

Umsetzungsempfehlungen für ein nachhaltiges Nährstoffmanagement im Einzugsgebiet der Oder



Autoren:
Gerold Janssen, Lars Stratmann & Jesko Hirschfeld



IKZM-Oder Berichte

69 (2010)

Umsetzungsempfehlungen für ein nachhaltiges
Nährstoffmanagement im Einzugsgebiet der Oder

von

Prof. Dr. Gerold Janssen, Lars Stratmann & Dr. Jesko Hirschfeld

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
Weberplatz 1, 01217 Dresden

Dresden, April 2010

Impressum

Die IKZM-Oder Berichte erscheinen in unregelmäßiger Folge. Sie enthalten Ergebnisse des Projektes IKZM-Oder und der Regionalen Agenda 21 "Stettiner Haff – Region zweier Nationen" sowie Arbeiten mit Bezug zur Odermündungsregion. Die Berichte erscheinen in der Regel ausschließlich als abrufbare und herunterladbare PDF-Files im Internet.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Projekt "Forschung für ein Integriertes Küstenzonenmanagement in der Odermündungsregion (IKZM-Oder)" wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unter der Nummer 03F0403A gefördert.



Die Regionale Agenda 21 "Stettiner Haff – Region zweier Nationen" stellt eine deutsch-polnische Kooperation mit dem Ziel der nachhaltigen Entwicklung dar. Die regionale Agenda 21 ist Träger des integrierten Küstenzonenmanagements und wird durch das Projekt IKZM-Oder unterstützt.



Herausgeber der Zeitschrift:

EUCC – Die Küsten Union Deutschland e.V.
Poststr. 6, 18119 Rostock, <http://www.eucc-d.de/>
Dr. G. Schernewski & N. Stybel

Für den Inhalt des Berichtes sind die Autoren zuständig.

Die IKZM-Oder Berichte sind abrufbar unter <http://ikzm-oder.de/> und <http://www.agenda21-oder.de/>

ISSN 1614-5968

I n h a l t

1	Hintergrund.....	2
1.1	Das Fluss-Küste-Meer System und IKZM.....	2
1.2	Das Vorhaben IKZM-Oder III	3
2	Intention und Zielgruppen der Umsetzungsempfehlungen	4
3	Umsetzungsempfehlungen.....	5
3.1	Nachhaltiges Nährstoffmanagement	5
3.1.1	<i>Maßnahmen im Einzugsgebiet der Oder.....</i>	<i>6</i>
3.1.2	<i>Maßnahmen im Stettiner Haff.....</i>	<i>8</i>
3.2	Ergänzende Maßnahmen in Küstengewässern.....	9
3.2.1	<i>Maßnahmen in Natura 2000-Gebieten.....</i>	<i>9</i>
3.2.2	<i>Maßnahmen im Rahmen der Meeresstrategie-Richtlinie.....</i>	<i>10</i>
3.3	Umsetzung und Weiterentwicklung der WRRL-Bewirtschaftungsplanung.....	11
3.4	Interessenausgleich zwischen Küste und Einzugsgebiet.....	13
3.5	Finanzielle Kompensation für Maßnahmen im Einzugsgebiet	15
4	Resümee zur Verbesserung des Nährstoffmanagements	17
	Danksagung	17
	Literaturverzeichnis.....	18

1 Hintergrund

1.1 Das Fluss-Küste-Meer System und IKZM

Das Integrierte Küstenzonenmanagement (IKZM) orientiert sich an den Kriterien der nachhaltigen Entwicklung. Es hat eine systematische Koordination aller Nutzungsansprüche und natürlichen Prozesse in der Küstenzone zum Ziel. Die grenzüberschreitende Odereinzugsregion und das ihre Gewässerqualität prägende Odereinzugsgebiet erfordern daher einen Managementansatz, der nicht nur die Meeres- und Landseite, sondern auch Teile der Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg sowie der polnischen Woiwodschaft Westpommern als räumlich-funktionale Einheit betrachtet (vgl. Konienczny 2005). Auf diese Weise können die Nährstoffströme und -kreisläufe im Odereinzugsgebiet erfasst und erfolgreiche, dauerhaft tragfähige Strategien und Maßnahmen im Sinne des IKZM entwickelt und umgesetzt werden. Dazu bedarf es auch einer großräumigen Betrachtung der Auswirkungen auf existierende Raumnutzungen und eines gerechten Interessenausgleichs. Die Raumplanung bietet sich diesbezüglich einerseits als eine gute Plattform für die Umsetzung des IKZM-Prozesses und andererseits als Impulsgeber innerhalb des Entwicklungsprozesses einer IKZM-Strategie an (Janssen 2010).

Ein IKZM im Odereinzugsbereich hat dabei ganz unterschiedliche Nutzungsansprüche an den Küstenraum wie Tourismus, Natur- und Küstenschutz, Fischerei und Landwirtschaft zu integrieren. Für ein Wasser-Nährstoff-Haushaltsmanagement ist ein großräumiger Ansatz erforderlich, der einerseits die verschiedenen Einflüsse auf die Wasserqualität in den Küstengewässern ausgehend vom gesamten Einzugsgebiet der Oder erfasst. Andererseits sind in diesem Ansatz auch die unterschiedlichen Auswirkungen der Wasserqualität auf z. B. den Tourismus oder auf Naturschutzziele zu betrachten. Ausgehend von menschlichen Aktivitäten wie landwirtschaftlicher Düngung, Entwässerungsdrainagen und Siedlungswasserwirtschaft in den Einzugsgebieten erfolgt derzeit ein zu hoher Eintrag von Stickstoff und Phosphor in die Oder. Durch die Eutrophierung treten unerwünschte Folgeentwicklungen auf. Die massenhafte Vermehrung von Algen hat beispielsweise negative Auswirkungen auf den Tourismus und Sauerstoffmangel kann Fischpopulationen erheblich beeinträchtigen. Im Stettiner Haff haben sich über einen langen Zeitraum die über die Oder eingetragenen Nährstoffe akkumuliert, gleichzeitig kommt dem Haff eine wichtige Reinigungsfunktion zu. Nur ein Teil der Nährstofffracht der Oder gelangt in die Ostsee (vgl. Edler & Hirschfeld 2010, Schernewski 2010).

Das als Einheit gewachsene Fluss-Küste-Meer System der Oder und Ostsee wird durch zwei administrativ und planungspolitisch unterschiedliche Staaten überlagert. Der föderalistischen Staatsstruktur Deutschlands ist die vorrangig zentral und einheitlich ausgerichtete Staatsstruktur Polens benachbart. Verwaltungs- und Planungszuständigkeiten haben sich in beiden Staaten auf verschiedenen Ebenen mit unterschiedlichen Kompetenzen entwickelt. Dadurch besteht für ein grenzüberschreitendes IKZM in der Oderregion ein erhöhter Abstimmungs- und Integrationsbedarf, damit die Kommunikation und gemeinsame Entwicklung im IKZM-Prozess erfolgreich verlaufen kann (vgl. Janssen 2010). In der konkreten Diskussion im IKZM-Prozess kann erschwerend hinzukommen, dass keine verbindliche oder allgemein akzeptierte Definition des Schlüsselbegriffs „Küstenzone“ entwickelt wurde. In dieser Frage sollte frühzeitig ein weitgehender Konsens erzielt werden.

Im grenzüberschreitenden Raum des Odereinzugsgebiets und des Stettiner Haffs treffen unterschiedliche Interessengruppen und Nutzungsansprüche aufeinander – oftmals bezogen auf denselben Teilraum. Wenn das Konfliktmanagement und die Kommunikation nicht ausreichend

sind, können sich Nutzungskonflikte verfestigen. Bei der Entschärfung von Konfliktsituationen, z. B. in der Vorbereitung von fachlichen und politischen Konzepten für Pläne, Programme und Vorhaben bereits im Vorfeld gesetzlich geregelter Verfahren und unter Einbeziehung von Behörden und Bürgern, kann IKZM als Leitbild und/oder Prozess eine wichtige Rolle spielen. Dafür sprechen folgende IKZM-Merkmale:

- integrativer, sektorübergreifender und grenzüberschreitender Ansatz,
- systematische Identifikation und Analyse von Konfliktfeldern, vor allem durch informelle Instrumente und
- problemlösungsorientierte Kommunikation mit Berücksichtigung und Einbindung aller relevanten Akteure (Janssen & Stratmann 2010).

1.2 Das Vorhaben IKZM-Oder III

In den beiden vorangehenden Forschungsvorhaben IKZM-Oder I und IKZM-Oder II wurden, insbesondere für die deutsche Seite der Oderregion, die Grundlagen für die Implementierung eines IKZM-Prozesses gelegt. Diese werden im Vorhaben IKZM-Oder III thematisch stärker fokussiert und auf ein grenzüberschreitendes regionales IKZM ausgerichtet weiter entwickelt, um konkrete, übertragbare Empfehlungen für IKZM-Prozesse in anderen Regionen zu erhalten. Ergänzend und neuer Forschungsbedarf ergibt sich dabei durch die vielfältige Veränderung der ökologischen, gesellschaftlichen, planerischen und juristischen Rahmenbedingungen, die Grenzlage sowie komplexe großräumige Veränderungen, die unmittelbare Auswirkungen auf die Küstenzone entfalten. So wurde in den Vorgängerprojekten deutlich, dass der Fluss Oder mit seinem Einzugsgebiet zentral eine steuernde Funktion auf die Küstenzone ausübt und ein regionales IKZM die Wechselwirkungen im Flusseinzugsgebiet betrachten sollte.

Aufbauend auf die bisherigen Erkenntnisse und diese spezifische Situation fokussieren die Arbeiten im Projekt auf zwei thematische Module:

1. Regionales grenzüberschreitendes IKZM (rechtliche, institutionelle und steuerungstheoretische Rahmenbedingungen sowie strategische Konzepte und Empfehlungen für die Steuerung und Umsetzung) und
2. Fluss-Küste-Meer: Ein System im Wandel (thematische Fokussierung auf Wasserqualität).

Der vorliegende Bericht ist dem zweiten Modul zugeordnet. Es soll abschließend auf Grundlage der vorliegenden Projektergebnisse Empfehlungen für ein aus Sicht der Küstengewässer nachhaltiges Nährstoffmanagement im Einzugsgebiet der Oder sowie Empfehlungen für ergänzende Maßnahmen in den Küstengewässern unter Berücksichtigung der Anforderungen durch Natura 2000 und die Strategie für die Meeresumwelt ableiten. Zudem werden Vorschläge für die Umsetzung und Weiterentwicklung der WRRL gemacht. Außerdem werden Interessenausgleichsmechanismen zwischen Küste und Einzugsgebiet betrachtet und finanzielle Kompensationsmechanismen für Maßnahmen im Einzugsgebiet diskutiert.

2 Intention und Zielgruppen der Umsetzungsempfehlungen

Die im vorliegenden Bericht dokumentierten Empfehlungen zeigen Ansätze für ein verbessertes Nährstoffmanagement im Einzugsgebiet der Oder und für das Gebiet des Stettiner Haffs auf. Dabei wird auf eine Reduktion des Nährstoffeintrags und auf den Abbau bestehender Belastungen fokussiert. Die Empfehlungen umfassen die Anwendung des Integrierten Küstenzonenmanagements, formelle und informelle planerische Instrumente, rechtliche Instrumente und politische Prozesse. Sie zielen sowohl auf die deutschen als auch auf die polnischen Bereiche des Odereinzugsgebietes.

Adressiert werden die von den Empfehlungen betroffene Unterlieger wie auch Oberlieger. Dabei wird auf Vor- und Nachteile aufgrund der bestehenden Belastungssituation und durch eine Umsetzung der ausgesprochenen Empfehlungen eingegangen. Ein Interessen- und Lastenausgleich zwischen Unter- und Oberliegern wird angestrebt. Zielgruppen der Umsetzungsempfehlungen sind insbesondere die Landwirtschaft und die Wasserwirtschaft, die zu den Hauptverursachern des Nährstoffeintrags in die Oder zählen und beide große Potenziale für eine Reduzierung des derzeitigen Eintrags nutzen können. Neben diesen wesentlichen Akteuren eines nachhaltigen Nährstoffmanagements werden auch die unmittelbar und mittelbar durch die Empfehlungen betroffenen Akteure, wie z. B. der Tourismus und der Naturschutz, angesprochen. Darüber hinaus werden Empfehlungen für Akteure aus der Verwaltung und Politik ausgesprochen, die auf eine Neujustierung der Instrumente und Beschlüsse ausgerichtet sind, welche wesentlich die Art und Weise der Landbewirtschaftung und der Ab-/Wasserbewirtschaftung beeinflussen.

3 Umsetzungsempfehlungen

Die nachfolgend dargelegten Umsetzungsempfehlungen werden auf Grundlage der zuvor erarbeiteten Ergebnisse des Projektes IKZM-Oder III formuliert. Sie basieren auf den Ergebnissen der einzelnen Projektbausteine zum Thema „Nachhaltiges Nährstoffmanagement“ und stellen eine komprimierte Zusammenschau dar.

3.1 Nachhaltiges Nährstoffmanagement

Im Einzugsgebiet der Ostsee leben ungefähr 85 Millionen Menschen. Der HELCOM Ostseeaktionsplan (HELCOM Baltic Sea Action Plan) stellt fest, dass die Eutrophierung einer der größten Probleme der Ostsee darstellt. Sie wird demnach durch Stickstoff- und Phosphoreinträge verursacht, die hauptsächlich aus Siedlungsabwasser, der Landwirtschaft und Verbrennungsprozessen stammen. Die Eutrophierung führt zu einem intensiven Algenwachstum, eingetrübtem Wasser und Sauerstoffmangel. Die Ziele des Ostseeaktionsplans hinsichtlich der Eutrophierung beinhalten die Wiederherstellung einer Nährstoffkonzentration nahe den natürlichen Werten, klares Wasser, eine in ihrer Qualität und Quantität natürliche Algenblüte, natürliche Sauerstoffwerte und eine natürliche Verteilung und Anzahl an Tieren und Pflanzen.

Der HELCOM Ostseeaktionsplan (2007) geht davon aus, dass circa ein Drittel des derzeitigen Phosphoreintrags (circa 15.000 Tonnen) und circa ein Fünftel des Stickstoffeintrags (circa 135.000 Tonnen) vermieden werden muss, damit ein guter Umweltzustand, konkret das Ziel des klaren Wassers, erreicht wird (Schernewski et al. 2009).

Einer der Haupteintragspfade für Nährstoffe in die Ostsee ist die Oder. Insbesondere im Sommer können zu hohe Nährstoffkonzentrationen zu einer vermehrten Algenblüte, Sauerstoffmangel und Fischsterben führen. Darüber hinaus verursachen diese Folgeprobleme und das trübe Wasser auch ernsthafte ökonomische Einbußen für die Tourismuswirtschaft (Schernewski et al. 2009). Der Nährstoffgehalt ist deshalb ein sehr wichtiger Gegenstand für ein integriertes Management, das die Küstengewässer, Flüsse und ihre Einzugsgebiete umfasst.

Phosphoreinträge stammen vor allem aus gut identifizierbaren Punktquellen und können gezielt reduziert bzw. reguliert werden. Hinsichtlich des Stickstoffmanagements müssen diffuse Quellen identifiziert und angesprochen werden. Das stellt eine komplexe und komplizierte Aufgabe dar, die eines Managements im Küstengewässer und im Einzugsgebiet des eintragenden Flusses bedarf.

Eine Analyse der Eutrophierung in den vergangenen Jahren ergab, dass die Nährstoffkonzentrationen im Stettiner Haff unmittelbar von den Flussfrachten der Oder bestimmt werden. Die Analyseergebnisse ergaben unter anderem, dass eine Verringerung der sommerlichen Stickstoffkonzentrationen im Haff ein reduziertes Algenwachstum zur Folge hat. Gemäß den Bewertungsmaßstäben der Wasserrahmenrichtlinie kann bezüglich des Gesamt-Stickstoff- und des Gesamt-Phosphorgehaltes ein guter Zustand in der Oder erreicht werden. Es ist allerdings zu hinterfragen, ob das Erreichen eines guten Zustands in der Oder ausreicht, um die angestrebte Reduktion des Phosphor- und Stickstoffgehalts im Stettiner Haff zu erzielen. Aus Sicht des Ostseeschutzes und zur Erlangung einer guten Gewässerqualität im Stettiner Haff sind die Nährstoffeinträge und die vorhandenen -ablagerungen durch weitere Strategien und Maßnahmen zu reduzieren (Schernewski 2010, Schernewski et al. 2009, Stybel et al. 2009).

Ob und in welchem Umfang Maßnahmen direkt im Stettiner Haff helfen können, Nährstoffe dem Wasserkörper zu entziehen und die Wassertransparenz zu verbessern, wurde und wird derzeit untersucht (Schernewski 2010). Erste Ergebnisse legen nahe, dass solche Maßnahmen zielführend wären, auch da bereits sehr umfangreiche Nährstoffmengen im Haff abgelagert sind. Die größten Nährstoffmengen der inneren Küstengewässer des Landes sind im westlichen Oder-Ästuar und im Greifswalder Bodden akkumuliert (Bachor 2005). Dennoch ist das Ziel einer deutlichen Reduzierung der Stickstoffeinträge in das Stettiner Haff nur durch eine Änderung der Landnutzung zu erreichen (Bachor 2005).

Bei den nachfolgenden Empfehlungen wird unterschieden zwischen im Einzugsgebiet der Oder oder direkt am Fluss vorgesehenen Maßnahmen und jenen bezogen auf das Stettiner Haff selbst.

3.1.1 Maßnahmen im Einzugsgebiet der Oder

Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist in der ländlich geprägten Küstenregion der südlichen Ostsee der größte Flächennutzer. Sie beinhaltet die Erzeugung von Nahrungsmitteln, Futtermitteln, Industrierohstoffen und Zierpflanzen. Darüber hinaus erbringt sie auch Dienstleistungen für die Pflege von Kulturlandschaft und Umwelt und für Freizeit und Erholung. Erfolgt die Landwirtschaft standortangepasst und umweltverträglich, kann sie einen Beitrag zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und für einen intakten Wasser- und Nährstoffhaushalt leisten. Dem stehen aber viele aktuelle Trends in der Landwirtschaft entgegen (z. B. Intensivierung, vermehrter Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden). Die Folgen sind eine verstärkte Eutrophierung der Gewässer und erhebliche Beeinträchtigungen der Artenvielfalt und Kulturlandschaft (Janssen et al. 2004, S. 18, 19). Eine Darstellung der Situation der Landwirtschaft im deutschen und polnischen Ostseeraum und eine detaillierte Analyse der für diesen Fachbereich relevanten rechtlichen Regelungen in Deutschland und Polen kann der Bestandsaufnahme gemäß IKZM-Empfehlung 2002/413/EG (Janssen et al. 2004, S. 154-165) entnommen werden.

Im Bezug auf die Landwirtschaft steht eine Reduzierung der Nährstoffbilanzüberschüsse im Vordergrund. Dies ist in erster Linie durch verbesserte Düngeplanung zu erreichen – das bedeutet bedarfsoptimierte Düngung, u. a. einschließlich des Ausbaus von Lagerkapazitäten für Wirtschaftsdünger zur gezielten Ausbringung von Wirtschaftsdünger im Rahmen der Düngeplanung unter Substitution von Mineraldünger (vgl. Edler & Hirschfeld 2010). Ökonomische Anreize zur Optimierung der Düngeplanung könnte eine spürbare Besteuerung von Stickstoff- und Phosphordüngemitteln setzen. Dies wäre indirekt zumindest teilweise auch über eine drastische Erhöhung der Steuern auf Energie und fossile Brennstoffe zu erreichen, da zur Herstellung von Mineraldünger erhebliche Mengen an Energie aufgewendet werden müssen. Ordnungsrechtlich können umfangreichere Mindestlagerkapazitäten und Ausbringungssperrezeiträume für Wirtschaftsdünger vorgeschrieben werden. Im Rahmen der Cross-Compliance Regelungen der Europäischen Gemeinsamen Agrarpolitik können Obergrenzen für Nährstoffbilanzüberschüsse gesetzt werden – die bestehenden Richtwerte müssten jedoch deutlich verschärft werden, anzusetzende Verluste bei der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger überprüft und voraussichtlich verringert werden. Prämienzahlungen für extensive Wirtschaftsweisen (im Rahmen der Förderung des ökologischen Landbaus oder anderer Agrarumweltmaßnahmen) können gewässerfreundlichere Wirtschaftsweisen fördern und ihre häufig noch bestehenden betriebswirtschaftlichen Nachteile gegenüber den nährstoffintensiveren Verfahren ausgleichen (Edler & Hirschfeld

2010, Hirschfeld 2006, auch Janssen et al. 2004, S. 18, 19). Ebenso kann die finanzielle Förderung der Anlage von Auffangteichen am Ende von Drainagen wirken, in denen das oftmals nährstoffbelastete Wasser aus Drainagen aufgefangen und durch Pflanzenfilterung gereinigt werden kann (Edler & Hirschfeld 2010).

Auch die Rahmensetzung der Europäischen Agrarpolitik ist dabei – hinausgehend über die bestehenden Ansätze der Cross-Compliance Regelung – gefragt, die Anreize zur Steigerung der Produktionsmengen und damit auch der Intensität der Bewirtschaftung zu reduzieren. Eine Fortschreibung der derzeitigen agrarpolitischen Förderung und des handelspolitischen Außenschutz-niveaus würde zu höheren Nährstoffimmissionen in Oder und Ostsee führen als beispielsweise eine vollständige Liberalisierung der Agrarmärkte, die die europäische Landwirtschaft „ungeschützt“ Weltmarktpreisen aussetzen würde (Edler & Hirschfeld 2010, Hirschfeld et al. 2009, SRU 2009, Nowicki 2007).

Auch die nationale und europäische Förderung des Anbaus von Biomasse zur energetischen oder stofflichen Verwertung ist vor dem Hintergrund des Gewässerschutzes zu überprüfen. Hierbei ist abzuwägen, inwiefern Klimaschutzbeiträge des Anbaus und der Verwertung von Biomasse (so sie im Rahmen einer umfassenden Klimabilanzierung überhaupt belegbar sind) gegenüber den durch die angestoßene Erhöhung der Bewirtschaftungsintensität oder die In-Nutzungnahme vormals stillgelegter Flächen verursachten Gewässerbelastungen zu bewerten sind. Dies kann durch eine umfassende Ökobilanzierung und Kosten-Nutzen-Analysen geprüft werden (Hirschfeld et al. 2008, s. auch Edler & Hirschfeld 2010).

Synergien zum Gewässerschutz ergeben sich in der Regel mit Zielen des Naturschutzes und des Schutzes bzw. der Renaturierung von Flussauen und anderen Feuchtgebieten (u. a. Mooren) insbesondere auch bei Maßnahmen an der Schnittstelle zwischen bewirtschaftetem Land und Fluss (z. B. durch Anlage von extensiv genutzten Vegetations- und Gehölzstreifen beidseits der Fließgewässer). Hier sollte der Zusatznutzen für den Gewässerschutz bei der politischen Abwägung über die Dimensionierung von Naturschutz- und Renaturierungsprogrammen berücksichtigt werden.

Siedlungswasserwirtschaft

In der Siedlungswasserwirtschaft zeigt sich ein differenziertes Bild: Während im deutschen Teil des Oder-Einzugsgebietes der Ausbau von Kanalisation und Kläranlagen bereits hohe Anschluss- und Reinigungsgrade erreicht hat, besteht in Polen und Tschechien – ein kleiner Teil des Odereinzugsgebiets liegt auf tschechischem Staatsgebiet – weiterhin Ausbaubedarf. Mit der angestrebten Umsetzung der EU-Abwasserrichtlinie bis zum Jahr 2015 werden die Reinigungsgrade der Abwässer in Polen und Tschechien weiter verbessert werden. Dies wird jedoch voraussichtlich nicht ausreichen, um insgesamt den von der EU-Wasserrahmenrichtlinie geforderten „guten ökologischen Zustand“ der Oder zu erreichen. Sollen die durch die Umsetzung der EU-Abwasserrichtlinie erreichten Reinigungsgrade weiter verbessert werden, bietet sich insbesondere bei großen Kläranlagen der Einbau weitergehender Reinigungsstufen an. Hierbei ist allerdings die Kosteneffizienz der Maßnahmen zur Immissionsreduzierung zu beachten und mit den Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft zu vergleichen und abzuwägen.

Siewert (2010) kommt zu dem Ergebnis, dass im Bezug auf Phosphorimmissionen in die Oder auch nach dem Jahr 2015 im Bereich der Kläranlagen – insbesondere in Polen und Tschechien - noch erhebliche Reduktionspotenziale zu nutzen wären. Über die Technik der Simultanfällung

hinaus könnten Flockenfiltrationsverfahren oder – wenn eine noch weitergehende Reinigung erforderlich wäre – auch Verfahren der Membranfiltration eingesetzt werden.

Zur weiteren Reduzierung der Stickstoffimmissionen aus Kläranlagen bietet sich eine Erweiterung der Belebungsbecken oder der Einsatz der Biofiltrationstechnik an (Siewert 2010). Insbesondere im Bezug auf Stickstoff sollten die weitergehenden Maßnahmen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft jedoch sorgfältig abgewogen werden mit den in der Landwirtschaft zur Verfügung stehenden Maßnahmen, da letztere bis zu bestimmten Schwellenwerten zunächst eine höhere Kosteneffizienz aufweisen (Hirschfeld et al. 2010).

Eine wichtige Maßnahme zur Reduzierung von Phosphoreinträgen aus der Siedlungswasserwirtschaft wäre außerdem die Einführung von phosphatfreien Wasch- und Reinigungsmitteln. Dies ist in Deutschland bisher nur im Bezug auf Waschmittel geschehen, hier wäre ein Verbot von Phosphat auch in Geschirrspül- und anderen Reinigungsmitteln denkbar. Diese Schritte sollten ebenso auch in Polen und Tschechien umgesetzt werden, wo bislang auch noch phosphathaltige Waschmittel zur Belastung der Siedlungsabwässer beitragen (Behrendt & Dannowski 2005).

3.1.2 Maßnahmen im Stettiner Haff

Unmittelbar im Stettiner Haff sind ergänzende Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffablagungen und des Nährstoffgehalts des Wasserkörpers erforderlich. Als mögliche Maßnahmen werden angeführt:

1. die Einrichtung von Muschelfarmen, das Management von Muschelbänken, die Vergrößerung von Muschelbänken,
2. Algenfarmen,
3. die Anlage oder Vergrößerung von Schilfgürteln und Unterwasservegetation und
4. Aushub von nährstoffreicher Schlicksedimenten und Ablagerung an Land (Schernewski 2010, Schernewski et al. 2009, Stybel et al. 2009, Bachor 2005).

Die Leistung der Muscheln, Nährstoffe aus dem Wasserkörper aufzunehmen, kann durch verschiedene Maßnahmen gefördert werden. Geeignete sandige, harte, Bodensubstrate begünstigen beispielsweise die Ansiedlung von Muscheln und können zusätzlich zu den vorhandenen angeschüttet werden. Für eine effektive Entfernung der Nährstoffe aus dem Wasserkörper des Haffs erscheint es angebracht, die Muscheln, Algen und andere Unterwasservegetation regelmäßig zu ernten und die mit ihnen aus dem Haff entnommenen Nährstoffe an Land zu nutzen. Belässt man die Muscheln im Haff, entnehmen diese dem Wasserkörper insgesamt betrachtet nur deutlich weniger Nährstoffe und lagern diese nur in begrenztem Umfang ein bzw. ab. Nach der Entnahme aus dem Haff können die mit den Muscheln entnommenen Nährstoffe als Düngemittel in der Landwirtschaft eingesetzt werden und somit ein Nährstoffkreislauf geschlossen werden (Schernewski et al. 2009).

Ergänzend kann das Gewässerökosystem des Haffs durch eine gezielte Entnahme nährstoffreicher Sedimente entlastet und der Prozess der Nährstoffentnahme und des Nährstoffabbaus beschleunigt werden. Aufgrund der ungleichmäßigen Schlickverteilung am Haffgrund sowie aus Kostengründen sollte eine Schlickentnahme gezielt auf Bereiche mit Schlickakkumulationen fokussieren. Dabei kann es sich beispielsweise um künstliche Sedimentationsrinnen oder -fallen vor Flussmündungen oder um natürliche Ablagerungen handeln (Bachor 2005).

Diese Maßnahmen im Haff sind frühzeitig mit den Naturschutzbelangen und insbesondere den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete im Bereich des Stettiner Haffs abzustimmen, damit rechtzeitig lokal geeignete Maßnahmentypen gewählt werden können, durch die keine wertvollen Lebensräume, Tiere oder Pflanzen erheblich geschädigt werden.

Neben den ökologischen Aspekten sind auch ökonomische und soziale Aspekte der Haffbewirtschaftung zu berücksichtigen. Die Bewirtschaftung einer Muschelfarm im Bereich des Stettiner Haffs mit Muscheln, die für eine Nährstofffilterung geeignet sind, wird als kosteneffiziente Maßnahme für eine Nährstoffreduktion eingestuft, lässt sich aber dennoch derzeit nicht kostendeckend durchführen (vgl. Schernewski et al. 2009). Ein Teil der Kosten, die für diese Maßnahme anfallen, kann durch die Nutzung der Muscheln und Wasserpflanzen für die menschliche Ernährung, als Tierfutter, Dünger oder für die Erzeugung von Biogas gedeckt werden. Für eine großflächige oder länger andauernde Durchführung dieser Maßnahme ist aber eine ergänzende Finanzierung erforderlich (Stybel et al. 2009).

3.2 Ergänzende Maßnahmen in Küstengewässern

3.2.1 Maßnahmen in Natura 2000-Gebieten

Die Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) und die Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) mit ihrem Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 und ihren Artenschutzbestimmungen stellen ein wichtiges rechtliches Instrumentarium auf europäischer Ebene zum Lebensraum- und Artenschutz dar.

Gemäß Art. 3 Abs. 1 der FFH-Richtlinie wurde Natura 2000 als ein kohärentes, europäisches, ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete entwickelt. Dieses Netz besteht aus Gebieten, die die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I sowie die Habitate der Arten des Anhangs II repräsentieren. Es soll den Fortbestand oder gegebenenfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes dieser natürlichen Lebensraumtypen und Habitate sowie der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleisten. Die FFH-Richtlinie zielt auf eine Erhaltung der biologischen Vielfalt, jedoch unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und regionalen Gegebenheiten. Gemäß § 32 BNatSchG i. V. m. Art. 6 Abs. 1 FFH-Richtlinie sind für jedes FFH-Gebiet die Erhaltungsmaßnahmen zu bestimmen, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand derjenigen FFH-Lebensraumtypen und -Arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen, die maßgeblich für die Aufnahme des Gebietes in das Netz Natura 2000 waren (Suda 2010). Diese Maßnahmen werden während der Aufstellung der Managementpläne ermittelt und festgelegt. Sie sollen möglichst konkret und auf das jeweilige Gebiet bezogen formuliert werden, um den jeweiligen Schutzzweck und damit das Schutzgebietsnetz Natura 2000 langfristig zu sichern. Alle Maßnahmen sollen in größtmöglichem Einvernehmen mit der örtlichen Bevölkerung durchgeführt werden. Dazu können zum Einsatz kommen:

- freiwillige Vereinbarungen,
- bilaterale Verträge zur Nutzungsregelung,
- Verträge zur naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung,
- Förderung von Projekten wie der Gewässerrenaturierung,
- gezielte Öffentlichkeitsarbeit und

- die ergänzende Ausweisung von Schutzgebieten (Suda 2010).

Die Flachwasserzonen (Bodden-, Haff- und Küstengewässer), Feuchtgebiete und Flussmündungen im Odermündungsgebiet weisen eine sehr hohe biologische Vielfalt auf. Große Anteile dieser Flächen sind als Natura 2000-Gebiet ausgewiesen. Das trifft auch auf das Stettiner Haff zu. Maßnahmen zum Nährstoffmanagement und zur Nährstoffreduktion, die in diesem Gebiet durchgeführt werden sollen, sind in jedem Fall mit den Erhaltungszielen der ausgewiesenen Schutzgebiete abzustimmen. Sie dürfen nicht das Schutzziel gefährden (vgl. Stybel et al. 2009).

Es empfiehlt sich, die Chance einer frühzeitigen Abstimmung zu ergreifen und geplante Maßnahmen zur Nährstoffreduktion im Stettiner Haff möglichst frühzeitig mit den Schutzgebietserfordernissen abzugleichen. Wenn möglich, sollten die angestrebten Maßnahmen in die Erhaltungsmaßnahmen des Schutzgebietsmanagements integriert werden. Im Fall einer Neuaufstellung oder Fortschreibung eines Managementplans können diese Maßnahmen auch Bestandteil des Schutzgebietsmanagements werden. Hinsichtlich des Umfangs der zu ergreifenden Maßnahmen zum Nährstoffmanagement sind nicht nur die Ziele der Natura 2000-Gebiete im Haffbereich zu beachten sondern auch diejenigen der Schutzgebiete, die in den Ausströmbereichen des Haffs in die Ostsee liegen.

3.2.2 Maßnahmen im Rahmen der Meeresstrategie-Richtlinie

Die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG) trat am 15.07.2008 in Kraft. Sie dient dem Schutz, der Erhaltung und – wo durchführbar – der Wiederherstellung der Meeresumwelt. Sie wurde auf Grundlage des Beschlusses Nr. 1600/2002/EG vom 22. Juli 2002 über das sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft erlassen und fördert demnach eine nachhaltige Nutzung der Meere und die Erhaltung der Meeresökosysteme. Um diese Ziele zu erreichen, ist ein transparenter und einheitlicher Rechtsrahmen erforderlich. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten. Die Umsetzung der Richtlinie in deutsches Recht, gemäß Art. 26 Abs. 1 Meeresstrategie-RL bis 15.07.2010, ist bislang noch nicht erfolgt.

Aufgrund der bestehenden Belastungen und da die Auswirkungen von Beeinträchtigungen der Meeresumwelt oftmals grenzüberschreitend wirken, wird als Ziel insbesondere eine stärkere Koordinierung der Anstrengungen zum Schutz der Meere vorgeschlagen. Die soll in der Erarbeitung von Meeresstrategien für einzelne Meeresregionen, z. B. die für die Ostsee, münden. Die Meeresstrategien sollen in enger Zusammenarbeit betroffener Nachbarstaaten erstellt werden. Sie umfassen den Umsetzungsprozess der WRRL und anderer EU-Richtlinien (z. B. zur Behandlung von kommunalem Abwasser und die Nitratrichtlinie), insbesondere die Fauna-Flora-Habitat- und Vogelschutzrichtlinie. IKZM soll dabei, die Ziele der Meeresstrategie-Richtlinie unterstützend, zum Einsatz kommen.

Der Zweck der Meeresstrategien ist gemäß Art. 2 unter anderem das Verringern und Verhindern von Einträgen in die Meeresumwelt. Die Richtlinie sieht dafür u. a. die Anwendung eines Ökosystem-Ansatzes für die Steuerung menschlichen Handelns vor und soll einen Beitrag zur Kohärenz der verschiedenen politischen Maßnahmen, Vereinbarungen und Rechtssetzungsmaßnahmen, die sich auf die Meeresumwelt auswirken, leisten. Die Richtlinie zielt darauf ab, die Berücksichtigung von Umweltbelangen bei diesen Maßnahmen und Vereinbarungen sicher zu stel-

len. Dafür legt sie sowohl das Vorgehen bei der Vorbereitung einer Meeresstrategie (Art. 8-12) als auch beim Entwerfen eines Maßnahmenprogramms (Art. 13-16) fest.

Die IKZM-Empfehlung und die Meeresstrategie-RL weisen einige Gemeinsamkeiten aber auch einige Unterschiede auf. Gemäß der IKZM-Empfehlung sollen die Mitgliedstaaten in ihrer IKZM-Strategie ein nachhaltiges Management der natürlichen Ressourcen, wozu der Meeresstreifen und auch der Küstenstreifen zählen, umsetzen. Entsprechend nennt die Meeresstrategie-RL als Ziel die Förderung der nachhaltigen Nutzung der Meere sowie der Ökosysteme (3. Erwägungsgrund). Jedoch liegt der Schwerpunkt der Meeresstrategie-Richtlinie in der Herstellung eines guten Umweltzustands der Meere gemäß Art. 1 Abs. 1 Meeresstrategie-RL und Erwägungsgrund 27.

Während die Meeresstrategie-RL die Umweltqualität der Meere sicherstellen soll, hat das IKZM zum Ziel, die vielfältigen Faktoren gemäß Erwägungsgrund 16 bestmöglich in Einklang zu bringen, um die Küstenzonen ökologisch nachhaltig, wirtschaftlich ausgewogen und sozial verträglich sowie kulturelle Belange berücksichtigend zu entwickeln.

Meeresstrategie-Richtlinie und IKZM-Empfehlung sind aber dennoch integrativ umzusetzen. So wird im Art. 6 Nr. 1 Meeresstrategie-Richtlinie geregelt, dass Mitgliedsstaaten innerhalb der gleichen Meeresregion ihre Maßnahmen koordinieren und diesbezüglich – soweit möglich – auf vorhandene institutionelle Strukturen zurückgreifen. Damit besteht die Möglichkeit, die transnationalen Maßnahmen zwischen Deutschland und Polen sowohl im Hinblick auf das IKZM als auch auf die Erreichung eines guten Umweltzustandes des Meeresgewässers Ostsee in der gleichen Verwaltungseinheit zusammenzufassen, um so eine bestmögliche Abstimmung sowie eine hohe Effektivität gemeinsamer Maßnahmen und den guten Gewässerzustand als Teil eines funktionierenden Küstenzonenmanagements zu erreichen (Suda 2010).

Im Zusammenwirken mit der Bewirtschaftungsplanung nach WRRL und IKZM-Prozessen kann die Meeresstrategie-RL einen besonderen Beitrag zur Verringerung der Nährstoffbelastung der Oder und des Stettiner Haffs leisten. Sie ermöglicht die Erarbeitung fachlicher Standards für die Festlegung eines guten Zustands des Meeresgewässers Ostsee hinsichtlich ihres Nährstoffgehalts. Damit kann sie die für den Fluss und das Einzugsgebiet formulierten Ziele der WRRL zur Nährstoffbelastung ergänzen. Insbesondere erlaubt diese Betrachtung Aussagen darüber, welche maximalen Nährstoffeinträge vom Stettiner Haff in die Ostsee tolerierbar sind. Auf dieser Grundlage kann künftig bewertet werden, in welchem Umfang ergänzende Maßnahmen im Stettiner Haff zu Nährstofffilterung und Reduktion (z. B. durch Muschelfarmen) durchgeführt werden müssen, damit die Ostsee sich wieder hin zu einem guten Zustand entwickeln kann.

3.3 Umsetzung und Weiterentwicklung der WRRL-Bewirtschaftungsplanung

Das wahrscheinlich am häufigsten genannte Ziel der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist das Erreichen eines „guten Zustands“ in allen Gewässern der Europäischen Union bis zum Jahr 2015. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine Teilmenge der Ziele.

Die WRRL soll

- eine Vereinheitlichung im europäischen Gewässerschutz sowie
- eine Harmonisierung und Vergleichbarkeit der europäischen Wasserwirtschaft bewirken,

- einen dauerhaften und wirksamen, ganzheitlichen Oberflächen- und Grundwasserschutz in der EU etablieren,
- das Funktionieren des europäischen Marktes im Wassersektor ermöglichen,
- klarstellen, dass Wasser keine übliche Handelsware ist,
- die Probleme des Gewässerschutzes im Bewusstsein der Öffentlichkeit verankern und
- den Fokus der Planer auf die ökologische Gewässerqualität lenken.

Maßgebend für die Bewertung des Gewässerzustands sind neben physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Merkmalen insbesondere biologische Qualitätskomponenten, d. h. die Zusammensetzung und Abundanz der für den Gewässertyp spezifischen Biozönose. Der einzugsgebietsbezogene Ansatz der WRRL begreift in Verbindung mit dem gewässertypenspezifischen Ansatz das Einzugsgebiet als eine Einheit. Damit rückt die WRRL die Gewässerökologie mehr als bisher in den Fokus der Wasserwirtschaft (Suda 2010).

Ende 2009 wurden die ersten Bewirtschaftungspläne für alle Flussgebietseinheiten fertiggestellt und die erste Phase der Planumsetzung von 2010 bis 2012 hat begonnen. Auf Grundlage der bisherigen Arbeiten lässt sich bereits absehen, dass mehrere Mitgliedstaaten die Ziele der Rahmenrichtlinie bis zum Jahr 2015 nicht erreichen werden. Schwerpunkte der ausschlaggebenden Belastungen stellen die morphologischen Verschlechterungen der Wasserkörper und der hohe Grad der Wasserverschmutzung durch Stoffe aus verschiedenen Quellen dar.

Hinsichtlich der Nährstoffbelastung sieht die WRRL bereits mehrere Maßnahmen zur Reduktion der Einträge in Fließgewässer vor. Sowohl der Bau oder die Nachrüstung von Kläranlagen wie auch Optimierungen im Düngemittelmanagement und eine schrittweise Reduktion der Stickstoffdüngung in der Landwirtschaft sind Bestandteil der aktuellen Maßnahmenpläne. Die erste Evaluierung des Erfolgs der Maßnahmen, die bis 2012 umgesetzt werden, erfolgt im Jahr 2015. Sie bildet die Grundlage für die Fortschreibung der aktuellen Bewirtschaftungsplanung.

Für die erste Phase der Umsetzung der WRRL bis 2012 kann empfohlen werden, auf Grundlage der detailliert vorliegenden Ergebnisse der Bestandsaufnahme gezielt Förderbestimmungen auf Landesebene so anzupassen, dass Nährstoffeinsatz und -austrag unterstützende Fördermaßnahmen schrittweise aufgehoben werden und parallel eine Förderung, die unterstützende Maßnahmen für eine nährstoffminimierende Landbewirtschaftung und Landnutzungsstruktur ermöglicht, verstärkt wird. Das kann beispielsweise die Anlage von Erosionsschutzmaßnahmen oder von extensiv bewirtschafteten und begrüneten Gewässerrandstreifen beinhalten, die sich auf die Schwerpunktbereiche der Nährstoffbelastungen konzentrieren, jedoch über die Maßnahmenplanung der WRRL hinausgehen.

Parallel zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie kann mit Hilfe integrierter Managementprozesse die Auenrenaturierung und Deichrückverlegung unterstützt werden. Nach den bisherigen Erfahrungen sind Deichrückverlegungen mit erheblichem Abstimmungs- und Konfliktminderungsaufwand zwischen verschiedenen Landnutzern verbunden. Diesbezüglich können informelle, frühzeitige IKZM-Ansätze zur Nutzer- und Öffentlichkeitsbeteiligung sowie zur Konfliktlösung genutzt werden, um die Umsetzung aufwändiger und konfliktträchtiger Maßnahmen in den Flussauen zu ermöglichen. Flussauen haben, wenn sie mit dem Fließgewässer verbunden sind, ein hohes Reinigungspotenzial für Nährstoffe und können somit nach ihrer Wiederanbindung und Reaktivierung zur Nährstoffreduktion beitragen.

Die umfangreichen Daten der WRRL-Bestandsaufnahme zur Nährstoffbelastung und zu diffusen Quellen können für eine ökonomische Analyse oder politische Entscheidungsfindungsprozesse genutzt werden, in denen der Interessenausgleich von Ober- und Unterlieger sowie finanzielle Kompensationszahlungen ermittelt und diskutiert werden. Die umfangreichen GIS-Daten der WRRL-Bestandsaufnahme stellen eine geeignete Basis für ein einzugsgebietbezogenes Nährstoffmanagement dar. Die Datensätze des Gewässerqualitätsmonitorings im Rahmen der WRRL-Umsetzung können für eine ständige Aktualisierung der Datensätze und für eine Erfolgskontrolle und Nachjustierung der ergriffenen Maßnahmen zur Nährstoffreduktion dienen.

Für die Fortschreibung der WRRL-Bewirtschaftungsplanung können künftig die Bewertungsmaßstäbe und Bewirtschaftungserfordernisse der Meeresstrategie-RL herangezogen werden. Bisher war die Festlegung der Referenzzustände für einen guten ökologischen und chemischen Zustand der Haffgewässer an der Ostsee aus verschiedenen Gründen problematisch. Künftig kann für die Festlegung eines guten Zustands der Haffgewässer, insbesondere auch hinsichtlich der Nährstoffbelastung, unterstützend auf die Erkenntnisse und Anforderungen der Meeresstrategie-RL zurückgegriffen werden.

3.4 Interessenausgleich zwischen Küste und Einzugsgebiet

Küstengewässer und die in sie mündenden großen Flüsse mit ihren Einzugsgebieten können hinsichtlich vieler Aspekte nur integriert und gemeinsam erfolgreich analysiert und entwickelt werden. Das betrifft nicht nur ökosystemare Funktionen (vgl. Schernewski et al. 2009), beispielsweise mit Bezug auf den Wasserhaushalt, sondern auch ökonomische Fragestellungen, die wirtschaftliche Einflüsse und Abhängigkeiten zwischen Ober- und Unterlieger sowie den Küstenbewohnern behandeln.

Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen in die Oder (und damit auch in Stettiner Haff und Ostsee) sind in der Regel mit Kosten verbunden, die mit zunehmender Vermeidung von Nährstoffimmissionen in zunehmendem Maße ansteigen (Hirschfeld et al. 2010, Siewert 2010). Diese Kosten entstehen zum deutlich überwiegenden Teil abseits der Küste im gesamten Einzugsgebiet der Oder (bzw. generell in den Einzugsgebieten der in die Ostsee entwässernden Flüsse) – u. a. durch Einschränkungen der gegenwärtigen landwirtschaftlichen Praxis oder durch Investitionen in zusätzliche Reinigungsstufen in der Siedlungswasserwirtschaft.

Durch eine Reduzierung von Nährstoffeinträgen entsteht gleichzeitig und langfristig auch Nutzen. Die Gewässergüte der Oder und ihrer Nebengewässer wird verbessert – und damit der ökologische Zustand des gesamten Flusssystemes. In der Konsequenz wird auch die Gewässergüte im Stettiner Haff, entlang der Ostseeküste dann im Greifswalder Bodden und in der Pommerschen Bucht und schließlich in der Ostsee insgesamt positiv beeinflusst. Diese Nutzen fallen u. a. in Form eines verbesserten touristischen Nutzungspotenzials, das zu einer Erhöhung der Wertschöpfung in der Küstenregion führen kann, in möglichen positiven Effekten für die Fischerei, aber auch in nicht unmittelbar monetär messbaren Werten wie einem verbesserten Erholungswert sowie in der Wertschätzung eines besseren ökologischen Zustandes des Flusssystemes insgesamt, also beispielsweise eine Erhöhung der Biodiversität entlang des Flusslaufs an. Die Nutzen entstehen nicht allein den unmittelbaren Anliegern, sondern beispielsweise auch den touristischen Nutzern, die aus anderen Regionen anreisen, sowie zusätzlich auch Nicht-Nutzern, denen lediglich am Wissen um das Vorliegen eines guten ökologischen Zustandes von Oder und Ostsee gelegen ist.

Kosten und Nutzen von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte der Oder fallen also nur teilweise im gleichen Raum an. Es ist offensichtlich, dass im Einzugsgebiet der bei weitem größte Teil der Kosten anfallen wird, während eine Reihe von Nutzen schwerpunktmäßig an der Küste (Stettiner Haff und äußere Küstenlinie) entstehen werden. Andererseits trägt aktuell die Küstenregion – durch die Beeinträchtigung der Gewässerqualität – gegenwärtig externe Kosten der bestehenden Wirtschaftsweise im Einzugsgebiet. Landwirtschaft und Siedlungswasserwirtschaft nutzen die Oder als Senke für überschüssige Nährstoffe, die damit aktuell für die Verschmutzer kostenlos entsorgt werden.

Wenn nun Maßnahmen getroffen werden sollen, um die Gewässerqualität der Oder und der Küstengewässer zu verbessern, ist es zunächst nicht festgelegt, wer die Kosten zu tragen hat: Die Verursacher der Gewässerbeeinträchtigung, die überwiegend im Einzugsgebiet zu finden sind, oder die Nutznießer einer Gewässergüteverbesserung, die sich nicht ausschließlich, aber zu einem überproportionalen Teil in der Küstenregion befinden (vgl. zum sogenannten Coase-Theorem z. B. Baumol & Oates 1988).

Die staatliche Umweltpolitik orientiert sich in den letzten Jahren immer stärker am Verursacherprinzip: Derjenige, der Umweltbeeinträchtigungen verursacht, soll für die Kompensation der damit verbundenen Schäden oder für die Vermeidung solcher Schäden aufkommen. Wo dieses Prinzip politischen Entscheidungsträgern aus sozialen, strukturpolitischen oder wettbewerbsorientierten Erwägungen nur eingeschränkt anwendbar erscheint, wird häufig das Gemeinlastprinzip angewendet: Die Gemeinschaft trägt aus Steuermitteln oder anderen gemeinschaftlich zusammengetragenen Etats die Kompensation oder Vermeidung der externen Kosten, die von einzelnen Wirtschaftssubjekten verursacht worden sind (Siebert 2007).

Die Kosten einer Reduzierung von Nährstoffeinträgen sind im Rahmen des Projektes IKZM-Oder überschlägig erfasst worden (Hirschfeld et al. 2010, Siewert 2010). Die Nutzen einer Verbesserung des ökologischen Zustandes der Oder sowie einer Verbesserung der Gewässerqualität der inneren und äußeren Küstengewässer konnten im vorgesehenen Bearbeitungsumfang nur ausschnittsweise und damit nicht umfassend bewertet werden. Eine valide Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen der Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen, die in unterschiedlichen Regionen und bei unterschiedlichen Akteuren anfallen, ist damit an dieser Stelle nicht möglich. Grundsätzlich lässt sich dennoch folgendes festhalten:

Die in der Küstenregion zu erwartenden regionalwirtschaftlichen Wachstumseffekte würden voraussichtlich nicht dazu ausreichen, um finanzielle Mittel in einer Größenordnung zu generieren, mit der die im Einzugsgebiet zur Reduzierung der Nährstoffeinträge notwendigen Maßnahmen vollständig zu finanzieren wären. Das bedeutet nicht, dass die Kosten solcher Maßnahmen ihre Nutzen übersteigen würden, denn es entstehen eine große Reihe von Nutzen, die nicht unmittelbar monetärer Natur sind – diese wären im Rahmen einer erweiterten Kosten-Nutzen-Analyse zu erfassen. Außerdem gibt es keinen Grund, von den Küstenanliegern eine Kompensation der Vermeidungskosten zu fordern, denn sie sind nicht die Verursacher der Umweltbeeinträchtigung, sondern tragen seit Jahren externe Kosten der Wirtschaftsweise im Einzugsgebiet.

Gleichwohl laufen die Interessen der Küstenregion und der Einzugsgebietregion in einigen Punkten konträr und es stellt sich die Frage, wie diese Interessen zum Ausgleich zu bringen sind. Vor dem Hintergrund der oben dargelegten Problemstruktur wird es für politische Entscheidungsträger nahe liegen, eine Kombination aus Verursacher- und Gemeinlastprinzip anzustreben.

Die oben aufgelisteten Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft und in der Siedlungswasserwirtschaft werden teilweise von den Landwirten und von den Nutzern der kommunalen Abwasserentsorgung zu tragen sein. Diese Kostenträgerschaft wird aber oberhalb bestimmter Schwellenwerte an wirtschaftliche, soziale und damit sicherlich auch politische Grenzen stoßen. In der Praxis sowohl der Agrarpolitik als auch der Finanzierung von Abwasserinfrastrukturen ist es daher die Regel, dass große Teile der Kosten zur Vermeidung von Umweltbeeinträchtigungen durch regionale, nationale und europäische Etats bezuschusst bzw. getragen werden. Insofern wird der Interessenausgleich zwischen Küstenbewohnern und Verursachern im Einzugsgebiet auch in diesem Fall zu großen Teilen im Umweg über Steuermittel aus staatlichen Haushalten zu leisten sein.

Die normative Entscheidung, welche Budgetbelastungen zumutbar und für welchen Akteur welche Kosten angemessen sind, muss in einem politischen Prozess getroffen werden (Edler & Hirschfeld 2010).

3.5 Finanzielle Kompensation für Maßnahmen im Einzugsgebiet

Neben dem Problem der Lastenverteilung zwischen Einzugsgebiet und Küste stellt sich außerdem die Frage, wo die Kosten innerhalb des Einzugsgebietes anfallen und wie die Kostenträgerschaft zwischen den verschiedenen Regionen und den beteiligten Nationen aufgeteilt werden soll.

Dabei ist sicherlich einerseits wiederum das Verursacherprinzip zu berücksichtigen: Zunächst einmal die Verursacher von Umweltbeeinträchtigungen sind dafür verantwortlich, dass Schäden kompensiert oder die Beeinträchtigung so weit wie möglich vermieden wird. Dementsprechend ist im polnischen Recht das Verursacherprinzip verankert. Gemäß Art. 86 der Polnischen Verfassung ist jeder zur Sorge um den Zustand der Umwelt verpflichtet und haftet für eine von ihm verursachte Verschlechterung. Das Prinzip wird in Art. 7 Abs. 1 des Gesetzes über den Umweltschutz wiederholt. Im Abs. 1 dieses Artikels ist vorgesehen, dass derjenige, der eine Umweltverschmutzung verursacht, die Kosten ihrer Folgenbeseitigung zu tragen hat. Die wesentlichen Regelungen über Vermeidung und Beseitigung von Schäden sind des Weiteren im Gesetz zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden zu finden. Im dortigen Art. 18 ist geregelt, dass in bestimmten Fällen die Organe des Umweltschutzes bzw. der nutzungsberechtigte Unternehmer dem Rechtsinhaber für den Schaden Entschädigung leisten sollen. Insofern würde es Sinn machen, den Haushalten, der Industrie und den Landwirten in Polen, Tschechien und Deutschland die Kosten für die Vermeidung von Nährstoffeinträgen in Form von Abwassergebühren oder Bewirtschaftungsaufgaben selbst tragen zu lassen. Dies geschieht in der Praxis bislang nur zu einem gewissen Anteil.

Es muss neben ihrem Problembetrag zugleich auch die Leistungsfähigkeit der jeweiligen Wirtschaftssubjekte berücksichtigt werden – und damit die sozialen Folgen und politischen Implikationen der Finanzierungsweise. Gren (2008) schlägt hierzu eine Reihe von Kriterien vor, mit denen die Fairness der Kostenverteilung zwischen verschiedenen Regionen beurteilt werden kann:

- Nährstofffrachten (N und P) pro Einwohner,
- Vermeidungskosten pro Kopf,
- gesamte Nährstofffrachten (N und P) im Verhältnis zum gesamten Bruttoinlandsprodukt,

- jährliche Vermeidungskosten im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt und
- jährliche Vermeidungskosten pro Kopf im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt pro Kopf.

Zur Berücksichtigung von Kaufkraftunterschieden der verschiedenen Landeswährungen sollten die Werte für die Bruttoinlandsprodukte zusätzlich hinsichtlich ihrer Kaufkraftparitäten korrigiert werden.

Daraus ergäbe sich beispielsweise, dass in einer Situation mit gleichen Nährstofffrachten und gleichen Vermeidungskosten pro Einwohner ein Land mit geringerem Pro-Kopf-Einkommen nicht im gleichen Ausmaß zur Finanzierung von Vermeidungsmaßnahmen herangezogen werden sollte, wie ein wohlhabenderes Land. Die von Gren (2008) aufgestellten Kriterien sind insofern eine gute Grundlage zur Beurteilung der Fairness der Lastenverteilung, als sie es erlauben, der komplexen Realität im internationalen Einzugsgebiet der Oder Rechnung zu tragen. Tatsächlich nämlich liegen die Pro-Kopf-Einkommen auf deutlich unterschiedlichen Niveaus, ebenso die Nährstofffrachten pro Kopf sowie die Vermeidungskosten – jedoch nicht alle in eine einheitliche Richtung.

In der Realität liegt also ein komplexes politisches Abwägungsproblem vor, das in verschiedenen Gremien, wie der IKSO und der HELCOM mit der EU vor dem Hintergrund zwischenstaatlicher Übereinkünfte zu verhandeln ist. Auch auf der Betrachtungsebene des Einzugsgebietes wird in der Praxis einer Kombination aus Verursacher- und Gemeinlastprinzip zu folgen sein, dass sowohl den Problembeitrag, als auch die Leistungsfähigkeit der betroffenen Wirtschaftssubjekte in den verschiedenen beteiligten Regionen und Ländern berücksichtigt. Gren's Fairnesskriterien (Gren 2008) können dazu eine transparente Diskussionsgrundlage liefern. Einigen müssen sich am Ende die Entscheidungsträger – unter Wahrung der sozialen Interessen der Bevölkerungsgruppen, die sie vertreten.

4 Resümee zur Verbesserung des Nährstoffmanagements

Vor allem in den Bereichen Landwirtschaft und Siedlungswasserwirtschaft ist eine Verbesserung des Nährstoffmanagements im Odereinzugsgebiet erforderlich. Die erforderlichen Maßnahmen liegen aufgrund der geographischen Gegebenheiten zum größten Teil innerhalb des polnischen Staatsgebietes. Diese Maßnahmen, z. B. ein verbessertes Düngemittelmanagement oder der Neubau von Kläranlagen, können nicht nur eine deutliche Reduktion der Nährstofffrachten im Stettiner Haff südlich der Insel Usedom bewirken, sondern sind auch geeignet, einen guten ökologischen Zustand der Oder gemäß Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen. Die auf diese Weise erreichbare Nährstoffreduktion im Stettiner Haff wird voraussichtlich aber nicht ausreichen, um die angestrebten Gewässerqualitätsziele für das Haff kurz- bis mittelfristig zu erreichen, da sich in den letzten Jahrzehnten bereits umfangreiche Nährstoffablagerungen im Stettiner Haff akkumuliert haben. Deshalb sind ergänzende Maßnahmen zur Nährstoffentnahme unmittelbar im Stettiner Haff, welches zu großen Teilen als Natura 2000-Gebiet ausgewiesen ist, erforderlich. Diese Maßnahmen sind frühzeitig mit den Anforderungen aus anderen Richtlinien (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie und Meeresschutz-Richtlinie) abzustimmen, damit potenzielle Synergieeffekte genutzt und Konflikte vermieden werden können.

Die empfohlenen Maßnahmen erfordern darüber hinaus eine grenzüberschreitende Abstimmung zwischen Unter- und Oberliegern der Oder sowie Flächennutzern im Einzugsgebiet der Oder. Dafür kann ein IKZM-Prozess im Vorlauf von erforderlichen Planungen und politischen Entscheidungen genutzt werden. Dabei ist auf geeignete Rahmenbedingungen, wie eine frühzeitige Information und Beteiligung aller Betroffenen, den Abbau bestehender sprachlicher Barrieren und die Einrichtung von notwendigen formellen Strukturen, z. B. in der Verwaltung zu achten. Letzten Endes bedarf es aber auch eines politischen Gestaltungswillens und einer gleichberechtigten, grenzüberschreitenden Kommunikation für einen gerechten Interessenausgleich zwischen den Akteuren an der Küste und im Einzugsgebiet sowie für die Bemessung erforderlicher Kompensationszahlungen.

Danksagung

Die Arbeit ist im Rahmen des Projektes „Forschung für ein integriertes Küstenzonenmanagement in der Odermündungsregion (IKZM-Oder)“ entstanden und wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Besonderer Dank gilt Sylwia Czarnecka-Zawada, Jeannette Edler, Dr. Inga Krämer und Dr. Ralf Scheibe, die im Rahmen dieses Projektes (IKZM-Oder III) erarbeitete Ergebnisse zur Erstellung dieser Umsetzungsempfehlungen zur Verfügung gestellt haben.

Literaturverzeichnis

- Bachor, A. (2005): Nährstoff- und Schwermetallbilanzen der Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns unter besonderer Berücksichtigung ihrer Sedimente. Hrsg.: Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. 219 S., Güstrow.
- Baumol, W. & W. Oates (1988): *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge.
- Behrendt, H. & R. Dannowski (Eds.) (2005): *Nutrients and Heavy Metals in the Odra River System. Emissions from Point and Diffuse Sources, their Loads, and Scenario Calculations on Possible Change*. Weißensee Verlag, Berlin.
- Edler, J. & J. Hirschfeld (2010): Umweltbeeinträchtigungen: Rechtliche und ökonomische Handlungsoptionen sowie Steuerungsinstrumente. In: *Coastline Reports* 15 (2010), S. 197-214.
- Gren, I.-M. (2008): Cost effectiveness and fairness of the Helcom Baltic Sea action plan against eutrophication, In: *Vatten* (2008), 64: S. 273-281.
- Hirschfeld, J., Siewert, S., Kurz, V., Grossmann, M., Venohr, M. (2010): Kostenabschätzung und -effizienz von Maßnahmen im Oder-Einzugsgebiet zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen in die Ostsee. In: *Coastline Reports* 15 (2010), S. 167-183.
- Hirschfeld, J., Behrendt, H., Edler, J., Janßen, H., Knippschild, R. & S. Czarnecka-Zawada (2009): *Transformationsprozesse im Einzugsgebiet der Oder – Szenarien 2020*. IKZM-Oder Berichte 56. Berlin.
- Hirschfeld, J., Weiß, J., Preidl, M. & T. Korbun (2008): *Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland*. Schriftenreihe des IÖW 186/08, Berlin.
- Hirschfeld, J. (2006): *Umweltpolitik und Wettbewerbsfähigkeit. Theoretische und empirische Analyse der Auswirkungen von Umwelt- und Tierschutzpolitik auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft*. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- Janssen, G. (2010): Rechtliche, administrative und raumplanerische Aspekte des IKZM in Grensräumen am Beispiel der Odermündungsregion. In: *Coastline Reports* 15. S. 215-223.
- Janssen, G. & L. Stratmann (2010): *Fachplanerische Abstimmung in Hinblick auf regionsbezogene Umweltprobleme – ein Überblick*. Handout des Vorhabens IKZM-Oder III. Internet-Veröffentlichung unter: <http://www.ikzm-oder.de/handouts.html>.
- Janssen, G.; Czarnecka-Zawada, S.; Konieczny, B. & V. Vodova (2004): Bestandsaufnahme der IKZM-relevanten Rechts- und Verwaltungsstrukturen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Polen unter Berücksichtigung des internationalen Rechts und des Gemeinschaftsrechts. *IKZM-Oder Berichte* 5, 187 S.
- Konieczny, B. (2005): *Synopse der deutschen und polnischen Raumplanungssysteme und -dokumente im Hinblick auf ein Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) in der Odermündungsregion*. *IKZM-Oder Berichte* 18, 51 S.
- Nowicki, P. (2007): *SCENAR 2020 – Scenario study on agriculture and the rural world*. European Commission Directorate-General Agriculture and Rural Development, Brussels.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2009): *Für eine zeitgemäße Gemeinsame Agrarpolitik*. Stellungnahme Nr. 14. Berlin.

- Schernewski, G. (2010): Gewässermanagement: Das Oderästuar. Handout des Vorhabens IKZM-Oder III. Internet-Veröffentlichung unter: <http://www.ikzm-oder.de/handouts.html>.
- Schernewski, G.; Neumann, T.; Stybel, N.; Behrendt, H. & C. Fenske (2009): Coastal eutrophication management: Lessons learnt from long-term data and model simulations. In: *Coastline Reports* 12. S. 101-111.
- Siebert, H. (2007): *Economics of the Environment. Theory and Policy*. Seventh revised edition, Springer-Verlag, Berlin.
- Siewert, S. (2010): Die Ermittlung kosteneffektiver Maßnahmen zur Reduktion von Nährstoffemissionen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Oder. IÖW-Schriftenreihe 2010. Berlin.
- Stybel, N.; Fenske, C.; Schernewski, G. (2009): Mussel cultivation to improve water quality in the Szczecin Lagoon. *Journal of Coastal Research*, SI 56 (Proceedings of the 10th International Coastal Symposium), S. 1459-1463. Lisbon, Portugal.
- Suda, J. (2010): IKZM und Fachplanungen in der Odermündungsregion. *Wasserwirtschafts- und Landschaftsplanung*. IKZM-Oder Berichte 65.