen, Uferpromenaden) direkt an den See grenzen. Maßnahmen, die den Nährstoffhaushalt der Gewässer verbessern, umfassen daher veränderte Nutzungen im Einzugsgebiet oder Maßnahmen in den Zuflüssen.

Trotz der noch offenen Fragen wurden auch für die Oberflächengewässer Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge in die niedersächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen aufgenommen.



Eine weitere Belastung stellen Schadstoffe wie Schwermetalle, Pestizide und Industriechemikalien dar. Ende 2008 wurden mit der Richtlinie über Qualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (RL 2008/105/EG) europaweit verbindliche Qualitätsnormen für die prioritären und prioritär gefährlichen Stoffe eingeführt.

In Deutschland wird die Richtlinie zurzeit in Rechts- und Verwaltungsvorschriften umgesetzt und somit rechtsverbindlich. Der vom NLWKN erarbeitete Leitfaden „Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil C Chemie“ stellt eine Hilfestellung für die Ermittlung möglicher Eintragspfade dar. Er enthält außerdem eine Vorschlagsliste mit Maßnahmen, durch die der gute chemische Zustand erreicht werden kann (NLWKN 2008b). Die Situation in Niedersachsen in den einzelnen Flussgebieten ist in etwa ähnlich bzw. vergleichbar einzuschätzen. Aufgrund dessen ist geplant, zunächst in ausgewählten Regionen exemplarisch entsprechende vertiefende und ursachenbezogene Gewässergüteuntersuchungen durchzuführen, um anschließend gezielt Maßnahmen vorzusehen. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse können dann landesweit zur Anwendung kommen.

Nährstoffe werden z. B. über die Hunte in den Dümmer eingeschwemmt und führen zur „Überdüngung“ des Sees.

Exkurs: Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil C Chemie



Bei der Bewertung von Wasserkörpern ist auch der chemische Zustand zu ermitteln. Hierbei sind die prioritären Stoffe wie z. B.

Quecksilber oder Tributylzinn zu berücksichtigen. Um den Umweltbehörden die Arbeit bei der Bewältigung dieses komplexen Themas zu erleichtern, wurde 2008 der „Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil C Chemie“ veröffentlicht. In diesem Leitfaden werden in Form von Stoffdatenblättern die einzelnen prioritären Stoffe darge-

stellt. Neben den jeweiligen Bewertungsergebnissen sind die Stoffeigenschaften, Stoffklassen, Qualitätsnormen, Verwendung der Stoffe sowie die Eintragspfade und die grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen aufgeführt. Bei der Ermittlung von Haupteintragspfaden können dem Leitfaden somit gezielt die jeweils relevanten Emissionsquellen entnommen werden, differenziert zwischen diffusen, punktförmigen Quellen und Emissionen der Luft.

Die im Leitfaden Chemie vorgeschommene Bewertung basiert auf den Erkenntnissen und Qualitätsnormen aus den Jahren 2002–2004. Für die

prioritären Stoffe wurden im Dezember 2008 in der Richtlinie 2008/105/EG Umweltqualitätsnormen veröffentlicht.

Die mit der Richtlinie 2008/105/EG neu geltenden Umweltqualitätsnormen sind mit den damals verwendeten nicht mehr vergleichbar, so dass sich hinsichtlich der chemischen Bewertungen zwischenzeitlich Änderungen ergeben. Eine entsprechende Aktualisierung des Leitfadens Chemie ist geplant.

Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer:
www.nlwkn.de

Parallel zu Maßnahmen mit eher forschendem Charakter sind als ergänzende administrative Maßnahme zum Erhalt eines guten Zustandes und der Verbesserung der stofflichen Belastung z. B. bei Tributylzinn für den Bereich der äußeren Ästuare und das Küstengewässer die „Gemeinsamen Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut im Küstenbereich“ im Herbst 2009 eingeführt worden. Diese, zwischen dem Bund und den fünf Küstenländern (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Hamburg, Bremen und Niedersach-

sen) einvernehmlich abgestimmten Regelungen stellen die Grundlage für naturschutzrechtliche und wasserrechtliche Genehmigungsverfahren dar. Sie ersetzen die Regelungen der Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Küstenbereich (HABAK). Die Bestimmungen stellen jedoch nur eine Übergangslösung dar und werden unter Berücksichtigung der einschlägigen EG-Umweltrichtlinien fortgeschrieben.

Eine weitere Maßnahme stellt das Konzept zur Schadstoffunfallbekämpfung für die Nord- und Ostsee dar.



Seehunde stehen weit oben in der Nahrungskette und sind durch die Anreicherung von Schadstoffen gefährdet.

5.1.4 Ziele erreichen durch ergänzende Maßnahmen für das Grundwasser

Der gute mengenmäßige Zustand ist aktuell in allen niedersächsischen Grundwasserkörpern gewährleistet. In einigen Gebieten Ostniedersachsens kann jedoch eine Verschlechterung der Situation aufgrund veränderter wirtschaftlicher Randbedingungen und möglicher Veränderungen des Klimas nicht ausgeschlossen werden. Durch Unterstützung verschiedener Projekte zum sparsamen Umgang mit Grundwasser sowie der frühzeitigen Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels soll eine höhere Planungssicherheit erreicht werden.

Als Hauptbelastungsquelle können auch beim Grundwasser die diffusen Belastungen, in erster Linie mit Nitrat, gesehen werden.

Daneben sind Überschreitungen der Schwellenwerte für Pflanzenschutzmittel und Cadmium als Ursache für den schlechten chemischen Zustand einzelner Grundwasserkörper zu nennen.

Zur weiteren Reduzierung der Stickstoffbelastung im Grundwasser wurde eine aus vier Bausteinen bestehende Vorgehensweise entwickelt:

1. Umsetzung der Düngeverordnung (o. g. grundlegende Maßnahme),
2. Angebot von Agrarumweltmaßnahmen (z. B. Zwischenfruchtanbau) als ergänzende Maßnahme. Diese Vorgehensweise hat sich bereits im Modell der Kooperation Trinkwasserschutz bewährt und soll u. a. im Rahmen des Agrarumweltprogramms Niedersachsen/Bremen (NAU/BAU) mit dem „Maßnahmenpaket W“ weitergeführt werden.

3. Die Wasserschutzberatung, die bisher nur in Trinkwassereinzugsgebieten statt findet, soll jetzt für alle Grundwasserkörper, die sich in einem schlechten chemischen Zustand befinden, angeboten werden. Ziel der Beratung ist ein effizienter Einsatz der Nährstoffe aus Wirtschafts- und/oder Mineraldünger zur Verringerung des Nährstoffeintrags aus der Landwirtschaft ohne Einschränkung der Produktivität.
4. Das Erfolgsmonitoring, in dem der Umsetzungsgrad und die Effektivität der Maßnahmen als Grundlage für eine fortlaufende Optimierung überwacht werden.

Die Maßnahmen zur Reduktion des Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleintrages bzw. von Cadmiumbelastungen werden für die entsprechend auffälligen Grundwasserkörper angeboten. Da die Grundwasserkörper sehr groß sind, sind die Maßnahmen nicht auf der gesamten Fläche eines Grundwasserkörpers umzusetzen, sondern nur auf den belasteten Teil- bzw. Typflächen.

Im ersten Bewirtschaftungszyklus bis 2015 sind weitere ergänzende Maßnahmen für das Grundwasser konzip-

tionelle Maßnahmen (Fortbildung, Forschungsvorhaben und Erstellung von Konzepten und Gutachten, Weiterentwicklung von Wasserschutzmaßnahmen). Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit stellen gerade im Grundwasserschutz wichtige Elemente dar, um das Umweltbewusstsein zu steigern und in der Folge Verhaltensweisen zu modifizieren, z. B. hinsichtlich der Reduzierung der Belastungen durch Pflanzenschutzmittel.



Durch Geräte wie den Exaktverteiler für Gülle erfolgt eine genaue Dosierung des Flüssigdüngers und gleichzeitig werden die Nährstoffe gezielt nahe an die Pflanzen herangebracht.



Niedersächsische und britische Projektpartner „studieren“ ein typisches niedersächsisches Bodenprofil.



Die Bekassine, die Seekanne oder die Äsche profitieren genauso von den Maßnahmen, wie die zahlreichen vom Wasser geprägten Naturlandschaften.



5.1.5 Ziele erreichen durch ergänzende Maßnahmen in Schutzgebieten

In den nach europäischem Gemeinschaftsrecht ausgewiesenen Schutzgebieten müssen alle Ziele und Normen der WRRL erfüllt werden. In aller Regel greifen hier die für die Oberflächengewässer und das Grundwasser aufgestellten Maßnahmenkataloge.

Innerhalb der für die Trinkwassergewinnung genutzten Grundwasserkörper gehen die bestehenden Regelungen über die der WRRL hinaus und gewährleisten somit einen besonderen Schutz für das Grundwasser. Zur Sicherung und zur weiteren Minimierung des Aufwandes einer Trinkwasseraufbereitung sind auch zukünftig Wasserschutzgebiete auszuweisen und die Trinkwassergewinnungsgebiete mit besonderen Maßnahmen zu belegen. In den Trinkwassergewinnungsgebieten

werden die bereits seit 1992 durchgeführten Maßnahmen zur gewässerschonenden Landbewirtschaftung auch weiterhin in Form von freiwilligen Vereinbarungen umgesetzt.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen in ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzgebieten bestehen viele Übereinstimmungen, Anknüpfungspunkte und Schnittstellen zwischen wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Belangen. Infolgedessen verlangt die WRRL die sich bietenden vielfältigen Möglichkeiten einer koordinierten und sich ergänzenden Vorgehensweise bei der Umsetzung zu berücksichtigen. Dies betrifft vor allem die FFH- und Vogelschutzgebiete mit Vorkommen wasserabhängiger Lebensraumtypen und/oder Tier- und Pflanzenarten.

Von Seiten des Naturschutzes soll zukünftig für die FFH- und Vogelschutzgebiete eine Auswertung der aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvollen Maßnahmen, die auch gleichzeitig den Zielen der WRRL dienen, vorgenommen werden. Die Maßnahmen sollten dabei einen möglichst unmittelbaren Bezug zu Gewässern und Auenlandschaften aufweisen und die Entwicklung wasserabhängiger Lebensräume und Arten betreffen. Sofern die Maßnahmen auch eine Verbesserung des Wasserhaushaltes einschließen, können sie einen weiteren Beitrag zur Zielerreichung nach WRRL leisten.



Durch eine gewässerschonende Landbewirtschaftung wird nicht nur der Grund- und Trinkwasserschutz befördert sondern auch die z. B. äußerst empfindlich auf Nähr- und Schadstoffe reagierenden Großmuscheln. Diese beiden Exemplare stammen aus dem Einzugsgebiet der Ilmenau, Einzugsgebiet Elbe.



Einige naturnahe Wassergestalten aus Niedersachsen.

5.2 Wassergestalten

Um den guten Zustand zu beschreiben, nutzt die Fachwelt so genannte Leitbilder oder Referenzzustände. Mit Hilfe von weitgehend naturnahen Gewässern oder Gewässerabschnitten, anhand der Charakteristik ihres Einzugsgebietes (Größe, Geologie, Talgefälle, Niederschlagsmengen u. v. m.), ihres Abflussgeschehens und anhand der typischen Gewässerbewohner werden Leitbilder für Gewässertypen abgeleitet und detailliert beschrieben.

Leider bietet unsere in Niedersachsen vom Menschen überprägte Landschaft nur noch wenige Beispiele an denen wir uns orientieren können, wenn wir verstehen wollen wie diese Leitbilder, also die Ziele der WRRL, für unsere natürlichen Gewässer aussehen. Somit fehlt vielen Menschen die Vorstellung davon, wie ein natürliches Gewässer aussieht.

Hochanstehende Grundwasserstände wirken sich auf die Pflanzen und Tiere an der Erdoberfläche aus und gestalten somit die vom Grundwasser abhängigen Lebensräume.

Auf den nächsten Seiten werden daher Beispiele für naturnahe Gewässerabschnitte und grundwasserabhängige Lebensräume vorgestellt.



5.2.1 Grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach

Die Sieber

Lage:	Landkreis Osterode am Harz , oberhalb Sieber
Naturräumliche Region:	Harz
Gewässersystem:	Sieber – Oder – Rhume – Leine – Aller – Weser
Höhenlage:	ca. 510 m üNN
Talgefälle:	ca. 3,3 ‰
Geologie/Böden:	Unterer Karbon/Braunerde aus sandigem Lehm über lehmigem Sand über Karbongestein
Einzugsgebiet:	Größe: ca. 16 km²
Landnutzung:	Wald: > 95 % Hochmoor: < 5 % Grünland: < 5 %
Niederschlag:	ca. 1.300 - 1.400 mm/Jahr, im Oberlauf > 1.500 mm/Jahr



Der hier vorgestellte Abschnitt der Sieber fließt durch ein enges Kerbtal. Das Gewässer ist durchschnittlich 8 m breit und hat aufgrund des hohen Gefälles einen gestreckten Verlauf. Das enge Tal bestimmt nicht nur den Verlauf des Gewässers, sondern verhindert gleichzeitig auch die Ausbildung einer größeren Breitenvarianz. Die Sieber ist an dieser Stelle durch eine Vielzahl großer Blöcke, über die das Wasser rauschend bachabwärts stürzt, geprägt. Trotzdem wechseln die

Strömungsverhältnisse von schnell fließend bis überstürzend bis hin zu ruhigen Stillwasserpools hinter den Blöcken. Kerbtalbachs sind natürlicherweise von einer sehr großen Substratvielfalt geprägt. Neben Blöcken, Schotter und Totholz, weisen sie in strömungsberuhigten Bereichen auch Grob- und Feinkies und organisches Feinmaterial auf. Dieses wiederum führt zu einem hohen Maß an Sohlstrukturen wie Rauscheflächen, Schnellen, Stillwasserpools, durch-

strömten Pools, Kehrwassern, Flachwassern, Tiefenrinnen, Kolken usw.. Eine bachbegleitende Auenwaldgesellschaft kann sich aufgrund des engen Tales nur selten, i. d. R. nur im direkten Uferbereich ausbilden. Wo es möglich ist, kommt am Ufer der Sieber naturnaher Jungwuchs von Erlen und Ebereschen auf (Rasper 2001).



Naturnaher Abschnitt an der Sieber – Grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach.

5.2.2 Sandgeprägtes Fließgewässer des Tieflandes

Die Wümme

Lage:	Landkreis Harburg, nördlich Königsmoor
Naturräumliche Region:	Stader Geest
Gewässersystem:	Wümme – Lesum – Weser
Höhenlage:	ca. 37 m üNN
Talgefälle:	ca. 0,09 ‰
Geologie/Böden:	Fluviatile Ablagerungen aus der Weichsel-Eiszeit, überdeckt von Niedermoor/Gley aus Sand, überdeckt von Niedermoor
Einzugsgebiet:	Größe: ca. 88 km²
Landnutzung:	Wald: 30 - 40 % Grünland: 20 - 30 % Acker: 20 - 30 % Heide: 10 - 20 % Siedlung: < 5 %
Niederschlag:	ca. 675 - 700 mm/Jahr, im Oberlauf > 750 mm/Jahr



Der betrachtete Gewässerabschnitt fließt als mäandrierender bis geschlängelter Sandbach zunächst in einem Erlenwald, weiter abwärts auch durch Grünland und Brachen. Eine leichte Eintiefung der Sohle ist nicht auszusprechen und auch der Treibsandanteil ist leicht erhöht, so dass dieser Abschnitt an der Wümme nicht in allen Punkten dem Leitbild entspricht. Das Sohlsubstrat besteht überwiegend aus

Sand. Totholz und Wasserpflanzen sowie Ufergehölze sorgen für Strukturvielfalt an der Sohle (z. B. durchströmten Pools, Flachwasser, Tiefenrinnen, Kolke, Wurzelflächen) und am Ufer (Prallbäume, Unterstände, Holzansammlungen). Die Sohle eines sandgeprägten Fließgewässers weist die charakteristischen Rippelmarken im Stromstrich auf. Auch kiesige Bereiche können vorkommen. Aufgrund des

mäßigen Gefälles sind die Strömungsvarianzen und Strukturausprägungen moderater als im Kerbtal. Allerdings finden sich ausgeprägte Ufer- und Krümmungsbänke in dem natürlicherweise leicht kastigen Profil (Rasper 2001).



Naturnaher Abschnitt an der Wümme – Sandgeprägtes Fließgewässer des Tieflandes.

5.2.3 Organisch geprägtes Fließgewässer des Tieflandes

Der Südbach

Lage:	Landkreis Emsland, südlich Bramsche
Naturräumliche Region:	Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung
Gewässersystem:	Südbach – Große Aa – Ems
Höhenlage:	ca. 28 m üNN
Talgefälle:	ca. 0,5 ‰
Geologie/Böden:	Dünensand/Podsol aus Sand.
Einzugsgebiet:	Größe: ca. 1 - 2 km ²
Landnutzung:	Wald: 50 ‰ Acker: 50 ‰
Niederschlag:	ca. 750 - 775 mm/Jahr



Der Südbach mäandriert in dem hier vorgestellten sehr kurzen Streckenabschnitt in einem 20 bis 30 m breiten Dünental. Tal und Gewässersohle bestehen dort nur aus organischem Material. Das Gewässer fließt in einem Erlen-Birkenwald, jedoch sind die Grenzen zwischen Gewässer und Aue oft unscharf, da die Uferlinie des sehr

flachen Naturprofils meist durch Seggenbulte geprägt ist. Dadurch ergibt sich eine sehr große Breitenvarianz. Sohle und Ufer sind ausgesprochen vielfältig strukturiert. Die Sohle ist teilweise fest, z. T. auch grundlos und mit Strukturen wie Stillwasserpools, durchströmten Pools, Kehrwasser- und Flachwasserbereichen, Tiefenrinnen,

Kolken und Wasserpflanzen ausgestattet. Die Ufergehölze des angrenzenden Waldes bilden Strukturen wie Umlaufbäume, Prallbäume, Sturzbäume und Holzansammlungen (Rasper 2001).



Naturnaher Abschnitt am Südbach – Organisch geprägtes Fließgewässer des Tieflandes.



5.2.4 Grundwasserabhängige Lebensräume

Grundwasserabhängige Lebensräume und wasserabhängige Natura 2000-Gebiete



Froschbiss wächst in warmen, nährstoffreichen, meist kalkarmen, stehenden oder langsam fließenden Gewässern. Dazu zählen beispielsweise Altarme, Gräben, Niedermoor-Torfstiche und Tümpel, aber auch ruhige Buchten von Fließgewässern.



Hartholzauenwälder, hier mit Lerchensporn, gehören zu den grundwasserabhängigen Lebensräumen.



Die nach deutschem Naturschutzrecht streng geschützte Rohrdommel bewohnt große Schilfbestände an Seen und Altgewässern, die auch zu den grundwasserabhängigen Lebensräumen gehören.



Auch Weichholzauenwälder zählen zu den grundwasserabhängigen Lebensräumen.



5.3 Wasser gestalten – gestaltendes Wasser

Wie können Maßnahmen an Gewässern aussehen? Die Referenzgewässer geben dabei das Ziel vor. Weder Leitbilder, noch Entwicklungsziele können jedoch einen genau definierten Gewässerzustand darstellen. Sie zeigen vielmehr eine Spannweite auf, innerhalb der sich die natürliche Variabilität der biotischen und abiotischen Parameter bewegt. Genauso sollte bei der Gewässerrenaturierung kein statischer Zustand „gebaut“ werden. Vielmehr sollten Renaturierungsmaßnahmen Auslöser für einen, der

gestaltenden Kraft des Wassers (Gewässerdynamik) unterworfenen Prozess sein.

Nicht immer lässt sich umsetzen, was aus fachlicher Sicht wünschenswert ist. Manchmal lassen sich Maßnahmen einfach und schnell verwirklichen. An anderer Stelle bedarf es einer intensiven Diskussion mit Flächennutzern, Eigentümern und anderen Betroffenen bevor eine Maßnahme umgesetzt werden kann.



Gewässermobil: spielerisch wird hier die gestaltende Kraft des Wassers erprobt.

5.3.1 Neuer Schwung für die Hunte!

Wiederanschluss des ehemals abgetrennten Altwassers „Aschenbecksche Insel“ (2008)

Lage:	Landkreis Oldenburg, Gemeinde Dötlingen nördlich Wildeshausen
Gewässersystem:	Hunte – Weser
Leitbild (Gewässertyp):	Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (Typ 15)
Anlass:	Laufverlängerung zur Verringerung der Gefahr der Eintiefung sowie Schaffen von strukturreichen Lebensräumen für Wanderfische und andere Wasser bewohnende Arten (Köcher- und Steinfliegenlarven, Libellenlarven, Muscheln, Wasserkäfer usw.).
Ziel der Maßnahme:	Nachhaltige Verbesserung des ökologischen Zustandes im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie
Dimensionierung:	300 m Laufverlängerung
Maßnahmenträger:	Träger des vom Land Niedersachsen geförderten Projekts ist die Hunte-Wasseracht in Zusammenarbeit mit dem Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband. Die fachliche Begleitung erfolgt durch den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. www.hunte-25.de
Monitoring:	Zur Überprüfung der Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen wurde zudem ein maßnahmenbegleitendes operatives Monitoring im Hinblick auf die stark strukturabhängigen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fische durchgeführt.
Maßnahmen:	Die neue Hunteschleife: Durch das Öffnen der Ufer der Hunte im Bereich der Anschlüsse des ehemals abgetrennten Altwassers erfolgte eine Laufverlängerung. Vor der Öffnung fand eine Entschlammung des Altwassers statt, um eine Schädigung der Gewässerorganismen durch den freigesetzten Schlamm zu verhindern. Der neu entstandene Altarm bildet Untersuchungen zufolge einen äußerst wertvollen und seltenen Lebensraum für die Fischfauna. Absperrdamm: Die Hunte wird am Einlaufbereich der neuen Hunteschleife durch einen Erddamm abgesperrt, der niedrige und mittlere Abflüsse sowie kleinere Hochwässer in die Laufverlängerung umleitet. Erst bei größeren Hochwässern erfolgt eine Entlastung über den Absperrdamm, wodurch eine Verschlechterung der Hochwassersituation in der Umgebung verhindert wird. Stein-Kiesbank: Im Übergangsbereich zwischen neuer Schleife und Huntelauf erfolgte der Einbau einer Stein-Kiesbank, die die Gewässersohle stabilisiert und gleichzeitig zahlreichen Gewässerorganismen als Besiedlungs- und Laichhabitat dient. Sohlengleite: Durch die unterhalb des Altwasseranschlusses errichtete Sohlengleite werden die Niedrig- und Mittelwasserstände leicht angehoben, wodurch die negativen Folgen der Tiefenerosion der Hunte kompensiert werden.



Raue Rampe nach der Fertigstellung.

5.3.2 Wandern ohne Hindernis an der Ems!

Umbau des Emswehres bei Listrup (2007)

Lage:	Landkreis Emsland, an der niedersächsischen Ems zwischen Landesgrenze NRW und der Stadtgrenze zu Lingen
Gewässersystem:	Ems
Leitbild (Gewässertyp):	Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (Typ 15)
Anlass:	Benennung als FFH-Gebiet, zur Entflechtung möglicher Konflikte zwischen landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Interessen. Neben Flächenankäufen, dem Rückbau von Ufersicherungen, der Ausrichtung der Unterhaltung zu mehr Naturnähe, der Extensivierung von Auenflächen und dem Anlegen eines Naturlehrpfades stand auch die ökologische Durchgängigkeit der Ems auf der Agenda. www.ems-life.de
Ziel der Maßnahme:	Nachhaltige Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie
Dimensionierung:	Umbau des gesamten Wehres zu einer 60 m breiten rauen Rampe
Maßnahmenträger:	Träger des durch Life-Natur Mittel, durch das Land Niedersachsen sowie durch die Niedersächsische Wattenmeerstiftung geförderten Projekts ist der Landkreis Emsland.
Monitoring:	-
Maßnahmen:	Herstellen einer rauen Rampe: Bei der Planung des Umbaus wurden alle projektbegleitenden Interessenvertreter eingebunden. Als ökologisch optimale Lösung wurde schließlich in 2007 eine raue Rampe umgesetzt, die die gesamte Breite des 60 m messenden feststehenden Wehrkörpers einnimmt. Das Bauwerk fügt sich in die vorhandene Flusslandschaft ein und wird aufgrund der Feingestaltung der Sohle in der Fachwelt aufmerksam betrachtet. So weist die Rampe selbst bei Niedrigwasser Stellen mit ausreichend Wassertiefen für wandernde Fische auf. Gleichzeitig wurden strömungsberuhigte Abschnitte als Ruhezonen für weniger schwimmstarke Arten geschaffen.



Luftaufnahme altes Wehr.



Bauarbeiten am Wehr.



5.3.3 Neue Lebensräume im und am Lünzener Bruchbach!

Einbringen von Strömungslenkern im Lünzener Bruchbach und Anlage von Gewässerrandstreifen (2005 und 2007)

Lage:	Landkreis Rotenburg (Wümme), Gemeinde Scheeßel, bei Ostervesede
Gewässersystem:	Wümme – Weser
Leitbild (Gewässertyp):	Sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14)
Anlass:	- Strukturarmut/Mangel an Hartsubstraten/monotones Abflussverhalten. - Im Sommer durch Wasserpflanzenwuchs und damit verbundene Einengung freigespülte Sohlbereiche werden spätestens im Winter, wenn die Pflanzen sich in ihre Überdauerungsorgane zurückgezogen haben, wieder übersandet - Stoffeinträge
Ziel der Maßnahme:	Erhöhung der Strukturvielfalt, Erhöhen der Fließgeschwindigkeit und dadurch Freilegen der festen, z. T. kiesigen Sohle als Lebens- und Brutstätte von Wirbellosen und Fischen, Reduzierung stofflicher Einträge
Dimensionierung:	Etwa 400 bis 1000 m oberhalb der Straßenbrücke K 236 (Ostervesede-Lünzen)
Maßnahmenträger:	Stiftung Naturschutz im Landkreis Rotenburg (Wümme)
Monitoring:	Erfolgskontrollen durch die Stiftung Naturschutz, sowie Kontrollbefischungen im Dezember 2006 (R. Gerken): einziger Nachweis erfolgreicher Elritzen-Reproduktion im oberen Wümmegebiet.
Maßnahmen:	- Einbringen von Lesesteinen als versetzte einseitige Einengungen; dadurch Erhöhung der Strömungsvielfalt und der Turbulenz - Beginnende eigendynamische Freispülung der bisher übersandeten, kiesigen Bachsohle - Eigendynamische Bildung eines leicht mäandrierenden Stromstriches - Reduzierung der Gewässerunterhaltung - Anlage von Gewässerrandstreifen - Flankierend extensive Grünlandnutzung im Talraum



Im Bereich der Kiesschüttungen konnte der einzige aktuelle Nachweis einer sich selbst reproduzierenden Elritzen-Population im oberen Wümmegebiet geführt werden.



Einbau von Kiesbänken als Strömungslenker mit Maschinen und in Handarbeit. Die Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeiten und der Turbulenz verhindert die Verschlammung der Sohle in diesem Bereich.



Die Anlage von extensiv genutzten Gewässerrandstreifen ... hat eine Puffer- und Filterwirkung gegenüber Stoffen/Sedimenten aus angrenzenden Flächen ... bietet Raum für Gewässerentwicklungen und Lebensraum für Fauna und Flora, ... bietet Raum zur Ansiedlung von Gehölzen und fördert somit die Beschattung des Gewässers ... verbessert den Ufer- und Windschutz, das Kleinklima, das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung

5.3.4 Weniger Nitrat im Grundwasser!

Flächenbezogene Maßnahmen zur Reduzierung der Nitratreintrags

(Maßnahmenpaket W aus dem niedersächsisch-bremischen Agrarumweltprogramm)

Lage:	Grundwasserkörper im schlechten chemischen Zustand (Förderkulisse)
Anlass:	Reduzierung des Nitratreintrags
Maßnahmen:	- Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten auf Ackerflächen - Verzicht auf Bodenbearbeitung nach Mais und Raps - Anbau von Winterrüben vor Wintergetreide
Ziel der Maßnahmen:	- Verringerung von Nitratreinträgen in Grundwasser, Fließgewässer und Seen - Schutz des Bodens vor Erosion - Im Frühjahr nach der Getreideernte gesät, können Zwischenfrüchte überschüssiges Nitrat über den Winter speichern und im Frühjahr für die neue Kultur bereitstellen - Die Belastung im Sickerwasser wird reduziert und gleichzeitig lassen sich die Kosten für Düngemittel senken



Bodenschutz, Bodenverbesserung und Stickstoffbindung z. B. durch Winterrübenanbau vor Wintergetreide und Gras als Zwischenfrucht wird in Niedersachsen gefördert.

5.4 Investition Wasser – Möglichkeiten der Finanzierung



Woher kommen die Kröten?

Nach dem Niedersächsischen Wassergesetz ist das Land zuständig für die Umsetzung der WRRL in Niedersachsen. Grundsätzlich kann das Land die Wassernutzer durch Gesetze, Handlungsanweisungen und Verordnungen, durch Beschränkungen oder Verbote dazu verpflichten, zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele der WRRL beizutragen. In den letzten Jahrzehnten sind entsprechende Aktivitäten des Bundes- und Landesgesetzgebers in großem Umfang erfolgt.

Investitionen in Milliardenhöhe wurden im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft, der naturnahen Gewässergestaltung und im Bereich Grundwasser (Trinkwasserschutz) angestoßen und durch das Land gefördert. Es ist beabsichtigt, auch die zukünftigen, durch die Anforderungen der WRRL entstehenden Investitionsmaßnahmen vorzugsweise durch die Einnahmen aus der Abwasserabgabe und aus der Wasserentnahmegebühr zu fördern. Dies stellt wiederum einen wesentlichen Baustein im Hinblick

auf die nach WRRL geforderte Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten dar.

Auch die für Maßnahmenträger ausgerichtete Angebotsplanung der niedersächsischen Beiträge für die Maßnahmenprogramme soll mit Landeszuwendungen finanziell unterstützt werden. Neben den Aufkommen aus der Abwasserabgabe und der Wasserentnahmegebühr werden als Finanzierungsinstrumente EG-Beihilfen genutzt. Seit vielen Jahren werden Maßnahmen an den Fließgewässern über die Fließgewässerentwicklungsrichtlinie erfolgreich gefördert. Die Fließgewässerentwicklung im Sinne der WRRL ist Teil des Programms zur Förderung im ländlichen Raum Niedersachsen und Bremen (PROFIL). Zu PROFIL gehört auch das niedersächsisch-bremische Agrarumweltprogramm (NAU/BAU) über das ein großer Teil der Maßnahmen für die Verbesserung des Grundwassers angeboten wird. Grundlage ist der Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Weitere Fördermöglichkeiten gibt es auch über die Naturschutz- und Artenhilfsprogramme, das Kooperationsprogramm Naturschutz oder z. B. das EU-Programm LIFE+. LIFE ist ein Finanzierungsinstrument für die Umwelt, das u. a. Projekte zum Thema Natur und biologische Vielfalt wie die Maßnahme am Emswehr/Listrup fördert.

 [Weiterführende Informationen zur Fließgewässerentwicklungsrichtlinie: www.nlwkn.de](http://www.nlwkn.de)

Soweit das Land Niedersachsen selbst Gewässereigentümer ist, wird es die Finanzierung von Maßnahmen mit Eigenmitteln sicherstellen.

Das Land erwartet daneben von allen Akteuren an den Gewässern, dass sie ihr Handeln auf die Bewirtschaftungsziele der WRRL ausrichten. Dabei sind auch Wege zu beschreiten, die den Landeshaushalt nicht tangieren. So sollten verstärkt Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft an Fließgewässern platziert werden, wenn damit ein Beitrag zur Erfüllung von Anforderungen der WRRL erreicht werden kann (Synergienutzung). Auch bei der Gestaltung der Gewässerunterhaltung erwartet das Land Beiträge im Sinne der WRRL.

Für die Umsetzung der Maßnahmen für den ersten Bewirtschaftungszyklus im Bereich Oberflächengewässer werden seitens des Landes finanzielle Mittel in Höhe von rund 68 Mio. Euro und im Bereich Grundwasser in Höhe von 44 Mio. Euro bereitgestellt.



Von Maßnahmen zur Wiedervernässung, die durch EU-Mittel gefördert werden können, profitieren viele seltene wasserabhängige Arten.





6 | Öffentlichkeitsarbeit

6.1 Ihre Mitwirkungsmöglichkeiten

Die Öffentlichkeitsarbeit hat bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme einen hohen Stellenwert. Zu diesem Zweck sind anschauliche, allgemein verständliche Informationen bereitzustellen. Eine aktive Mitarbeit aller interessierten Stellen an der Umsetzung der WRRL ist einer der Kerngedanken der Richtlinie. Bei vielen Arbeitsschritten der WRRL, nicht nur bei der Aufstellung der Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen, war und ist auch zukünftig die Öffentlichkeit einzubeziehen.

Um eine Mitarbeit der interessierten Stellen und der Wassernutzer zu gewährleisten, wurden in Niedersachsen, im Sinne eines offenen Dialogs mit den Betroffenen, frühzeitig regionale und landesweite Gremien eingerichtet.

Auf regionaler Ebene wurden in den einzelnen Bearbeitungsgebieten Gebietskooperationen gegründet. Zudem werden Gemeinden, Interessenverbände, Vereine etc. durch die

regelmäßig in den Flusseinzugsgebieten stattfindenden Gebietsforen und überregional durch den Beirat Niedersachsen/Bremen in die Umsetzung eingebunden.

Einen weiteren Part in der Öffentlichkeitsarbeit übernimmt die Wasserrahmenrichtlinien-InfoBörse (wib). Sie versteht sich bei der Umsetzung der WRRL als Ansprechpartner, Informationspool und Kommunikationsplattform für Gemeinden. So wurde z. B. für 2010 der Wettbewerb „Bach im Fluss“ gestartet. Über diesen Wettbewerb werden besonders gelungene Beispiele der Maßnahmenumsetzung gesucht.



Weiterführende nationale und auch internationale Informationen zu den jeweiligen Flussgebieten können auf den Webseiten der Flussgebietsgemeinschaften oder der Internationalen Organisation zum Schutz des Rheins eingesehen werden. Zudem stehen viele Berichte, Anhörungen und Publikationen zum Herunterladen im Internet zur Verfügung oder sind auf den jeweiligen Internetseiten aktiv verlinkt. Darüber hinaus sind Informationen und verschiedene weitere Veröffentlichungen auf den Internetseiten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz und des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz bereitgestellt.

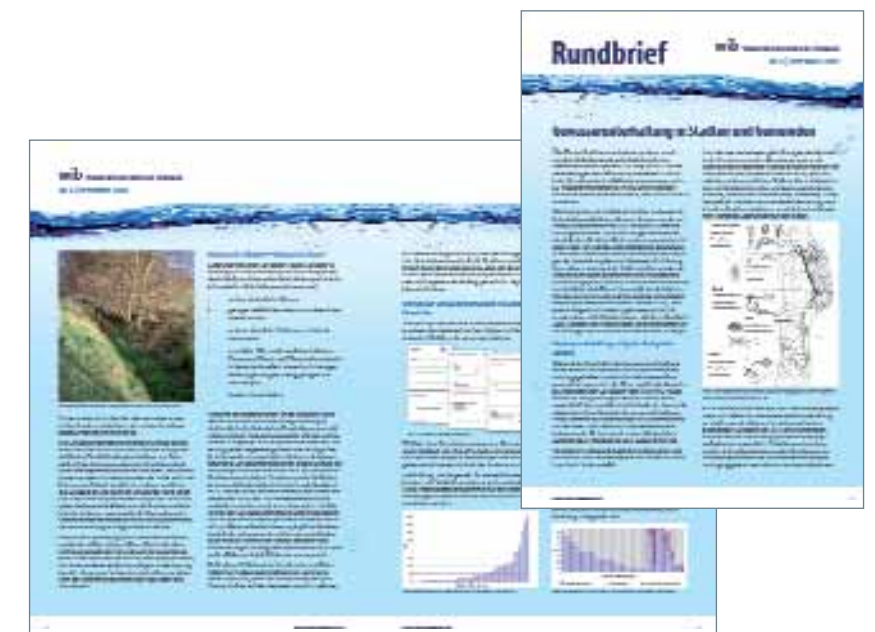
Weiterführende Informationen:
www.wasserblick.net
www.fgg-elbe.de
www.ems-eems.de
www.fgg-weser.de
www.iksr.de
www.mu.niedersachsen.de
www.nlwkn.niedersachsen.de

www.wrrl-kommunal.de

Exkurs: Ihre Anlaufstellen

Wo können Sie Ansprechpartner in Ihrer Region und zu Ihrem Gewässer finden? Das Ministerium für Umwelt und Klimaschutz koordiniert als Fachministerium die Umsetzung der WRRL in Niedersachsen und ist Ansprechpartner für alle grundsätzlichen und übergeordneten Fragestellungen.

Weitere Anlaufstellen, wenn es um Fragen rund um „Ihr Gewässer“ geht, sind neben der Direktion des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) in Norden die verschiedenen Betriebsstellen des NLWKN und die unteren Wasserbehörden Ihres Landkreises, Ihrer kreisfreien oder großen selbstständigen Stadt.



Die Wasserrahmenrichtlinien-InfoBörse (wib) gibt regelmäßig einen Rundbrief heraus, in dem Sie wichtige und aktuelle Informationen zur WRRL nachlesen können.

Die Beiträge für die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme stellen für Niedersachsen das zukünftige Handlungskonzept für den Gewässerschutz und die Gewässerentwicklung dar. Die festgesetzten Maßnahmen, Pläne und Programme müssen entsprechend dem Zeitplan der WRRL bis 2015 umgesetzt und wirksam sein. Daher sind die unteren Wasserbehörden der Landkreise, Gemeinden, Unterhaltungsverbände und andere Behörden aufgerufen, auch weiterhin aktiv Ideen für die Maßnahmenumsetzung zu entwickeln.

Die örtliche Umsetzung geplanter Maßnahmen in Niedersachsen kann im Internet zukünftig verfolgt werden.

In Niedersachsen ist geplant, die Öffentlichkeit aktiv auch während der Maßnahmenumsetzungsphase zu beteiligen. Dieses ist für die Akzeptanz der Maßnahmenumsetzung von besonderer Bedeutung, da einerseits die Zielvorgaben den Einsatz umfangreicher finanzieller Mittel erfordern und andererseits eine Umsetzung nur mit den Menschen vor Ort gemeinsam und dem Engagement der verschiedensten Institutionen möglich ist. So wer-

den zusätzlich zur Information über das Internet auch weiterhin Informationen in gedruckter Form als Broschüren, Flyer oder Berichte veröffentlicht. Auch die Gebietskooperationen werden ihre Arbeit fortsetzen.

Den konkreten Bezug zu „Ihrem Gewässer“ haben jedoch die unmittelbaren Anwohner und Nutzer. Deshalb ist es dringend notwendig, dass Sie als Anwohner diejenigen, die sich um die Umsetzung der WRRL an „Ihrem Gewässer“ bemühen, unterstützen. Informieren Sie sich über Veranstaltungen, Ausflüge und Gewässerbegehun-

gen. Lernen Sie Ihr Gewässer auch aus Sicht der Wasserwirtschaft und der WRRL kennen. Nehmen Sie – vielleicht mit Ihren Kindern – teil an Bachpatenschaften, schulischen Projektwochen oder Diskussions- und Gesprächsrunden. Fühlen Sie sich bitte angesprochen, wenn zu solchen Veranstaltungen eingeladen wird und sprechen Sie dort über Ihre Ideen und Vorstellungen.



Spielend informieren – nicht immer geht's so einfach wie an diesem „Horchbaum“.



7 | Literatur

54

7 | Literatur

Richtlinien

- Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.

- 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 (WRRL).

Gesetze, Verordnungen

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) in der Fassung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I, Nr. 51 2009, 2585 ff)

- Niedersächsische Verordnung zum wasserrechtlichen Ordnungsrahmen in der Fassung vom 27. Juli 2004 (Nds. GVBl. 2004, 268)

- Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) in der Fassung vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. 2010, 64)

Literatur

- Lauterbach et al. (2009): Die Aufstellung des Maßnahmenprogramms nach Art. 11 EG-WRRL im Land Niedersachsen: Untersuchungen zur Kosteneffizienz im Prozess der Maßnahmenauswahl. Göttingen/Hannover.

- Rasper, M. (2001): Morphologische Fließgewässertypen in Niedersachsen. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.), Hildesheim.

- Voß et al. (2009): Siehe Voß, Joachim, Knaak, Jürgen und Mario von Weber (2009): Ökologische Zustandsbewertung der deutschen Übergangs- und Küstengewässer 2009; unter <http://www.blmp-online.de/Seiten/Berichte.html>.

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz:

- NLWKN (2010) Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen, Gütemessnetz Fließgewässer und stehende Gewässer.

- NLWKN (2009a) Leitfaden für die Bewertung des mengenmäßigen Zustandes der Grundwasserkörper

in Niedersachsen und Bremen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

- NLWKN (2009b): Leitfaden für die Bewertung des chemischen Zustandes von Grundwasserkörpern in Niedersachsen und Bremen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

- NLWKN (2009c): Modell- und Pilotprojekte zur WRRL in Niedersachsen Phase I. Schriftenreihe zur Wasserrahmenrichtlinie Band 5.

- NLWKN (2008a): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie. Schriftenreihe zur Wasserrahmenrichtlinie Band 2.

- NLWKN (2008b): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil C Chemie. Schriftenreihe zur Wasserrahmenrichtlinie Band 4.

- NLWKN (2007a): Überwachungsprogramme (Monitoring) nach EG-Wasserrahmenrichtlinie in Niedersachsen; Teil A: Fließgewässer und stehende Gewässer.

- NLWKN (2007b): Überwachungsprogramme (Monitoring) nach EG-Wasserrahmenrichtlinie in Niedersachsen; Teil B: Übergangs- und Küstengewässer.

- NLWKN (2007c): Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in Niedersachsen und Bremen. Schriftenreihe zur Wasserrahmenrichtlinie Band 1

Weiterführende Literatur:

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (2009):

- Niedersächsischer Beitrag für den Bewirtschaftungsplan der Flussgebietsgemeinschaft Elbe – nach Art. 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach § 184a des Niedersächsischen Wassergesetzes.

- Niedersächsischer Beitrag für den Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Ems – nach Art. 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach § 184a des Niedersächsischen Wassergesetzes.

- Niedersächsischer Beitrag für den Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Rhein – nach Art. 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach § 184a des Niedersächsischen Wassergesetzes.

- Niedersächsischer Beitrag für den

Bewirtschaftungsplan der Flussgebietsgemeinschaft Weser – nach Art. 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach § 184a des Niedersächsischen Wassergesetzes.

- Niedersächsischer Beitrag für das Maßnahmenprogramm der Flussgebietsgemeinschaft Elbe – nach Art. 11 der EG-Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach § 181 des Niedersächsischen Wassergesetzes.

- Niedersächsischer Beitrag für das Maßnahmenprogramm in der Flussgebietseinheit Ems – nach Art. 11 der EG-Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach § 181 des Niedersächsischen Wassergesetzes.

- Niedersächsischer Beitrag für das Maßnahmenprogramm in der Flussgebietseinheit Rhein – nach Art. 11 der EG-Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach § 181 des Niedersächsischen Wassergesetzes.

- Niedersächsischer Beitrag für das Maßnahmenprogramm der Flussgebietsgemeinschaft Weser – nach Art. 11 der EG-Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach § 181 des Niedersächsischen Wassergesetzes.

Europäische Kommission:

- CIS – Guidance-Document Nr. 3: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EG) – Leitfaden zur Analyse von Belastungen und ihren Auswirkungen in Übereinstimmung mit der Wasserrahmenrichtlinie.

- CIS – Guidance-Document Nr. 4: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EG) – Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern.

Fotos

- Berg, Rainer: Äsche: S. 42, mitte
- Bödecker, Erich: S. 37 rechts, Bild-Icon Kapitel 5, Titel, S. 2, S. 34–51
- Bokemüller, Olaf: S. 23, Bild 5
- Borkowski, Adam, Fotolia.com: Schmuckbilder Wasser im Hintergrund: S. 16, 17, 19, 21, 22, 43–46, 50, 53, 54

- Büro Stiller: S. 27 links
- Gerken, Ralf: S. 23, Bild 2, S. 26 links, S. 50, Kapitel-Bild 4
- Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Weser: S. 12 unten, S. 23 Bild 3, S. 24 unten

- Jenn, Fotolia.com, Bild-Icon Kapitel 2: Titel, S. 2, S. 8–11

- Ingenieur- und Planungsbüro Umwelt Institut Höxter UIH: S. 4 unten, S. 10, S. 14 oben, S. 15 oben rechts, S. 16 2 oberen, S. 17 oben, S. 21 unten, S. 23 Bild 1, 7 und 8, S. 23, S. 24 mitte, S. 25, S. 31 unten, S. 33, S. 36 links und mitte, S. 38 unten, S. 42 oben rechts, S. 43 mitte, mitte rechts und unten, S. 47 oben rechts, mitte rechts und unten, S. 51 mitte, S. 52 oben, S. 53 unten, Rückseite

- Kempf, Michael, fotolia.com: Schmuckbild Wasser im Hintergrund: S. 2–15, 24, 25, 29, 31, 33, 34, 36–41

- Landkreis Emsland: S. 49

- Landwirtschaftskammer Niedersachsen: (Martin Vaupel) S. 24 oben, (Matthias Krebeck) S. 52 oben

- Lauterbach, Falk: S. 23 Bild 4

- Leifeld, Dirk, ffwl: S. 4 oben

- Monkenbusch, Heidrun, designPunkt: Titelfoto groß, S. 5 unten, S. 7 unten

- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz: S. 43 Bild 1

- Niedersächsische Vermessungs- und Katasterverwaltung: S.48 (Kartenauszüge)

- Peashooter, pixelio: S. 8

- Rolfes, Willi: Zoonar.com: S. 15 oben mitte, Rohrdommel: S. 47 mitte links

- Schackers, Bernd: S. 41 oben

- Schröder, Hans: S. 38 oben

- Schuster, Bernd: S. 21 Bild 1, 2,3

- Wassergütestelle Elbe: S. 13 Bild 1

Alle weiteren Bilder in der Broschüre sind von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des NLWKN aufgenommen worden. Ein herzliches Dankeschön an alle Kollegen und Kolleginnen aus dem NLWKN, die Fotos bereitgestellt haben. Insbesondere an Olaf von Drachenfels, Volker Knuth, Knut Köster, Oliver Lange, Manfred Rasper, Stephan Scherer, Dr. Manfred Siebert und Hans-Jürgen Zietz.

Die Karten wurden von der NLWKN-Bst. Lüneburg erstellt.

Kartengrundlage: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung.

© 2005



55





Impressum

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Am Sportplatz 23
26506 Norden

Bearbeitung und Gestaltung:

UIH Ingenieur- und Planungsbüro
Umwelt Institut Höxter – www.uih.de
Heidrun Monkenbusch – www.designpunkt.de
Fotos: siehe S. 55

Fachliche Beratung/Durchsicht:

Petra Heidebroek (NLWKN Lüneburg),
Dr. Katharina Pinz (NLWKN Lüneburg),
Jürgen Knaack (NLWKN Brake-Oldenburg),
Dieter de Vries (NLWKN Aurich)

© Juli 2010

1. Auflage 2010: 1.000 Exemplare
Schutzgebühr: 5,00 Euro + Versand
Bezug: Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover

www.nlwkn.de



Zert.-Nr. 505-COC-100245
www.fsc.org
©1996 Forest Stewardship Council



www.nlwkn.de