

Mitteilung des Senats vom 27. November 2007***Bericht nach Artikel 14 der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zur Information der Öffentlichkeit über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen***

Am 22. Dezember 2000 ist die EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen im Bereich der Wasserpolitik) in Kraft getreten. Ziel der WRRL ist es grundsätzlich, für alle Oberflächengewässer den guten chemischen und guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bis zum Jahr 2015 zu erreichen sowie für das Grundwasser den guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand.

Insbesondere bei der Ermittlung der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen und bei der Festlegung der zur Erreichung der Ziele notwendigen Maßnahmen ist die Beteiligung der Öffentlichkeit ein wichtiges Instrument bei der Umsetzung der WRRL. Die Anforderungen der Richtlinie sind in Artikel 14 formuliert und in § 164 c des BremWG umgesetzt. Neben einer aktiven Beteiligung interessierter Stellen erfolgt auch eine Information der breiten Öffentlichkeit durch Anhörung und Zugang zu Hintergrundinformationen. Erster Schritt eines dreistufigen Modells der Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Bewirtschaftungsplanung war im Dezember 2006 die Veröffentlichung von „Zeitplan, Arbeitsprogramm und Anhörungsmaßnahmen zur Aufstellung des Bewirtschaftungsplans 2009 für die Flussgebietseinheit Weser“ im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen. Als zweite und dritte Stufe folgen im Dezember 2007 die Veröffentlichung des Überblicks über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen (vorliegendes Papier) und im Dezember 2008 der Entwurf des Bewirtschaftungsplans.

Zusätzlich hat Bremen die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen im Land zusammengestellt. Dieses Papier ist mit dem Senator für Wirtschaft und Häfen abgestimmt und wurde von der staatlichen Deputation für Umwelt und Energie am 11. Oktober 2007 zur Kenntnis genommen. Auch dieses Papier soll im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen im Dezember 2007 veröffentlicht werden.

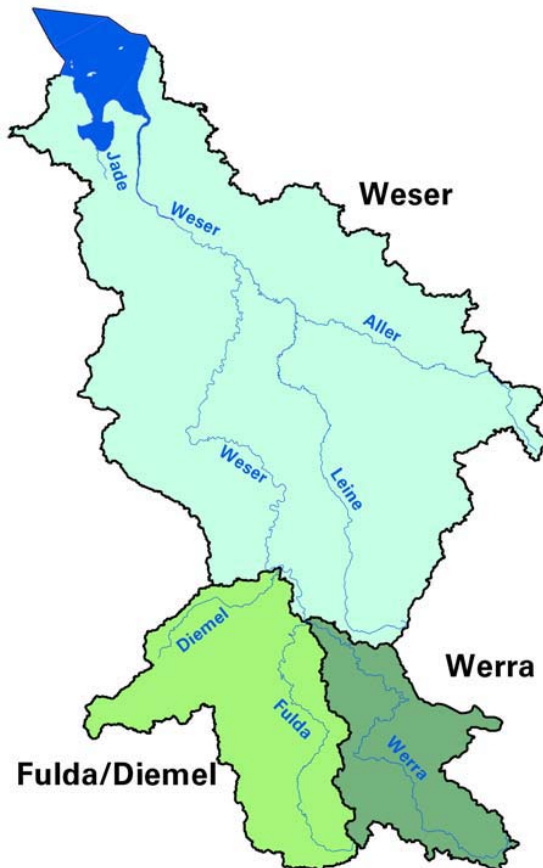
Der Senat überreicht der Bürgerschaft (Landtag) die Berichte

- „Vorläufiger Überblick über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Weser“ sowie
- „Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen im Land Bremen“

mit der Bitte um Kenntnisnahme.

EG-Wasserrahmenrichtlinie

FGG Weser 
Flussgebietsgemeinschaft Weser



Vorläufiger Überblick über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Weser

Information der Öffentlichkeit gemäß
(§ 36b, WHG und Art. 14, Abs. 1 (b), 2000/60/EG)

22.12.2007

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen	3
2.1	Salzbelastung der Werra und Weser durch heutigen und ehemaligen Kalibergbau	3
2.1.1	Einführung	3
2.1.2	Rückblick	4
2.1.3	Einschätzung	5
2.2	Belastung der Gewässer durch anthropogene Nährstoffeinträge	6
2.2.1	Einführung	6
2.2.2	Rückblick	7
2.2.3	Einschätzung	8
2.3	Belastung der Struktur der Gewässer insbesondere ihrer Durchgängigkeit	13
2.3.1	Einführung	13
2.3.2	Rückblick	13
2.3.3	Einschätzung	15
3	Zusammenfassung	19
4	Literatur	19

1 Einleitung

Mit Veröffentlichung vom 22.12.2000 im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft ist die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-Wasserrahmenrichtlinie, EG-WRRL) in Kraft getreten.

Ziel der EG-WRRL ist grundsätzlich die Erreichung bzw. der Erhalt eines guten Zustands des Grundwassers und der oberirdischen Gewässer bis 2015. Dies bedeutet

- für die oberirdischen Gewässer einen zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand,
- für künstliche und erheblich veränderte oberirdische Gewässer einen zumindest guten chemischen Zustand und ein zumindest gutes ökologisches Potenzial,
- für das Grundwasser einen zumindest guten chemischen und mengenmäßigen Zustand.

Oberflächengewässer und Grundwasser sollen demnach geschützt, verbessert und saniert werden. Eine Verschlechterung des Zustands ist zu verhindern.

In Oberflächengewässer ist mit geeigneten Maßnahmen die Verschmutzung durch prioritäre Stoffe schrittweise zu vermindern; bezüglich prioritärer gefährlicher Stoffe sind Einleitungen, Emissionen und Verluste zu beenden oder schrittweise einzustellen.

Die Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser ist zu verhindern oder zu begrenzen. Ergänzend sollen ansteigende Trends von Schadstoffkonzentrationen umgekehrt werden.

Die Betrachtungseinheiten der EG-Wasserrahmenrichtlinie sind die so genannten „Wasserkörper“. Oberflächenwasserkörper sind einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Gewässers, wie z.B. ein See, ein Bach, ein Fluss, ein Kanal oder Küstengewässer oder auch nur Teile davon. Ein Grundwasserkörper wird als abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter mit annähernd gleichen hydrogeologischen Eigenschaften definiert. In der Flussgebietseinheit Weser sind insgesamt 1.400 Oberflächenwasserkörper und 143 Grundwasserkörper abgegrenzt worden (Stand 22.12.07).

Obgleich in den vergangenen Jahrzehnten bereits viel im Gewässerschutz erreicht wurde, zeigt der Bericht der ersten Bestandsaufnahme der Flussgebietseinheit Weser vom 22.03.2005, dass nach wie vor Defizite feststellbar sind. Lediglich bei 20% der Oberflächenwasserkörper und 30% der Grundwasserkörper wurde die Zielerreichung als wahrscheinlich eingeschätzt. Als vorläufig wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen aus überregionaler Sicht konnten für die Flussgebietseinheit Weser

- die Salzbelastung der Werra und Weser durch den heutigen und ehemaligen Kalibergbau,
- die Belastung der Gewässer durch anthropogene Nährstoffeinträge und
- die Beeinträchtigung der Struktur der Gewässer insbesondere ihrer Durchgängigkeit durch Ausbau für Schifffahrt, Energieerzeugung und Landwirtschaft

festgestellt werden.

Diese drei wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen werden im Folgenden einzeln dargestellt. Dabei sind die eng mit einander verwobenen Handlungsfelder Gewässerstruktur und Durchgängigkeit zu einer Wasserbewirtschaftungsfrage zusammengefasst worden.

Wasserbewirtschaftungsfragen bzw. Problemfelder, die eher regional, d.h. nicht für die gesamte Flussgebietsgemeinschaft Weser überregional von Bedeutung bzw. zu bewirtschaften sind, werden hier kurz dargestellt, aber in den folgenden Kapiteln nicht näher ausgeführt.

So stellt im Thüringer Werragebiet die Reduzierung von organischen und stofflichen Einträgen in Form von Stickstoff und Phosphor aus kommunalen Abwasseranlagen nach wie vor eine wichtige Wasserbewirtschaftungsfrage dar. Grund hierfür ist der im Vergleich zu den alten Bundesländern geringere Anschlussgrad der Bevölkerung an zentrale kommunale Kläranlagen. In Thüringen sind noch erhebliche Anstrengungen zur weiteren Verbesserung der Infrastruktur erforderlich. Auch unter dem Gesichtspunkt der weiteren Gewässerentlastung ist es notwendig, den Anschlussgrad an kommunale

Kläranlagen weiter zu erhöhen. Die unzureichende Abwasserbehandlung stellt eine Gewässerbelastung dar, die es im Sinne der Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie zu beheben gilt.

Eine weitere regionale Bewirtschaftungsfrage ist die Schwermetallbelastung aus dem Harz im Bereich der Aller und Oker. Durch zahlreiche in diesem Gebiet vorhandene Abraumhalden und Bergwerksgruben, Altlasten und Altstandorte werden den Gewässern nach wie vor diffus Schwermetalle zugeführt. Sie lagern sich in den Sedimenten ab und können im Fall einer Wiederfreisetzung zu einer regional bedeutsamen Gefährdung der Wasserlebensgemeinschaften führen.

Die Schwermetallbelastung aus dem Bergbau des Harzes kann in Teilen eine Fernwirkung bis in die niedersächsischen Küsten- und Übergangsgewässer und in die Bremischen Häfen haben. Hier muss aufgrund seiner hohen Schwermetallkonzentrationen gebaggertes Sediment landfest entsorgt werden. Eine kostengünstige Umlagerung im Gewässer oder die Verwertung für Bauprodukte (wie z.B. den Deichbau) sind auf schadstoffärmere Chargen des Materials beschränkt.

Die Schwermetallproblematik kann allerdings nur unter Einbeziehung der Vergangenheit betrachtet werden. Auch hier sind im Laufe der Jahrzehnte riesige Abraumhalden und diffuse Quellen entstanden, die heute und auch zukünftig zwangsläufig zu einer Belastung führen werden.

2 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

2.1 Salzbelastung der Werra und Weser durch heutigen und ehemaligen Kalibergbau

2.1.1 Einführung

Seit gut 100 Jahren wird im Wesereinzugsgebiet Salz abgebaut. Aus dem gewonnenen Salz werden verschiedene Pflanzendüngestoffe hergestellt. Bei dem Produktionsprozess fallen in hohem Maße Abfallsalze an, da nur ein Teil des gewonnenen Materials als Wertstoff verwendet werden kann. Die Salzproduktionsgebiete liegen an der Fulda bei Neuhof, im hessisch-thüringischen Werragebiet (Abb. 2.1.1) und in Niedersachsen im Aller-Leine-Gebiet mit einer heute verbleibenden Produktionsstätte in der Nähe von Wunstorf. An der Werra befindet sich die für das Flussgebiet Weser relevante Produktionsstätte mit dem Werk Werra. Die Hauptsalzlaster, die der Weser zugeführt werden, betragen im Jahresdurchschnitt 1,5 Millionen Tonnen Chlorid pro Jahr über die Werra, 0,4 Millionen Tonnen Chlorid pro Jahr über die Aller und 0,08 Millionen Tonnen Chlorid pro Jahr über die Fulda. Es bleibt anzumerken, dass nicht die gesamten im Gewässer gemessenen Mengen Salz aus der Pflanzendüngemittelproduktion stammen, sondern ebenfalls aus verschiedenen anderen Produktionsprozessen, häuslichem Abwasser sowie aus der Fläche (z.B. Streusalz) in die Gewässer gelangen. Der Hauptanteil der Belastung ist jedoch der Kaliindustrie zuzuschreiben. Zudem ist diese auch hauptverantwortlich für die stark erhöhten Kalium- und Magnesiumkonzentrationen in der Werra, die ebenfalls die Entwicklung einer gewässertypischen Tier- und Pflanzenwelt einschränken.

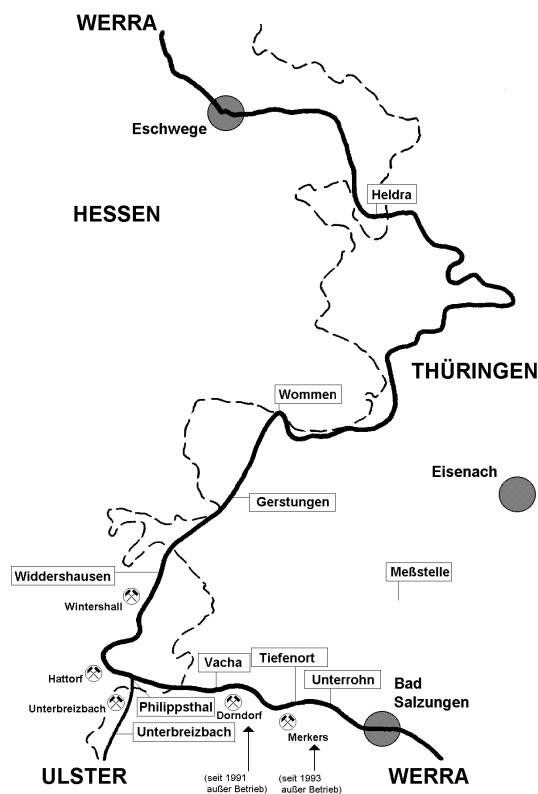


Abb. 2.1.1: Lage der heute im Werragebiet produzierenden Standorte des Werkes Werra

2.1.2 Rückblick

Die Produktion von Kalidüngern wurde zu Beginn des letzten Jahrhunderts stark industrialisiert. Bereits 1911 wurde die zu hohe Salzkonzentration in der Weser von den Bremern bemängelt. Sie gewannen Trinkwasser aus der Weser und konnten dieses wegen des hohen Salzgehaltes nicht genießen. 1913 wurde das erste Mal die Kali-Abwasserkommission einberufen, die länderübergreifend durch Abschluss eines Staatsvertrages die Einleitung von Chlorid beschränkte. Dies geschah in der Folgezeit noch häufiger mit ansteigenden Grenzwerten, immer mit dem Ziel, die 500 Kilometer weit unterhalb liegende Trinkwasserversorgung von Bremen sicher zu stellen. Die Belastung von Werra und Weser hatte ihren Höhepunkt in den 1970er/80er Jahren. In dieser Zeit stiegen die Konzentrationen in der Werra zeitweilig auf über 20.000 Milligramm Chlorid pro Liter, was der Aufgabe der Versenkfähigkeit in der ehemaligen DDR geschuldet war (Abb. 2.1.2).

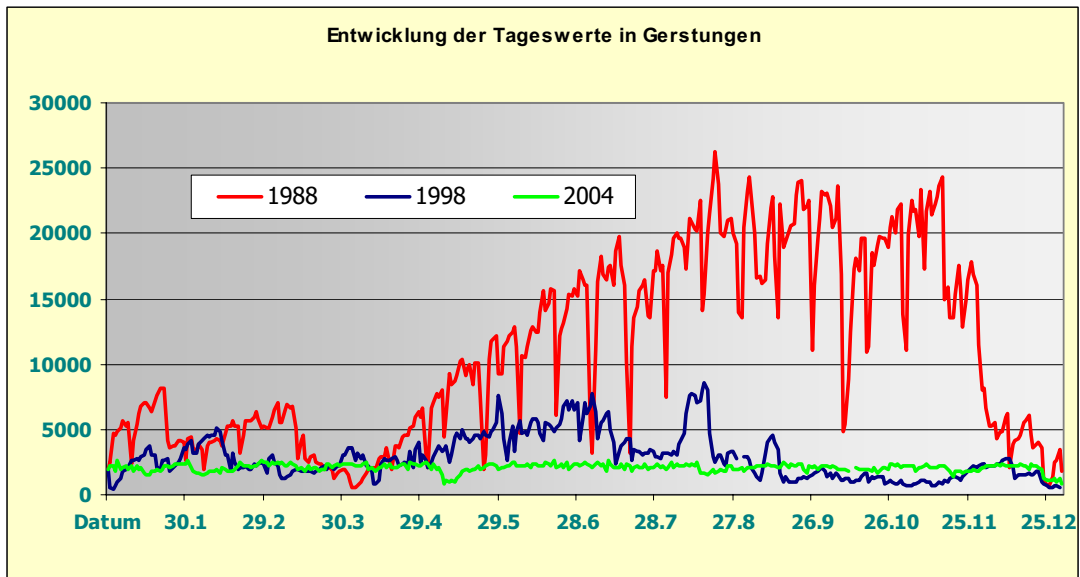


Abb.: 2.1.2 Jahressgänge der Chloridkonzentrationen von 1988,1998 und 2004 in Gerstungen/Werra [mg/l]

Die sehr abwasserintensiven Produktionsverfahren wurden in Hessen bereits in den 1980er Jahren teilweise auf eine trockene Variante („ESTA-Verfahren“) umgestellt. Dadurch konnte der Abwasseranfall erheblich reduziert werden. Dennoch fallen pro Jahr ca. 14 Millionen Kubikmeter Salzabwässer an, die zu ca. 50 % abflussabhängig in die Werra geleitet werden und zu ca. 50 % in den tief liegenden Grundwasserleiter im Plattendolomit versenkt werden. Mit der Umstellung auf das ESTA-Verfahren sind Rückstandshalden in Heringen und Philippsthal (Werra-Einzugsgebiet, insgesamt 280 Millionen Tonnen) sowie in Neuhoof (Fulda-Einzugsgebiet, 96 Millionen Tonnen) entstanden. Nach der Wiedervereinigung von Deutschland wurden zwei thüringische Standorte aus wirtschaftlichen Gründen geschlossen und die Produktions- und Entsorgungstechnik des verbleibenden Standortes Unterbreitzbach mit einem Millionen-Förderprogramm von Bund und Ländern modernisiert. Damit konnten die Chloridkonzentrationen in der Werra um ca. 90 % verringert werden. Durch die Errichtung einer abflussabhängigen Salzlaststeuerung in der Werra für alle drei Standorte werden seit Mai 1999 am Pegel Gerstungen für Chlorid 2.500 Milligramm pro Liter und für die Gesamthärte 90° deutscher Härte als Immissionsgrenzwerte eingehalten. Die diffusen Einträge in die Werra oberhalb von Gerstungen sind durch Aufstiege von Gesteinswasser aus dem Plattendolomit mit Anteilen von versenktem Salzabwasser bedingt. Sie treten bereits seit 1928, dem Beginn der Versenkfähigkeit auf und sind infolge stark reduzierter Versenkmengen seit den 1980er Jahren erheblich zurückgegangen.

Aus heutiger Sicht kann die Salzproblematik an Werra und Weser nur unter Einbeziehung der Vergangenheit betrachtet werden. Denn im Laufe der Jahrzehnte sind riesige Abrauhalden und diffuse Quellen entstanden, die heute und auch zukünftig zwangsläufig zu einer Belastung führen werden.

2.1.3 Einschätzung

Die hohen Konzentrationen der Salzionen (Chlorid, Magnesium und Kalium) sowie deren Einflusslänge machen die Bedeutung dieser Belastung für Werra und Weser aus. Hierdurch wird entlang von Werra und Weser in stromabwärts nachlassender Intensität die Gewässerflora und –fauna erheblich beeinträchtigt. Die Oberflächenwasserkörper in der mittleren und unteren Werra erreichen aufgrund der Salzbelastung heute nicht den guten Zustand. Die Orientierungswerte für Chlorid werden zeitweise erst 500 Kilometer weiter unterhalb in der Weser bei Bremen erreicht. Daher sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer Verbesserung der Qualität der betroffenen Wasserkörper führen.

Zuvor ist die vorhandene Analyse des Systems mit all seinen Einflussfaktoren und Randbedingungen zu vervollständigen. Es besteht eine Grundbelastung, die sich aus den **diffusen Einträgen**, die durch jahrzehntelange Versenktätigkeit entstanden sind, sowie aus der natürlichen **Hintergrundbelastung** zusammensetzt. Diese Grundbelastung ist derzeit und voraussichtlich auch zukünftig nicht steuerbar. Zusätzlich fallen Produktionsrückstände in flüssiger und fester Form an, die über verschiedene Pfade entsorgt werden, sowie Halden- und Betriebsabwasser. Feste Rückstände werden an den hessischen Standorten aufgehaldet, am thüringischen Standort aufgrund der abweichenden Salzzusammensetzung und dem damit anderen Aufbereitungsverfahren in den vorhandenen Hohlräumen unter Tage verbracht. Flüssige Rückstände werden zur Vergleichmäßigung bzw. um zu hohe Konzentrationen in der Werra zu vermeiden über Speicherbecken in die Werra eingeleitet und in den Untergrund versenkt. Eine aufwändige Steuerung der drei Standorte des Werkes Werra besitzt zurzeit das Ziel, den Betriebsablauf so zu steuern, dass ein Grenzwert im Gewässer, an der unterhalb liegenden Messstelle Gerstungen, von 2.500 Milligramm Chlorid pro Liter und 90° dH immer eingehalten wird.

Nach heutigen Erkenntnissen liegt die Summe der vorhandenen diffusen Einträge im hessisch-thüringischen Kaligebiet bei ca. 17 Kilogramm Chlorid pro Sekunde. Diese Belastung führt bei der durchschnittlichen Wasserführung der Werra (Mittlerer Abfluss (MQ) ist 30 Kubikmeter pro Sekunde) bei Gerstungen zu mittleren Konzentrationen von etwa 570 Milligramm Chlorid pro Liter.

Wegen der jahreszeitlich schwankenden Abflüsse kommt es in der Werra bei Gerstungen bei mittlerem Hochwasser (MHQ, entspricht 182 Kubikmeter pro Sekunde) bzw. mittlerem Niedrigwasser (MNQ, entspricht 7,7 Kubikmeter pro Sekunde) allein durch die Grundbelastung zu Konzentrationen von 60 bis 2.220 Milligramm Chlorid pro Liter. Hieraus wird deutlich, wie hoch die Belastung bei einem sofortigen Stopp der heutigen Kaliproduktion noch wäre. Im Jahr 2005/06 hat die hessische Wasserwirtschaftsverwaltung ein Pilotprojekt durchgeführt, in dem verschiedene Möglichkeiten für eine weitere Reduzierung der Salzeinleitungen aus dem Kaliwerk „Werra“ untersucht wurden. Inzwischen besteht seit dem Jahre 2007 in dem Werk Neuhof an der Fulda ein Engpass bei der Versenkung von Haldenniederschlagswasser. Die je nach Witterungsverhältnissen unregelmäßig anfallende Wassermenge soll zukünftig aus Grundwasserschutzgründen nicht mehr in den Untergrund versenkt werden. Daher sind alternative Entsorgungspfade zu prüfen. Im Juli 2007 wurde ein Antrag für den Bau einer Pipeline zum Standort Hattorf an der Werra gestellt, um diese Abwassermenge dort teilweise als Betriebswasser einzusetzen und über die Salzlaststeuerung in die Werra einzuleiten.

Zukünftig wird es darum gehen, alle Möglichkeiten zu untersuchen, die eine weitere Senkung der Salzbelastung in Werra und Weser möglich machen könnten und anschließend die Maßnahmen umzusetzen, die nach den Kriterien der Kosteneffizienz und der Verhältnismäßigkeit am wirkungsvollsten erscheinen.

Darüber hinaus sind bereits heute weitere Anstrengungen zur Entlastung kleinerer Nebengewässer im Kalibergbaurevier vorgesehen. So ist geplant durch Verlegung der Einleitungsstelle, bis 2007 die Ulster von Salzabwasser zu entlasten und bis 2012 deren Einleitung dort ganz zu vermeiden.

2.2 Belastung der Gewässer durch anthropogene Nährstoffeinträge

2.2.1 Einführung

Die für den Gewässerschutz relevanten Pflanzennährstoffe sind Phosphor in Form von anorganischen und organischen Phosphorverbindungen sowie Stickstoff in Form von Ammonium und Nitrat.

Durch anthropogene Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) kommt es im Gewässer zu einer unnatürlichen Vermehrung des Phytoplanktons. In langsam fließenden Abschnitten und vor Staustufen sowie in Küstengewässern kann es zu Massenentwicklungen von Algen (Abb. 2.2.1) kommen. Zusätzlich können extrem erhöhte Kaliumkonzentrationen wie z.B. in der Werra zu erhöhter Eutrophierung führen. Der augenfälligste Effekt ist eine Eintrübung des Wassers. Weitere negative ökologische Folgen ergeben sich daraus, dass es tagsüber infolge der Photosyntheseaktivität der Algen zu starken Sauerstoffübersättigungen und in der Nacht durch Veratmung zu Sauerstoffdefiziten kommen kann. Nach dem Absterben sinken die Algen auf den Grund und werden in Sauerstoff zehrenden Prozessen abgebaut. Erhöhte Nährstoffeinträge haben weiterhin zur Folge, dass die Sedimente im Flussbett mit Algen überwachsen werden können und somit die Lebensraumqualität für die Wirbellosen (Makrozoobenthos) und den Laich vieler strömungsliebender Flussfische einschränkt.

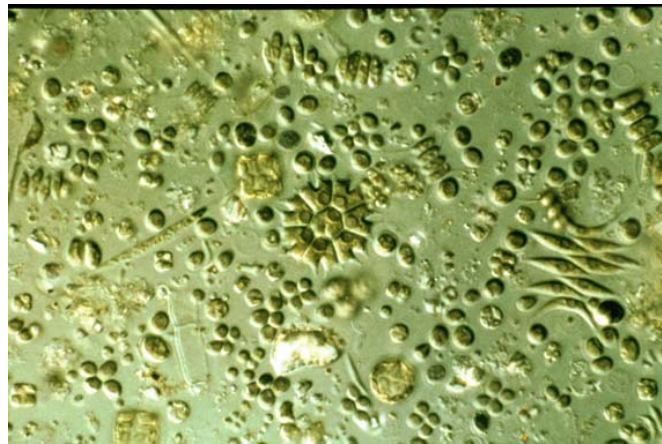


Abb. 2.2.1: Kieselalgen

Die Nährstoffkonzentrationen in der Nordsee unterliegen einem ausgeprägten jahreszeitlichen Gang. Die höchsten Konzentrationen treten zum Ende des Winters auf, wenn der Verbrauch durch das Plankton aufgrund Lichtmangels und niedriger Temperaturen minimal und die Freisetzung von Mineralien aus abgestorbener Biomasse (z.B. Algen) des vorausgegangenen Sommers fortgeschritten ist.

Neben diesen indirekten Wirkungen des Stickstoff- und Phosphoreintrags sind im Bereich der Fließgewässer und Seen zusätzlich toxische Wirkungen anorganischer Stickstoffverbindungen wie Ammoniak und Nitrit grundsätzlich möglich (direkte Wirkungen). Nitrit ist bereits in geringen Konzentrationen stark fischgiftig. Ammonium selbst ist ungiftig, kann aber bei ungünstigen Bedingungen wie z.B. hohem pH-Wert zu Ammoniak umgewandelt werden.

Der anthropogene Eintrag von Nährstoffen ins Grundwasser wirkt sich nachteilig auf die Qualität des Grundwassers, insbesondere im Hinblick auf die Trinkwasserversorgung aus. So fordert die Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG) die Einhaltung von Schwellenwerten, um eine Verschlechterung der Wasserqualität zu verhindern und so den für die Trinkwassergewinnung erforderlichen Aufwand der Aufbereitung zu verringern. Für Nitrate und Pflanzenschutzmittel legt die Grundwasserrichtlinie Qualitätsnormen fest. Die Reduzierung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser führt auf dem weiteren

Fließweg auch zu reduzierten diffusen Nährstoffeinträgen in die Oberflächengewässer und somit in die Küstengewässer.

Diffuse, d.h. flächenhafte Phosphoreinträge erfolgen hauptsächlich durch die Erosion von den Flächen direkt in die Oberflächengewässer, wogegen Stickstoff überwiegend diffus über das Grundwasser und den Abfluss in Dränagen in die Oberflächengewässer gelangt. Im norddeutschen Raum wird Phosphor zusätzlich diffus aus Mooregebieten eingetragen.

2.2.2 Rückblick

In den letzten 150 Jahren sind die Nährstoffeinträge über die in die Nordsee mündenden Flüsse durch die Intensivierung von Landwirtschaft, Industrie und Verkehr erheblich angestiegen. Der Eintrag in die Oberflächengewässer erfolgte hauptsächlich über mit Stickstoff- und Phosphorverbindungen verunreinigte Abwässer und über die Atmosphäre. Dieser Anstieg hatte in vielen Oberflächen- und Küstengewässern klare Anzeichen von Eutrophierung und die dazu gehörigen Effekte zur Folge. Dazu zählen erhöhte Chlorophyllgehalte, längere Zeitdauer von Algenblüten und Sauerstoffmangel in geschichteten Gebieten der Nordsee teilweise verbunden mit der Sterblichkeit von am Meeresgrund lebender Organismen und Pflanzen sowie von Fischen. Die Eutrophierungsproblematik in der Nordsee konzentriert sich hauptsächlich auf den 50 - 100 Kilometer breiten Küstenbereich mit vermindertem Salzgehalt und erhöhten Nährstoffkonzentrationen, in den die großen Flüsse wie die Weser münden. Heute sind etwa 80 % des Stickstoffs in der deutschen Küstenzone anthropogenen Ursprungs. Der anthropogene Anteil der Phosphorverbindungen liegt bei etwa 60 %. Hauptursache waren zunehmende Abwasserreinleitungen in die Flüsse, der Ausbau der Kanalisationssysteme ohne gleichzeitig ausreichende Abwasserreinigung sowie die Einführung phosphathaltiger Waschmittel und der Beginn der intensiven Minereraldüngung.

Zur Bekämpfung der Eutrophierung und zum Schutz der Meere wird im Rahmen internationaler Abkommen (z.B. OSPAR) angestrebt, den Nährstoffeintrag gegenüber dem Jahr 1985 um 50% zu senken.

Dies wurde im ersten Aktionsprogramm Weser von 1989 aufgenommen und hatte vielfältige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Weser und ihre Nebenflüsse zur Folge. Hauptaugenmerk lag dabei auf der flächendeckenden, stufenweisen Ausrüstung kommunaler Kläranlagen mit Nitrifikations- und Denitrifikations- sowie Phosphatfällungs- und Flockungsanlagen. Zusätzliche Reduzierungen sind auf den Verzicht phosphathaltiger Waschmittel zurückzuführen.

So konnten bis 2006 die Phosphoreinträge um 80 % und die Stickstoffeinträge um 33 % vermindert werden. Damit wurde das Ziel der 50 %-igen Reduzierung zwar für Phosphor, aber aufgrund diffuser Einträge nicht für Stickstoff erreicht.

In der Vergangenheit sind bereits in Trinkwasserschutzgebieten im Rahmen von Kooperationen zwischen Landwirtschaft und Wasserversorgung verstärkt Maßnahmen zur Reduzierung von diffusen Stickstoffeinträgen von landwirtschaftlich genutzten Flächen durchgeführt worden. Ein weiterer wichtiger Schritt war die Novellierung der Düngeverordnung im Jahr 2006.

Bisher haben sich die Erfolge dieser Maßnahmen noch nicht in den Konzentrationen im Oberflächengewässer bemerkbar gemacht, was aber unter anderem an den langen Fließzeiten im Grundwasser von bis zu mehreren Jahrzehnten liegt, bis die Nährstoffe von den landwirtschaftlichen Flächen über den Untergrund im Fließgewässer angelangt sind.



Abb. 2.2.2: Messstellen des Programms zur Qualitätsüberwachung Weser

2.2.3 Einschätzung

Trotz sinkender Nährstoffgehalte in den Fließgewässern und in der Nordsee (Abb. 2.2.3) sind nach wie vor in den Sommermonaten Eutrophierungseffekte vor allem in den flacheren küstennahen Bereichen sowie in den Stauhaltungen der Weser, Werra und Fulda zu beobachten. Die Werra und die Weser sind eines der Fließgewässer mit dem höchsten Nährstoffangebot (Trophie) in Deutschland. Im Sommer tritt eine starke Trübung der Gewässer auf, die durch die sehr großen Algenpopulationen bedingt sind. Auch Phytoplanktonuntersuchungen weisen mit Spitzenwerten von 70 µg pro Liter Chlorophyll am 23.06.2005 in der Werra auf einen hoch eutrophen Fluss hin. Diese überaus hohe Trophie der Werra ist vor allem auch aufgrund der hohen Belastung durch Phosphat und Kalium bedingt.

Eine Auswertung vorhandener Messwerte an Messstationen entlang der Weser (Abb. 2.2.2) macht deutlich, dass z.B. an der Station Bremen-Hemeligen (=letzte Messstelle vor dem Übergangs- und

Küstengewässer) die Phosphorgehalte seit 1985 um 80% und die Stickstoffgehalte um 33 % gesenkt werden konnten, was hauptsächlich auf die Umsetzung des Aktionsprogramms Weser zurückzuführen ist. Eine Reduzierung der diffusen Einträge überwiegend von landwirtschaftlich genutzten Flächen hat sich bisher kaum bemerkbar gemacht (Abb.2.2.3).

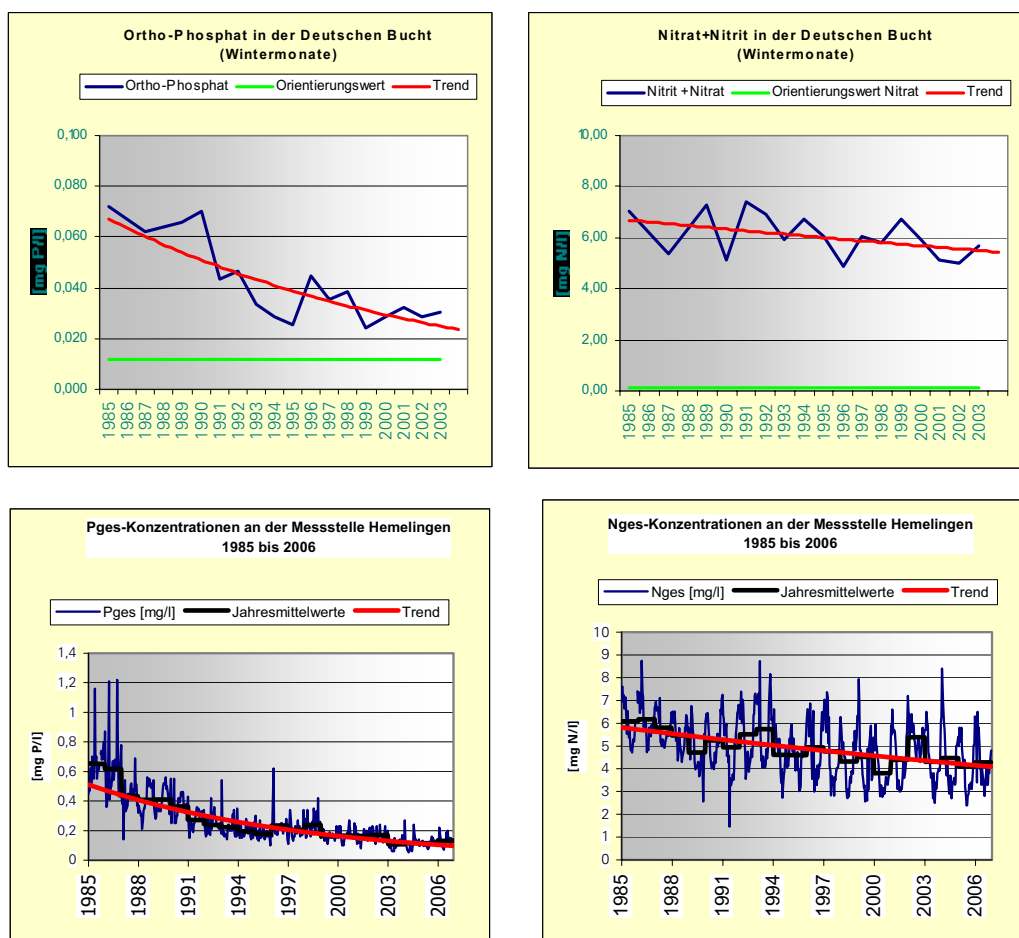


Abb. 2.2.3: Nährstoffkonzentrationen in der Deutschen Bucht und an der Messstation Bremen-Hemelingen

Im Fließgewässer und insbesondere in Stauhaltungen im Binnenland ist der Phosphorgehalt limitierender Faktor des Algenwachstums, während im Salzwasser vor allem der verfügbare Stickstoffgehalt das Ausmaß des Algenwachstums bestimmt und Phosphor natürlicherweise vorhanden ist.

In der Bestandsaufnahme nach Art. 5 der EG-Wasserrahmenrichtlinie aus dem Jahr 2005 wurde die Belastung durch diffuse Phosphoreinträge analysiert, die hauptsächlich als an Bodenmaterial gebundener Phosphor von landwirtschaftlich genutzten Flächen mit entsprechender Hanglage in die Oberflächengewässer eingetragen werden (= Erosion). Demzufolge treten hohe Erosionspotenziale vor allem in den Mittelgebirgsräumen im Einzugsgebiet der Fulda und Werra sowie des Harzes und des Weser- und Leineberglandes auf. Geringere Erosionspotenziale befinden sich in den Gebieten mit geringer Hangneigung oder weniger intensiver Ackernutzung. Bei Gebieten, die im Flachland liegen, wird von einer nicht signifikanten Erosionsgefährdung ausgegangen. Gleichwohl tragen die Marschen- und Mooregebiete durch Auswaschung zur diffusen Phosphor-Belastung bei.



Abb. 2.2.4: Staustufe Draakenburg



Abb. 2.2.5: Staustufe Bremen-Hemelingen

Ein Vergleich der Gesamt-Phosphorganglinien in den Sommermonaten (Mai – September) an den großen Staustufen in Draakenburg (Abb. 2.2.4), Petershagen und Bremen-Hemelingen (Abb. 2.2.5) hat gezeigt, dass die höchsten Nährstoffkonzentrationen und damit die höchste Wahrscheinlichkeit für das Eintreten von Eutrophierungserscheinungen seit 1998 in der Stauhaltung Draakenburg gemessen wurde (Abb. 2.2.6).

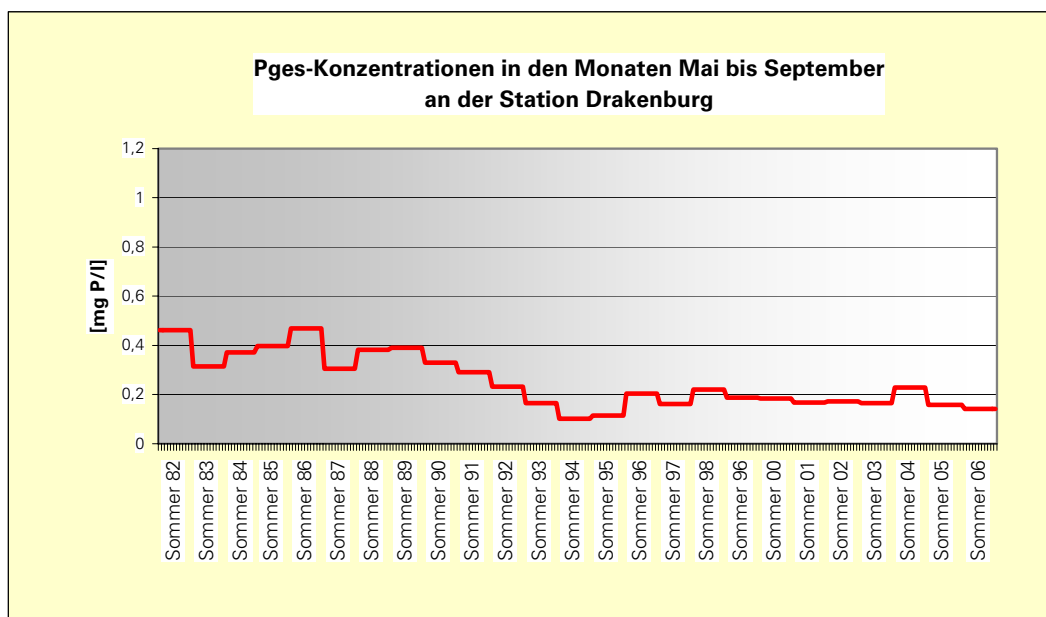


Abb. 2.2.6. : Sommermittelwerte der Gesamtposphorkonzentrationen an der Station Draakenburg 1982 -2006

Gemäß EG-Nitrat-Richtlinie („Richtlinie zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen“ (RL91/676/EWG)) wurden Oberflächen- und Grundwasserkörper bestimmt, die der Trinkwassergewinnung dienen. In einem Teil der Grundwasserkörper überschreitet die Nitratbelastung den Aktionswert, ab dem Maßnahmen erforderlich werden. Daher und aufgrund der in den Küstengewässern auftretenden Eutrophierungserscheinungen wurde die Flussgebietseinheit Weser flächendeckend als „nährstoffsensibel“ eingestuft. Der in der „Richtlinie über die Qualitätsanforderungen an Oberflächengewässer für die Trinkwassergewinnung festgelegte Grenzwert, auf den in der Nitrat-Richtlinie Bezug genommen wird, wird in den betroffenen Oberflächenwasserkörpern nicht überschritten.

Weiterhin wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme 2005 die Belastung durch Nährstoffeinträge aus diffusen Quellen anhand des Leitparameters Nitrat in allen Grundwasserkörpern untersucht. Danach ist es für 78 von 141 Grundwasserkörpern unklar oder unwahrscheinlich, dass der gute chemische Zustand des Grundwassers bis 2015 erreicht wird (Abb.2.2.7). Dies entspricht einem Flächenanteil von 62%. Die Oberflächen der Grundwasserkörper werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt, so beträgt der Anteil der Ackerflächen an den Grundwasserkörperoberflächen meist zwischen 30 und 70 %, der Anteil der Grünlandflächen beträgt meist unter 20%.

Alle Auswertungen sind ein Beleg dafür, dass die Nährstoffeinträge in die Fließgewässer der Flussgebietseinheit Weser weiter reduziert werden müssen, wenn zukünftig die Eutrophierung im Küstengewässer sowie in den staugeregelten Bereichen der Mittelweser reduziert werden sollen. Flächen-differenzierte Aussagen zu den notwendigen Reduzierungen der Nährstoffeinträge in das Grundwasser können derzeit aber noch nicht gemacht werden. Weitere Erkenntnisse werden sich aus dem am 01.01.07 gestarteten Überwachungsprogramm sowie aus Modelluntersuchungen ergeben. Ferner muss beobachtet werden, ob es durch die derzeitige Intensivierung des Energiepflanzenanbaus zur energetischen Verwertung zu erhöhten Nährstoffeinträgen ins Grundwasser und in die Oberflächengewässer kommt.



Abb. 2.2.7: Einschätzung der Zielerreichung (2004) aufgrund diffuser Quellen für die Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit Weser

Um die Rückwirkung von notwendigen Senkungen der Nährstoffkonzentrationen in Fließgewässern, Küstengewässern und Stauhaltungen auf dazu korrespondierende Nährstoffeinträge zum Beispiel über landwirtschaftlich genutzte Flächen analysieren zu können, ist eine Betrachtung der Stofffrachten und ihrer Fließwege notwendig. Die Stoffe unterliegen auf ihrem Weg in die Oberflächengewässer langen Fließzeiten (bis zu mehreren Jahrzehnten) und vielfachen chemischen, physikalischen und biologischen Dispersions-, Retentions- Umwandlungs- und Abbauprozessen.

Um diese regional differenzierten Prozesse annähernd berücksichtigen zu können, sind EDV-gestützte Analysen mittels Transportmodellen hilfreich. Die FGG Weser hat dafür ein vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft geförderte Modellvorhaben „AGRUM Weser“ in Auftrag gegeben, in dem mit Hilfe eines Modellverbunds die Auswirkungen von diffusen Nährstoffeinträgen von landwirtschaftlichen Flächen sowie von punktuellen Einträgen untersucht und der Handlungsbedarf zur Nährstoffreduzierung vor dem Hintergrund der Bewirtschaftungsziele abgeschätzt werden soll. Weiterhin wird eine Wirkanalyse von Maßnahmenzenarien zur Nährstoffreduzierung untersucht. Die Maßnahmenzenarien umfassen neben in den Ländern geförderten Agrarumweltmaßnahmen u. a. auch die Auswirkungen der Umsetzung der Europäischen Agrarpolitik sowie der derzeit geltenden Rechtsvorschriften wie z.B. die Umsetzung der 2006 novellierten Düngeverordnung.

2.3 Beeinträchtigung der Gewässerstruktur in den überregional bedeutenden Fließgewässern

2.3.1 Einführung

Die Struktur der Fließgewässer, d.h. die Substratbeschaffenheit der Flusssohle, die Laufentwicklung, die Gestaltung des Ufers, der Querschnitt des Flusses, die Anbindung der Auen und die Durchgängigkeit der Flüsse und Bäche sind für den Erhalt und die Entwicklung der aquatischen Tier- und Pflanzenwelt von außerordentlicher Bedeutung.

Eine unterschiedlich gestaltete Flusssohle bietet Laichhabitate für viele Fischarten und wirbellose Tiere (Makrozoobenthos). Besiedelt mit zahllosen Mikroorganismen bildet dieser Lebensraum die „Leber“ eines Flusses, findet doch hier ein wesentlicher Teil der Selbstreinigung eines Gewässers statt. Sedimentation und Erosion sorgen in natürlichen Flüssen für ein abwechslungsreiches Relief der Uferzone. Gemeinsam mit dem ständigen Wechsel zwischen Überflutung und Abtrocknung sowie zwischen stark strömenden und langsam fließenden Bereichen bilden sich Lebensräume für eine hoch angepasste Tier- und Pflanzenwelt. Darüber hinaus sind Uferzonen die Kinderstuben vieler Fischarten. In Flachlandflüssen bilden die zeitweilig überschwemmten Auen mit ihren Auwäldern, Grünländern, Mooren und Auengewässern ein Zentrum der Artenvielfalt in der Kulturlandschaft. Viele Fischarten sind auf Auengewässer als Laich- und Winterhabitate angewiesen.

Die Vernetzung all dieser Lebensräume erfordert die intakte Durchgängigkeit dieser Gewässerstrukturen, im Längsverlauf des Flusses wie zwischen Fluss und Aue aber auch zwischen der Flusssohle und der fließenden Welle und damit eine intakte Gewässerstruktur.

Im Gewässersystem der Flussgebietseinheit Weser sind Veränderungen der Gewässerstruktur bereits seit dem Mittelalter bekannt. Die zunehmende Industrialisierung und Intensivierung der Landwirtschaft führte zum Bau von Querbauwerken und zur Regulierung des flächenhaften Abflusses (Entwässerung), insbesondere in den Auen der Flüsse. Im 19. Jahrhundert begann die systematische Ausbau zur Schifffahrtsstraße, der bis heute andauert. Im Zuge des Mittelweserausbau wurde der Querschnitt der Weser verengt und fixiert sowie große Staustufen errichtet und mit Kraftwerken ausgerüstet, um die Grundversorgung für eine regionale Energieversorgung zu gewährleisten.

Heute zeigen die Flussabschnitte der Weser, unteren Fulda, Werra, Aller, Hunte und Leine als Folge dieser teilweise massiven Nutzung durch den Menschen eine erhebliche Veränderung der Gewässerstruktur. Im Bereich der Wehrstau bedecken Feinsubstrate die ursprüngliche Flusssohle. Uferzonen sind in weiten Abschnitten mit Steinschüttungen befestigt. Die Vernetzung von Lebensräumen zwischen Fluss und Aue wird durch Deiche, innerhalb der Flüsse durch Querbauwerke und Uferverbau, erheblich eingeschränkt. Diese Eingriffe in die Gewässerstruktur führten in Verbindung mit einer beeinträchtigten Gewässergüte in Folge hoher Nährstoffeinträge und der erheblichen Salzfracht zu einer deutlich veränderten Zusammensetzung der Tier- und Pflanzenwelt. Die Zusammensetzung der Wirbellosen- und der Fischfauna hat sich, insbesondere durch den Verlust charakteristischer Wanderfischarten, erheblich verändert. Für zahlreiche Wasserpflanzen sind die Lebensbedingungen nicht ausreichend, um ihre Bestände zu erhalten. Mit den Auwäldern und Auengewässern sind darüber hinaus wesentliche Lebensräume einer Flusslandschaft an diesen Gewässern verschwunden bzw. nachhaltig bedroht.

2.3.2 Rückblick

Seit dem Beginn der Besiedlung des Weserraumes standen die Flüsse und Bäche über Jahrhunderte im Zentrum der Entwicklung von Landwirtschaft, Fischerei, Handel, Kommunikation und Transport. Im Mittelalter entstanden Befestigungsanlagen bevorzugt an Gewässern. Flüsse wie die Weser, Werra und Fulda boten einen besonderen Schutz, konnten als bequemer Transportweg, zur Fischerei, zur Trink- und Brauchwassergewinnung (Gewerbe), zur Nutzung der Wasserkraft (Mühlen) und zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen in unmittelbarer Siedlungsnähe genutzt werden. Mit zunehmender Bedeutung als Transport- und Handelsweg wurden die befestigten Siedlungen zu wichtigen Kontroll- und Umschlagplätzen für Güter mit entsprechenden Geldeinnahmen für die Anlieger. Zu-

sammen mit Brückenanlagen erfolgten im Bereich der Siedlungen an schmalen Gewässerstellen erste Einengungen des Abflussprofils sowie eine Fixierung der Durchflussstellen, wie z.B. in Bad Hersfeld, Höxter, Minden, Hameln und Holzminden. Gleichzeitig wurden Grabensysteme um die Befestigungsanlagen der Städte erstellt, die aus dem Grundwasser und dem Gewässer (an der Weser meist aus Nebengewässern) gespeist wurden. Hiermit waren erste Ausbaumaßnahmen von Gewässern in der Aue verbunden.

Für die Landwirtschaft bestand besonders an Fulda und Werra die Notwendigkeit, Bewässerungssysteme (Flößgräben) mit Stauwehren zu erstellen und zu betreiben. Dies führte zu ersten Eingriffen in das natürliche Abflussgeschehen. Die Bewässerung diente auch der Düngung der Flächen. An der Oberweser erfolgte die Bewässerung von den seitlichen Zuflüssen aus. Die Bewässerungsgräben dienten aber auch der Entwässerung und diese erhielt mit steigender Intensivierung der Landwirtschaft größere Priorität (vgl. auch DÖRFER 1995).

Ein erstes Wehr wurde bereits vor 100 Jahren bei Hameln in der Weser errichtet. Weitere Stauanlagen mit Wehren zur Nutzung der Wasserkraft wurden zunächst an Werra und Fulda errichtet. Die Wasserkraft diente der Nutzung der mechanischen Energie (Hammerwerke) für Mühlen und Sägewerke. Erst in der Neuzeit wurden einzelne Wasserkraftanlagen auf elektrische Energie umgestellt.

Das Aufkommen der Dampfschifffahrt und der Wunsch, immer größere Schiffe einsetzen zu können, führten zu schwerwiegenden überregionalen, linienhaft durchgeführten Eingriffen in die Gestalt und den Verlauf der Weser. Für eine möglichst hohe Tauchtiefe bei Niedrigwasserverhältnissen musste das Gewässerbett so schmal wie möglich sein. Zu diesem Zweck wurden Ufer befestigt (Steinschüttungen, Pflaster), Buhnen errichtet und an kritischen Stellen Sohlvertiefungen vorgenommen.

Der planmäßige Ausbau der Weser, Werra und Fulda begann 1823 mit der Weserschifffahrtsakte und erreichte Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts mit der Unterweserkorrektur (1885-1895), der Kanalisierung der unteren Fulda (1893-95) und dem Bau des Weserwehrs bei Hemelingen (1906 – 1911) ihren ersten Höhepunkt. Immer größere Schiffe zwangen zu mehrfachen Stauhaltungen, u.a. an der Mittelweser mit den Schleusenkanälen und den Schleusen. Die Staustufen wurden auch für die Energiegewinnung genutzt. Für den Betrieb des Mittellandkanals (MLK) war eine wesentliche Voraussetzung, dass er aus der Weser gespeist werden konnte. Zur Verbesserung der Wasserführung der Weser in Niedrigwasserzeiten wurden daher an der Eder (1908-1914) und Diemel (1912-1914) Talsperren erbaut, deren Speichervolumen entsprechend den Erfordernissen der Schifffahrt bewirtschaftet wird.

1914 ging die Staustufe Dörverden (ca. km 314) in Betrieb. Ihr Bau war nötig, um die Grundwasserstände in der Weserniederung nicht weiter absinken zu lassen. In den Jahren 1911 bis 1916 wurden in der Aller oberhalb der Leinemündung bis Celle 4 Staustufen gebaut. Sie wurden hauptsächlich von der damals im Raum Celle blühenden Kaliindustrie gefordert. Der Hafen Celle erreichte maximal einen Umschlag von etwa 66.000 Tonnen. Mit dem Ausbau des Straßenverkehrs und dem Niedergang des Kaliabbaus im Bereich von Celle und dem Ende der Förderung von Braunkohle und Tonerde in Nordhessen kam die Transportschifffahrt auf Aller, Leine sowie Fulda und Oberweser Mitte der 1960er Jahre weitestgehend zum Erliegen.



Abb.3.3.1: Staustufe Hemelingen

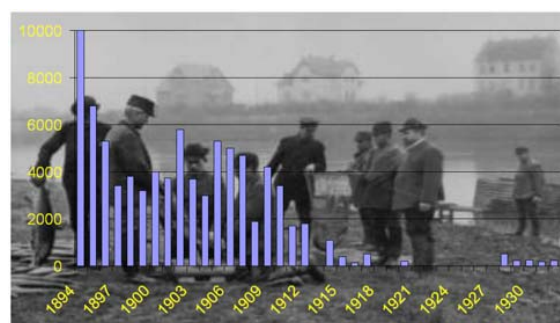


Abb.3.3.2: Entwicklung der Lachsfänge in der Weser zwischen Hameln und Elsfleth

Durch Stauhaltungen wird das Fließgewässer unterbrochen und das Gewässer in Abschnitte aufgeteilt. Die Folgen für den ökologischen Zustand des Gewässers sind vielfältig:

- Veränderung der Strömungsverhältnisse und der Gewässertiefe (Schaffung von Stillwasserzonen in großen ursprünglich fließenden Abschnitten),
- Unterbrechung des Gleichgewichtes von Geschiebetransport und -ablagerung (Stau fungieren als Sedimentfallen, unterhalb tritt häufig erhöhte Sohlenerosion auf),
- Sedimentablagerungen bedingen Veränderungen der Flusssohle (z.B. durch Feinsedimente und Faulschlammablagerungen),
- Nivellierung der Grundwasserdynamik in der Aue,
- Erwärmung durch vergrößerte Oberfläche und reduzierte Turbulenz,
- Veränderung der Zusammensetzung der Tier- und Pflanzenwelt im Wasser (z.B. Massenentwicklung von pflanzlichen Schwebeteilchen (Phytoplankton), Instabilität des Sauerstoffhaushaltes),
- Unterbrechung der Wandermöglichkeiten für Fließgewässertiere flussaufwärts und auch Beeinträchtigung der Verdriftung von Tieren und Pflanzen stromab (organismische Drift).

In Verbindung mit hohen Nährstofffrachten kommt es in den Stauhaltungen immer wieder zu Algenblüten und in der Folge zu sauerstoffzehrenden Prozessen (siehe Kapitel 2.2.2). Die Veränderung der Fließgeschwindigkeiten und der Substrate führte insbesondere in den Stauhaltungen der Mittelweser, der unteren Fulda und Werra zu einer völlig andersartigen Besiedlung der Flusssohle mit Wirbellosen Tieren (Insekten, Krebse etc.). Viele Fischarten, insbesondere die Wanderfischarten wie die Langdistanzwanderfische Lachs, Stör, Maifisch und Schnäpel aber auch Aale, und die potamodrome Arten, deren Wanderung ausschließlich im Süßwasser stattfindet, sind durch den Verlust an Lebensräumen z.B. aufgrund mangelnder Durchgängigkeit oder fehlender Vernetzung zwischen Fluss und Aue stark bedroht bzw. ausgestorben. Anfang des letzten Jahrhunderts galten die Oberläufe der Eder als produktivste Lachsgewässer im Einzugsgebiet der Weser. Hinzu kommen für die fischereilich genutzten Gewässer heute gezielte Maßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung der Fischfauna durch Besatz. Fischbesatz birgt auch ökologische Risiken, beispielsweise in Form einer nicht an ökologischen Kriterien ausgerichteten Beeinflussung der Artenzusammensetzung oder der genetischen Vereinheitlichung durch Einsatz bestimmter Zuchtlinien.

Im Rahmen der ökologischen Gesamtplanung wurden Mitte der 1990er Jahre umfangreiche Konzepte zur ökologischen Verbesserung insbesondere der Gewässerstruktur entlang der Weser, Fulda und Werra erarbeitet. Eine Analyse der Durchgängigkeit der Mittelweser im Auftrag der damaligen Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser (ARGE Weser) (1998) ergab Defizite an fast allen Querbauwerken. In dem Aktionsprogramm 2000 bis 2010 beschlossen die Länder, die Durchgängigkeit in der Weser zu verbessern und Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung der Gewässerstruktur zu entwickeln und umzusetzen.

2.3.3 Einschätzung

Der Gewässerstruktur kommt ebenso wie der Wasserreinhaltung eine zentrale Funktion für die Entwicklung der aquatischen Tier- und Pflanzenwelt und damit für den guten Zustand der Flüsse und Seen zu. Es ist daher anzustreben, die charakteristischen Strukturen natürlicher Gewässer überall dort wiederherzustellen bzw. zu entwickeln, wo dieses vor dem Hintergrund bestehender Nutzungen möglich ist, um damit die ökologische Funktion der Gewässer insgesamt zu verbessern.

Mit dem Inkrafttreten der EG-WRRL kommt der Durchgängigkeit der Fließgewässer als morphologischer Qualitätskomponente eine wichtige Bedeutung bei der Einschätzung des ökologischen Zustands der Gewässer zu. So ist eine Durchgängigkeit der Bäche und Flüsse herzustellen, die für die biologischen Komponenten einen guten Zustand ermöglicht bzw. Bedingungen schafft, die das Erreichen des guten ökologischen Potenzials ermöglicht. Aufgrund hydromorphologischer Defizite, u. a. wegen der mangelnden Durchgängigkeit, wurde bisher für 24 % der Oberflächenwasserkörper die Erreichung des guten Zustands als unwahrscheinlich eingestuft. Für weitere 35 % ist die Erreichung dieses Ziels unklar und erfordert weitere Untersuchungen aufgrund der biologischen Überwachung.

Die Weser, sowie die unteren Abschnitte von Fulda, Werra, Aller, Leine, Hunte und Wümme bilden heute ca. 870 Kilometer Bundeswasserstraße. Im Bereich der Mittel- sowie Unter- und Außenweser

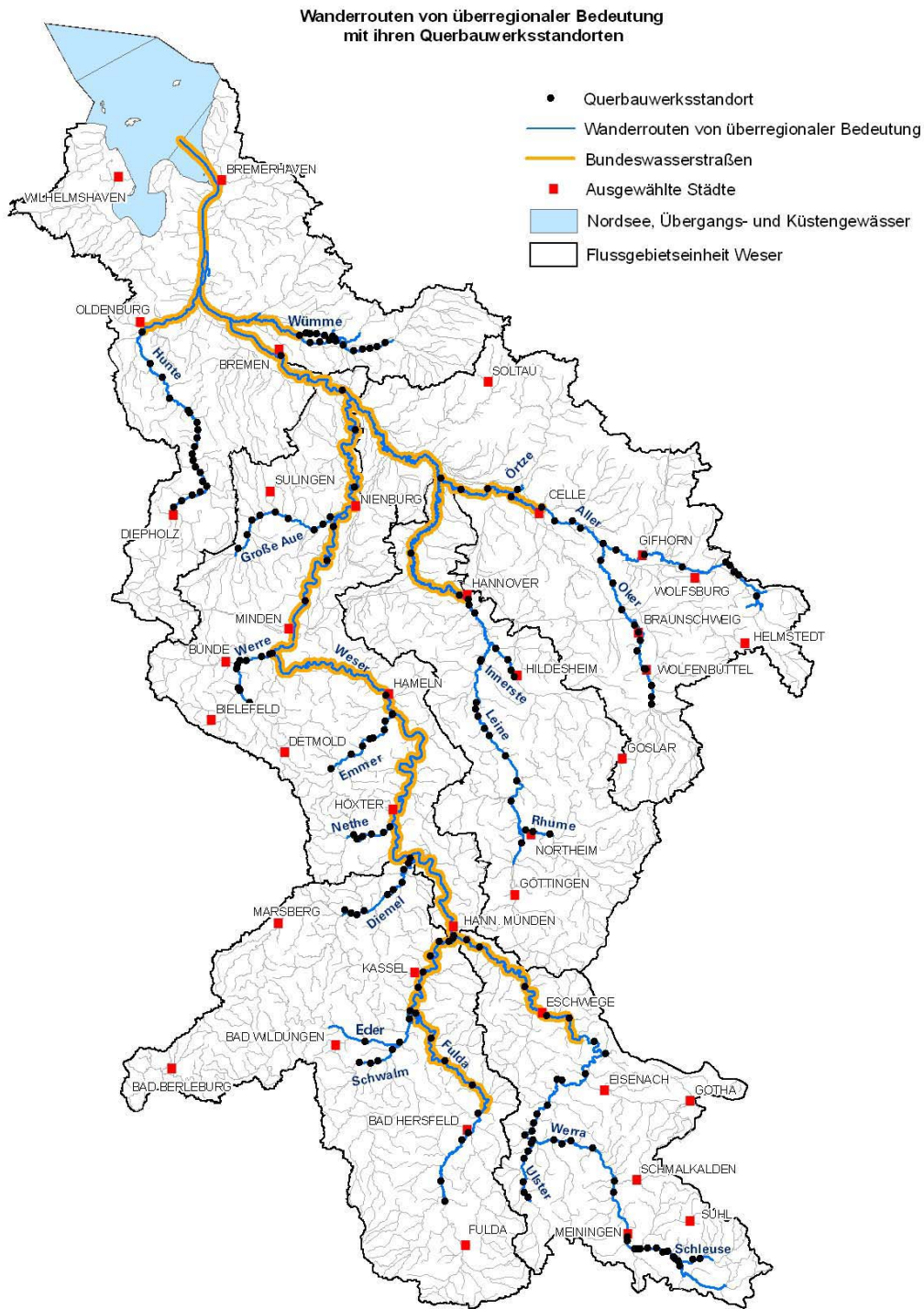
finden derzeit teilweise intensive Planungen bzw. Maßnahmen zum Ausbau auf veränderte schiffahrtstechnische Betriebsgrößen statt. So wurde im Jahr 1984 von der Freien Hansestadt Bremen und der Bundesrepublik Deutschland die "Anpassung der Mittelweser von Flusskilometer 204,5 bei Minden bis 354,19 bei Bremen für die ganzjährige Befahrbarkeit mit 2,50 Meter abgeladenen 1.350 Tonnen-Schiffen" beschlossen. Die Maßnahmen von Flusskilometer 204,5 bis 252,6 in den Stauhaltungen Petershagen, Schlüsselburg und Landesbergen sind weitgehend abgeschlossen. Für die weiteren Anpassungsmaßnahmen in dem Flussabschnitt von Kilometer 252,6 bis 354,2 - das sind die Stauhaltungen Drakenburg, Dörverden, Langwedel und Hemelingen mit den Schleusenkanälen und Vorhäfen - soll der Entwicklung in der Binnenschifffahrt vom Europaschiff zum Großmotorgüterschiff Rechnung getragen werden. Die Flusssohle wird auf 3,00 Meter unter NNW (niedrigstes Niedrigwasser) vertieft, d.h. das Europaschiff kann voll abgeladen verkehren, das Großmotorgüterschiff erhält eine Abladebeschränkung auf 2,50 Meter. Derzeit laufen die Planungen zu diesen Vorhaben.

Ein weiterer derzeit geplanter Ausbau der Unter- und Außenweser zielt auf die Vergrößerung der tideunabhängigen Schiffstiefgänge in der Containerschifffahrt ab. Bei der Unterweser-Anpassung geht es in der tideabhängigen Fahrt um eine verbesserte Erreichbarkeit des Hafens Brake für den Getreide- und Futtermitteltransport sowie des Industriehafens in Bremen für den Erzverkehr. Nach dem Ausbau können die maximal zulässigen Tiefgänge bis Brake um 0,90 auf 12,80 Meter und bis Bremen um 0,60 auf 11,10 Meter vergrößert werden. Vorbehaltlich der tatsächlichen Dauer für die Planfeststellungsverfahren (Annahme ca. 1,5 Jahre) wird eine baldige Verkehrsfreigabe für die Unterweser- und Außenweser angestrebt. Durch die Unterweser-Korrektur Ende des 19. Jahrhunderts und fortschreitende Anpassung der Unter- und Außenweser zur Sicherung der wirtschaftlich bedeutenden Hafensstandorte weist die Unterweser heute in Bremen eine Tidenhub von knapp 4 m auf. Auch die Unterläufe der Nebengewässer sind von diesen extremen Wasserstandsschwankungen betroffen, die eine Besiedlung der Uferzonen deutlich einschränken.

Tab. 3.3.1: Bundeswasserstraßen in der Flussgebietseinheit Weser nach Verkehrsaufkommen kategorisiert

Kein Schiffsverkehr (außer Kanusport)	Kleinschiffsverkehr Personenschifffahrt	Güterschifffahrt Binnengewässer	Güterschifffahrt See	Güterschifffahrt Kanal
Fulda, oberhalb Kassel Werra Leine	Fulda unterhalb Kassel Oberweser Aller	Mittelweser, Unterweser, Hunte bis Oldenburg	Außenweser Unterweser, Hunte, Jade	Mittellandkanal, Elbe-Seitenkanal Küstenkanal

In den anderen Flussabschnitten, die als Bundeswasserstraße ausgewiesen sind, findet die regelmäßige Unterhaltung durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung bei teilweise sehr unterschiedlicher Nutzungsintensität statt (siehe Tab. 3.3.1). Diese abgestufte Nutzung der Bundeswasserstraßen bildet ein großes Potenzial, um eine angepasste Intensität der Unterhaltung zu entwickeln. Insbesondere in Abschnitten mit geringem Verkehrsaufkommen sollte die naturnahe Entwicklung der Gewässerstrukturen Vorrang vor der geregelten Unterhaltung bekommen bzw. die Unterhaltung in erheblichem Umfang mit der naturnahen Entwicklung von Gewässerstrukturen verknüpft werden. In den intensiv genutzten Bereichen dürfen aktuelle und zukünftige Ausbaupläne nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials führen. Durch geeignete Maßnahmen sollte ein Ausbau zu einer ökologischen Verbesserung gegenüber dem jetzigen Zustand führen.



Stand: 9.10.2007

Abb.3.3.3: Übersicht der Querbauwerke in den Wanderrouen von überregionaler Bedeutung. Der größte Teil der markierten Flussabschnitte wird als Bundeswasserstraße genutzt.

Aktuell weisen die ca. 16.600 Kilometer Fließgewässer in der Flussgebietseinheit Weser ca. 4.700 Querbauwerke auf. Die Verbesserung der Durchgängigkeit wurde daher im Rahmen der ökologischen Gesamtplanung Weser (1996) sowie des Programms zur Wiederansiedlung von Wanderfischen in der Flussgebietseinheit Weser seit Mitte der 1990er Jahre als eine der zentralen Aufgaben der ARGE Weser verstanden. Durch die gemeinsamen Studien zur Beurteilung der Durchgängigkeit von Weser (ARGE Weser 1998) sowie von Werra und Schmalkalde (ARGE Weser 2003) wurden erste Grundlagen für eine überregionale Betrachtung der Durchgängigkeit gelegt. Im Jahr 2000 formulierten die Länder der ARGE Weser die Verbesserung der Durchgängigkeit in den Wanderrouten als Ziel für das Aktionsprogramm 2000 – 2010.

In zahlreichen Projekten werden derzeit verstärkt Bemühungen unternommen, die Durchgängigkeit in den Fließgewässern wiederherzustellen. In der Weser wurde in Hameln, Drakenburg und Intschede der Fischaufstieg verbessert. Im Rahmen des Programms „Verbesserung der aquatischen Durchgängigkeit“ wurden an der Werra zahlreiche Querbauwerke zurückgebaut bzw. durch Fischtreppe, Umgehungsgerinne oder den Umbau in Sohlgleiten und Rampen die Durchgängigkeit für die Tierwelt der Flüsse deutlich verbessert. Im Bereich von Fulda, Eder und Schwalm werden derzeit Prioritäten für eine Verbesserung von Gewässerstrecken und Durchgängigkeit gesetzt, an anderen wurden technische Möglichkeiten zur Verbesserung des Fischaufstiegs vorgenommen. An Aller und Leine konnten an wichtigen Stellen ebenfalls Fischaufstiegsanlagen sowie Bypässe zur Verbesserung des Fischabstiegs errichtet werden. Im Frühjahr 2007 wurde mit der Eröffnung des Fischpasses in Oldenburg die Vernetzung zwischen der Hunte und dem Unterweserbereich entscheidend verbessert.

Im Juni 2007 verpflichteten sich die Bundesländer Hessen, Niedersachsen und Thüringen durch die Unterzeichnung einer gemeinsamen Ministererklärung, die Werra vom Hochwasserrückhaltebecken Grimmelshausen bis zur Mündung in die Weser sowie ausgewählte Nebengewässer der Werra bis 2012 durchgängig zu gestalten.

Für die weitere zielgerichtete Verbesserung der Durchgängigkeit laufen derzeit Maßnahmenplanungen an allen Querbauwerksstandorten der unteren Werra, der unteren Fulda sowie der Weser bis Hemelingen. Damit werden die Grundlagen für die Maßnahmenprogramme gelegt und vor dem Hintergrund der Kosteneffizienz Schwerpunkte für die Verbesserung der aquatischen Durchgängigkeit festgelegt.



Abb.3.3.4: Die ökologische Entwicklung der Uferstruktur ist ein wichtiger Baustein für die Verbesserung der Gewässerstruktur.



Abb.3.3.5: Kiesabgrabungen können als Sekundärlebensräume wertvolle Ersatzlebensräume sein. Hier die Kiesabgrabung Stolzenau.

Neben der Verbesserung der Durchgängigkeit in Längsrichtung ist auch eine Wiederbelebung der Auen als wichtiges ökologisches Ziel zu benennen. Auengewässer sind wichtige Lebensräume sowohl für spezifisch auf diese Lebensräume angepasste Arten als auch für viele Arten des Flusses, z.B. als Winterquartier für Flussfischarten. Insbesondere viele nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat Richtlinie geschützte Arten und Lebensräume sind Elemente der Flussauen an Weser, Leine, Aller, Fulda und Werra. Kiesteiche bieten oft wertvolle Ersatzlebensräume für Auengewässer. Ihre Anbindung sowie die Umsetzung von Entwicklungskonzepten zur Wiederherstellung der Auen sind ein dringend notwendiger Beitrag zur Verbesserung des ökologischen Potenzials der Mittelweser.

3 Zusammenfassung

Obwohl alle drei Wasserbewirtschaftungsfragen zunächst einzeln betrachtet wurden, ist es von hoher Bedeutung, auf die Zusammenhänge und Beziehungen der einzelnen Themen untereinander hinzuweisen. Der Fisch ist der deutlichste Anzeiger für die Qualität des Gewässers (Wassergüte und Struktur). Insbesondere Wanderfische benötigen nicht nur eine ausreichende Wasserqualität sowie die erforderlichen unterschiedlichen Gewässerstrukturen, sondern diese auch in unterschiedlichen Abschnitten des Fließgewässers und über weite Strecken hinweg, um den hohen Anforderungen ihres Lebenszyklus zu genügen.

Dies bedeutet, dass alle Handlungsfelder aufeinander abgestimmt behandelt werden müssen. Entlang des Wanderkorridors gilt es, in diesem Zusammenhang auch den Stoffkonzentrationen als mögliche Barrierewirkung besonderes Augenmerk zu schenken. Gleiches ist ebenfalls für die Verbesserung der Struktur an den Bundeswasserstraßen, wo neben der lokalen Verbesserung des ökologischen Zustands auch die funktionale Verbesserung für Wanderfische betrachtet werden sollte, zu berücksichtigen. Darüber hinaus besteht für die Nährstoffbelastung und die Durchgängigkeit eine enge Vernetzung zwischen den überregionalen Ansätzen im Hauptkorridor der unteren Fulda, unteren Werra und Weser hin zu den vielen regionalen und lokalen Überlegungen in den Teil- und Untereinzugsgebieten.

Das Erfordernis eines nachhaltigen integrativen Ressourcenschutzes macht es notwendig, dass die angesprochenen Handlungsfelder gemeinsam nutzergruppenübergreifend auf lokaler Ebene, Landesebene und Flussgebietsebene analysiert, diskutiert und entschieden werden. Diesen Prozess unterstützen die von den unterschiedlichen Akteuren installierten vielfältigen Ansätze zur Beteiligung der Öffentlichkeit. Weitere Informationen sind sowohl bei den Ländern als auch auf den Internetseiten der Flussgebietsgemeinschaft Weser (www.fgg-weser.de) zugänglich.

4 Literatur

Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser (1996): Die Chloridproblematik an Werra und Weser, 26 S., Hildesheim.

Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser (2000): Folgen der Salzbelastung in Werra und Weser für die Fließgewässer als Ökosystem, 40 S., Hildesheim.

Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser (2000): Aktionsprogramm Flussgebiet Weser 2000-2010: „Mit der Weser ins 21. Jahrhundert“, Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser, Hildesheim

Arbeitskreis „Wirkungsstudie“ (1991): Studie über Wirkungen und Qualitätsziele von Nährstoffen in Fließgewässern, Academia-Verlag, Sankt Augustin

Bäthe, J. (2003): Auswirkungen von Nutzungsansprüchen an Gewässer, Kurs WH13: Ökologie der fließenden und stehenden Gewässer, Weiterbildendes Studium Wasser und Umwelt, Sommersemester 2003, Universität Hannover

Behrendt et al (1999): Nährstoffbilanzierung der Flussgebiete Deutschlands, UBA-Forschungsbericht 75/99

Behrendt et al (2002): Internationale Harmonisierung der Quantifizierung von Nährstoffeinträgen aus diffusen und punktuellen Quellen in die Oberflächengewässer Deutschlands, UBA-Forschungsbericht 82/03

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (2005): Nordseezustand 2003, Berichte der BSH Nr. 38, ISSN 0946-6010

Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK) (1993): Aussagekraft von Gewässergüteparametern in Fließgewässern Teil1, Merkbätter 227/1993, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

- Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK) (1993):** Salz in Werra und Weser – Ursachen, Folgen, Abhilfe, in Mitteilungen des DVWK, H. 24, 188 S.
- Dörfer, K. (1995):** Bedeutung der Hechtgräben für den Naturhaushalt der Oberweserniederung – ein Beispiel für den verkannten Wert von Kleinstrukturen in Naturschutz und Landschaftsplanung. Arch. Hydrobiol. Suppl.101. Large Rivers 9
- Europäische Kommission (2005):** Guidance Document on assessment of Eutrophication, Draft Version 10, Okt. 2005
- Flussgebietsgemeinschaft Weser (2005):** Wesergütebericht 2004, Hildesheim
- Flussgebietsgemeinschaft Weser (2005):** Bewirtschaftungsplan Flussgebietseinheit Weser, Bestandsaufnahme 2005
- Henneberg, S. C. (1999):** Lösung der Salzproblematik an Werra und Weser in Sicht?, in Wasser&Boden, 51. Jhg., H. 11, S. 30-33.
- LAWA Arbeitskreis "Zielvorgaben" (1998):** Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland – Chemische Gewässergüteklassifikation. - Berlin
- Nusch, E. A. (1999):** Wann nehmen die Algen endlich unsere Eutrophierungsstudien zur Kenntnis?, in Deutsche Gesellschaft für Limnologie (Hrsg.): - Tagungsbericht 1998 (Klagenfurt), Band II, S. 473-477, ISBN 3-9805678-2-6.
- Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (1994):** Diffuse Einträge von Salzwasser in die Werra, 16 S.
- Tjaden (1915):** Die Kaliindustrie und ihre Abwässer, 365 S., Berlin.
- Wendland et al (1999):** Das Nitratabbauvermögen im Grundwasser des Elbeeinzugsgebiets, Schriften des Forschungszentrum Jülich, Reihe Umwelt/Environment, Band 13



Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen im Land Bremen

Information und Anhörung der Öffentlichkeit
(gemäß Art. 14, Abs. 1(b) 2000/60/EG und § 164c BremWG)

Impressum:

Herausgeber:

Freie Hansestadt Bremen
Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa (SUBVE)
Ansgaritorstraße 2, 28195 Bremen

Bearbeitung:

Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa
Martina Völkel

mit Unterstützung von
Elzbieta Maahs (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa) (Grundwasser)
Carola Lampe (Senator für Wirtschaft und Häfen) (Unterhaltungsbaggerung)

Bilder:

Titelfoto: Google Earth, bearb. vom Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa
Foto 1, 2, 6, 7 und 9: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa
Foto 3: BioConsult Bremen
Foto 4 und 10: Umweltamt Bremerhaven, Magistrat
Foto 5 und 8: Google Earth

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
1.1 Öffentlichkeitsbeteiligung.....	4
1.2 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen	5
2. Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in Oberflächengewässern im Land Bremen	6
2.1 Struktur	6
2.2 Durchgängigkeit.....	7
2.3 Niederschlagswasser/Mischwasser.....	8
2.3.1 Niederschlagswassereinleitungen	8
2.3.2 Mischwassereinleitungen	9
2.4 Stoffeinträge	11
2.5 Wasserstandsmanagement.....	11
2.6 Schifffahrt	12
2.7 Unterhaltungsbaggerungen in den Häfen.....	12
2.8 Problemfelder mit Fernwirkung nach Bremen	13
2.8.1 Schwermetalle	13
2.8.2 Salz.....	13
3. Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen für das Grundwasser im Land Bremen	14
3.1 Stickstoff	14
3.2 Pflanzenschutzmittel.....	14
3.3 Salz.....	15
4. Ausblick.....	15

1. Einleitung

Ziel der EG-Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG; kurz: WRRL) ist es grundsätzlich, für alle Oberflächengewässer den guten chemischen und guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bis zum Jahr 2015 zu erreichen sowie für das Grundwasser den guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand. Die wesentlichen Handlungsfelder und das Vorgehen zur Erreichung der Ziele werden in den Bewirtschaftungszielen konkretisiert.

1.1 Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Beteiligung der Öffentlichkeit an den Umsetzungsschritten ist ein wichtiges Instrument der WRRL. Die Anforderungen der Richtlinie sind in Artikel 14 formuliert. Neben einer aktiven Beteiligung interessierter Stellen erfolgt auch eine Information der breiten Öffentlichkeit durch Anhörung und Zugang zu Hintergrundinformationen. Das dreistufige Modell der Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Bewirtschaftungsplanung bis 2009 ist in Abbildung 1 dargestellt.

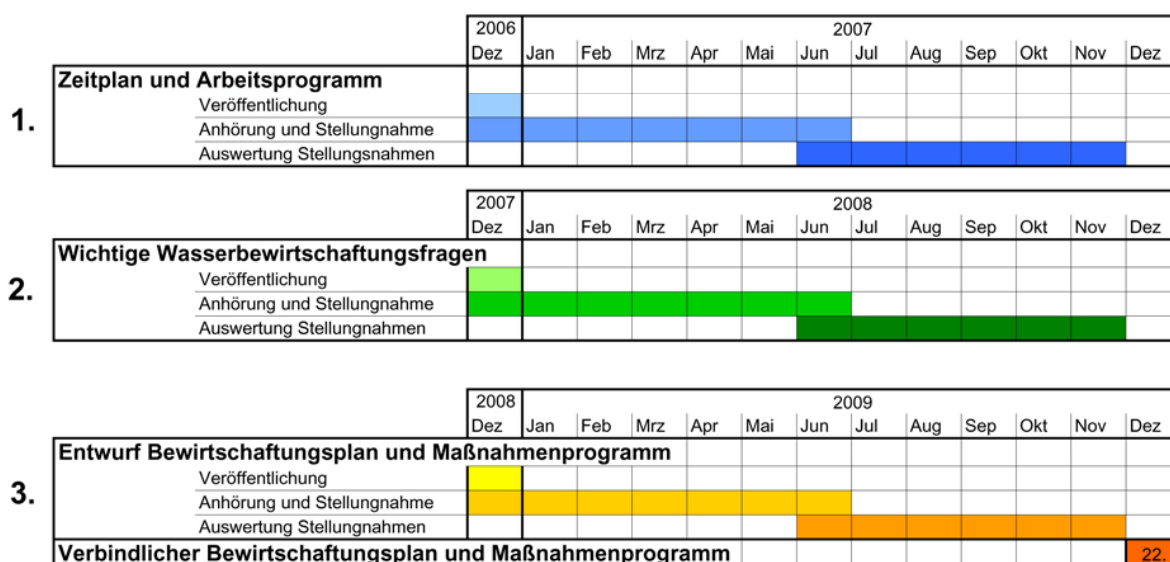


Abb. 1: Dreistufiges Modell der Öffentlichkeitsbeteiligung

Als erster Schritt der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden im Dezember 2006 „Zeitplan, Arbeitsprogramm und Anhörungsmaßnahmen zur Aufstellung des Bewirtschaftungsplans 2009 für die Flussgebietseinheit Weser“ im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen (Nr. 139/2006) veröffentlicht. Als zweite und dritte Stufe folgen im Dezember 2007 die Veröffentlichung des Überblicks über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen und im Dezember 2008 der Entwurf des Bewirtschaftungsplans. Die Dokumente werden unter Mitarbeit der Länder für die Flussgebietseinheit Weser verfasst.

Das vorliegende Papier zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen im Land Bremen ist ein zusätzliches Dokument zur Information der Bremer Öffentlichkeit.

Die aktive Beteiligung interessierter Stellen geht über die formellen Anhörungsverfahren hinaus. In Niedersachsen und Bremen erfolgt sie in erster Linie in den Gebietskooperationen. Diese Arbeitsgruppen setzen sich aus Wassernutzern und interessierten Stellen zusammen und sind in fast jedem Bearbeitungsgebiet einberufen. Bearbeitungsgebiete sind definierte niedersächsisch/bremische Teileinzugsgebiete. Bremen

hat an vier Bearbeitungsgebieten Flächenanteile (Bearbeitungsgebiet 12: Weser/Meerbach, 23: Ochtum, 24: Wümme und 26: Unterweser). In den Gebietskooperationen können die Akteure frühzeitig Einfluss auf Vorgehen und Planung in den Bearbeitungsgebieten nehmen. Ein weiteres Gremium zur aktiven Beteiligung ist der Beirat Niedersachsen/Bremen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Bremen ist auf der Basis einer Verwaltungsvereinbarung, in der Niedersachsen und Bremen eine enge Kooperation bei der Umsetzung der WRRL beschlossen haben, aktives Mitglied in den Arbeitskreisen und –gremien. Zusätzlich gibt es das Forum Wasserrahmenrichtlinie in Bremen, in dem spezifisch bremische Fragestellungen diskutiert werden. Gezielte Veranstaltungen, wie der Geestetag am 01.09.2007 ergänzen die bremische Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung der WRRL.

1.2 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

Die wichtigen Handlungsfelder und Bewirtschaftungsziele werden auf der überregionalen, regionalen und lokalen Ebene festgelegt.

Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit (FGE) Weser beschreiben die überregionalen Handlungsfelder, die bei den Bewirtschaftungsplanungen aller Bundesländer mit Anteilen am Wesereinzugsgebiet Berücksichtigung finden sollen und länderübergreifend abgestimmt werden.

Die FGE Weser hat die folgenden Themen als überregional relevant benannt:

- Salzbelastung der Werra und Weser durch heutigen und ehemaligen Kalibergbau,
- Belastung der Gewässer durch anthropogene Nährstoffeinträge und
- Belastung der Struktur der Gewässer insbesondere ihrer Durchgängigkeit.

Eine schriftliche Zusammenfassung der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen im Wesereinzugsgebiet erfolgt unter dem Titel „Überblick über die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Weser“. Das Papier liegt zur Stellungnahme beim Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa und dem Magistrat Bremerhaven im Zeitraum Dezember 2007 bis Juni 2008 aus. Ferner kann es in Internet unter www.fgg-weser.de oder www.umwelt.bremen.de heruntergeladen werden.

Weiterhin hat Niedersachsen auf der überregionalen Ebene unter Mitarbeit von Bremen das Papier „Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen für die Einzugsgebiete von Elbe, Weser, Ems und Vechte/Rhein in Niedersachsen und Bremen“ erstellt. Darin werden die Wasserbewirtschaftungsfragen

- Gewässerstruktur,
- Durchgängigkeit und
- stoffliche Belastungen

flächendeckend und naturraumübergreifend in allen niedersächsische/bremischen Bearbeitungsgebieten benannt. In den einzelnen Bearbeitungsgebieten wurden zusätzlich regionale Wasserbewirtschaftungsfragen herausgearbeitet. Das Papier kann im Internet unter www.nlwkn.niedersachsen.de heruntergeladen werden.

Im Folgenden werden die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen für Bremen beschrieben.

2. Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen in Oberflächengewässern im Land Bremen

2.1 Struktur

Wie im gesamten Wesereinzugsgebiet ist die Struktur der Gewässer auch in Bremen als wichtige Wasserbewirtschaftungsfrage zu nennen. Viele bremische Gewässer sind begradigt und die Ufer befestigt. Insbesondere an der Weser sind die Ufer durch Steinschüttung, Spundwände oder Beton eingefasst und als Lebensraum weitgehend verloren gegangen. Zum Teil reicht die Bebauung dicht an den Gewässerrand heran, so dass kaum Fläche für Renaturierungsvorhaben zur Verfügung steht. Das zeigen auch die Ergebnisse der Strukturkartierung in Bremen (siehe Abbildung 2). Die bremischen Gewässer weisen überwiegend Strukturklasse V und schlechter auf und gelten damit als stark bis vollständig verändert. Lediglich die Wümme, die Ochtum im Bereich Huchting, große Abschnitte der Geestbäche in Bremen-Nord und Teile des Huchtinger Fleets können in Strukturklasse IV (deutlich verändert) eingestuft werden.

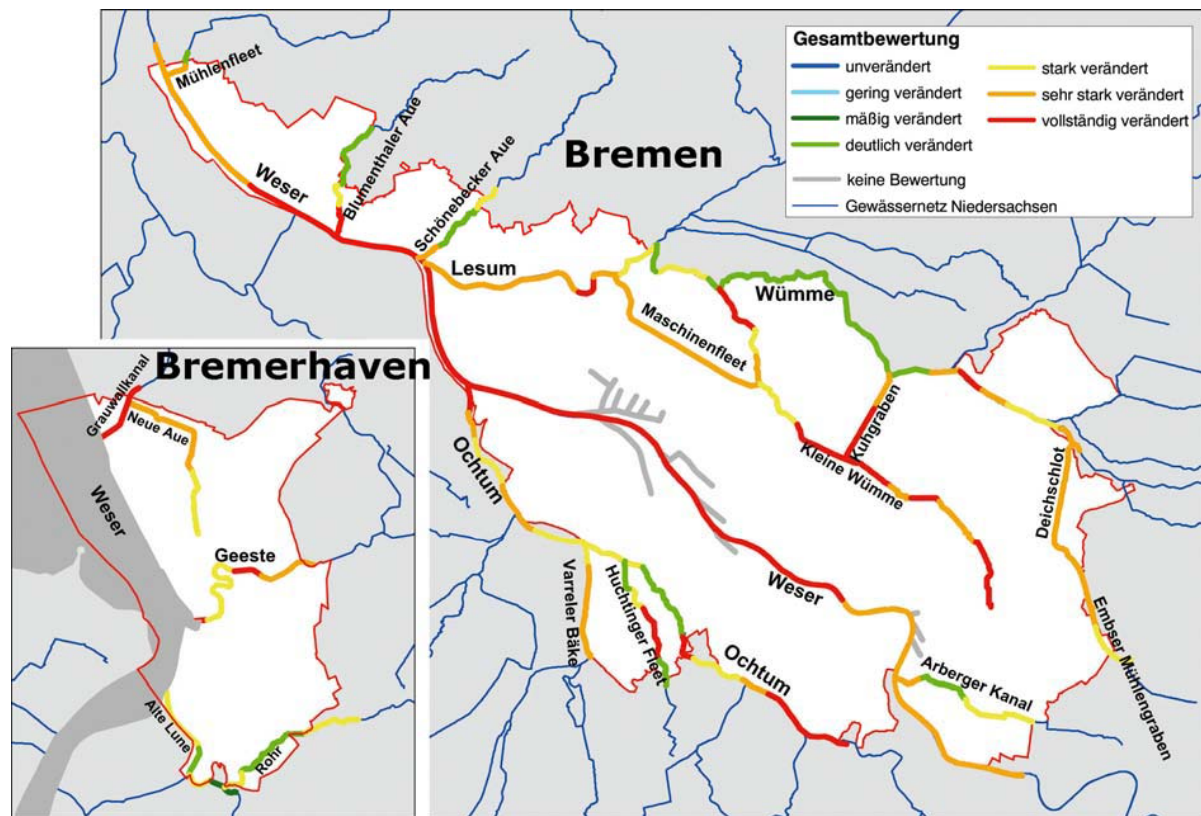


Abb. 2: Ergebnisse der Strukturkartierung im Land Bremen (Stand 2004)



Foto 1: Die Weser im Bereich der Schlachte in Bremen

2.2 Durchgängigkeit

Querbauwerke im Gewässer weisen vielfältige Funktionen auf. Sie dienen der Abflussregulierung, Wasserstandshaltung oder dem Hochwasserschutz und können auch Elemente zur Wasserkraftnutzung enthalten. Querbauwerke unterbrechen die fließende Welle im Gewässer und beeinträchtigen damit das Wanderverhalten der Fische und wasserlebenden Wirbellosen. Zum Teil weisen die Querbauwerke beträchtliche Absturzhöhen auf. Bei fehlenden Fischwanderhilfen können sie unüberwindbare Hindernisse bei der Wanderung darstellen. Dieses kann sich insbesondere bei Langdistanz-Wanderfischen (diadromen Arten) negativ auf die Populationen auswirken, da die Laich- oder Aufwuchslebensräume nicht erreicht werden.

Sielbau- und Schöpfwerke, über die der Wasserstand in Marschgewässern reguliert wird (siehe auch Kapitel 2.5, Wasserstandsmanagement), können zu einer Einschränkung der Durchgängigkeit führen. Sind zusätzlich Pumpen für den Schöpfbetrieb vorhanden, so können diese unter Umständen zu Schädigungen bei der Fischfauna führen.



Foto 2: Weserwehr in Hemelingen (Fischtreppe am linken Weserufer vorhanden)



Foto 3: Stauvorrichtung am Deichschlot



Foto 4: Fischtreppe in der Neuen Aue

2.3 Niederschlagswasser/Mischwasser

Eine Wasserbewirtschaftungsfrage, die insbesondere in Ballungsräumen wie Bremen zum Tragen kommt, ist die Ableitung von Niederschlagswasser und der Abschlag von Mischwasser in Oberflächengewässer.

2.3.1 Niederschlagswassereinleitungen

Punktuelle Niederschlagswassereinleitungen in Gebieten mit Trennsystem (in denen das Regenwasser nicht dem Kanalnetz (und damit der Kläranlage) sondern dem Oberflächengewässer zugeleitet wird) können neben den stofflichen Belastungen insbesondere in kleineren Gewässern hydraulischen Stress verursachen. Dabei führen kurzzeitig auftretende hohe Strömungsgeschwindigkeiten zur Verdriftung von wasserlebenden Tieren und Pflanzen. In der Vergangenheit ging es in erster Linie darum, das Regenwasser möglichst schnell und vollständig abzuleiten. Oft wurden Aufweitungen vorgenommen, um genügend Speicherraum zu schaffen und die Gefahr von Überschwemmungen zu vermindern. Dadurch ging allerdings der Fließgewässercharakter teilweise oder ganz verloren. Hinzu kommt, dass die Gewässer in Trockenphasen sehr wenig Wasser führen. Diese ausgeprägten Wasserstandsschwankungen erschweren eine Besiedlung der Gewässer.

Weiterhin weisen Niederschlagswassereinleitungen von Straßen und hochfrequentierten Industrie- und Gewerbeflächen erhöhte Frachten an Schadstoffen u.a. aus Reifen- und Bremsabrieb auf. Während aus landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Drainagen und Oberflächenabfluss überwiegend Nährstoffe und Pestizide eingetragen werden, sind es in urbanen Gebieten eher PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) und Schwermetalle. Je nach zu erwartender Verschmutzung werden in Bremen den Niederschlagswassereinleitungen Sedimentations- oder Filteranlagen vorgeschaltet, um die stofflichen Belastungen zu minimieren. Auch die Versickerung über bewachsene Flächen und Mulden ist ein geeignetes Behandlungsverfahren. Regenrückhaltebecken dienen durch Zwischenspeicherung der Vergleichmäßigung des Abflusses sowie durch Sedimentation der Schadstoffreduzierung im Gewässer. Foto 5 und 6 zeigen das Regenrückhaltebecken am Geestemünder Markfleet in Bremerhaven.



Foto 5: Luftbild des Regenrückhaltebeckens
Geestemünder Markfleet



Foto 6: Regenrückhaltebecken
Geestemünder Markfleet

Probleme mit Niederschlagswassereinleitungen können entschärft werden, wenn Abflüsse weitgehend versickert, verdunstet, zurückgehalten, genutzt oder ortsnah in Oberflächengewässer eingeleitet werden. In Bremen wurden hierzu entsprechende wasserrechtliche Rahmenbedingungen geschaffen. Regenwassernutzung, Versickerung, Entsiegelung und Dachbegrünung werden bereits seit vielen Jahren erfolgreich gefördert.

2.3.2 Mischwassereinleitungen

In Gebieten mit Mischkanalisation gelangt das Regenwasser direkt in das Kanalnetz und wird der Kläranlage zugeführt. Bei Starkregen-Ereignissen reicht das Stauvolumen des Kanalnetzes und ggf. vorhandener Mischwasserrückhaltebecken zum Teil nicht aus, um das Niederschlagswasser aufzunehmen. Zum Schutz vor Überflutung von Straßen und Kellern wird das ungeklärte Mischwasser dann in Gewässer abgeschlagen. In Bremen führt dieses v.a. in staugeregelten Gewässern zum Teil zu länger anhaltenden Sauerstoffdefiziten. Besonders betroffen ist die Kleine Wümme. Die stofflichen Belastungen durch diese Mischwasserabschläge sind noch nicht abschließend quantifiziert.

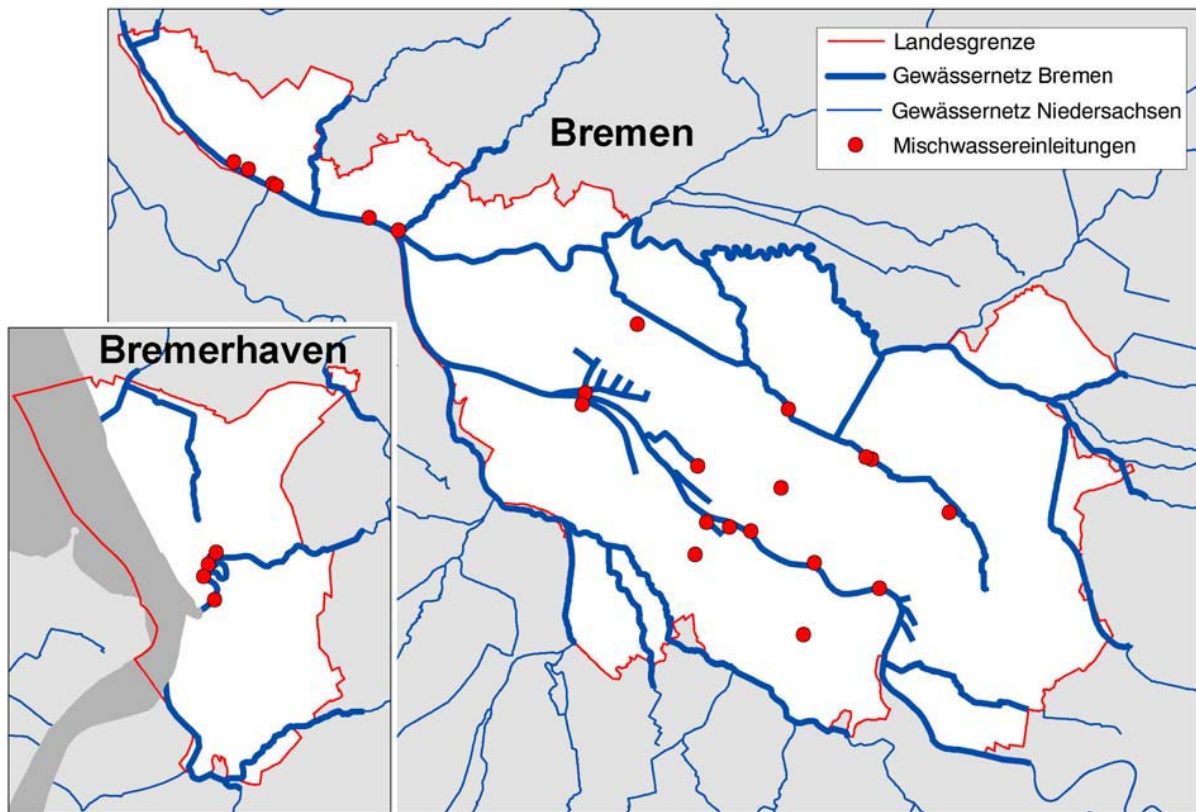


Abb. 3: Karte der Mischwassereinleitungen im Land Bremen



Foto 7: Ablauf des Mischwasserrückhaltebeckens an der Müllverbrennungsanlage



Foto 8: Luftbild des Mischwasserrückhaltebeckens an der Müllverbrennungsanlage

Die Anzahl der Mischwasserrückhaltebecken und deren Volumen ist in Tabelle 1 angegeben.

	Stadt Bremen		Bremerhaven		Land Bremen	
	Anzahl	Stauvolumen [m ³]	Anzahl	Stauvolumen [m ³]	Anzahl	Stauvolumen [m ³]
Mischwasserrückhaltebecken ohne Überlauf	3	22.700	1	4.900	4	27.600
Mischwasserrückhaltebecken mit Überlauf	5	74.200	1	5.500	6	79.700
Gesamtspeicherkapazität Mischwasserrückhaltebecken						107.300

Tab. 1: Anzahl der Mischwasserrückhaltebecken im Land Bremen

Ein Lösungsansatz zur Reduzierung der Mischwasserüberläufe ist die Entkopplung von Flächen mit gering verschmutzten Abflüssen aus dem Mischwassersystem. In Bremen wird dieses im Rahmen eines Pilotvorhabens im Bereich der Bürgerweide mit Dachflächen der Stadthalle und der Messehallen und der dazugehörigen Parkplatzflächen (nach Vorbehandlung) durchgeführt. Mischwasserabschläge können auf diese Weise vermindert werden.

2.4 Stoffeinträge

Bezogen auf die stofflichen Belastungen sind in Ballungsräumen im Vergleich zur Fläche allgemein Punktquellen von größerer Bedeutung als diffuse Belastungen. Die höhere Besiedlungs-, Industrie- und Gewerbedichte führt zu erhöhtem Nutzungsdruck auf die Gewässer. Zum Einen werden sie direkt zu Entnahme- und Einleitungszwecken genutzt, zum Anderen führt die dichte Bebauung mit einem hohen Anteil versiegelter Flächen zu Problemen bei der Niederschlagswasserableitung, die erhöhte Konzentrationen an PAK, MKW und Schwermetallen aufweisen können (siehe hierzu auch Kapitel 2.3, Niederschlagswasser/Mischwasser).

Ein Stoff, der in den vergangenen Jahren insbesondere im Sediment der Gewässer oberhalb der gesetzlichen Grenzwerte lag, ist das Tributylzinn (TBT), eine zinnorganische Verbindung, die aufgrund ihrer giftigen Wirkung als Schiffsboden-Anstrich gegen Bewuchs eingesetzt wurde. Seit 1989 besteht ein Anwendungsverbot für TBT bei Sportbooten bzw. Schiffen unter 25 m Länge. Der Einsatz in der gewerblichen Schifffahrt ist außerhalb der Europäischen Union noch erlaubt. Innerhalb der EU gilt die Regelung, dass zinnorganische Verbindungen seit dem 01.01.2003 auf Schiffe nicht mehr aufgetragen werden dürfen und ab dem 01.01.2008 Schiffe nicht mehr über zinnorganische Verbindungen verfügen dürfen. Durch diese Maßnahmen ist mit einem Rückgang der Belastungen zu rechnen.

2.5 Wasserstandsmanagement

In der Regel erfolgt bei Marschgewässern eine Regulierung des Wasserstands über Siele und Schöpfwerke. Historisch ist der Bereich der Marschen ein Lebensraum feuchter Standorte mit winterlich auftretenden Überschwemmungen. Zur Nutzbarmachung wurden auch in Bremen umfangreiche Grabensysteme zur Entwässerung der Flächen angelegt, die heute zum Teil über ein hohes ökologisches Potential verfügen. Der Wasserstand der Marschgewässer und damit des angrenzenden Grabensystems wird bedarfsweise gesteuert. Im Blockland erfolgt dieses über die großen Siele Dammsiel und Wasserhorst. Der Wasserstand kann bei Trockenheit im System hoch gehalten werden, im Bedarfsfall wird Wasser schnell über Pumpen aus dem System herausgefördert. Im Naturschutzgebiet Borgfelder Wümmewiesen wird der Wasserstand über Brokkolksiel im Winter hoch gehalten, um eine Annäherung an natürliche Überschwemmungssituationen zu ermöglichen.

Insbesondere die Bauwerke Dammsiel und Wasserhorst, aber auch Kuhsiel grenzen den Tideeinfluss der Lesum und Wümme zu den Gewässern hinter dem Deich ab. Gleiches gilt für das Sielbauwerk am Grauwalkkanal in Bremerhaven.

Bis auf die Lesum sind alle WRRL-relevanten Gewässer im Land Bremen zumindest oberhalb des Unterlaufes wasserstandsreguliert über Querbau-, Schöpf- oder Sielbauwerke. Dadurch hat die Mehrheit der Gewässer ihren Fließgewässer-Charakter verloren.



Foto 9: Mündung der Kleinen Wümme über Dammsiel (mit Schleuse) in die Wümme



Foto 10: Schöpfwerk Neue Aue in Bremerhaven

2.6 Schifffahrt

Die Weser wird intensiv als Binnen- bzw. Seeschiffahrtsstraße genutzt. Diese historisch gewachsene Nutzung hat insbesondere seit Ende des 19. Jahrhunderts zu deutlichen Veränderungen des Weserästuars geführt. Ehemals vorhandene Sande und Inseln wurden weitgehend beseitigt, Begradigung und fortschreitende Vertiefung der Fahrrinne, um sie der Großschifffahrt anzupassen, hatten einen deutlichen Anstieg der Fließgeschwindigkeiten und eine Erhöhung des Tidenhubs von ursprünglich wenigen Zentimetern auf knapp 4 m in der Stadt Bremen zur Folge. Hochwasserschutzdeiche und intensive Uferbefestigung, die zur Aufrechterhaltung der Nutzung erforderlich sind, erlauben keine Eigendynamik. Unterhaltungsmaßnahmen im Gewässer führen immer wieder zu Störungen der aquatischen Lebensgemeinschaften. Weitere wirtschaftlich begründete Ausbaumaßnahmen verstärken diesen Trend. Die veränderten hydrologischen Verhältnisse haben auch in den Nebengewässern der Weser (insbesondere Wümme, Lesum und Ochtum) negative Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaften.

Durch den weltweiten Schiffsverkehr haben sich in der Weser Fremdorganismen ausgebreitet, die mit den einheimischen Arten in Konkurrenz treten und diese sogar verdrängen können. Ein Beispiel hierfür ist die Wollhandkrabbe.

2.7 Unterhaltungsbaggerungen in den Häfen

Die Bremischen Häfen spielen für das Land Bremen eine zentrale Rolle als wesentlicher Wirtschafts- und Arbeitsplatzfaktor sowie darüber hinaus als Güterumschlagplatz für die Versorgung der Bevölkerung in Deutschland. Um die Erreichbarkeit der Häfen zu sichern, müssen in der Weser, der hafenbezogenen Wendestelle, den Vorhäfen und in den Hafenbecken Bremens und Bremerhavens bestimmte Fahrwassertiefen aufrecht erhalten werden. Natürliche Stofftransportprozesse und Sedimentationsvorgänge führen regelmäßig zum Versanden oder Verschlicken der schifffahrtsbezogenen Gewässer und machen Baggerarbeiten notwendig. Durch die erforderlichen Hafenunterhaltungsbaggerungen wurden allein in den Bremischen Häfen (Hafengruppe Bremen-Stadt und Bremerhaven) im Jahr 2006 ca. 600.000 m³ Sediment bewegt. Davon sind rund 300.000 m³ sandiges Material, das praktisch schadstofffrei ist und als Baumaterial verwendet oder umgelagert werden kann. Die weiteren 300.000 m³ sind feinkörniges Material (vor allem im Neustädter Hafen in Bremen-Stadt und in den abgeschleusten Hafenteilen in Bremerhaven), an das sich

Schadstoffe bevorzugt binden. Mit diesen gebaggerten feinkörnigen Sedimenten ist ein besonderer Umgang erforderlich.

Bis in die 80er Jahre wurde Baggergut aus Bremen-Stadt auf Spülfelder an Land verspült. Um den Landschaftsverbrauch für Spülfelder zu mindern und eine umweltgerechte Baggergutunterbringung zu gewährleisten, wurde 1991 durch den Senat der Freien Hansestadt Bremen das „Konzept der Integrierten Baggergutentsorgung“ beschlossen. Es sieht neben Maßnahmen zur Baggergutreduktion auch die langfristig gesicherte landfeste Unterbringung des Baggergutes auf der Baggergutdeponie in Bremen Seehausen vor. 1994 wurde die Integrierte Baggergutentsorgung Bremen-Seehausen für die Behandlung von Baggergut aus der Hafengruppe Bremen-Stadt in Betrieb genommen. Seit 2001 wird in der Anlage zusätzlich schadstoffbelastetes Baggergut aus der Hafengruppe Bremerhaven behandelt und abgelagert. Die Baggergutunterbringung auf der Deponie wird kontinuierlich dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt entsprechend optimiert. Darüber hinaus werden stetig alternative Unterbringungsmöglichkeiten sowie eine Verwertung des Baggergutes geprüft, wie z. B. aktuell die Verwendung als Deponiebaustoff und als Deichbaumaterial.

Für ein nachhaltiges Sedimentmanagement ist eine Schadstoffreduzierung bzw. eine weitgehende Schadstoffvermeidung an den Eintragsquellen erforderlich, damit Sedimente im Gewässer verbleiben können und nicht aufwendig landfest entsorgt werden müssen. Die Schwermetallbelastung der stadtbremischen Häfen entspricht dem Konzentrationsniveau der niedersächsischen Wesersedimente und ist zu einem hohen Anteil auf den Bergbau und seiner Folgelasten im Harz zurückzuführen (siehe auch Kapitel 2.8.1, Schwermetalle). Auch die organischen Schadstoffkonzentrationen in Bremen-Stadt entsprechen der Vorbelastung der niedersächsischen Sedimente beim Eintritt in den Tidebereich der Weser mit Ausnahme der zinnorganischen Verbindungen, Lindan und Pentachlorphenol. Als Problemstoff besonders hervorzuheben ist das TBT (siehe auch Kapitel 2.4, Stoffeinträge).

2.8 Problemfelder mit Fernwirkung nach Bremen

Problemfelder, die im Land Bremen Wirkung zeigen, hier aber nicht ihre Ursachen haben, sind die Schwermetall- und die Salzbelastung.

2.8.1 Schwermetalle

Aus Abraumhalden, Bergwerksgruben, Altlasten und Altstandorten des montanhistorischen Bergbau des Harzes in den Bereichen Aller und Oker gelangen diffus Schwermetalle in die Gewässer, lagern sich an Sedimenten an und führen zu hohen Schwermetallbelastungen im Gewässer. Sie können bei Remobilisierung zu einer Gefährdung der aquatischen Lebensgemeinschaften werden. In den Bremischen Häfen zeigt sich die Fernwirkung dieser Schwermetallbelastung darin, dass gebaggertes Sediment zum Teil aufwendig landfest entsorgt werden muss (siehe auch Kapitel 2.7, Unterhaltungsbaggerung).

2.8.2 Salz

Salz wird seit gut 100 Jahren im Wesereinzugsgebiet zur Produktion von Pflanzendüngestoffen abgebaut. Bei diesem Produktionsprozess fallen in hohem Maße Abfallsalze an. Salzproduktionsgebiete befinden sich im Aller-Leine-Bereich in der Nähe von Wunstorf, an der Fulda bei Neuhoof und im hessisch-thüringischen Werragebiet. Insgesamt gelangen durch die Kaliindustrie jährlich etwa 2 Mio. Tonnen Chlorid über die Werra, Fulda und Aller in die Weser. Dieses führt auch in Bremen zu erhöhten Chloridgehalten von 200 bis 250 mg/l. Der natürliche geogene Hintergrundwert der Chloridkonzentration der Weser liegt

bei 45 mg/l. Die erhöhten Salzkonzentrationen beeinträchtigen die Lebensbedingungen der aquatischen Organismen zum Teil erheblich. Obwohl in den letzten Jahren intensive Anstrengungen zu einem deutlichen Rückgang der Salzbelastung geführt haben, wird sich eine lebensraumtypische Flora und Fauna in der Weser nur bei weiterer Reduzierung etablieren können.

3. Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen für das Grundwasser im Land Bremen

Das Land Bremen hat verhältnismäßig kleine Flächenanteile an sechs großen niedersächsisch-bremischen Grundwasserkörpern. Für diese Grundwasserkörper werden folgende Bewirtschaftungsfragen formuliert:

3.1 Stickstoff

Wird der gesamte Grundwasserkörper betrachtet, stellt die Landwirtschaft die wichtigste Stickstoffquelle dar. Hier sollen rechtliche Instrumente wie Anlagen- und Düngeverordnung einen wirksamen Schutz des Grundwasser gewährleisten. In urbanen Gebieten sind neben diesem Eintragspfad noch Belastungen aus der Luft (über Niederschlagswasser eingetragene Stickoxide aus Straßenverkehr und Industrie), punktuelle Belastungen von Altstandorten sowie Austritte von Schmutzwasser aus möglichen Leckage im Kanalnetz zu verzeichnen. Grundsätzlich wird die Qualitätsnorm von 50 mg/l Nitrat im Grundwasser in Bremen erfüllt, punktuell können allerdings Überschreitungen auftreten.

Erhöhte Stickstoffgehalte im Grundwasser können ein Problem bei der Sicherung der Trinkwasserversorgung mit sich bringen. Aus diesem Grund ist es zur langfristigen Sicherung dieser Ressource sinnvoll, in Wasserschutz- und Trinkwassergewinnungsgebieten über die Vorgaben der Wasserschutzgebietsverordnung hinaus durch fachliche Beratung und Extensivierung eine weiterführende Reduzierung der Gefahr von Stickstoffausträgen zu erwirken.

Der Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen aus Altlasten wird durch das Bundesbodenschutzgesetz geregelt. Im Zuge der fortschreitenden Umsetzung von Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen an Altlastenablagerungen werden sich auch die hierdurch bedingten möglichen Einträge von Stickstoffverbindungen langfristig weiter verringern.

Durch undichte öffentliche und private Kanäle können Stickstoffverbindungen in das Grundwasser gelangen. Insbesondere im Bereich der Bremer Düne ist diese Belastung nachweisbar. Die als schadhaft ermittelten Abschnitte im Bereich der öffentlichen Kanalisation werden in Bremen kontinuierlich ermittelt und saniert. Auch im Bereich der gewerblichen und häuslichen Anschlüsse an das Kanalnetz laufen Bemühungen, den Austritt von Abwasser aus der Kanalisation in das Grundwasser zu minimieren.

3.2 Pflanzenschutzmittel

Die Belastung des Grundwassers durch Pflanzenschutzmitteln ist im Land Bremen vorwiegend auf die Behandlung von Verkehrsflächen (Gleisanlagen, Flughäfen), von Parkflächen und Anwendungen im privaten Bereich zurückzuführen. Insbesondere bei den Stoffen Diuron, Bromacil und Mecoprop, die verbreitet im nichtlandwirtschaftlichen Bereich Anwendung finden, kam es im Grundwasser zu Überschreitungen der Qualitätsnorm. Für Bromacil besteht seit 1990 ein Anwendungsverbot, die Anwendung von Diuron ist seit 1999 durch die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung eingeschränkt.

3.3 Salz

In Teilgebieten im Land Bremen ist das Grundwasser geogen bedingt salzhaltig. Ursache hierfür sind im stadtbremischen Gebiet die Salzstöcke Lilienthal und Delmenhorst. In Bremerhaven ist der erhöhte Salzgehalt des Grundwassers auf den Einfluss des Meerwassers zurückzuführen.

Bei temporären Grundwasserabsenkungen durch Baumaßnahmen wurde im Einzugsbereich der Salzstöcke ein starker Anstieg des Salzgehaltes des Förderwassers festgestellt. Zum Einen tritt hierdurch eine Gefährdung des Oberflächengewässers durch die Einleitung des salzhaltigen Förderwassers auf, zum Anderen erfolgt durch die Ableitung der obersten Süßwasserschicht eine Verlagerung der Salzwasser-/Süßwassergrenze, die zu einer nachhaltigen oberflächennahen Versalzung des Grundwasserleiters führen kann. Derzeit wird in einem Pilotprojekt des Senators für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa ein Verfahren entwickelt, wie bei temporären Grundwasserabsenkungen durch Reinfiltration des Förderwassers das Grundwasser, die umgebende Vegetation sowie das Gewässer, in das eingeleitet wird, geschützt werden können.

4. Ausblick

Die Vorstellung der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen ist bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ein Instrument zur Öffentlichkeitsbeteiligung bei der weiterführenden Maßnahmenplanung, die zentraler Bestandteil der Bewirtschaftungsplanung in den Flussgebieten ist.

In Bremen erfolgte bereits eine erste Maßnahmenplanung unter Einbeziehung interessierter Stellen und Nutzer. Die Studie „Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Bremen – Vorgezogenen Maßnahmen zur Zielerreichung“ wurde im Jahr 2006 auf der Grundlage der Defizitanalyse bei der Bestandsaufnahme 2005 erstellt. Weiterführende Maßnahmen lassen sich aus den Ergebnissen der derzeit nach den Vorgaben der WRRL laufenden Untersuchungen und Bewertungen ableiten.

Weiterführende Informationen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie finden Sie im Internet unter:

<http://www.umwelt.bremen.de>

<http://www.geoshare.umwelt.bremen.de>

<http://www.wasserblick.net>

<http://www.fgg-weser.de>

<http://www.mu.niedersachsen.de>

<http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/wfd/home>