

# Entwicklungspotenziale Emsländischer Tiefelandgewässer

Entwicklungspotenziale erheblich  
veränderter sowie künstlicher  
Tiefelandgewässer unter  
Berücksichtigung  
sozioökonomischer  
Randbedingungen

Pilotprojekt Teil 2 & Teil 3



**Emsland** 

Dachverband der  
Wasserwirtschaft im  
Landkreis Emsland

## Impressum

- Pilotprojekt:** Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer  
Entwicklungspotenziale erheblich veränderter sowie künstlicher Tieflandgewässer unter Berücksichtigung sozioökonomischer Randbedingungen
- Herausgeber:** Dachverband der Wasserwirtschaft im Landkreis Emsland  
Geschäftsstelle: Landkreis Emsland  
Fachbereich Wasser- und Bodenschutz  
Ordeniederung 1  
49716 Meppen
- Bearbeiter:** Landkreis Emsland, Fachbereich Wasser- und Bodenschutz  
Dipl.- Ing. Michael Reiners
- GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH  
Dr. Rainer Hammer  
Dipl.-Ing. Hans-Georg Oeßelmann  
Dipl.-Ing. Matthias Siebert
- Geo-Infometric van Straaten und Teilhaber  
Wissenschaftler, Ingenieure und Berater GmbH  
Dipl.-Ing. Eva Plitzko  
Dipl.-Geol. Michael Bruns  
Dipl.-Geol. Leonardo van Straaten
- Von der LWK Niedersachsen öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger  
Dr. Albrecht Mährlein
- Erscheinungsjahr und Ort:** 14.12.2007 in Meppen
- Zitiervorschlag:** Dachverband der Wasserwirtschaft im Landkreis Emsland (Hrsg.)  
(2007): „Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer“,  
Pilotprojekt Teil 2 und Teil 3, Meppen
- Finanzierung** Aus Mitteln des Landes Niedersachsen

## Einführung

Mit dem Pilotprojekt „Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer“ sollen die Möglichkeiten zur Entwicklung erheblich veränderter oder künstlicher Gewässer in einer vom Menschen grundlegend veränderten und heute intensiv genutzten Kulturlandschaft aufgezeigt werden.

Das Projekt gliedert sich in drei Teile. Die Ergebnisse der Teile **zwei** („Vorranggewässer und Maßnahmenprogramm“) und **drei** („Wirtschaftliche Analyse“) sind Gegenstand des vorliegenden Berichts. Der Abschlussbericht des ersten Teils wurde im Januar 2007 veröffentlicht (DACHVERBAND DER WASSERWIRTSCHAFT IM LANDKREIS EMSLAND, 2007).

Im **ersten Teil** des Pilotprojektes erfolgte die Einstufung von drei ausgewählten emsländischen Fließgewässern (Wippinger Dever, Wesuweer Schloot, Lingener Mühlenbach) in die Kategorie „erheblich veränderte Gewässer“ bzw. „künstliche Gewässer“. Dabei wurde der von der WRRL vorgegebene Verfahrensgang unter Berücksichtigung sozioökonomischer Aspekte<sup>1</sup> exemplarisch abgearbeitet.

Für natürliche Wasserkörper ist gemäß der WRRL der Gute ökologische Zustand anzustreben. Für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer müssen zur notwendigen Aufrechterhaltung der Gewässerfunktionalitäten andere Umweltziele für die ökologische Entwicklung zugrunde gelegt werden. Dieses „Gute ökologische Potenzial“ wurde für die drei Beispielgewässer pragmatisch und maßnahmenorientiert abgeleitet: die Gewässer sind

durchgängig, und wichtige Teilaspekte des Referenzzustands naturnaher sandgeprägter Tieflandgewässer sind als Trittsteinbiotope realisiert. Die Sohllage des Gewässers bleibt auf dem heutigen Niveau bestehen. Alle einmündenden Nebengewässer werden, ggf. durch Umbaumaßnahmen, mit dem Hauptgewässer vernetzt. Zur Umsetzung dieses Zielkonzeptes wurde ein „Maßnahmenbaukasten“ entwickelt, dessen exemplarische Anwendung einen Flächenbedarf von ca. 1,5 ha/km Gewässerslänge erzeugt.

Da es nicht zu einer Beeinträchtigung der Entwässerungsfunktion kommt, beschränken sich die Folgewirkungen des Höchsten/Guten Potenzials für die Landwirtschaft im Wesentlichen auf die in den Gewässerrandbereichen erforderlichen Flächenentzüge. Die damit verbundenen Substanzschäden belaufen sich für die Beispielgewässer auf Beträge von zwischen 0,16 Mio. € (gutes Potenzial Wesuweer Schloot) und 1,02 Mio. € (höchstes Potenzial Lingener Mühlenbach). Es kann als sicher angenommen werden, dass es nur in wenigen Ausnahmefällen zu betrieblichen Existenzgefährdungen kommen wird. Eine Unverhältnismäßigkeit durch die Maßnahmenumsetzung ist insoweit nicht gegeben.

Die an Beispielgewässern gewonnenen Erkenntnisse können auf zahlreiche Gewässer im Untersuchungsgebiet übertragen werden. Die sich aus einer angenommenen Umsetzung der Maßnahmen ergebenden Kosten konnten deshalb auf das Bearbeitungsgebiet Ems-Nordradde hochgerechnet werden. In einer ersten überschlägigen Kostenschätzung wurde für ein bis 2027 umzusetzendes Stufenkonzept ein Finanzbedarf von etwa 45 Mio. € ermittelt.

Ergänzend wurde die Thematik „Verringerung der aus diffusen Quellen stammenden stofflichen Belastungen“ am Beispiel des Lingener

---

<sup>1</sup> Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern, 2002

Mühlenbaches bearbeitet. Im Hinblick auf die maßgeblich über den Grundwasserpfad eingebrachten Nährstoffbelastungen (Stickstoff, Phosphor) ergibt sich für die Erzielung des Guten ökologischen Potenzials kein zusätzlicher Flächenbedarf. Es wird zunächst davon ausgegangen, dass sich die hydromorphologisch-ökologisch ausgerichteten Maßnahmen einschließlich der vorgesehenen ein- bzw. beidseitigen Gewässerrandstreifen hinreichend positiv auf den Chemismus der Gewässer auswirken. Um das Gute ökologische Potenzial zu erreichen, könnten jedoch spezielle Maßnahmen zur Verringerung der erheblichen Belastung der Gewässer mit Eisenocker erforderlich sein. Diese Maßnahmen sind gegebenenfalls mit biologischen Denitrifikationszonen im Gewässer kombinierbar.

Die erhebliche Verockerung des Lingener Mühlenbaches und seiner Nebengewässer hängt ursächlich mit den erheblichen Stickstoffüberschüssen und der geochemischen Denitrifikationsleistung des Grundwasserkörpers im Einzugsgebiet zusammen. Sollte diese nachlassen, was zu einem noch nicht bekannten Zeitpunkt in der Zukunft der Fall sein wird, werden in Anbetracht der gegebenen N-Überschüsse aller Voraussicht nach Maßnahmen erforderlich, wie sie im Rahmen laufender Modellprojekte zum Grundwasserschutz entwickelt werden. Weil aber zwischen der Durchführung solcher Maßnahmen und ihrer Wirkung im Gewässer in der Regel viele Jahre bis Jahrzehnte vergehen, ergibt sich auch die Notwendigkeit, geeignete Grundwasserschutzmaßnahmen zeitlich vorzuziehen. Notwendigkeit, Art, Umfang und Zeitpunkt solcher Maßnahmen sollten deshalb einer vertiefenden Überprüfung unter Berücksichtigung der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie an den Schutz des Grundwassers unterzogen werden.

Da im Teilprojekt I deutlich geworden war, dass der voraussichtliche Flächenbedarf und die voraussichtlichen Kosten zur Erreichung eines Guten ökologischen Potenzials für alle Fließgewässer in den nächsten Jahren nicht bewältigt werden können, waren in der **Projektphase zwei** in einem nachvollziehbaren und transparenten Auswahlverfahren prioritäre Gewässer (Vorranggewässer) herauszuarbeiten. Außerdem sollte anhand einer exemplarisch vertieften planerischen Umsetzung des in Phase eins entworfenen Konzepts der Trittsteinbiotope eine Grundlage für die nach WRRL aufzustellende Maßnahmenplanung entwickelt werden. Dabei waren, wie in der WRRL vorgesehen, die Ergebnisse der in **Projektphase drei** durchgeführten „Wirtschaftlichen Analyse“ zu berücksichtigen. Das Projekt war auf Wunsch des Niedersächsischen Umweltministeriums um dieses Element erweitert worden, um die ursprünglich für die zweite Projektphase vorgesehene Vertiefung der in Teil 1 vorgenommenen sozioökonomischen Betrachtungen inhaltlich zusammenzufassen und an den aktuellen Bedarf anzupassen. Dabei stehen die Themenbereiche „Naherholung und Tourismus“ sowie „Wirtschaftliche Analyse des Maßnahmenprogramms“ im Vordergrund der Betrachtung. Der Themenbereich „Nährstoffe“, der anderweitig bereits intensiv bearbeitet wurde bzw. wird sollte bzw. konnte zugunsten dieser später hinzugekommenen Bausteine entfallen.



# **Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer**

**Entwicklungspotenziale erheblich  
veränderter sowie künstlicher  
Tieflandgewässer unter  
Berücksichtigung  
sozioökonomischer  
Randbedingungen**

**Pilotprojekt Teil 2**

**Inhalt**

<b>0</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AUSWAHL VON VORRANGGEWÄSSERN</b>	<b>5</b>
2.1	METHODISCHER ANSATZ	5
2.2	ERGEBNISSE	5
<b>3</b>	<b>MAßNAHMENBAUSTEINE</b>	<b>19</b>
3.1	EINLEITUNG	19
3.2	MAßNAHMENKATALOG	22
<b>4</b>	<b>MAßNAHMENPLANUNG FÜR AUSGEWÄHLTE VORRANGGEWÄSSER</b>	<b>45</b>
4.1	BEGRÜNDUNG UND METHODE	45
4.2	LINGENER MÜHLENBACH	47
4.2.1	BESTANDSSITUATION	47
4.2.2	RESTRIKTION UND DEFIZITANALYSE	48
4.2.3	HANDLUNGSOPTIONEN	48
4.2.4	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND VORZUGSVARIANTE	55
4.2.5	MAßNAHMENKONZEPT	60
4.3	NORDRADDE	63
4.3.1	BESTANDSSITUATION	63
4.3.2	RESTRIKTIONEN UND DEFIZITANALYSE	64
4.3.3	MAßNAHMENKONZEPT	64

## Abbildungen

ABB. 1:	ABLAUF STUFE 2 DES PILOTPROJEKTES	4
ABB. 2:	BEWERTUNGSVORGANG ZUR AUSWAHL VON VORRANGGEWÄSSERN FÜR DIE MAßNAHMENUMSETZUNG	7
ABB. 3:	BEARBEITUNGSGEBIETE DES FLUSSGEBIETS EMS	9

## Tabellen

TAB. 1:	GEWÄSSER UND BEARBEITUNGSGEBIETE	10
TAB. 2:	FUNKTIONEN DER GEWÄSSER	11
TAB. 3:	PRIORITÄRE VERBINDUNGS- UND ERSCHLIEßUNGSGEWÄSSER	13
TAB. 4:	GEWÄSSER MIT FFH-BEZUG	14
TAB. 5:	NEBENGEWÄSSER MIT HOHEM BIOLOGISCHEN ENTWICKLUNGSPOTENZIAL IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	15
TAB. 6:	GEWÄSSER UND ENTWICKLUNGSPRIORITÄTEN	16
TAB. 7:	VERTEILUNG DER GEWÄSSERTYPEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	19
TAB. 8:	VERGLEICH WICHTIGER HYDROMORPHOLOGISCHER KENNGRÖßEN FÜR DIE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET VORKOMMENDEN GEWÄSSERTYPEN (OHNE MARSCHGEWÄSSER UND KÜNSTLICHE GEWÄSSER)	20
TAB. 9:	BAUSTEINE	22
TAB. 10:	RESTRIKTIONEN UND DEFIZITE AM LINGENER MÜHLENBACH	48
TAB. 11:	BAUSTEINE FÜR DAS GUTE ÖKOLOGISCHE POTENZIAL AM LINGENER MÜHLENBACH	48
TAB. 12:	LINGENER MÜHLENBACH - MAßNAHMENKONZEPT FÜR DAS GUTE ÖKOLOGISCHE POTENZIAL	49
TAB. 13:	LINGENER MÜHLENBACH - MAßNAHMEN ZUM GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENZIAL, VARIANTE 1	51
TAB. 14:	LINGENER MÜHLENBACH - MAßNAHMEN ZUM GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENZIAL, VARIANTE 2	52
TAB. 15:	LINGENER MÜHLENBACH - MAßNAHMEN ZUM GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENZIAL, VARIANTE 3	53
TAB. 16:	LINGENER MÜHLENBACH - MAßNAHMEN ZUM GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENZIAL, VARIANTE 4	54
TAB. 17:	VERGLEICH DER GESAMTKOSTEN DER MAßNAHMENVARIANTEN AM LINGENER MÜHLENBACH	56
TAB. 18:	VERGLEICH DER GESAMTKOSTEN DER MAßNAHMENVARIANTEN BEI ANSATZ UNTERSCHIEDLICH HOHER GRUNDERWERBSKOSTEN UND ERMITTLUNG DER RELATIVEN KOSTENEFFIZIENZ	56

TAB. 19:	VERGLEICH DER GESAMTKOSTEN DER MAßNAHMENVARIANTEN BEI ANSATZ VON PREISEN FÜR REINE LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN UND ERMITTLUNG DER RELATIVEN KOSTENEFFIZIENZ	58
TAB. 20:	MAßNAHMENÜBERPRÜFUNG LINGENER MÜHLENBACH / TATSÄCHLICHER FLÄCHEN-/BAUKOSTENBEDARF	60
TAB. 21:	RESTRIKTIONEN UND DEFIZITE AN DER NORDRADDE	64
TAB. 22:	BAUSTEINE/SCHWERPUNKTE FÜR DAS GUTE ÖKOLOGISCHE POTENZIAL AN DER NORDRADDE	64
TAB. 23:	KOSTEN MAßNAHMEPAKET „GUTES ÖKOLOGISCHES POTENZIAL NORDRADDE“ (OHNE ABSCHNITT 5)	66

## Anlagen

<b>Anlage 1</b>	<b>Vorranggewässer zur Entwicklung des Guten ökologischen Potenzials</b>	<b>M 1 : 100.000</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Maßnahmenplanung Lingener Mühlenbach Blatt 1 bis 3</b>	<b>M 1 : 10.000</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Maßnahmenplanung Nordradde Blatt 1 bis 3</b>	<b>M 1 : 10.000</b>



## 0 Zusammenfassung

Mit dem Pilotprojekt „Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer“ werden die Möglichkeiten zur Entwicklung erheblich veränderter bzw. künstlicher Gewässer im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in einer vom Menschen stark veränderten Kulturlandschaft aufgezeigt. Auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme der naturräumlichen Gegebenheiten und der Analyse der Nutzungsansprüche im Raum hat der Teil 1 des Pilotprojektes im Schwerpunkt ein Zielkonzept zur Entwicklung des Guten ökologischen Potenzials der Gewässer formuliert. Dieses Zielkonzept ist nicht ausschließlich ökologisch bzw. naturschutzfachlich begründet. Vielmehr müssen die Auswirkungen der angestrebten Gewässerentwicklung in sozioökonomischer Hinsicht analysiert und bewertet werden. Nach der Philosophie der WRRL stehen Aspekte der Wirtschaftlichkeit gleichrangig neben den ökologischen Anforderungen. Die Definition des Guten ökologischen Potenzials hat dabei naturschutzfachliche Ziele, ökologische Aspekte und wirtschaftliche Belange so integriert, dass bei der Umsetzung dieses Zielkonzeptes keine nachteiligen wirtschaftlichen Auswirkungen auf die im Raum etablierten Nutzungsformen entstehen. Die Realisierung der Ziele erfordert gleichwohl erhebliche finanzielle Anstrengungen. Eine Hochrechnung der Investitionskosten für das Erreichen des Guten ökologischen Potenzials an den Gewässern des Planungsgebietes (ohne Ems und Kanäle) beziffert den Finanzbedarf auf rd. 91 Mio. €. Es liegt deshalb nahe, die mit denen der entwicklungsbedürftigen Gewässer für die Umsetzung der Ziele in eine Reihenfolge nach Prioritäten gegliedert werden können.

Mit dem Teil 2 des Pilotprojektes wird daher ein methodischer Ansatz vorgestellt, der anhand der Kriterien

- Lage im Bearbeitungsgebiet / im Flussgebiet Ems und in den naturräumlichen Landschaftseinheiten,
- Funktion der Gewässer im Gewässernetz,
- Biologisches Entwicklungspotenzial,
- Lage im FFH-Gebiet

Vorrangewässer für die Entwicklung bestimmt. Diese Überlegungen sind notwendig, um vor dem Hintergrund der knappen finanziellen Mittel unter den gegebenen Rahmenbedingungen ein Maximum an ökologischer Wirksamkeit zu erreichen.

Um das Gute ökologische Potenzial zu realisieren, sind in erster Linie hydromorphologische Veränderungen an den Gewässern erforderlich. Geeignete Maßnahmen dazu werden als Maßnahmenbausteine nach ihren wesentlichen charakteristischen Merkmalen, ihrem Flächenbedarf und ihrem Einsatzbereich in Bezug auf bestimmte Gewässertypen beschrieben und als Maßnahmenkatalog zusammenfassend dargestellt.

In Abhängigkeit von der individuellen Problemlage an einem Gewässer, seinen Restriktionen aus gegebenen (unveränderlichen) Nutzungsverhältnissen und seinem entsprechenden ökologischen Anpassungen, kann ein Konzept zur Gestaltung abgeleitet werden. Am Lingener Mühlenbach und an der Nordradde wird beispielhaft eine Maßnahmenplanung im Sinne der WRRL vorgestellt. Denkbar sind dabei unterschiedliche Maßnahmenkombinationen als Handlungsoptionen, um das Gute ökologische Potenzial zu erreichen. Da die WRRL den Aspekt der Wirtschaftlichkeit gleichrangig neben die ökologischen Anforder-

rungen stellt, kommt der Entwicklung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombination besondere Bedeutung zu. In der Praxis wird es dabei häufig um eine Abwägung zwischen (vergleichsweise) hohen Baukosten für die Umsetzung punktueller Einzelmaßnahmen bei gleichzeitigem minimalen Flächenanspruch im Gegensatz zu Konzepten mit geringen Baukosten und (vergleichsweise) hohem Flächenbedarf für eine begrenzte eigendynamische Gewässerentwicklung gehen. Am Beispiel des Lingener Mühlenbaches wird daher eine Methodik vorgestellt, wie verschiedene Planungsvarianten bewertet und unter dem Aspekt der Kosteneffizienz in eine Reihenfolge gebracht werden können. Das Ergebnis zeigt, dass unter den jeweils gegebenen Kostenverhältnissen damit bereits auf der „unteren Ebene“ der Maßnahmenplanung am Gewässer zuverlässig die kosteneffizienteste Maßnahmenvariante identifiziert werden kann. Damit ist die Grundlage gegeben, auch auf der Ebene des Maßnahmenprogramms die kosteneffizienteste Maßnahmenkombination zu ermitteln.

## 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Mit dem Pilotprojekt „Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer“ sollen die Möglichkeiten zur Entwicklung erheblich veränderter oder künstlicher Gewässer im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in einer vom Menschen stark veränderten Kulturlandschaft aufgezeigt werden.

In Teil 1 des Pilotprojektes lag der Schwerpunkt auf der Bestimmung des sogenannten „Guten ökologischen Potenzials“ als Zielkonzept zur Gewässerentwicklung unter Berücksichtigung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen.

Der Teil 2 stellt eine Methodik zur Festlegung einer Reihenfolge bei der Realisierung des Guten ökologischen Potenzials an den Gewässern des Planungsgebietes vor. Darüber hinaus werden die begonnenen Überlegungen zu den erforderlichen Bausteinen einer naturnahen Gewässerentwicklung fortgeführt und die Erkenntnisse an einer konkretisierten Maßnahmenplanung vertieft (vgl. Abb. 1).

### **Auswahl von Vorranggewässern**

Eine Hochrechnung der finanziellen Mittel zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Untersuchungsraum (Teil 1 des Pilotprojektes) hat den Umfang der erforderlichen Anstrengungen verdeutlicht. Als eine Konsequenz aus den Arbeitsergebnissen von Teil 1 des Pilotprojektes stellt sich dabei die Frage nach den räumlichen und fachlichen Prioritäten bei der weiteren Umsetzung der Maßnahmen. Diese Überlegungen sind notwendig, um vor dem Hintergrund der knappen finanziellen Mittel unter den gegebenen Rahmenbedingungen ein Maximum an ökologischer Wirksamkeit zu erreichen. Mit dem Teil 2 wird daher ein me-

thodischer Ansatz vorgestellt, die betrachteten Gewässer des Untersuchungsgebietes im Sinne einer Kategorisierung in einer Reihenfolge als Vorschlag zur Maßnahmenumsetzung nach Prioritäten zu ordnen.

### **Maßnahmenbausteine**

Um das Gute ökologische Potenzial zu realisieren, sind in erster Linie hydromorphologische Veränderungen an den Gewässern notwendig. Die dafür geeigneten Maßnahmen werden als Bausteine beschrieben und in einem Maßnahmenkatalog zusammengestellt.

### **Maßnahmenplanung**

Am Lingener Mühlenbachs und an der Nordradde wird beispielhaft, unter Berücksichtigung der spezifischen Rahmenbedingungen (Restriktionen und Defizite), eine Maßnahmenplanung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie vorgestellt. Es sind Gewässer, die nach der gefundenen Bewertungsmethodik vorrangig entwickelt werden sollten.

Dabei lässt sich das Gute ökologische Potenzial auf verschiedene Art und Weise mit unterschiedlichen Maßnahmenkombinationen (= Handlungsoptionen) realisieren. Unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit, der in der Philosophie der Wasserrahmenrichtlinie gleichrangig neben den ökologischen Anforderungen steht, kommt dabei der Ermittlung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen besondere Bedeutung zu. Am Beispiel des Lingener Mühlenbaches wird daher eine Methodik vorgestellt, wie verschiedene Planungsvarianten bewertet und unter dem Aspekt der Kosteneffizienz für die Entscheidungsfindung in eine Reihenfolge gebracht werden. Hilfreich für die Entwicklung dieser Methodik sind dabei die Erkenntnisse aus dem Teil 3 des Pilot-

projekte, der sich im Schwerpunkt mit wirtschaftlichen Aspekten befasst.

### Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Die Ergebnisse aus Teil 2 und Teil 3 des Pilotprojektes werden als „Teil 4“ zusammenge-

führt. Dabei kommt es insbesondere darauf an, eine mögliche Perspektive für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie unter Berücksichtigung der Zeitvorgaben der Richtlinie und unter Einbezug der vorhandenen organisatorischen Strukturen aufzuzeigen.

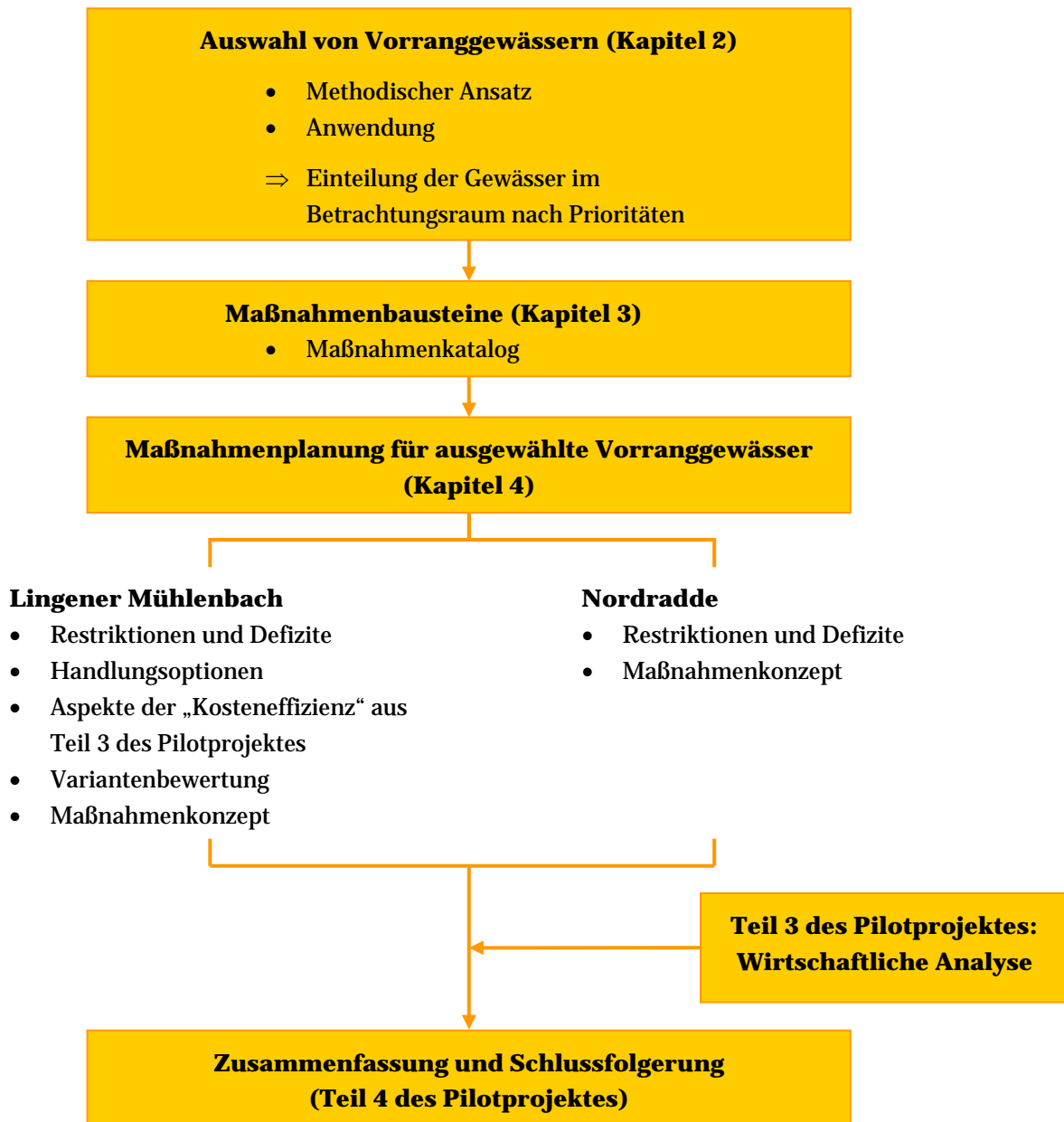


Abb. 1: Ablauf Stufe 2 des Pilotprojektes

## 2 Auswahl von Vorranggewässern

### 2.1 Methodischer Ansatz

Das niedersächsische Fließgewässerschutzsystem wurde bereits 1991 als Grundlage für ein Schutzprogramm erarbeitet (RASPER, M., SELLHEIM, P., STEINHARDT, B., 1991). Es bildet mit seinen Aussagen den Rahmen für die Bewertung zur Auswahl der Vorranggewässer. Aus landesweiter Sicht und bezogen auf die Haupteinzugsgebiete der Fließgewässer teilt es die größeren Gewässer in sogenannte „Verbindungsgewässer“ und „Hauptgewässer“ mit 1. und 2. Priorität ein. Die Verbindungsgewässer erschließen mehrere naturräumliche Regionen und stellen damit die Verbindung von der Quelle bis zum Meer unter Einbezug der nachgeordneten Fließgewässer her. Die Hauptgewässer repräsentieren jeweils den für eine naturräumliche Region charakteristischen Fließgewässertyp.

Den Bewertungsvorgang zur Bestimmung von Gewässern, an denen die Maßnahmen zur Erreichung des Guten ökologischen Potenzials vorrangig umgesetzt werden sollen, zeigt Abb. 2. Er orientiert sich an den Vorgaben des Fließgewässerschutzsystems und führt unter Einbezug weiterer Kriterien eine stärkere Differenzierung der Gewässer im Betrachtungsraum durch. Nicht immer kann dabei die im Fließgewässerschutzprogramm gefundene Terminologie aufgenommen werden.

In einem 1. Bewertungsschritt werden Landschaftseinheiten in den Teileinzugsgebieten (= Bearbeitungsgebiete der EG-Wasser-rahmenrichtlinie) der Flussgebietseinheit Ems abgegrenzt. Es ist das Ziel, in jedem Bearbeitungsgebiet pro Landschaftseinheit mindestens

ein Gewässer zum Guten ökologischen Potenzial zu entwickeln.

Mit dem 2. Bewertungsschritt werden die Gewässer nach ihrer Funktion in Verbindungs-, Erschließungs- und Nebengewässer eingeteilt. Im zusammenhängenden Gewässernetz haben Gewässer, die mehrere Landschaftseinheiten „verbinden“ oder eine Landschaftseinheit „erschließen“ für die Entwicklung zum Guten ökologischen Potenzial vergleichsweise größere Bedeutung als die übrigen Nebengewässer.

Der 3. Bewertungsschritt bestimmt die prioritären Verbindungs- und Erschließungsgewässer unter Berücksichtigung der Größe ihres Einzugsgebietes und ihres ökologischen Entwicklungspotenzials.

Die besondere Bedeutung und Entwicklungsnotwendigkeit von Gewässern, die in NATURA 2000-Schutzgebieten liegen, ist über den 4. Bewertungsschritt berücksichtigt. Gewässer, die innerhalb von FFH-Gebieten mit Wasserbezug liegen, haben in diesem Zusammenhang herausgehobene Bedeutung für eine vorrangige Entwicklung.

Schließlich sollen mit dem 5. Bewertungsschritt die Nebengewässer erfasst werden, die sich durch ein herausgehobenes biologisches Entwicklungspotenzial auszeichnen und deshalb für eine vorrangige Umsetzung von Maßnahmen vorgesehen sind.

### 2.2 Ergebnisse

Die Auswahl der Vorranggewässer für den Untersuchungsraum zeigt Anlage 1. Die Ergebnisse der einzelnen Bewertungsschritte sind im Folgenden dargestellt:

**1. Bewertungsschritt:  
Abgrenzung von Landschaftseinheiten  
in den Bearbeitungsgebieten (Teilein-  
zugsgebiete)**

Die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie erfolgt auf der Ebene von Flussgebiets-einheiten. Das im Rahmen dieses Projektes näher betrachtete Arbeitsgebiet des Untersuchungsraumes gehört nahezu vollständig zum

Flussgebiet der Ems. Dieses Flussgebiet wurde in sieben Teileinzugsgebiete, so genannte Bearbeitungsgebiete unterteilt. Die Gewässer des Untersuchungsraums liegen in den Bearbeitungsgebieten Obere Ems / Große Aa, Hase, Ems / Nordradde und Leda / Jümme (vgl. Abb. 3). Die Zuordnung der Gewässer zu diesen Bearbeitungsgebieten zeigt Tab. 1.

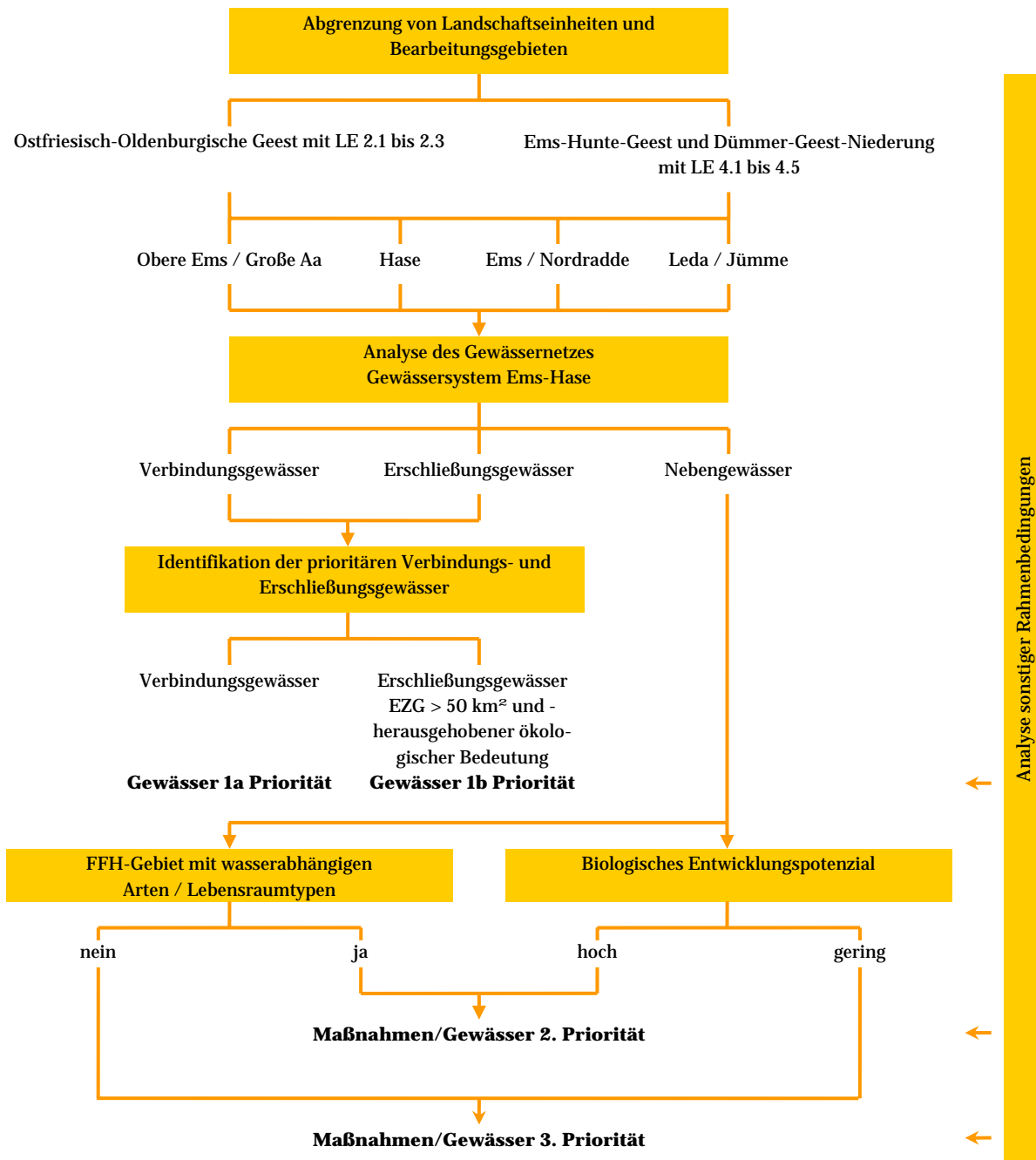


Abb. 2: Bewertungsvorgang zur Auswahl von Vorranggewässern für die Maßnahmenumsetzung

Das Untersuchungsgebiet prägen zwei naturräumliche Regionen. Die „Ostfriesisch-Oldenburgische-Geest“ (2) nimmt den Norden und Westen des Kreisgebietes ein. Die Mitte, der Süden und der Osten gehören zur „Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung“ (4). Diese Regionen können für das Kreisgebiet weiter in Landschaftseinheiten (LE) unterteilt werden (gemäß dem Landschaftsrahmenplan, LANDKREIS EMSLAND, 2001). Landschaftseinheiten fassen Räume zusammen, die sich aufgrund ihrer geologischen Entstehungsgeschichte, ihren aktuellen natürlichen Standortbedingungen und ihrer naturräumlichen Ausstattung einheitlich beschreiben und damit von anderen benachbarten Räumen abgrenzen lassen. Insofern repräsentieren diese Einheiten die ökologischen Bedingungen im Betrachtungsraum.

Je Bearbeitungsgebiet und Landschaftseinheit soll mindestens ein Gewässer im Sinne des Guten ökologischen Potenzials (GÖP) repräsentativ vorrangig entwickelt werden.

#### 1. Prinzip der Bewertung

In jedem Bearbeitungsgebiet ist pro Landschaftseinheit mindestens ein Gewässer im Sinne des Guten ökologischen Potenzials repräsentativ vorrangig zu entwickeln.



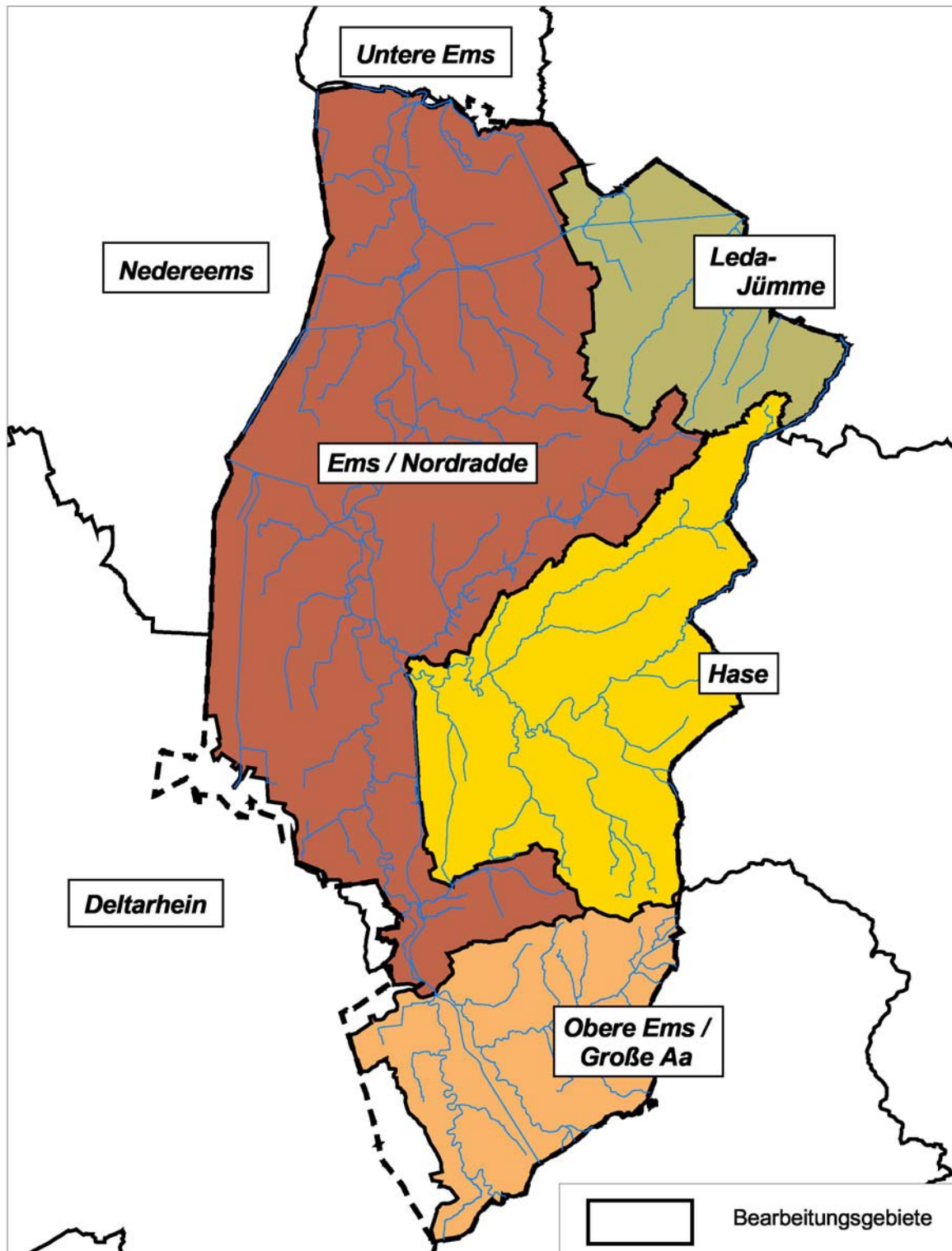


Abb. 3: Bearbeitungsgebiete des Flussgebiets Ems

Die Tab. 1 gibt einen Überblick über die Zuordnung der Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>, gemäß EG-WRRL Anhang II) zu den Bearbeitungsgebieten im Planungsraum.

Tab. 1: Gewässer und Bearbeitungsgebiete

Bearbeitungsgebiet	Gewässer im Untersuchungsgebiet
Obere Ems / Große Aa	Ahe, Altenrheiner Bruchgraben, Andervenner Graben, Bardelgraben, Bramscher Mühlenbach, Deeper Aa, DEK Grenze NRW bis Gleesen, Elberger Graben, Elsbach, Ems – Salzbergen bis Lingen, Fischteichableiter, Fleckenbach, Fürstenaauer Mühlenbach, Giegel Aa, Grosse Aa, Hopstener Aa, Listruper Bach, Lünner Graben, Moosbeeke, Reetbach, Reitbach, Schaler Aa, Schinkenkanal, Speller Aa, Thuiner Mühlenbach
Hase	Bawinkler Bach, Bregenbecker Mühlenbach, Dörgener Beeke, Hase, Hestruper Mühlenbach, Kleine Beeke, Lager Bach, Lahner Graben, Lengericher Dorfbach, Lotter Beeke, Mittelradde, Moorabzug III, Riehe, Südradde, Teglinger Bach, Vinner Dorfgraben, Welle, Lager Bach
Ems / Nordradde	Ahlener Sielgraben, Alter Schloot, Altharener Moorschloot, Börger Graben, Brualer Schlot, Bullerbach, Burwiesenschlot, Dalumer Moorbeeke, Dänenfluss, DEK Lingen-Meppen, Dersumer Schloot, Elberger Graben, Emmelner Bach, Ems, Fischteichableiter, Goldbach, Goldfischdever, Gräfte, Grosse Aa, Großer Schloot, Haardever, Hakengraben, Hammoorgraben, Haren-Rütenbrock-Kanal, Hauptmarschschlot, Küstenkanal, Landegger Schloot, Lathener Beeke, Lingener Mühlenbach, Melstruper Beeke, Mersbach, Montaniagraben, Neusustrumer Graben, Niederlanger Schloot, Nordradde, Östlicher Schießplatzrandgraben, Papenburger Kanäle, Rühlermoorschloot, Schattenbruchgraben, Schillingmanngraben, Schwartenberggraben, Seitenkanal Gleesen-Papenburg, Sögeler Grenzgraben, Splittingkanal, Strootbach, Süd-Nord-Kanal, Südlicher Randgraben, Teglinger Bach, Tunxdorfer Ahe, Walchumer Schlot, Werpeloher Grenzgraben, Wesuwer Brookgraben, Wesuwer Schloot, Wippinger Dever, WL 400
Leda / Jümme	Bruchwasser, Burlage-Langholter Tief, Delschloot, Esterweger Beeke, Fanggraben, Küstenkanal westlich Vehnedüker, Loruuper Beeke, Marka, Mittelradde, Ohe, Rittveengraben

## 2. Bewertungsschritt: Analyse des Gewässernetzes

Das Gewässersystem von Ems und Hase durchzieht den Raum mit seinen Landschaftseinheiten netzartig. Über diese beiden Flüsse ist das gesamte nachgeordnete Gewässernetz mit dem Meer verbunden („Verbindungsgewässer“). Die Gewässer im äußersten Nordos-

ten des Planungsraums gehören zum Teileinzugsgebiet (Bearbeitungsgebiet) Leda-Jümme, welches über die Leda in die Ems entwässert.

In Abhängigkeit von den Geländebeziehungen und der dadurch bestimmten Fließrichtung ergeben sich Wasserscheiden und Einzugsgebiete. Gewässer mit Einzugsgebieten größer als 50 km<sup>2</sup> besitzen eine herausgehobene Bedeutung für die einmündenden Gewässer. Diese

größeren Gewässer „erschließen“ somit die Landschaftseinheiten und Bearbeitungsgebiete („Erschließungsgewässer“).

Es lassen sich im Gewässernetz also Teilsysteme mit unterschiedlichen Funktionen benennen. Tab. 2 gibt dazu einen Überblick.

Das übrige Gewässernetz aus Bächen mit einem Einzugsgebiet von weniger als 50 km<sup>2</sup> kann als „Nebengewässer“ bezeichnet werden. Die Nebengewässer münden in der Regel in Erschließungsgewässer.

**2. Prinzip der Bewertung**

Im Gewässersystem werden die Gewässer identifiziert, die zentrale Verbindungs- und Erschließungsfunktion für das übrige Gewässernetz haben.

Tab. 2: Funktionen der Gewässer

Funktion / Gewässer		Bemerkung
<b>Verbindungsgewässer</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ems</li> <li>– Hase (inklusive Hahnenmoorkanal)</li> </ul>		Innerhalb der beiden naturräumlichen Regionen des Betrachtungsgebiets kommt diesen Gewässern zentrale Vernetzungsfunktion zu. Diese Gewässer entsprechen den „Verbindungsgewässern“ des Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystems (RASPER, M., SELLEHEIM, P., STEINHARDT, B., 1991).
<b>Erschließungsgewässer (Größe des Einzugsgebietes)</b>		
Bearbeitungsgebiet Obere Ems / Große Aa	Große Aa (921 km <sup>2</sup> ) Speller Aa (369 km <sup>2</sup> )	Diese Gewässer vernetzen unterschiedliche Landschaftseinheiten miteinander oder haben innerhalb von Landschaftseinheiten bzw. Bearbeitungsgebieten zentrale Bedeutung für das angebundene nachgeordnete Gewässernetz (EZG > 50 km <sup>2</sup> ). Sie münden in der Regel direkt in Verbindungsgewässer.  Teilweise entsprechen diese Gewässer den „Hauptgewässern“ des Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystems. Hierzu gehören Nordradde, Südradde, Lotter Beeke und Große Aa.
Bearbeitungsgebiet Hase	Lotter Beeke (91 km <sup>2</sup> ) Lager Bach (130 km <sup>2</sup> ) Teglinger Bach (83 km <sup>2</sup> ) Bawinkler Bach (60 km <sup>2</sup> ) Mittelradde (208 km <sup>2</sup> ) Südradde (139 km <sup>2</sup> )	
Bearbeitungsgebiet Ems / Nordradde	Melstruper Beeke (56 km <sup>2</sup> ) Goldfischdever, Wippinger Dever (184 km <sup>2</sup> ) Walchumer Schloot (75 km <sup>2</sup> ) Lingener Mühlenbach (70 km <sup>2</sup> ) Nordradde (205 km <sup>2</sup> )	
Bearbeitungsgebiet Leda / Jümme	Ohe (181 km <sup>2</sup> ) Marka (141 km <sup>2</sup> )	

Funktion / Gewässer	Bemerkung
<b>Nebengewässer</b>	
übriges Gewässernetz	Die Nebengewässer münden in die Erschließungsgewässer. Sie haben keine überörtliche Vernetzungsfunktion (EZG < 50 km <sup>2</sup> ).

**3. Bewertungsschritt:  
Identifikation der prioritären Verbindungs- und Erschließungsgewässer**

Die Verbindungs- und Erschließungsgewässer bilden das Grundgerüst des Gewässernetzes im Naturraum. Hierbei sollen vorrangig alle Störfaktoren (insbesondere vorhandene Wanderungshindernisse) beseitigt und die Maßnahmenbausteine zur Erreichung des Guten ökologischen Potenzials umgesetzt werden (Gewässer 1. Priorität). Es soll gewährleistet sein, dass in jedem Bearbeitungsgebiet je Landschaftseinheit mindestens ein Gewässer nach diesem Zielkonzept entwickelt wird. Haben innerhalb eines Bearbeitungsgebietes in derselben Landschaftseinheit mehrere Gewässer die Funktion eines Erschließungsgewässers, soll nur das Gewässer mit herausgehobener ökologischer Bedeutung bzw. hohem biologischen Entwicklungspotenzial vorrangig entwickelt werden. Bei vergleichbarer ökologischer Bedeutung können auch mehrere Gewässer benannt werden.

Zur Bewertung des biologischen Entwicklungspotenzials wird derzeit in Niedersachsen ein Bewertungsverfahren entwickelt, das sich methodisch an die Vorgehensweise in Schles-

wig-Holstein anlehnt (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2005). Endgültige Ergebnisse liegen noch nicht vor. Die Einschätzung des Entwicklungspotenzials der Gewässer wurde im Rahmen dieser Arbeit daher unter Berücksichtigung vorhandener biologischer Bestandsdaten durch Experteneinschätzung im Rahmen des deshalb Projekt begleitenden Arbeitskreises durchgeführt.

**3. Prinzip der Bewertung**

An den Verbindungsgewässern und den Erschließungsgewässern mit einem EZG > 50 km<sup>2</sup> und von herausgehobener ökologischer Bedeutung sollen die Maßnahmen in erster Priorität umgesetzt werden (Priorität 1a, 1b).

In Abhängigkeit von ihrer Funktion wird eine Unterteilung in Maßnahmenpriorität 1a (Verbindungsgewässer) und 1b (Erschließungsgewässer) vorgenommen (Tab. 3).

Tab. 3: Prioritäre Verbindungs- und Erschließungsgewässer

Gewässerfunktion	Gewässer / Nr. der Landschaftseinheit	Priorität
Verbindungsgewässer	– Ems / 2.2, 4.4 – Hase, Hahnenmoorkanal / 4.3	1a
Erschließungsgewässer im Bearbeitungsgebiet		
– Obere Ems / Große Aa	– Große Aa mit Reetbach im Oberlauf / 4.1	1b
– Hase	– Lotter Beeke mit Oberlauf Hestruper Mühlenbach / 4.2 – Mittelradde / 4.2, 4.5 – Südradde / 4.2, 4.5	
– Ems / Nordradde	– Melstruper Beeke / 2.1, 4.5 – Lingener Mühlenbach / 4.2 – Nordradde / 4.2, 4.5	
– Leda / Jümme	– Ohe / 2.1, 4.5 – Marka / 4.5	

#### 4. Bewertungsschritt: FFH-Gebiet mit wasserabhängigen Arten- und Lebensgemeinschaften

Die als FFH-Gebiet ausgewiesenen Bereiche haben innerhalb des NATURA 2000-Schutzgebietsnetzes als Lebensraum für Arten und Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse herausgehobene Bedeutung. Sie sollen deshalb auch vorrangig im Sinne einer naturnahen Gewässergestaltung entwickelt werden. Die meisten Abschnitte der FFH-Gebiete mit wasserabhängigen Arten bzw. Lebensraumtypen sind bereits bei der Benennung der prioritären Verbindungs- und Erschließungsgewässer (z. B. Ems und Hase) unter Bewertungsschritt 3 erfasst worden. An Ne-

bengewässern, die innerhalb von FFH-Gebieten mit wasserabhängigen Arten bzw. Lebensraumtypen liegen (Tab. 4), sollen Maßnahmen in 2. Priorität umgesetzt werden.

#### 4. Prinzip der Bewertung:

Nebengewässer, die innerhalb von FFH-Gebieten mit Wasserbezug liegen, haben herausgehobene Bedeutung. Hier sollen die Maßnahmen in 2. Priorität umgesetzt werden.

Tab. 4: Gewässer mit FFH-Bezug

Gewässertyp	Gewässer	FFH-Gebiet
Verbindungsgewässer	– Ems – Hase	– Ems (Gebietsnummer 2809-331) – Untere Haseniederung (Gebietsnummer 3210-301)
Erschließungsgewässer	– Ohe	– Ohe (Gebietsnummer 2912-332)
Nebengewässer	– Gräfte – Tunxdorfer Aa – Lingener Mühlenbach – Elsbach	– Tinner Dose, Sprakeler Heide (Gebietsnummer 31110-301) – Ems (Gebietsnummer 2809-331) – Lingener Mühlenbach und Nebenbach (Gebietsnummer 3410-331) – Ems mit Elsbach (Gebietsnummer 2809-331)

### 5. Bewertungsschritt: Biologisches Entwicklungspotenzial

Das nachgeordnete System der Nebengewässer bildet wichtige Rückzugs- und Wiederbesiedlungsräume bei Störungen in den Verbindungs- und Erschließungsgewässern. Diese Gewässer sollen ebenfalls in 2. Priorität nach dem Zielkonzept des Guten ökologischen Potenzials entwickelt werden, wenn die derzeitige biologische Ausgangssituation ein gutes Entwicklungspotenzial erwarten lässt (Tab. 5). Wie auch bei der Beurteilung der prioritären Erschließungsgewässer (3. Bewertungsschritt) erfolgt die Einschätzung des Entwicklungspotenzials durch Expertenurteil im Rahmen des Projekt begleitenden Arbeitskreises. (Der Elsbach ist als natürliches Gewässer eingestuft.

Hier wird als Entwicklungsziel der Gute ökologische Zustand angelegt.)

#### 5. Prinzip der Bewertung

Die Maßnahmen an den Nebengewässern außerhalb von FFH-Gebieten werden nach dem biologischen Entwicklungspotenzial der Gewässer umgesetzt. Gewässer mit hohem Potenzial werden zeitnah umgestaltet (Gewässer 2. Priorität). Gewässer mit geringem Potenzial werden für die Umsetzung zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen (Gewässer 3. Priorität).

Tab. 5: Nebengewässer mit hohem biologischen Entwicklungspotenzial im Untersuchungsgebiet

Bearbeitungsgebiet	Gewässer / Nr. der Landschaftseinheit	Priorität
Obere Ems / Große Aa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elsbach / 4.1</li> <li>– Listruper Bach / 4.1</li> <li>– Giegel Aa / 4.1</li> </ul>	2
Hase	– Im Bereich des Bearbeitungsgebietes gibt es keine Nebengewässer mit hohem Entwicklungspotenzial.	
Ems / Nordradde	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gräfte / 4.5</li> <li>– Schillingmanngraben / 4.2</li> </ul>	
Leda / Jümme	– Im Bereich des Bearbeitungsgebietes gibt es keine Nebengewässer mit hohem Entwicklungspotenzial.	

Die Tab. 6 gibt eine Übersicht zur getroffenen Auswahl. In der Anlage 1 ist das Ergebnis für den Untersuchungsraum dargestellt.

Tab. 6: Gewässer und Entwicklungsprioritäten

Naturräumliche Regionen und Landschaftseinheiten	Ostfriesisch-Olden- burgische Geest			Ems-Hunte-Gebiet Dümmer-Geest-Niederung				
	2.1 Küstenkanalmoore	2.2 Nördl. Emstal	2.3 Bourtanger Moor	4.1 Plantüner Sandebene	4.2 Lingener Land	4.3 Hasetal	4.4 Südliches Emstal	4.5 Hümming
Gewässer und Priorität								
<b>Gewässer Priorität 1a</b>								
Ems		X					X	
Hase						X		
<b>Gewässer Priorität 1b</b>								
Große Aa mit Reetbach im Oberlauf				X				
Mittelradde					X			X
Südradde					X			X
Lotter Beeke mit Hestruper Mühlenbach im Oberlauf					X			
Melstruper Beeke	X							X
Lingener Mühlenbach					X			
Nordradde					X			X
Ohe	X							X
Marka								X
<b>Gewässer Priorität 2</b>								
Elsbach				X				
Listruper Bach				X				
Giegel Aa				X				
Gräfte								X
Schillingmanngraben					X			
<b>Bearbeitungsgebiete:</b>								
Obere Ems / Große Aa	Hase		Ems / Nordradde			Leda / Jümme		



Mit der vorgenommenen Gewässerauswahl sind mit Ausnahme des Bourtanger Moores alle Landschaftseinheiten in den jeweiligen Bearbeitungsgebieten mit einem prioritären Gewässer vertreten. Weiterhin sind sämtliche im Untersuchungsraum existierenden biozönotisch bedeutsamen Gewässertypen abgedeckt: organisch geprägte Flüsse und Bäche (Typ 12 und 11); sandgeprägte Tieflandbäche, sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (Typ 14 und 15) und löss-lehmgeprägte Tieflandflüsse (Typ 15).

Im Bourtanger Moor ist die Auswahl eines Vorranggewässers grundsätzlich schwierig. Die Gewässer sind in dieser Landschaftseinheit überwiegend durch den Menschen hergestellt worden (künstliche Gewässer).

Mit einer Einzugsgebietsgröße von mehr als 50 km<sup>2</sup> käme gemäß der oben beschriebenen Systematik nur der Walchumer Schloot in Betracht. Das künstliche Gewässer ist aber ebenso wie der kleinere Mersbach und die anderen Gräben und Kanäle von sehr geringer ökologischer Bedeutung, so dass in diesem Naturraum auf die Ausweisung eines prioritären Gewässers vorerst verzichtet wurde.

Der Reitbach, die Moosbeeke, das Bruchwasser und die Speller Aa sind (Neben-)Gewässer im Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem aus dem Jahre 1991. Sie wurden im Rahmen dieses Projektes nicht als prioritäre „Nebengewässer“ aufgenommen, da ihre biologischen Entwicklungspotenziale aus heutiger Sicht als zu gering eingeschätzt werden.

Die Tunxdorfer Aa gehört zwar zum FFH-Gebiet der Ems. Sie wird aber nicht als Nebengewässer mit 2. Priorität benannt, da ihre biologische Entwicklungsfähigkeit als zu gering eingeschätzt wird.

## **6. Bewertungsschritt:**

### **Analyse sonstiger Rahmenbedingungen**

Die Kategorisierung der Gewässer nach Prioritäten 1 bis 3 für die Realisierung von Maßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Funktion im Gewässernetz, ihrer Lage in einem gewässerbestimmten FFH-Gebiet und ihres biologischen Entwicklungspotenzials. Die weitere Detaillierung und die konkrete Umsetzung von Maßnahmen sind aber in der Praxis von zahlreichen Rahmenbedingungen abhängig. Es kann deshalb gegebenenfalls sinnvoll sein, von der oben beschriebenen Prioritätensetzung abzuweichen, wenn z. B. absehbar ist, dass an einem Gewässer 2. oder 3. Priorität Bereiche für die naturnahe Entwicklung frühzeitig und mit geringen Problemen erworben werden können als an einem Verbindungsgewässer mit der Priorität 1a.

#### 6. Prinzip der Bewertung

Die vorgenommene Bewertung zur Reihenfolge der Gewässer nach Umsetzungsprioritäten kann bei bestimmten vorliegenden Rahmenbedingungen modifiziert werden.



### 3 Maßnahmenbausteine

#### 3.1 Einleitung

Das Zielkonzept „Gutes ökologisches Potenzial“ (GÖP) für den Zustand eines Gewässers wurde in Teil 1 des Pilotprojekts definiert. Es umfasst in erster Linie:

- Gewährleistung der weitgehenden Durchgängigkeit für Gewässerorganismen,
- Herstellung von Kleinstrukturen und -biotopen mit Refugial- und Ausbreitungsfunktion in angemessenem Umfang und Abstand (Trittsteinbiotope),
- Ausbildung eines beidseitigen Gewässerstrandstreifens,
- Annäherung des Abflussverhaltens an naturnahe Zustände.

Für die Realisierung des Umweltqualitätsziels sollen also vorrangig die hydromorphologischen Defizite am Gewässer beseitigt und die biologische Durchgängigkeit für Fische und Makrofauna verbessert bzw. wieder hergestellt werden. Der in Teil 1 des Pilotprojektes entwickelte Maßnahmenkatalog zur Umsetzung des Guten ökologischen Potenzials wurde vor allem in Bezug auf den Gewässertyp 14 „Sandgeprägter Tieflandbach“ entworfen. Es ist ein offener Katalog, der bei konkreter Umsetzung fortgeschrieben und ergänzt werden kann. Mit Teil 2 des Pilotprojektes soll eine erste Fortschreibung erfolgen, die insbesondere die bisher noch nicht betrachteten Gewässertypen im Untersuchungsgebiet und auch die größeren Gewässer Hase und Ems einbezieht. Im Einzelnen gehören zu dieser Fortschreibung:

- Entwicklung weiterer Maßnahmenbausteine,

- Zuordnung der Maßnahme zu den Gewässertypen,
- Fortschreibung der Größen und Flächenangaben,
- Fortschreibung der Kostenannahmen für Bau und Unterhaltung (wobei die Unterhaltungskosten nur qualitativ angegeben werden können, da Erfahrungswerte bisher kaum vorliegen).

Die Gewässer im Planungsgebiet lassen sich mehreren Gewässertypen zuordnen (vgl. Tab. 7)

Tab. 7: Verteilung der Gewässertypen im Untersuchungsgebiet

Typ	Name	Anzahl der Gewässer
0	Künstliche Gewässer	20
14	Sandgeprägte Tieflandbäche	50
15	Sand-lehmgeprägte Tieflandflüsse	14
11	Organisch geprägte Bäche	5
12	Organisch geprägte Flüsse	4
18	Löß- und lehmgeprägte Tieflandbäche	1
22.1	Marschgewässer	1
22.2		1

Die Maßnahmenbausteine wurden für die häufigen und charakteristischen Gewässertypen entwickelt. Sie können im Prinzip auch auf die künstlichen Gewässer übertragen werden. Die Marschgewässer sind von der Betrachtung ausgenommen. Dieser Gewässertyp ist im Planungsgebiet nicht verbreitet und eher kennzeichnend für benachbarte Gebiete und Naturräume.

Tab. 8 zeigt einen Vergleich der wichtigsten hydromorphologischen Kenngrößen in Bezug auf die Gewässertypen.

Tab. 8: Vergleich wichtiger hydromorphologischer Kenngrößen für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Gewässertypen (ohne Marschgewässer und künstliche Gewässer)

Gewässertyp Nr.					
14	11	12	15	(16)	18
sandgeprägte Tieflandbäche	organisch geprägte Bäche	organisch geprägte Flüsse	sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	(kiesgeprägte Tieflandbäche)	löß- und lehmgeprägte Tieflandbäche
<b>AEO</b>					
< 100 km <sup>2</sup>	< 100 km <sup>2</sup>	> 100 km <sup>2</sup>	> 100 km <sup>2</sup>	< 100 km <sup>2</sup>	< 100 km <sup>2</sup>
<b>Strömungsbild</b>					
wechselnd ausgedehnt ruhig fließend kurze turbulente Abschnitte	wie 14	vorherrschend ruhig fließend, abschnittsweise turbulent	vorherrschend ruhig fließend	längere flach überströmte Schnellen in wechselnd kurzen Stillen	gleichmäßiges Strömungsbild, bei Ausbildung plattiger Hartsubstrate Strömungsbildwechsel
<b>Sohlsubstrat</b>					
Sand verschiedene Größen; oft Kies	hauptsächlich organische Substrate (wie Torf, Falllaub, Wasserpflanzen)	wie 11	dominierend Sand, verschiedener Größen zusätzlich Kies, Ton, Mergel	dominierend Kies und Steine	dominierend Schluff und Ton
<b>Wassertiefe</b>					
in flachen Mulden; Vorkommen von Tiefenrinnen und Kolken	ganzjährig gering unter Flur, geringe Durchschnittstiefe	gering unter Flur	in flachen Muldental oder breiten Sohlental	überströmte Abschnitte (Schnellen) wechselnd mit kurzen tiefen Abschnitten	markanter Gewässertyp tief eingeschnitten
<b>Verlauf</b>					
stark mäandrierend	geschwungen	mäandrierend	gewunden bis mäandrierend	schwach gekrümmt bis mäandrierend	geschlängelt bis mäandrierend

Gewässertyp Nr.					
14	11	12	15	(16)	18
sandgeprägte Tieflandbäche	organisch geprägte Bäche	organisch geprägte Flüsse	sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	(kiesgeprägte Tieflandbäche)	löß- und lehmgeprägte Tieflandbäche
<b>Profil</b>					
flach, tlw. Rinnen tlw. Kolk Prall- und Gleitufer	Neigung Mehrbettgerinne Seiten- und Nebengerinne	in der Aue zahlreiche Rinnen vereinzelt Altwasser	flaches Profil (tief eingeschnittenes Kastenprofil bei hohen Lehnteilen), deutliche Lateralerosion Altwässer kaum ausgebildet	Prall- und Gleithänge undeutlich	nahezu senkrechte Prallufer
<b>Hydrologie</b>					
mittel bis hohe Schwankung (oberflächenwassergeprägt), geringe Schwankungen (grundwassergeprägt)	Mittlere bis hohe Abflussschwankungen, sommerliches Austrocknen bei kleineren Gewässern verbreitet	geringe bis mittlere Abflussschwankungen	mäßige bis große Schwankungen	geringe bis hohe Abflussschwankungen	wie 16

Diese Darstellung in Tab. 8 ist eine Grundlage für die Zuordnung eines Maßnahmenbausteins zu einem Gewässertyp (bzw. für die Beurteilung, an welchem Maßnahmentyp ein Baustein nicht angewendet werden sollte).

### 3.2 Maßnahmenkatalog

Die einzelnen Bausteine sind jeweils in einem Maßnahmenblatt dargestellt. Das Maßnahmenblatt umfasst:

- Beispielhafte Prinzipskizze der Ausführung,
- Beschreibung der wesentlichen Merkmale und der Funktionen im Gewässer und die zu betrachtenden Restriktionen bei der Umsetzung,
- Zuordnung des Bausteins zum Gewässertyp
- Bau- und Unterhaltungskosten in Abhängigkeit von der Gewässergröße.

Eine Zusammenfassung der Bausteine zeigt die Tab. 9.

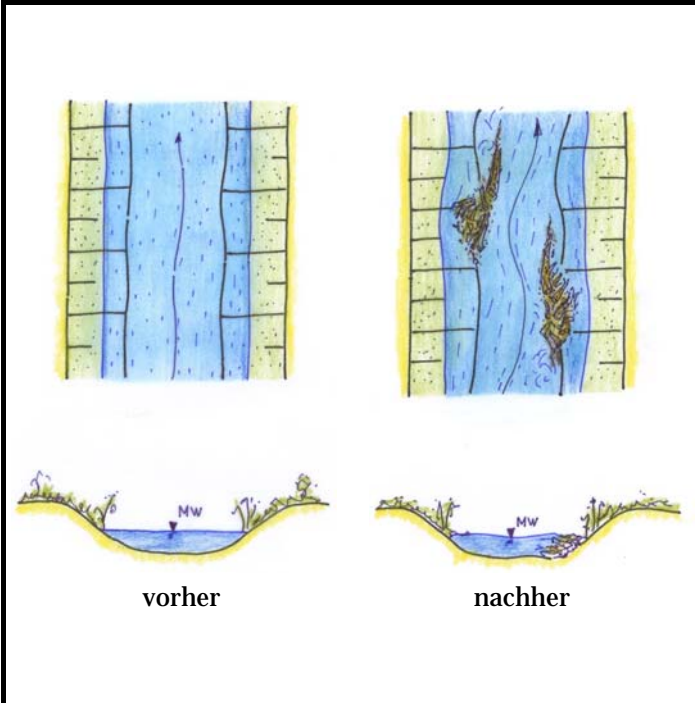
Im Maßnahmenkatalog sind sie im Einzelnen beschrieben.

Tab. 9: Bausteine

lfd. Nr.	Abk.	Baustein
1	SK	Einbau von Strukturelementen/Kiesbänken
2	ST	Einbau von Strukturelementen/Totholz
3	RW	Umbau von Regenwassereinleitungsstellen
4	BK	Anlage von Gewässeraufweitungen und Bach begleitenden Kolken

lfd. Nr.	Abk.	Baustein
5	NA	Anlage von Altarmen, Nebenarmen
6	Ub	Anlage von Bermen in Höhe der Mittelwasserlinie
7	BN	Vernetzung des Fließgewässers mit einmündenden Gräben und Nebengewässern
8	AU	Absenkung des Uferweges
9	Ust	Uferrandstreifen
10	Be	Ein- bis mehrreihige Bepflanzung mit Gehölzen im Bereich der Wasserwechselzone
11	Bm	Ein- bis mehrreihige Bepflanzung am unmittelbaren Rand des Abflussprofils
12	BKI	Anlage von Bach begleitenden Kleingewässern
13	Fb	Punktuelle kleinflächige Entwicklung von „Überflutzonen“ durch Aufweitung des Gewässerprofils
14	AG	Aufweitung Gewässerprofil zur Entwicklung einer Sekundäraue
15	So	Sohl- und Grundschwelle/Sohl-anhebung
16	SA	Querbauwerke Rückbau/Fischaufstieg
17	BöN	Anlage von flacheren Böschungen im Seitenwechsel
18	DGb	Differenzierung der Gewässerbreite im vorhandenen Profil
19	Sand	Anlage von Sandfängen / Ockerfallen
20	DV	Deichrückverlegung
21	Entf	Rückbau Uferverbau
22	NG	Naturnahe Gewässerneutras-sierung

		<b>SK Einbau von Strukturelementen/ Kiesbänken</b>		
		<b>Abmessungen</b>		
Breite (m)		Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
--		60	--	
<b>Anordnung und Verteilung</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anordnung im Versatz</li> <li>– Jeweils Länge der Steinschüttung mindestens 2-3 m (5-8 m bei größeren Gewässern)</li> <li>– An monotonen, wenig strukturierten Gewässerabschnitten</li> </ul>				
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einbau der Steinschüttung im Gewässerbett</li> <li>– Strömunglenkung und Differenzierung der Fließgeschwindigkeit, Tiefen- und Breitenvarianz</li> <li>– Kleinräumige Habitatgestaltung (Räume unterschiedlicher Fließgeschwindigkeiten, vielfältige Substrateigenschaften)</li> <li>– Ruhe-/Rückzugsraum für Fische, Lebensraum für Makrozoobenthos</li> </ul>				
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Steindurchmesser bemessen</li> <li>– Anordnung mit ULV abstimmen</li> <li>– Eingeschränkte Anordnung bei schlammigem Untergrund</li> </ul>				
<b>Anwendung:</b> vor allem Typ 15				
<b>Kosten</b>				
Gewässergröße (EZG)		Baukosten/Baustein		jährliche Unterhaltungskosten
10 - 100 km <sup>2</sup>		900,00 €		nahezu unverändert
100 - 300 km <sup>2</sup>		2.300,00 €		nahezu unverändert
> 300 km <sup>2</sup>		3.600,00 €		nahezu unverändert

		<b>ST Einbau von Strukturelementen/ Totholz</b>		
		<b>Abmessungen</b>		
Breite (m)		Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
--		60	--	
<b>Anordnung und Verteilung</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anordnung im Versatz</li> <li>– Jeweils Länge des Einbaus mindestens 2-3 m (5-8 m bei größeren Gewässern)</li> <li>– An monotonen, wenig strukturierten Gewässerabschnitten</li> </ul>				
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einbau von Totholz buhnenartig im Gewässerbett</li> <li>– Strömunglenkung und Differenzierung der Fließgeschwindigkeit, Tiefen- und Breitenvarianz</li> <li>– Kleinräumige Habitatgestaltung (vielfältige Substrateigenschaften)</li> <li>– Ruhe-/Rückzugsraum für Fische, Lebensraum für Makrozoobenthos</li> </ul>				
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einbauhöhe bemessen, Fixierung vornehmen</li> <li>– Anordnung mit ULV abstimmen</li> <li>– Eingeschränkte Anordnung bei schlammigem Untergrund</li> </ul>				
<b>Anwendung:</b> vor allem Typ 15				
<b>Kosten</b>				
Gewässergroße (EZG)		Baukosten/Baustein		jährliche Unterhaltungskosten
10 - 100 km <sup>2</sup>		900,00 €		nahezu unverändert
100 - 300 km <sup>2</sup>		2.300,00 €		nahezu unverändert
> 300 km <sup>2</sup>		3.600,00 €		nahezu unverändert



		<b>RW Umbau von Regenwasser-einleitungsstellen</b>		
		<b>Abmessungen</b>		
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )		
--	--	1 St.		
<b>Anordnung und Verteilung</b>				
– Im Bereich von Einleitungsstellen				
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>				
– RW-Einleitungsstelle umbauen mit anschließender Steinschüttung zur Strömungsberuhigung – Schlamm-/Sandfang im letzten Schacht vor der Einleitung vorsehen – Stressreduzierung für die Gewässerorganismen (Dämpfung des „Spülstoßeffekts“) – Verstetigung der Wasserführung				
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>				
– Steingrößen bemessen – Auflagefläche für den Rohraustritt ggf. mit Ortbeton sichern – Auslauf in Fließrichtung				
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen				
<b>Kosten</b>				
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten		
10 - 100 km <sup>2</sup>	3.000,00 €	gering erhöht		
100 - 300 km <sup>2</sup>	4.000,00 €	gering erhöht		
> 300 km <sup>2</sup>	5.000,00 €	gering erhöht		

		<b>BK Anlage von Gewässeraufweitungen und Bach begleitenden Kolken</b>	
		<b>Abmessungen (mind.)</b>	
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
2	8	16	
<b>Anordnung und Verteilung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parallel zum Uferstreifen da beidseitige Uferaufweitung</li> <li>- In Kombination mit den Maßnahmen SK und ST</li> <li>- Bei größeren Gewässern Breite bis 6,0 m Länge bis 16,0 m</li> </ul>			
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punktuelle Gewässeraufweitungen im „Links-Rechts-Wechsel“</li> <li>- Schaffung von strömungsberuhigten Bereichen im Nebenschluss zum strömungsgeprägten Hauptgewässer</li> <li>- Rückzugs-/Ruheraum für Fische, Habitat für Wasserpflanzen</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mindestabmessungen beachten</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	400,00 €	gering erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	800,00 €	gering erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	1.300,00 €	gering erhöht	

	<b>NA Anlage von Altarmen, Nebenarmen</b>		
	<b>Abmessungen</b>		
	Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )
	6	30	180
<b>Anordnung und Verteilung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Punktuell in Schwerpunktbereichen der naturnahen Entwicklung</li> <li>– Kombination mit Baustein Fb („Sumpfboot“ zur tendenziellen Verbesserung der Reinigungsleistung des Gewässers)</li> </ul>			
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nebenarm mit ein- oder zweiseitiger Anbindung an das Gewässer, wechselnden Wassertiefen und Böschungsneigungen</li> <li>– Trittsteinbiotop einer naturnahen Au Landschaft</li> <li>– Wichtiger Lebensraum für Fische (ggf. Laichplatz) und andere Gewässerorganismen, Habitat für Wasserpflanzen</li> <li>– Rückzugs- und Ausbreitungsbiotop für Arten der Gewässerfauna (z. B. bei/nach Unterhaltungsarbeiten)</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tiefe Nebengewässer &gt; Gewässertiefe</li> <li>– Anbindung mindestens von Unterwasser</li> <li>– Eventuell Landzunge gegen Erosion sichern</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen, weniger an Typ 15 (hier sind Altgewässer weniger ausgeprägt, vgl. Tab. 8) und Typ 18			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	2.400,00 €	gering erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	3.800,00 €	gering erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	5.500,00 €	gering erhöht	

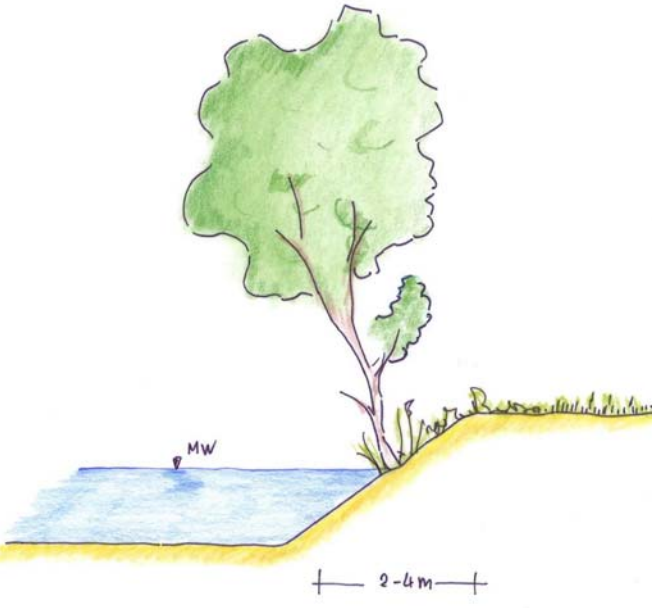
			<b>Ub Anlage von Bermen in Höhe der Mittelwasserlinie</b>														
			<b>Abmessungen</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Breite (m)</th> <th>Länge (m)</th> <th>Fläche (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>12</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table>			Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	4	12	48						
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )															
4	12	48															
<b>Anordnung und Verteilung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– An strukturarmen Bereichen bei geringer Wasserführung</li> <li>– Kombination mit Baustein Fb („Sumpfboot“ zur tendenziellen Verbesserung der Reinigungsleistung des Gewässers)</li> </ul>																	
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Uferaufweitungen und Absenkung der Berme, Gefälle der Berme zum Ufer</li> <li>– Feuchtbermen (in Höhe der MW-Linie) und Unterwasserbermen (unter der MW-Linie) für die Röhrichtentwicklung</li> <li>– Standplatz für Fische, Lebensraum für Makrozoobenthos und Phytobenthos</li> <li>– (Möglichkeit zur Integration von Sumpfbooten)</li> </ul>																	
<b>Zu beachtende Restriktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ggf. Böschungskante der Berme im Ein- und Auslauf sichern</li> </ul>																	
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen, weniger an Typ 18																	
<b>Kosten</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gewässergröße (EZG)</th> <th>Baukosten/Baustein</th> <th>jährliche Unterhaltungskosten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 100 km<sup>2</sup></td> <td>600,00 €</td> <td>gering erhöht</td> </tr> <tr> <td>100 - 300 km<sup>2</sup></td> <td>1.000,00 €</td> <td>gering erhöht</td> </tr> <tr> <td>&gt; 300 km<sup>2</sup></td> <td>1.400,00 €</td> <td>gering erhöht</td> </tr> </tbody> </table>						Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	10 - 100 km <sup>2</sup>	600,00 €	gering erhöht	100 - 300 km <sup>2</sup>	1.000,00 €	gering erhöht	> 300 km <sup>2</sup>	1.400,00 €	gering erhöht
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten															
10 - 100 km <sup>2</sup>	600,00 €	gering erhöht															
100 - 300 km <sup>2</sup>	1.000,00 €	gering erhöht															
> 300 km <sup>2</sup>	1.400,00 €	gering erhöht															

		<b>BN Vernetzung des Fließgewässers mit einmündenden Gräben und Nebengewässern</b>		
		<b>Abmessungen</b>		
		Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )
		4	20	80
		<b>Anordnung und Verteilung</b>		
		– Umbau bei allen Gewässern III. Ordnung		
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufhebung der Verrohrung (als bestehende Überfahrt), Anlage einer durchfahrbaren Furt</li> <li>– Beseitigung einer Barriere im Gewässer, Verbesserung der Wanderungsbeziehungen zwischen Haupt- und Nebengewässer</li> <li>– ggf. kleinräumige Biotopgestaltung im Umfeld des Einmündungsbereiches (Gehölze, Feuchtbermen) unter Berücksichtigung eines einseitigen Räumstreifens</li> <li>– (Möglichkeit zur Integration von Sumpfbeeten)</li> </ul>				
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– An Nebengewässern mit <math>A_{EO} &gt; 0,5 \text{ km}^2</math></li> <li>– Gewässertiefe bis 1,20 m: Rampe 1 : 10</li> <li>– Gewässertiefe größer 1,20 m: Rampe flacher als 1 : 10</li> <li>– Alternative zur Furt als Verrohrung mit DN 1.000</li> </ul>				
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen				
<b>Kosten</b>				
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein		jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	2.200,00 €		erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	2.800,00 €		erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	3.400,00 €		erhöht	

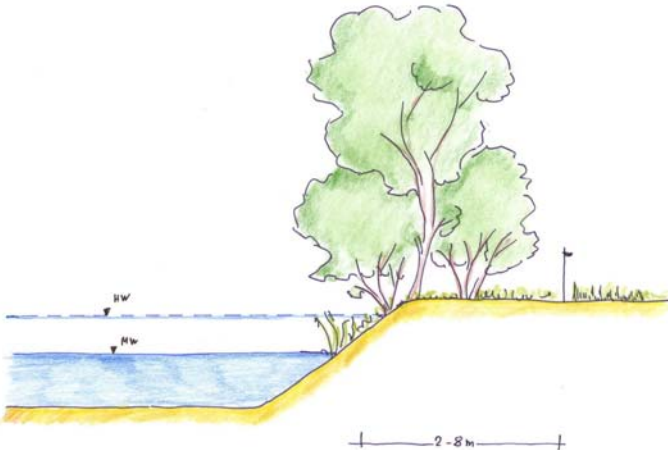
	<b>AU Absenkung des Uferweges</b>		
	<b>Abmessungen</b>		
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
--	100	--	
<b>Anordnung und Verteilung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Bereich gewässerbegleitender Unterhaltungswege / Uferwege</li> <li>– Absenkung mindestens 0,5 m</li> <li>– Kombination mit Maßnahmen Be oder BM</li> </ul>			
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nutzung der bereichsweise sehr breit angelegten Unterhaltungswege/-streifen</li> <li>– Beschränkung des Unterhaltungsweges auf die unbedingt erforderliche Breite, Nutzung des „gewonnenen“ Raums für die Biotopgestaltung (Gehölze, ggf. Feuchtbermen)</li> <li>– Entwicklung typischer bachbegleitender Biotope</li> <li>– Beschattung des Gewässers in stark besonnten Abschnitten</li> <li>– Pufferwirkung zur angrenzenden Nutzung</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Absenkung je nach Bodenverhältnissen</li> <li>– Befahrbarkeit sollte erhalten bleiben</li> <li>– Befestigung nur wenn bautechnisch erforderlich</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen mit begleitendem Uferweg			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	1.600,00 €	nahezu unverändert	
100 - 300 km <sup>2</sup>	2.200,00 €	nahezu unverändert	
> 300 km <sup>2</sup>	3.000,00 €	nahezu unverändert	

	<b>USt Uferstrandstreifen</b>		
	<b>Abmessungen</b>		
	Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )
	6	100	600
<b>Anordnung und Verteilung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mind. Länge 100 m</li> <li>– Ein- oder beidseitig</li> <li>– Vor allem an Gewässerabschnitten mit intensiver Nutzung</li> </ul>			
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dauerhafte Anlage, Sicherung und Markierung eines Randstreifens ohne oder mit nur extensiver Nutzung (vor allem Verzicht auf Dünge- und Spritzmitteleinsatz)</li> <li>– Pufferzone zur angrenzenden Nutzung</li> <li>– Tendenzielle Verringerung der Stoffeintrags</li> <li>– Biotopentwicklungsfläche</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorrangig Südlage eines Uferstreifens bepflanzen</li> <li>– Uferstreifengrenze dauerhaft kennzeichnen</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	1.500,00 €	gering erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	1.500,00 €	gering erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	1.500,00 €	gering erhöht	



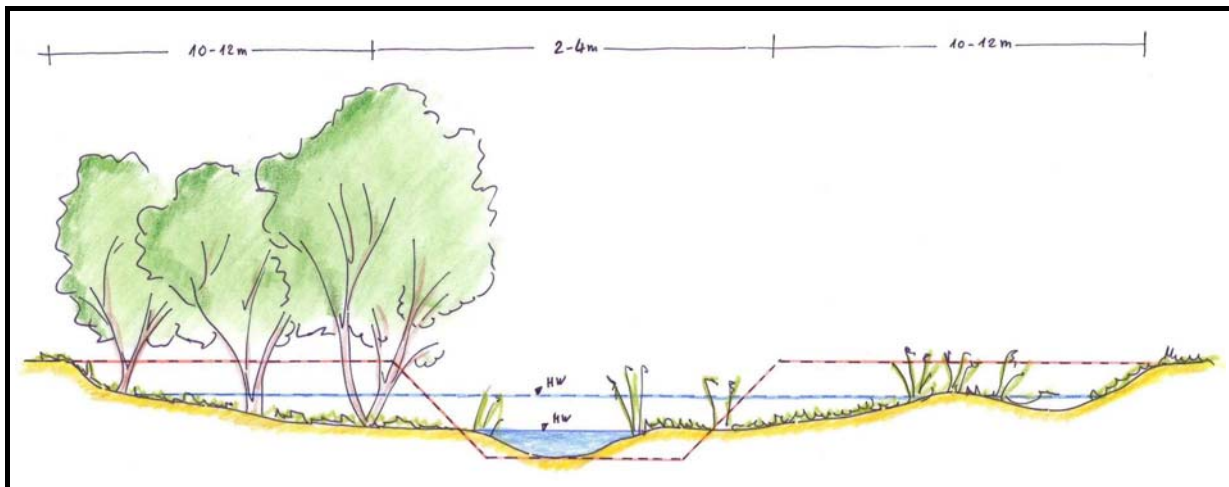
	<b>Be Ein- bis mehrreihige Bepflanzung mit Gehölzen im Bereich der Wasserwechselzone</b>														
	<b>Abmessungen</b>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Breite (m)</th> <th>Länge (m)</th> <th>Fläche (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>50</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	3	50	150								
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )													
3	50	150													
<b>Anordnung und Verteilung</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschnittsweise vor allem an den nach Süden gelegenen Uferabschnitten (Beschattung des Gewässers)</li> <li>- Vor allem an Prallufeln (natürliche Ufersicherung)</li> </ul>															
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpflanzung von standorttypischen Gehölzen</li> <li>- Differenzierung der Standortverhältnisse am Gewässer (besonnte, beschattete Bereiche)</li> <li>- Habitatbildung an der Uferzone: Hohlräume, Nischen, Kleinkolke als Standplätze für Fische, Lebensraum für Makrozoobenthos und andere Gewässerorganismen</li> <li>- Sitzwarte/Brutraum für Kleinvögel</li> </ul>															
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydraulische Überprüfung wegen Einengung des Profils erforderlich</li> <li>- Nicht an zu steilen Böschungen ggf. Abflachen der Böschung</li> </ul>															
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen															
<b>Kosten</b>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gewässergröße (EZG)</th> <th>Baukosten/Baustein</th> <th>jährliche Unterhaltungskosten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 100 km<sup>2</sup></td> <td>1.300,00 €</td> <td>gering erhöht</td> </tr> <tr> <td>100 - 300 km<sup>2</sup></td> <td>1.600,00 €</td> <td>gering erhöht</td> </tr> <tr> <td>&gt; 300 km<sup>2</sup></td> <td>2.000,00 €</td> <td>gering erhöht</td> </tr> </tbody> </table>	Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	10 - 100 km <sup>2</sup>	1.300,00 €	gering erhöht	100 - 300 km <sup>2</sup>	1.600,00 €	gering erhöht	> 300 km <sup>2</sup>	2.000,00 €	gering erhöht			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten													
10 - 100 km <sup>2</sup>	1.300,00 €	gering erhöht													
100 - 300 km <sup>2</sup>	1.600,00 €	gering erhöht													
> 300 km <sup>2</sup>	2.000,00 €	gering erhöht													



	<b>Bm Ein- bis mehrreihige Bepflanzung am unmittelbaren Rand des Abflussprofils</b>		
	<b>Abmessungen</b>		
	Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )
	6	30	180
<b>Anordnung und Verteilung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Parallel zum vorh. Unterhaltungsstreifen/ Südseite (Beschattung)</li> </ul>			
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anpflanzung von standorttypischen Gehölzen</li> <li>– Differenzierung der Standortverhältnisse am Gewässer (besonnte, beschattete Bereiche)</li> <li>– Pufferzone zur angrenzenden Nutzung (tendenzielle Verringerung des Stoffeintrags)</li> <li>– Sitzwarte, Brutraum für Kleinvögel</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Böschungsaufbau prüfen (Standfestigkeit)</li> <li>– Himmelsrichtung beachten (vorrangig Südseite bepflanzen)</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allem Gewässertypen			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	2.200,00 €	gering erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	2.200,00 €	gering erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	2.200,00 €	gering erhöht	

	<b>BKI: Anlage von Bach begleitenden Kleingewässern</b>		
	<b>Abmessungen</b>		
	Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )
	10	30	300
<b>Anordnung und Verteilung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anordnung parallel an Abschnitten, wo Restflächen vorhanden</li> <li>– Umgeben von einer Pufferzone (z. B. ein Gewässerrandstreifen)</li> <li>– Kombination mit Baustein Fb („Sumpfboot“ zur tendenziellen Verbesserung der Reinigungsleistung des Gewässers)</li> </ul>			
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wichtiges Trittsteinbiotop einer naturnahen Auelandschaft</li> <li>– Lebens- und Rückzugsraum von Stillgewässerarten (Amphibien, Libellen, Benthos)</li> <li>– Anlage von Geländevertiefungen bis auf Grundwasserniveau oder als flache Mulden (temporäre Gewässer)</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mindestabmessungen beachten</li> <li>– Ggf. Pflege klären</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	2.300,00 €	gering erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	3.300,00 €	gering erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	4.400,00 €	gering erhöht	

	<b>Fb Punktuelle, kleinflächige Entwicklung von „Überflutungszonen“ durch Aufweitung des Gewässerprofils</b>		
	<b>Abmessungen</b>		
	Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )
	15	40	600
<b>Anordnung und Verteilung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei Einschnittstiefen von &lt; 2,00 m</li> <li>– Vorh. Strukturen einbeziehen</li> <li>– Parallel zu Restflächen</li> <li>– Vorzugsweise auf der Innenseite (Gleitufer) von Gewässerbögen</li> </ul>			
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage einer „Kleinaue“ durch Aufweitung des Gewässerprofils und bereichsweiser Vertiefung (temporäre Kleingewässer, Sumpfböden)</li> <li>– Rückzugsraum für alle Arten der Gewässerfauna bei Hochwasser</li> <li>– Lebensraum für typische Auearten (Pflanzen, Libellen, Amphibien u. a.)</li> <li>– Retentionsraum bei Hochwasserereignissen</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vertiefung nach Möglichkeit mindestens bis MW</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen, weniger an Typ 18 (weniger an Typ 00)			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	5.100,00 €	gering erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	7.000,00 €	gering erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	10.000,00 €	gering erhöht	



**AG Aufweitung des Gewässerprofils zur Entwicklung einer Sekundäraue; Absenkung der bachnahen Bereiche auf ein Geländeniveau, das vom mittleren Hochwasser erreicht wird**

Abmessungen			Anordnung und Verteilung
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei längeren Abschnitten ohne Gehölzbestand</li> <li>– Bei Abschnitten größerer Einschnittstiefe</li> <li>– Kombination mit Baustein Fb („Sumpfbeet“ zur tendenziellen Verbesserung der Reinigungsleistung des Gewässers); Länge variabel</li> </ul>
25	60	1.500	

**Beschreibung und Funktion im Gewässer**

- Absenkung der bachnahen Bereiche auf ein Geländeniveau (Gefälle der Berme zum Ufer), das vom mittleren Hochwasser erreicht wird (Integration eines einseitigen Unterhaltungswegs)
- Entwicklung aller typischen Teillebensräume einer naturnahen Bachaue in einem begrenzten Raum zu beiden Seiten des Gewässers (Gehölzentwicklung vorrangig über Sukzession)
- Retentionsraum bei Hochwasserereignissen

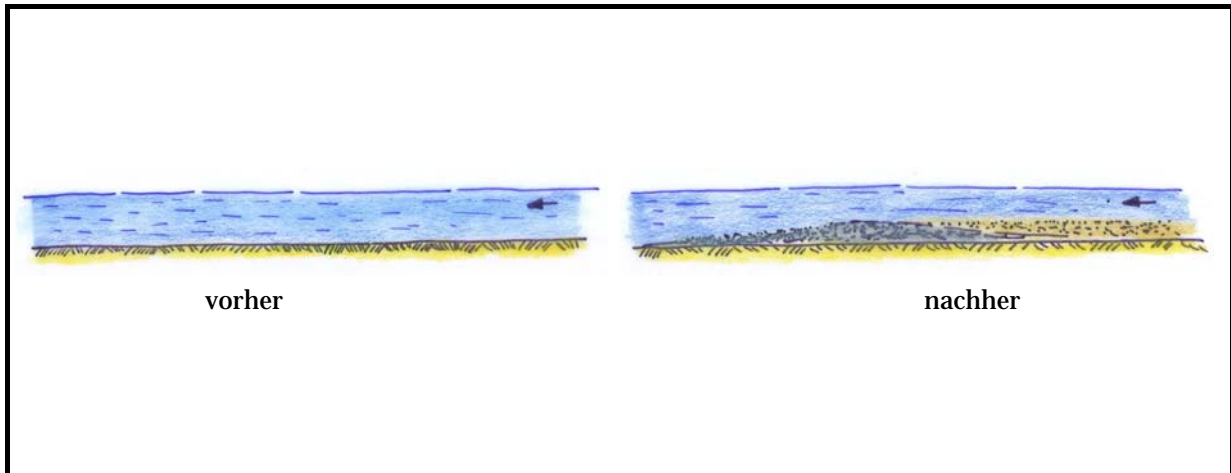
**Zu beachtende Restriktionen**

- Einseitige Unterhaltungsmöglichkeit vorsehen
- Hydraulischen Mindestquerschnitt ermitteln

**Anwendung:** an allem Gewässertypen

**Kosten**

Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten
10 - 100 km <sup>2</sup>	13.000,00 €	erhöht
100 - 300 km <sup>2</sup>	17.000,00 €	erhöht
> 300 km <sup>2</sup>	23.000,00 €	erhöht



<b>So Sohl- und Grundschwelle / Sohlanhebung</b>			
<b>Abmessungen</b>			<b>Anordnung und Verteilung</b>
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	– An Gewässern mit unnatürlich großer Einschnittstiefe
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einbau einer Sohl-/Grundschwelle mit nachfolgender Sedimentation im Oberlauf</li> <li>– Verbesserung der Wechselbeziehungen zwischen Gewässer und Aue (der naturnahe Tieflandbach hat niedrige Ufer)</li> <li>– Anhebung des Wasserstandes</li> <li>– Verbesserung der Standortbedingungen zur Entwicklung gewässertypischer Ufervegetation</li> <li>– Differenzierung der Gewässertiefe</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nur in Bereichen möglich, wo eine Vernässung der Uferrandbereiche toleriert werden kann</li> <li>– Schwellen als Rampe ausbilden</li> <li>– Sohlschwellen hydraulisch nachweisen</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen mit unnatürlich großer Einschnittstiefe			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein		jährliche Unterhaltungskosten
10 - 100 km <sup>2</sup>	400,00 €		nahezu unverändert
100 - 300 km <sup>2</sup>	800,00 €		nahezu unverändert -
> 300 km <sup>2</sup>	1.800,00 €		nahezu unverändert -

		<b>SA Querbauwerke Rückbau / Fischaufstieg</b>		
		<b>Abmessungen</b>		
Breite (m)		Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
<b>Anordnung und Verteilung</b>				
– Querbauwerke (= Ausbreitungshindernisse) für wandernde Gewässerorganismen				
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>				
– Umbau von Sohlabstürzen und Wehren in Sohlrampen und Sohlgleiten (bzw. Bau eines Umgehungsgerinns, wenn das Bauwerk bestehen bleiben muss) – Verbesserung der Durchgängigkeit für alle wandernden Gewässerorganismen				
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>				
– Richtlinien beachten – Wirksamkeit nach Bau prüfen				
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen mit Gewässerhindernissen				
<b>Kosten</b>				
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein		jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	Einzelermittlung		erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	Einzelermittlung		erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	Einzelermittlung		erhöht	

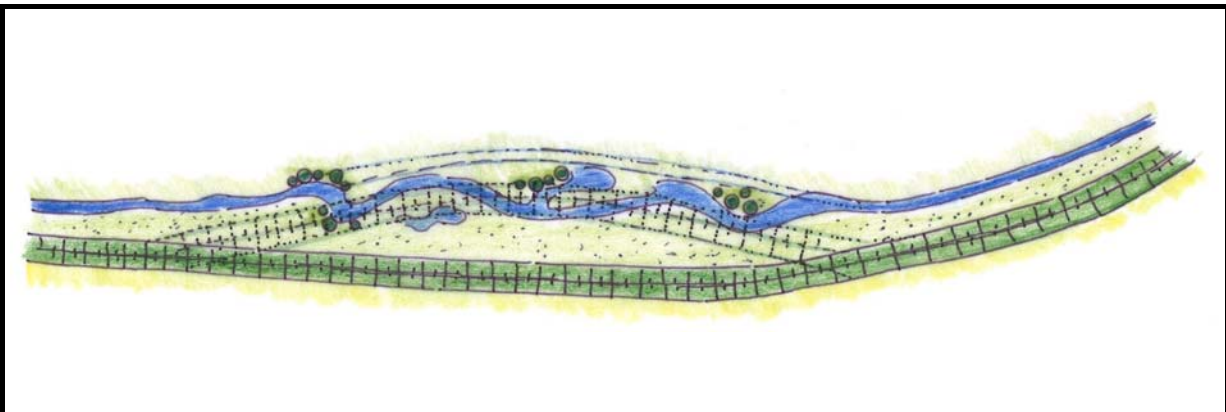
		<b>BÖN Anlage von flacheren Böschungen im Seitenwechsel</b>		
		<b>Abmessungen</b>		
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )		
3	8	24		
<b>Anordnung und Verteilung</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– An stark begradigten steilen Gewässerabschnitten jeweils paarweise im Wechsel links-rechts</li> </ul>				
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bereichsweise Aufweitung des Gewässerprofils mit Abflachung der Böschungsneigung</li> <li>– Differenzierung der Standortverhältnisse (Initiierung einer gewässertypischen Pendelbewegung der Strömung), Tiefen- und Breitenvarianz</li> <li>– Verbesserung der Lebensraumbedingungen für alle Gewässerorganismen</li> </ul>				
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Durch die Anordnung der Ausbuchtungen wird die Eigendynamik des Gewässers unterstützt (Flächenverfügbarkeit prüfen)</li> </ul>				
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen, zurückhaltende Anwendung bei Typ 18				
<b>Kosten</b>				
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten		
10 - 100 km <sup>2</sup>	500,00 €	nahezu unverändert		
100 - 300 km <sup>2</sup>	700,00 €	nahezu unverändert		
> 300 km <sup>2</sup>	900,00 €	nahezu unverändert		



		<b>DgB Differenzierung der Gewässerbreite im vorhandenen Profil</b>	
		<b>Abmessungen</b>	
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
	≥ 100		
<b>Anordnung und Verteilung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– An stark begradigten Gewässerabschnitten</li> <li>– Anordnung in Verbindung mit Uferlandstreifen (Ust)</li> </ul>			
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eine Variation von Böschungsneigung und Böschungslänge (Prall- und Gleitufer) im Gewässerprofil führt zur bereichsweisen Aufweitung und Einengung des Abflussprofils.</li> <li>– Differenzierung der Strömungsgeschwindigkeiten</li> <li>– Differenzierung der Substrateigenschaften, Tiefen- und Breitenvarianz</li> <li>– Strömungslenkung und kleinräumige Mäandrierung im Abflussprofil</li> <li>– Differenzierung der Habitateigenschaften (Räume unterschiedlicher Fließgeschwindigkeiten und Substrateigenschaften) u. Verbesserung der Lebensraumbedingungen für alle Gewässerorganismen</li> </ul>			
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hydraulischer Nachweis erforderlich</li> </ul>			
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässertypen			
<b>Kosten</b>			
Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>	1.300,00 €	erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>	3.100,00 €	erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>	5.000,00 €	erhöht	



		<b>Sand Anlage von Sandfängen / Ockerfallen</b>		
		<b>Abmessungen</b>		
Breite (m)		Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	
<b>Anordnung und Verteilung</b>				
– Anlage im Nebengerinne zum Gewässer (Dadurch wird vermieden, dass die Bauwerke zu „Fallen“ für Gewässerorganismen werden.)				
<b>Beschreibung und Funktion im Gewässer</b>				
– Abbau von Belastungen im Gewässer durch Reduktion der Sedimentfrachten (Verringerung der Nährstoffeintrages, Erhöhung des Sauerstoffgehaltes, Verringerung der Trübung )				
<b>Zu beachtende Restriktionen</b>				
– Hydraulischer Nachweis erforderlich – Länge des Sandfangs größer als erforderlich bauen, um das abschnittsweise Räumen zu ermöglichen				
<b>Anwendung:</b> an allen Gewässerabschnitten mit entsprechender Belastungssituation				
<b>Kosten</b>				
Gewässergröße (EZG)		Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten	
10 - 100 km <sup>2</sup>		4.000,00 €	erhöht	
100 - 300 km <sup>2</sup>		11.000,00 €	erhöht	
> 300 km <sup>2</sup>		45.000,00 €	erhöht	



**DV Deichrückverlegung**

Abmessungen			Anordnung und Verteilung
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	– An Gewässerabschnitten mit „eng geführtem“ Deich bzw. „eng geführter“ Verwallung

**Beschreibung und Funktion im Gewässer**

- Verlegung des Deichs und Schaffung einer gewässerbestimmten Entwicklungszone
- Entwicklung von Retentionsraum
- Entwicklung einer gewässertypischen Auesituation

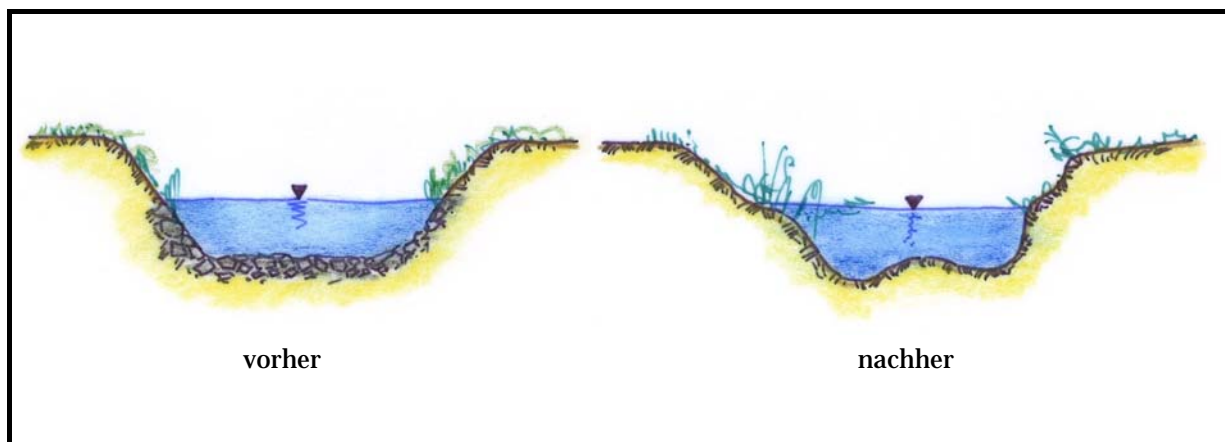
**Zu beachtende Restriktionen**

- Hydraulischer und geotechnischer Nachweis zum neuen Deich/Damm

**Anwendung:** an eingedeichten Gewässerabschnitten aller Typen (nicht an Typ 00)

**Kosten**

Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten
10 - 100 km <sup>2</sup>	Einzelermittlung	-
100 - 300 km <sup>2</sup>		
> 300 km <sup>2</sup>		



**Entf Rückbau Uferverbau**

Abmessungen			Anordnung und Verteilung
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	– An möglichst langen Gewässerabschnitten mit Uferbefestigung – Anordnung in Verbindung mit Uferrandstreifen (Ust)
	100		

**Beschreibung und Funktion im Gewässer**

- Ausweisung eines beidseitigen Gewässerrandstreifens und partielle Aufhebung der Uferbefestigung
- Schaffung typischer Standorteigenschaften durch „kontrollierte eigendynamische Gewässerentwicklung“ im begrenzten Gewässerrandstreifen
- Initiierung von Pionierstandorten am Gewässer mit der Möglichkeit zur natürlichen Sukzession

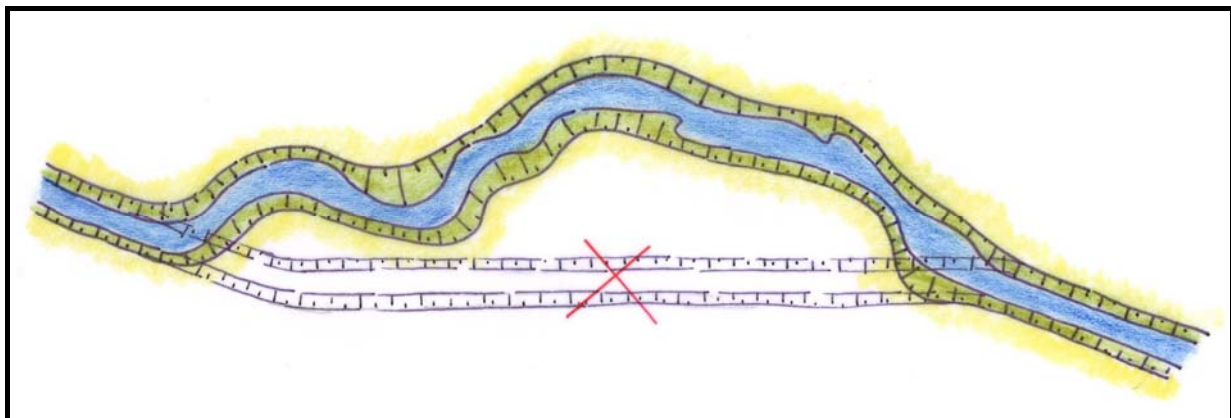
**Zu beachtende Restriktionen**

- Bei starker Befestigung abschnittsweiser Rückbau, Veränderungen beobachten
- Flächenverfügbarkeit prüfen

**Anwendung:** an allen Gewässertypen (nicht an Typ 00)

**Kosten**

Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten
10 - 100 km <sup>2</sup>	1.300,00 €	erhöht
100 - 300 km <sup>2</sup>	1.600,00 e	erhöht
> 300 km <sup>2</sup>	2.100,00 €	erhöht



**NG Naturnahe Gewässerneuerrassierung**

Abmessungen			Anordnung und Verteilung
Breite (m)	Länge (m)	Fläche (m <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>– An stark begradigten Gewässerabschnitten</li> <li>– Zum Gefälleausgleich bei Rückbau von Abstürzen</li> </ul>
	≥ 100		

**Beschreibung und Funktion im Gewässer**

- Verlegung des Gewässerverlaufs und naturnahe Neugestaltung
- Ausbildung eines Gewässers mit naturnahen Gestaltungselementen und typischer Gewässermorphologie

**Zu beachtende Restriktionen**

- Linienführung nach historischen Vorbildern planen
- Keine untypische Mäandrierung

**Anwendung:** unter Berücksichtigung der hydromorphologischen Kenngrößen (vgl. Tab. 8) an allen Gewässertypen (nicht an Typ 00)

**Kosten**

Gewässergröße (EZG)	Baukosten/Baustein	jährliche Unterhaltungskosten
10 - 100 km <sup>2</sup>	5.000,00 €	-
100 - 300 km <sup>2</sup>	7.500,00 €	-
> 300 km <sup>2</sup>	10.000,00 €	-

## 4 Maßnahmenplanung für ausgewählte Vorranggewässer

### 4.1 Begründung und Methode

Es ist die Philosophie der Wasserrahmenrichtlinie, neben den ökologischen Aspekten immer auch ökonomische Sachverhalte in die Entscheidungsfindung einzubeziehen. Das ökologisch Denkbare soll nicht zu jedem Preis realisiert werden. Das heißt: Für die Umsetzung eines naturschutzfachlichen Zielkonzeptes (in diesem Fall das Gute ökologische Potenzial zur Gewässerentwicklung) sind verschiedene Wege oder Strategien denkbar. Wenn diese Wege ökologisch gleichwertig, aber mit unterschiedlichem (finanziellen) Aufwand verbunden sind, entsteht die größte „Kosteneffizienz“ bei der Maßnahmenkombination, die mit dem geringsten Kostenaufwand für Bau, Unterhaltung und Flächenerwerb verbunden ist sowie gegebenenfalls noch zu Synergieeffekten, wie vorbeugenden Hochwasserschutz, Verbesserung der Erholungsfunktion oder Umsetzung sonstige naturschutzfachlicher Ziele (z. B. in FFH-Gebieten), führt.

Es soll also vermieden werden, dass die Wasserrahmenrichtlinie zu unverhältnismäßigen Maßnahmenumsetzungen führt. Die für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie Verantwortlichen sollen veranlasst werden, sich aktiv und kreativ mit den vielfältigen Möglichkeiten der Verbesserung des Gewässerzustandes unter Kostengesichtspunkten auseinanderzusetzen.

Effizienz in diesem Zusammenhang misst das Verhältnis von Input zu Output.

**Input:** Kosten, verursacht durch eine Maßnahme oder durch eine Maßnahmenkombination.

Der Input ist kostenmäßig nicht messbar.

**Output:** Das Gute ökologische Potenzial, das als Folge einer Maßnahme oder Maßnahmenkombination erzielt wird. Es ist derzeit nicht eindeutig bestimmbar, kann aber beschrieben und eingeschätzt werden (zum Beispiel über die Definition des GÖP in Teil 1 des Pilotprojektes).

Nun spricht die Wasserrahmenrichtlinie im Anhang IIIb nicht von der Kosteneffizienz von Maßnahmen in Hinblick auf die Erreichung des Guten ökologischen Zustandes bzw. Potentials eines einzelnen Gewässers. Vielmehr sollen *„die in Bezug auf die Wassernutzung kosteneffizientesten Kombinationen der in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 aufzunehmenden Maßnahmen auf der Grundlage von Schätzungen ihrer potenziellen Kosten beurteilt werden können.“* Darüber hinaus soll eine Kostenwirksamkeitsanalyse am besten auf Flussgebietsebene stattfinden.

Im Grunde wird der Nachweis von Kosteneffizienz also erst auf der Ebene des Maßnahmenprogramms gefordert. Um aber auf dieser Betrachtungsebene die Kosteneffizienz überhaupt berücksichtigen zu können, muss die Kosteneffizienz bei den einzelnen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen schon gewährleistet sein.

Im Rahmen des Pilotprojekts (Teil 2) soll am Beispiel eines Gewässers ein pragmatischer Ansatz entwickelt werden, der in erster Linie eine Hilfestellung für die Umsetzung der WRRL im Betrachtungsraum gibt. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Ableitung des

kosteneffizientesten Maßnahmenkonzepts zur Umsetzung des Guten ökologischen Potenzials an diesem Gewässer. Daraus ergibt sich folgender Ablauf der Vorgehensweise:

Das **naturschutzfachliche Zielkonzept** (als Output) für die Entwicklung der Gewässer im Sinne der WRRL liegt vor. Es ist das in Teil 1 des Pilotprojektes formulierte „Gute ökologische Potenzial“ (GÖP). Die Realisierung des GÖP erfolgt als Maßnahmenkombination unter Verwendung der beschriebenen Maßnahmenbausteine und unter Berücksichtigung eines Flächenbedarfs von ca. 1,5 ha / km Gewässerslänge als Richtwert.

Die Umsetzung dieses Zielkonzeptes kann nicht schematisch für jedes Gewässer in gleicher Weise erfolgen. Die Umsetzungsstrategie und die erforderliche Maßnahmenkombination muss für jedes Gewässer individuell auf der Grundlage einer **Bestandsaufnahme und Defizitanalyse** entwickelt werden. Diese Analyse, ergänzt um das Wissen vorhandener Restriktionen, liefert die wesentlichen Kenntnisse für die Kombination der Maßnahmenbausteine, um das GÖP zu realisieren. Dabei kann unterschieden werden zwischen

- Maßnahmen(-bausteinen), die unbedingt erforderlich sind („Zwangspunkte“), z. B. die Beseitigung von Gewässerhindernissen,
- und den übrigen Maßnahmen, die für das Erreichen des GÖP erforderlich, aber z. B. in ihrer Lage am Gewässer variabel sind.

Es ist vorstellbar, das GÖP an einem Gewässer auf unterschiedliche Art und Weise zu erreichen. In der Regel existieren **mehrere Handlungsoptionen**, die sich aber immer im Spannungsbogen von Baukosten – Unterhaltungskosten – Kosten für den Flächenerwerb bewegen und somit voneinander unterscheid-

bar sind. So mag es ein Gewässer geben, an dem auf großen Strecken unverhältnismäßig hohe Kosten für den Flächenerwerb zur Realisierung von Trittsteinbiotopen entstehen, während an anderen Stellen der Flächenerwerb günstiger ist oder sogar öffentliche Flächen zur Verfügung stehen. In diesem skizzierten Fallbeispiel wäre ein Maßnahmenkonzept, das schematisch alle 200 m ein Trittsteinbiotop umsetzt wenig kosteneffizient. Im Gegensatz dazu könnte ein Konzept vergleichsweise kosteneffizienter sein, das den Flächenbedarf für die Maßnahmenbausteine in dem Bereich zusammenfasst, wo der Flächenerwerb verhältnismäßig günstig ist, und das im übrigen Gewässerverlauf nur die Durchführung der unbedingt notwendigen Minimalmaßnahmen anstrebt.

Am näher betrachteten Beispielgewässer Lingerer Mühlenbach sollen deshalb unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der Geländebegehung mit ortskundigen Fachleuten verschiedene Handlungsoptionen formuliert werden. Dies erfolgt nicht in Form einer konkreten Maßnahmenplanung im „klassischen Sinne“, sondern eher in einer etwas abstrakteren Art und Weise, woraus aber alle grundsätzlich möglichen Handlungsspielräume erkennbar und die entstehenden Kosten dafür bewertet sind:

- Defizitanalyse des Gewässers,
- ggf. Aufteilung des Gewässers in verschiedene Teilabschnitte nach unterschiedlichen Rahmenbedingungen, Restriktionen, Entwicklungserfordernissen usw.,
- Entwicklung und Beschreibung von Handlungsoptionen (wobei vorausgesetzt wird, dass alle Optionen zum Guten ökologischen Potenzial führen. Das GÖP selbst ist nicht „verhandelbar“, sondern Ziel der Entwick-

lung. Aber der Weg dahin kann verschieden und unterschiedlich kosteneffizient sein.),

- Bewertung der Handlungsoptionen (Baukosten, Unterhaltungskosten, Flächenbedarf, Kosten für den Flächenerwerb).

Die gewonnenen Erkenntnisse aus der Betrachtung am Lingener Mühlenbach werden auf ein zweites Gewässer übertragen. Hierfür wurde von den Beteiligten am Planungsprozess die Nordradde ausgewählt.

## 4.2 Lingener Mühlenbach

### 4.2.1 Bestandssituation

Der Lingener Mühlenbach ist ein 16 km langer, rechter Nebenfluss der Ems. Das Gewässer entspringt am nördlichen Rand der „Lingener Höhe“ östlich der Ortslage Espel. Von seinem Ursprung verläuft der Lingener Mühlenbach in nordwestlicher Richtung bis in Höhe des „Großen Brögberner Teiches“. Dort schwenkt das Gewässer in südwestlicher Richtung am Talrand durch die Stadt Lingen, wo es in die Ems mündet.

Das Gesamteinzugsgebiet beträgt 70 km<sup>2</sup>. Bedeutende Nebengewässer sind von der Quelle aus gesehen der Schillingmanngraben, der Schattenbruchgraben und der Strootbach, die jeweils ein Einzugsgebiet zwischen 10 und 13 km<sup>2</sup> haben.

Nach den historischen Karten ergibt sich, dass bereits um 1850 der Mühlenbach einen sehr gestreckten Verlauf aufwies. Aus Planungunterlagen von 1925 lässt sich die ursprüngliche Einschnittstiefe des Gewässers ableiten. Diese dürfte i.M. bei 0,8 m gelegen haben.

Der Umbau der Gewässer in Anlehnung an die Planung von 1925 erfolgte in den 50er Jahren.

Nach dem Ausbau des Mühlenbaches wurden nochmals 35 km Hauptgewässer und zusätzlich rd. 50 km Nebengewässer erstellt.

In den 90er Jahren wurde im Zuge des Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „ökologisch orientierter Rückbau des Naturraumes Schillingmanngraben/ Brögberner Teiche“ der Lingener Mühlenbach zwischen km 6,8 - 9,2 und der Schillingmanngraben zwischen km 0,0 und 2,4 naturnah umgebaut.

Nach der Bestandsaufnahme C-Bericht 2004 (BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS, AST. MEPPEN, 2004) ist der Lingener Mühlenbach mit seinen Nebengewässern dem Typ 14 „Sandgeprägte Tieflandbäche“ zugeordnet. Die Gewässerstruktur stellt sich nach dem C-Bericht wie folgt dar:

km	Klasse	
0,0 - 6,7	5 und 6	stark verändert; sehr stark verändert
6,7 - 9,7	2	gering verändert
> 9,7	5 und 6	stark verändert, sehr stark verändert

Positive Aspekte des Lingener Mühlenbaches sind:

- umgebauter Gewässerabschnitt km 6,7 - 9,7,
- auch im Stadtgebiet durchgängig offener Gewässerverlauf bis auf die Bereiche der Straßenkreuzungen,
- abschnittsweise Geh-, Radwege parallel zum Gewässer, die als Pufferzone zur angrenzenden intensiven Nutzung fungieren.

(Weitere und umfangreichere Angaben zur Bestandssituation: s. Teil 1 des Pilotprojektes.)

4.2.2 Restriktion und Defizitanalyse

Unter „Restriktion“ werden eingeschränkte und nicht veränderbare Rahmenbedingungen am oder im Umfeld des Gewässers verstanden, die bei der Entwicklung zum Guten ökologischen Potenzial beachtet werden müssen. Als „Defizit“ werden die Mängel benannt, die am Gewässer beseitigt werden müssen, um das Gute ökologische Potenzial zu realisieren (vgl. Tab. 10).

Tab. 10: Restriktionen und Defizite am Lingener Mühlenbach

<p><u>Restriktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die aktuelle Sohllage ist aufgrund der einmündenden Nebengewässer mit Vorflutfunktion, angeschlossener Dräne und Regenwassereinleitungen unveränderlich.</li> <li>– Die Querschnittsabmessungen des Gewässers sind für die Sollleistungen bemessen, Verengungen (Einschränkung der Leistungsfähigkeit) sind nicht möglich.</li> <li>– Dükerbauwerk unter dem Dortmund-Ems-Kanal bei km 1,1; der Bau eines Umleitungsgerinnes (zur Herstellung der vollständigen Durchgängigkeit) ist hier nicht möglich</li> <li>– Außerhalb des Siedlungsgebiets überwiegend landwirtschaftliche Intensivnutzung</li> </ul>
<p><u>Defizite</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehlende Durchgängigkeit (acht bestehende Querbauwerke)</li> <li>– Außerhalb der renaturierten Strecke geringer Anteil naturnaher Gewässermerkmale</li> <li>– Im Unterlauf zwischen km 00 - 5,5 hydraulische Belastungen durch Regenwassereinleitungen</li> <li>– Eingeengtes Abflussprofil mit intensiver Landnutzung im unmittelbaren Einzugsbereich</li> </ul>

4.2.3 Handlungsoptionen

Der Lingener Mühlenbach lässt sich in 10 Abschnitte unterteilen mit Abschnittslängen zwischen 0,8 bis 2,3 km Länge. Der städtische Einfluss erstreckt sich auf die Abschnitte 1 - 5, km 0,0 - 6,8 mit unterschiedlicher Intensität. Charakteristisch ist hier der relativ hohe Anteil von Regenwassereinleitungen. Auf dem Abschnitt km 5,5 - 6,8 und 9,2 bis 15,4 grenzt an das Gewässer überwiegend landwirtschaftliche Nutzung an. Für längere Abschnitte sind keine Unterhaltungswege vorhanden. Teilweise ist das Gewässer durch Betonwände verbaut. Gut ausgebildet ist der im Zuge des E + E Vorhabens 1992 naturnah umgebaute Abschnitt km 6,8 - 9,2.

Für die Umsetzung des Guten ökologischen Potenzials sind acht Bausteine des Maßnahmenkataloges erforderlich (vgl. Tab. 11).

Tab. 11: Bausteine für das Gute ökologische Potenzial am Lingener Mühlenbach

- |    |     |  |
|----|-----|--|
| 1. | SA  | Querbauwerke Rückbau / Fischaufstieg   |
| 2. | Ub  | Anlage von Bermen in Höhe der Mittelwasserlinie  |
| 3. | Bm  | Ein- bis mehrreihige Bepflanzung am unmittelbaren Rand des Abflussprofils                          |
| 4. | BKI | Anlage von Bach begleitenden Kleingewässern  |
| 5. | BN  | Vernetzung des Fließgewässers mit einmündenden Gräben und Nebengewässern                           |
| 6. | Fb  | Punktueller kleinflächige Entwicklung von „Überflutungszonen“ durch Aufweitung des Gewässerprofils |
| 7. | AG  | Aufweitung Gewässerprofil zur Sekundäraue  |
| 8. | Ust | Uferrandstreifen   |



Im Rahmen einer Ortsbegehung mit ortskundigen Fachleuten wurde eine Differenzierung der Maßnahmen(bausteine) vorgenommen und Schwerpunkte verändert. Nicht abschließend behandelt werden konnte die Frage der

Flächenverfügbarkeit, jedoch wurden für wichtige Abschnitte Vorgespräche geführt.

Grundsätzlich werden für die Erreichung des Guten ökologischen Potenzials am Lingener Mühlenbach vier Varianten gesehen (Tab. 12).

Tab. 12: Lingener Mühlenbach - Maßnahmenkonzept für das Gute ökologische Potenzial

Variante	Beschreibung	Flächenbedarf	Kosten
Variante 1 „Gleichmäßige Verteilung“	Gleichmäßige Verteilung der Maßnahmenbausteine gemäß dem Konzept aus Teil 1 des Pilotprojektes	1,2 ha Uferrandstreifen/km 0,3 ha für Entwicklung/km	2,48 Mio. €
Variante 2 Eigendynamik	Nur Umbau der Sohlabstürze	1,2 ha Uferrandstreifen/km 0,6 ha für Entwicklung/km	2,27 Mio. €
Variante 3 Berücksichtigung der Gegebenheiten	Trittsteinbiotope unter Berücksichtigung der Gegebenheiten	0,8 ha für Maßnahmen/km*	1,58 Mio. €
Variante 4 „Ortsbegehung, detaillierte Ortskenntnisse“	Trittsteinbiotope unter Berücksichtigung von detaillierten Ortskenntnissen	0,6 ha für Maßnahmen/km*	1,41 Mio. €

\* ohne durchgängige Uferstreifen (Voraussetzung: die aktuelle angrenzende Nutzung bleibt unverändert bzw. verschlechtert sich nicht signifikant)

### Variante 1 „Gleichmäßige Verteilung“

Bei dieser Variante sind beidseitig auf gesamter Länge Uferrandstreifen von 6 m Breite je Seite am Gewässer vorgesehen.

Der ermittelte Flächenbedarf für die Entwicklung des Guten ökologischen Potenzials von 0,3 ha/km wird vollständig ausgeschöpft. Veränderlich ist hier die Auswahl der Bausteine. Für die Festlegung wurden Ortstermine mit Beteiligten durchgeführt und vorhandene Unterlagen zum Gewässer ausgewertet.

### Variante 2 „Eigendynamik“

Wie bei Variante 1 sind bei dieser Variante Uferstreifen auf gesamter Länge in den festgelegten Breiten von je 6 m pro Seite vorgesehen. Für die eigendynamische Entwicklung ist zusätzlich auf gesamter Länge ein je 3 m breiter Streifen pro Seite erforderlich, so dass insgesamt eine Entwicklungsbreite von 18 m zur Verfügung steht.

Für die Umsetzung dieser Variante fehlen jedoch bislang noch die Erfahrungswerte. Neben der notwendigen Bereitstellung der Flächen ist es noch ungeklärt, ob und in welchem Maße

Initialmaßnahmen erforderlich sind, und mit welchem Aufwand sie durchgeführt werden müssen. Die Gewässerunterhaltung ist auf Jahre hinaus umzustellen. Für die Vergleichbarkeit der Variante fehlen noch Erkenntnisse zum Unterhaltungsmehraufwand. Bei den angegebenen Gesamtkosten in Tab. 12 sind diese Kosten nicht eingestellt worden. Bei Berücksichtigung auch dieser Kosten kann sich die Reihenfolge der Varianten gegebenenfalls verschieben.

Weiterhin unterscheidet sich diese Variante grundsätzlich von den übrigen 3 Varianten. Bei diesen werden jeweils Maßnahmenbausteine gewählt, die für die Realisierung des Guten ökologischen Potenzials sinnvoll sind. Für diese Maßnahmen ist in der Regel ein Wasserrechtsantrag nach § 31 WHG zu stellen, da sie einen „Ausbau“ im Sinne des Gesetzes darstellen.

Bei der Variante „Eigendynamik“ sind die grundsätzlichen Fragen der Wesentlichkeitsschwelle, Ausbau nach § 31 oder Unterhaltung nach § 28 WHG, bislang nicht geklärt (siehe hierzu Schlussfolgerungen Teil 2 und 3).

### Variante 3 und 4

Bei den Varianten 3 und 4 sind Uferstreifen in der festgelegten Breite von je 6 m pro Seite dort vorgesehen, wo die derzeitige angrenzende Nutzung dieses erforderlich macht. Bei angrenzendem Grünland, vorhandenen Wiesen und Waldflächen oder auch bestehenden Randstreifen bis 4 m Breite sind keine Uferstreifen bzw. Uferstreifenergänzungen notwendig. (Zu einem späteren Zeitpunkt kann noch weiterer Flächenbedarf erforderlich werden, falls sich Nutzungsverhältnisse in der Umgebung ändern.)

Zwischen Variante 3 und 4 ergibt sich der Unterschied des erforderlichen Flächenbedarfs und der Maßnahmen durch die zunehmende Planungstiefe.

(Die Varianten 1 und 2 haben einen eher theoretischen Ansatz, da diese vorhandene Flächenverfügbarkeiten und detaillierte örtliche Gegebenheiten nur eingeschränkt berücksichtigen. Sie wurden dennoch in die Betrachtung einbezogen, um bewertbare Unterschiede herauszuarbeiten.)

In Tab. 13 bis Tab. 16 sind bezogen auf die Gewässerabschnitte die Gesamtkosten ermittelt. Die Gesamtkosten für die Realisierung des Vorhabens setzen sich zusammen aus den Grunderwerbskosten und Baukosten. Die Baukosten ergeben sich aus den Kosten für die einzelnen Bausteine (s. Kapitel 3).

Folgende Bodenpreise wurden zugrunde gelegt:

	<b>Bodenpreis €/m<sup>2</sup></b>
Uferbereich innerörtlich Lingen	20,00
Ldw. Fläche Stadtbereich Lingen	6,40
Ldw. Fläche Außenbereich Lingen	3,50
Ldw. Fläche Außenbereich Lenge-reich	2,50

Tab. 13: Lingener Mühlenbach - Maßnahmen zum Guten Ökologischen Potenzial, Variante 1

Gew. Abschn.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
km	0,0-2,3 (2,3)	2,3-3,8 (1,5)	3,8-4,7 (0,9)	4,7-5,5 (0,8)	5,5-6,8 (1,3)	6,8-9,7 (2,9)	9,7-11,3 (1,6)	11,3- 13,0 (1,7)	13,0-14,4 (1,4)	14,4-15,4 (1,0)	0,0-15,4 (12,5)
Beschreibung der Maßnahmen	Stadtbereich Kernbereich I	Stadtbereich Kernbereich II	Stadtbereich mit landw. Nutzung	Stadtbereich einseitig Unterhaltungsweg	Nördlich Siedlung südlich Landwirtschaft	E + E Vorhaben	Landw. Flächen Südufer Gehölzbeständen mit Unterhaltungsweg	Wasserwerk Grumsmühlen	Gew. Parallel Wirtschaftsweg und Landw. Flächen	Gew. Parallel Wirtschaftsweg und Landw. Flächen	
Flächenbedarf* [m <sup>2</sup> ]	34.500	22.500	13.500	12.000	19.500	0	24.000	25.500	21.000	15.000	187.500
Preis [€/m <sup>2</sup> ]	20,00	20,00	6,40	20,00	6,40		3,50	3,50	2,50	2,50	
Kosten Flächenenerwerb	690.000,00 €	450.000 €	86.400 €	240.000 €	124.800 €	0 €	84.000 €	89.250 €	52.500 €	37.500 €	1.854.450 €
Kosten der Baumaßnahme**	115.000 €	75.000 €	45.000 €	40.000 €	65.000 €	0 €	80.000 €	85.000 €	70.000 €	50.000 €	625.000 €
Gesamtkosten	805.000 €	525.000 €	131.400 €	280.000 €	189.800 €	0 €	164.000 €	174.250 €	122.500 €	87.500 €	2.479.450 €

\* 7,5 m pro Seite = 15 m / m

\*\* Mittelwert 50 T€/km

Tab. 14: Lingener Mühlenbach - Maßnahmen zum Guten Ökologischen Potenzial, Variante 2

Gew. Abs.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
km	0,0-2,3 (2,3)	2,3-3,8 (1,5)	3,8-4,7 (0,9)	4,7-5,5 (0,8)	5,5-6,8 (1,3)	6,8-9,7 (2,9)	9,7-11,3 (1,6)	11,3- 13,0 (1,7)	13,0-14,4 (1,4)	14,4-15,4 (1,0)	0,0-15,4 (12,5)
Beschreibung	Stadtbereich Kernbereich I	Stadtbereich Kernbereich II	Stadtbereich mit landw. Nutzung	Stadtbereich einseitig Unterhaltungsweg	Nördlich Siedlung südlich Landwirtschaft	E + E Vorhaben	Landw. Flächen Südufer Gehölzbeständen mit Unterhaltungsweg	Wasserwerk Grumsmühlen	Gew. Parallel Wirtschaftsweg und Landw. Flächen	Gew. Parallel Wirtschaftsweg und Landw. Flächen	
Flächenbedarf * [m <sup>2</sup> ]	41.400	27.000	16.200	14.400	23.400	0	28.800	30.600	25.200	18.000	225.000
Preis [€/m <sup>2</sup> ]	20,00	20,00	6,40	20,00	6,40		3,50	3,50	2,50	2,50	
Kosten Flächen-erwerb	828.000,00 €	540.000 €	103.680 €	288.000 €	149.760 €	0 €	100.800 €	107.100 €	63.000 €	45.000 €	2.225.340 €
Kosten der Baumaßnahme **	12.000 €	12.000 €	-	-	-	-	-	20.000 €	-	-	44.000 €
Unterhaltungs-Mehraufwand	es liegen noch keine Erfahrungswerte vor										
Gesamtkosten	840.000,00 €	552.000,00 €	103.680,00 €	288.000,00 €	149.760,00 €	0,00 €	100.800,00 €	107.100,00 €	63.000,00 €	45.000,00 €	2.269.340,00 €

\* 9,0 m pro Seite = 18 m pro m

\*\* Nur Umbau Sohlabstürze

Tab. 15: Lingener Mühlenbach - Maßnahmen zum Guten Ökologischen Potenzial, Variante 3

Gew. Abs.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
km	0,0-2,3 (2,3)	2,3-3,8 (1,5)	3,8-4,7 (0,9)	4,7-5,5 (0,8)	5,5-6,8 (1,3)	6,8-9,7 (2,9)	9,7-11,3 (1,6)	11,3- 13,0 (1,7)	13,0-14,4 (1,4)	14,4-15,4 (1,0)	0,0-15,4 (12,5)
Beschreibung	Stadtbereich Kernbereich I	Stadtbereich Kernbereich II	Stadtbereich mit landw. Nutzung	Stadtbereich einseitig Unterhaltungsweg	Nördlich Siedlung südlich Landwirtschaft	E + E Vorhaben	Landw. Flächen Südufer Gehölzbeständen mit Unterhaltungsweg	Wasserwerk Grumsmühlen	Gew. Parallel Wirtschaftsweg und Landw. Flächen	Gew. Parallel Wirtschaftsweg und Landw. Flächen	
Flächenbedarf [m <sup>2</sup> ]	0	19.150	12.900	0	22.800	0	19.400	21.600	6.000	3.000	104.850
Preis [€/m <sup>2</sup> ]	20,00	20,00	6,40	20,00	6,40		3,50	3,50	2,50	2,50	
Kosten Flächen-erwerb	0,00 €	383.000 €	82.560 €	0 €	145.920 €	0 €	67.900 €	75.600 €	15.000 €	7.500 €	777.480 €
Kosten der Baumaßnahme*	12.000 €	154.500 €	78.500 €	0 €	263.300 €	0 €	86.550 €	165.000 €	32.300 €	7.500 €	799.650 €
Gesamtkosten	12.000 €	537.500 €	161.060 €	0 €	409.220 €	0 €	154.450 €	240.600 €	47.300 €	15.000 €	1.577.130 €

\* Kostenschätzung nach Einzelaufwand pro Baustein

**Tab. 16: Lingener Mühlenbach - Maßnahmen zum Guten Ökologischen Potenzial, Variante 4**

Gew. Abs.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
km	0,0-2,3 (2,3)	2,3-3,8 (1,5)	3,8-4,7 (0,9)	4,7-5,5 (0,8)	5,5-6,8 (1,3)	6,8-9,7 (2,9)	9,7-11,3 (1,6)	11,3- 13,0 (1,7)	13,0-14,4 (1,4)	14,4-15,4 (1,0)	0,0-15,4 (12,5)
Beschreibung der Maßnahmen	Stadtbereich Kernbereich I	Stadtbereich Kernbereich II	Stadtbereich mit landw. Nutzung	Stadtbereich einseitig Unterhaltungsweg	Nördlich Siedlung südlich Landwirtschaft	E + E Vorhaben	Landw. Flächen Südufer Gehölzbeständen mit Unterhaltungsweg	Wasserwerk Grunsmühlen	Gew. Parallel Wirtschaftsweg und Landw. Flächen	Gew. Parallel Wirtschaftsweg und Landw. Flächen	
Flächenbedarf [m <sup>2</sup> ]	0	19.150	12.900	0	22.800	0	11.260	2.400	0	0	68.510
Preis [€/m <sup>2</sup> ]	20,00	20,00	6,40	20,00	6,40		3,50	3,50	2,50	2,50	
Kosten Flächen-erwerb	0,00 €	383.000 €	82.560 €	0 €	145.920 €	0 €	39.410 €	8.400 €	0 €	0 €	659.290 €
Baumaßnahme*	12.000 €	142.500 €	78.500 €	0 €	263.300 €	0 €	63.200 €	183.600 €	10.000 €	0 €	753.100 €
Gesamtkosten	12.000 €	525.500 €	161.060 €	0 €	409.220 €	0 €	102.610 €	192.000 €	10.000 €	0 €	1.412.390 €

\* siehe Einzelaufstellung

#### 4.2.4 Schlussfolgerungen und Vorzugsvariante

Die Varianten 1 - 4 sind alle geeignet, das Gute ökologische Potenzial am Gewässer herzustellen. Unter Kostengesichtspunkten ist die Variante 4 die günstigste, rd. 10 % teurer ist die Variante 3, die Varianten 1 und 2 sind max. 75 % teurer. Wobei hier jedoch einschränkend angemerkt werden muss, dass der große Unterschied durch die hohen Bodenpreise der Uferbereiche innerörtlich und die landwirtschaftlichen Flächen im Stadtbereich entsteht.

Für die Variante 2 „Eigendynamik“ fehlen bislang die Kosten für den Unterhaltungsmehraufwand. Hierzu liegen bei den betroffenen Unterhaltungsverbänden im Planungsgebiet nur unzureichende Werte vor. Diese sind jedoch nicht ausreichend, um zum jetzigen Zeitpunkt einen Einheitswert für die Mehrkosten zu benennen. Hier sind Erfahrungen zu sammeln.

Wenn alle Varianten aus ökologischer Sicht zum selben Ergebnis führen, sollte diejenige Variante zur Umsetzung ausgewählt werden, die mit der größten Kosteneffizienz verbunden ist.

Auf die Thematik „Kosteneffizienz“ wird in dem Bericht zu Teil III des Projektes (Kap. 3.4) ausführlich eingegangen. Dort erfolgt auch eine entsprechende Begriffsdefinition, und es wird die Anwendung der Kosteneffizienz im Rahmen der Maßnahmenumsetzungen näher erläutert. Um jedoch die für den Lingener Mühlenbach erarbeiteten Maßnahmenpakete und deren Umsetzungen zu vervollständigen,

ist es an dieser Stelle erforderlich, mit einem gewissen Vorgriff auf die Ausführungen zum Projektteil III eine Beurteilung der Maßnahmenvarianten hinsichtlich der Kosteneffizienz vorzunehmen. Hierzu sind folgende Vorbemerkungen notwendig:

- Dass an dieser Stelle bereits auf der Ebene der Einzelgewässer die Kosteneffizienz berücksichtigt wird, beruht auf der These, wonach die konsequente Berücksichtigung der Kosteneffizienz bereits auf den „unteren“ Ebenen automatisch zu den kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen auf der „höheren“ Ebene im Sinne der Definition in Anhang III WRRL führt.
- Kosteneffizienz ist ein Maß für das Verhältnis von Input zu Output. Hierbei stellt der Input die Kosten dar, der Output das Erreichen des Ziels „Gutes Ökologisches Potenzial“. Unter der zwingenden Voraussetzung, dass bei allen hier zu bewertenden vier Varianten diese Zielerreichung zu 100,0 % gewährleistet wird, ist die diejenige Maßnahme die kosteneffizienteste, bei der die Zielerreichung die geringsten Kosten verursacht.

Als Einstieg in die Beurteilung der Kosteneffizienz werden in der nachfolgenden Tab. 17 unter Rückgriff auf die zuvor dargestellten Tab. 13 bis Tab. 16 die Gesamtkosten der vier Maßnahmenpakete zusammengeführt. Mit Blick auf die später vorzunehmende Ergebnisdiskussion wird dabei ergänzend der jeweils benötigte Flächenbedarf aufgeführt, und es werden die Grunderwerbskosten und die Kosten der Baumaßnahmen getrennt dargestellt.

Tab. 17: Vergleich der Gesamtkosten der Maßnahmenvarianten am Lingener Mühlenbach

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Flächenbedarf insgesamt m <sup>2</sup>	187.500	225.000	104.850	68.510
Kosten Flächenerwerb insges.	1.854.450 €	2.225.340 €	777.480 €	659.290 €
Kosten der Baumaßnahmen insges.	625.000 €	44.000 €	799.650 €	753.100 €
<b>Gesamtkosten</b>	<b>2.479.450 €</b>	<b>2.269.340 €</b>	<b>1.577.130 €</b>	<b>1.412.390 €</b>

Quelle: eigene Berechnungen

Die Betrachtung der Gesamtkosten lässt erkennen, dass die beiden Varianten 1 und 2 mit dem höchsten Flächenbedarf die höchsten Kosten verursachen. Die Varianten 3 und 4 sind trotz hoher Kosten für die darin vorgesehenen Baumaßnahmen deutlich kostengünstiger.

Um auf die Kosteneffizienz einzugehen, wird ein erweiterter Ansatz gewählt, der aus Tab. 18

zu ersehen ist. Dieser liegen zum einen die Gesamtkosten zugrunde, die soeben bereits in Tab. 17 ermittelt wurden. Zusätzlich sind jedoch die Gesamtkosten aufgeführt, die sich bei veränderten Grunderwerbskosten ergeben. Dazu wurden alle Varianten sowohl mit um 25,0 % niedrigeren als auch mit um 25,0 % höheren Grunderwerbskosten kalkuliert.

Tab. 18: Vergleich der Gesamtkosten der Maßnahmenvarianten bei Ansatz unterschiedlich hoher Grunderwerbskosten und Ermittlung der relativen Kosteneffizienz

Kostenstufe Grunderwerb		Gesamtkosten der Maßnahmenvarianten			
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
- 25,0 %		1.817.800 €	1.634.400 €	1.409.260 €	1.255.422 €
	Kosteneffizienz %	69,1	76,8	89,1	100,0
100,0 %		2.479.450 €	2.269.340 €	1.577.130 €	1.412.390 €
	Kosteneffizienz %	50,6	55,3	79,6	100,0
+ 25,0 %		2.399.320 €	2.409.760 €	1.745.000 €	1.569.358 €
	Kosteneffizienz %	52,3	52,1	71,9	100,0

Quelle: eigene Berechnungen

Wie festgestellt werden kann erfolgt die Beurteilung der Kosteneffizienz, indem diejenige Maßnahmenvariante, die die vollständige Zielerreichung zu den geringsten Kosten verur-

sacht, mit der Relativzahl 100,0 % bewertet wird. Dies ist die Variante 4. Die Kosten der verbleibenden 3 Varianten werden sodann in Relation zu dieser kostengünstigsten Variante



gesetzt. Das Ergebnis sind Relativzahlen mit Werten unter 100%. Es ist allerdings grundsätzlich möglich, die Kosten einer beliebigen Variante als Basiswert anzunehmen; dabei ergeben sich dann jedoch Werte von teils über und teils unter 100,0 %. Die kosteneffizienteste Maßnahme ist dann diejenige mit der höchsten Relativzahl.

Bei den hier diskutierten Maßnahmenvarianten ist zu erkennen, dass bei allen Stufen der Grunderwerbskosten eine aufsteigende Kosteneffizienz von Variante 1 bis zu Variante 4 festzustellen ist. Es zeigt sich jedoch deutlich, dass die Kennziffern für Effizienz umso weiter auseinanderdriften, je höher die Grunderwerbskosten sind. Dies kann auch nicht anders sein, da die Kosten für die eingeplanten Baumaßnahmen bei allen 4 Varianten unverändert bleiben.

Die Beurteilung der Maßnahmenvarianten hinsichtlich der Kosteneffizienz führt zu folgenden Zwischenergebnissen

1. Von den vorliegend diskutierten Maßnahmenvarianten ist die Variante 4 als die kosteneffizienteste identifiziert worden.
2. Die Kosteneffizienz ist als Verhältniszahl in hohem Maße geeignet, die kostengünstigste Maßnahmenvariante und die relativen Kostendifferenzen auszuweisen. Für die hier bewerteten Varianten beträgt die Effizienzdifferenz zwischen der kostengünstigsten und der teuersten Variante 49,4 % (bei mittleren Grunderwerbskosten). Die Vorgabe der WRRL, die kosten-

günstigste Maßnahme umzusetzen, führt daher dazu, dass (unter der Voraussetzung vollständiger Zielerreichung bei allen Varianten!) erhebliche Kosteneinsparungen realisiert werden können.

3. Das Zugrundelegen der drei unterschiedlichen Kostenstufen des Grunderwerbs führt zu deutlich veränderten Kosteneffizienzwerten. Dies lässt darauf schließen, dass bei verschiedenen in Betracht kommenden Maßnahmen / Maßnahmenkombinationen grundsätzlich den Grunderwerbskosten in Bezug auf die Kosteneffizienz eine herausragende Bedeutung beizumessen ist (Stichwort Flächenverfügbarkeit).

Der zuletzt angesprochene Aspekt der großen Bedeutung der Grunderwerbskosten soll nochmals aufgegriffen werden. Dies hat seinen Grund darin, dass der diesen Bewertungen zugrunde liegende Lingener Mühlenbach mit seinen in die Maßnahmenvarianten einbezogenen (teuren) Stadtflächen zumindest in einem Teilbereich beim Flächenerwerb Kosten verursacht, die weit über denen liegen, die im Außenbereich bei Inanspruchnahme reiner landwirtschaftlicher Flächen anfallen würden. Insofern bietet es sich an, bei den Maßnahmenvarianten ein Szenario zu kalkulieren, dem deutlich niedrigere Grunderwerbskosten von zwischen 1,00 €/m<sup>2</sup> und 5,00 €/m<sup>2</sup> jeweils über die gesamte Gewässerlänge zugrunde liegen. Die Ergebnisse dieses Szenarios gehen aus der nachfolgenden Tab. 19 hervor.

Tab. 19: Vergleich der Gesamtkosten der Maßnahmenvarianten bei Ansatz von Preisen für reine landwirtschaftliche Flächen und Ermittlung der relativen Kosteneffizienz

Kosten Grunderwerb €/m <sup>2</sup>		Gesamtkosten der Maßnahmenvarianten			
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
1,00		812.500	269.000	904.500	821.610
	Kosteneffizienz in %	33,1	<b>100,0</b>	29,7	32,7
2,00		1.000.000	494.000	1.009.350	890.120
	Kosteneffizienz in %	49,4	<b>100,0</b>	48,9	55,5
3,00		1.187.500	719.000	1.114.200	958.630
	Kosteneffizienz in %	60,5	<b>100,0</b>	64,5	75,0
4,00		1.375.000	944.000	1.219.050	1.027.140
	Kosteneffizienz in %	68,7	<b>100,0</b>	77,4	91,9
5,00		1.562.500	1.169.000	1.323.900	1.095.650
	Kosteneffizienz in %	74,8	100,0	88,3	<b>106,7</b>

Quelle: eigene Berechnungen

Wie zuvor wurde die kostengünstigste Maßnahmenvariante, in diesem Fall zunächst die Variante 2, mit der Verhältniszahl 100,0 % bewertet. Bei Grunderwerbskosten von 1,00 €/m<sup>2</sup> erweisen sich die übrigen Varianten mit Effizienzwerten von teils weniger als 30,0 % als kostenmäßig deutlich unterlegen. Mit steigenden Grunderwerbskosten verändert sich das Kostenverhältnis der Maßnahmenvarianten zueinander deutlich, jedoch bleibt die Variante 2 bis zu einem Kostenniveau von 4,00 €/m<sup>2</sup> Boden zunächst noch die kosteneffizienteste. Dies ändert sich, wenn die Grunderwerbskosten auf 5,00 €/m<sup>2</sup> steigen. Zwar bleibt der Effizienzwert der Variante 2 von 100,0 % bestehen, jedoch wird bei Variante 4 ein Effizienzwert von 106,7 % ausgewiesen und ist diese daher bezüglich der Gesamtkosten effizienter als Variante 2. Der Vollständigkeit halber sei ergänzt, dass sowohl Variante 2 als

auch Variante 4 bei einem Preis von 4,53 €/m<sup>2</sup> eine identische Kosteneffizienz von 100,0 % aufweisen.

Die gezeigte Modifizierung der Grunderwerbskosten im Rahmen der Kosteneffizienzbeurteilung zur Maßnahmenplanung am Lingener Mühlenbach zeigt, dass die Kosteneffizienz in hohem Maße von der Relation der die Gesamtkosten bestimmenden Bestandteile bestimmt wird. Die durchgeführten Berechnungen belegen, dass bei niedrigen Grunderwerbskosten flächenbezogene Maßnahmen vorzuziehen sind, während bei höheren und vor allem sehr hohen Grunderwerbskosten Maßnahmen den Vorzug erhalten sollten, die wenig Fläche beanspruchen, aber dennoch eine vollständige Zielerreichung ermöglichen.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass mit dem dargelegten Kalkulationsansatz, d. h. mit dem

Ausweisen der relativen Kosteneffizienzen ein Maßstab vorliegt, mit dem unter den jeweils gegebenen Kostenverhältnissen zuverlässig die kosteneffizientesten Maßnahmenvarianten ermittelt werden können. Dieses auf der „unteren Ebene“ der Einzelgewässer dargelegte Ergebnis berechtigt zu der Annahme, dass auch auf der „höheren Ebene“ der Fluss- und Bearbeitungsgebiete die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen ermittelt werden können.

4.2.5 Maßnahmenkonzept

Das Maßnahmenkonzept (Variante 4) ist der Anlage 2 zu entnehmen. Grundlage für die Darstellung der Maßnahmen ist die Deutsche Grundkarte (M. 1: 5.000), die i. M. 1:10.000 wiedergegeben ist. Für die einzelnen Maßnahmen wurden die Abkürzungen entsprechend den Maßnahmeblättern gewählt. Die räumliche Ausdehnung ist durch Linien dargestellt.

Eine Zusammenstellung der Maßnahmen ist der folgenden Tabelle 20 zu entnehmen.

Tab. 20: Maßnahmenüberprüfung Lingener Mühlenbach / tatsächlicher Flächen-/Baukostenbedarf

lfd. Abschnitt	Station [km] (Länge) [km]	Kurzbeschreibung/ Charakterisierung	Maßnahmen nach Teil 1	Zwangspunkte	Überprüfung/ Ortsbegehung	Flächenbedarf (m <sup>2</sup> )	Baukosten (€)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0 - 2,3 (2,3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stadtbereich</li> <li>- überwiegend Hausgärten parallel zum Gewässer</li> <li>- RW Einleitungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SA 1x</li> <li>- RW</li> <li>- Drosselung Abfluss</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">} durch Stadt/ Grundstückseigentümer (GE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SA</li> <li>- Belastung RW</li> <li>- geringe Flächenverfügbarkeit aufgrund Nutzung</li> <li>- beengte Verhältnisse</li> <li>- städtischer Einfluss allg.</li> </ul>	unverändert wie nach Teil 1	---	12.000,- <sup>***</sup>
2	2,3 - 3,8 (1,5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stadtbereich</li> <li>- abschnittsweise einseitig extensive landw. Nutzung/ Sonderfläche (Sport)</li> <li>- RW Einleitungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SA 2x</li> <li>- Ag 2 Abs. <math>\sum</math> 550 m</li> <li>- RW</li> <li>- Drosselung Abfluss</li> <li>- USt einseitig 900 m</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">} durch Stadt/ GE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SA</li> <li>- Belastung RW</li> <li>- beengte Verhältnisse</li> <li>- städtischer Einfluss allg.</li> </ul>	1 SA sonst wie nach Teil 1	Ag 13.750 m <sup>2</sup> USt eins. 5.400 m <sup>2</sup> $\sum$ 19.150 m <sup>2</sup> ( $\triangleq$ 1,3 ha/ km)	142.500,- <sup>***</sup>

lfd. Abschnitt	Station [km] (Länge) [km]	Kurzbeschreibung/ Charakterisierung	Maßnahmen nach Teil 1	Zwangspunkte	Überprüfung/ Ortsbegehung	Flächenbedarf (m <sup>2</sup> )	Baukosten (€)
1	2	3	4	5	6	7	8
3	3,8 - 4,7 (0,9)	– Stadtbereich – überwiegend beidseitig landw. Nutzung	– Ag 300 m – USt einseitig 300 m – USt beidseitig 300 m – RW – Drosselung/ Abfluss	– Straßenkreuzungen – landw. Nutzung	unverändert wie nach Teil 1	Ag 7.500 m <sup>2</sup> USt eins. 1.800 m <sup>2</sup> USt beids. 3.600 m <sup>2</sup> Σ 12.900 m <sup>2</sup>  (≙ 1,4 ha/ km)	78.500,-
4	4,7 - 5,5 (0,8)	– beidseitig Siedlungen – einseitig Unterhaltungsweg als Geh-/ Radweg	– RW – Drosselung – Abfluss } durch Stadt/GE	– städtischer Einfluss	unverändert wie nach Teil 1	---	---
5	5,5 - 6,8 (1,3)	– nördliche Seite Siedlung – südliche Seite Landwirtschaft – nach FNP Wohnbebauung	– Ag 900 m – Bm 900 m – BKI 1x – RW – Drosselung – Abfluss } durch Stadt/GE	– städtische Entwicklungsflächen	unverändert wie nach Teil 1	Ag 22.500 m <sup>2</sup> Bm ohne zus. Bedarf BKI 300 m <sup>2</sup> Σ <u>22.800</u> m <sup>2</sup>  (≙ 1,7 ha/ km)	263.300,-
6	6,8 - 9,7 (2,9)	– E+E Vorhaben umgebauter Abschnitt seit 1992	entfällt	---	Musterstrecke/	---	---
7	9,7 - 11,3 (1,6)	– landwirtschaftliche Fläche – Südufer gehölzbeständen mit Unterhaltungsweg	– BN 3x – Ub 2x 200 m – USt beidseitig – Fb 100 m	– intensive landw. Nutzung	– BN 2x – USt einseitig – sonst wie nach Teil 1	BN 160 m <sup>2</sup> USt 96.000 m <sup>2</sup> Fb 1.500 m <sup>2</sup> Σ 11.260 m <sup>2</sup>  (≙ 0,7 ha/ km)	63.200,-

Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer

4 Maßnahmenplanung für ausgewählte Vorranggewässer

lfd. Abschnitt	Station [km] (Länge) [km]	Kurzbeschreibung/ Charakterisierung	Maßnahmen nach Teil 1	Zwangspunkte	Überprüfung/ Ortsbegehung	Flächenbedarf (m²)	Baukosten (€)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	11,3 - 13,0 (1,7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- im Nahbereich Wasserwerk Grumsmühlen (WW)</li> <li>- einseitig, linksseitig Gehölzstreifen</li> <li>- Extensiv Grünland</li> <li>- Flächen des WW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SA 4x</li> <li>- USt beidseitig</li> <li>- Bm 800 m</li> <li>- BN 3x</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserwerk Grumsmühlen Schutz Grundwasser</li> <li>- Rohrleitungstrasse linksseitig</li> <li>- zwischen km 11,5 bis 13,0 beid- und einseitig zum Gewässer Flächen des WBV Lingener Land</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SA 4x</li> <li>- USt einseitig 200 m (km 11,3 - 11,5)</li> <li>- Bm 400 m davon für 200 m Flächenerwerb</li> <li>- Ag 500 m kein Flächenerwerb</li> <li>- Okerfallen 2x</li> <li>- Trassenverlegung 400 m</li> <li>- Umbau Gehölzflächen</li> </ul>	<p>USt 1.200 m² Bm 1.200 m²</p> <p>für Ag, Okerfallen, Trassenverlegung kein Flächenerwerb erf.; Fläche wird vom WBV zur Verfügung gestellt Σ 2.400 m² (<math>\triangleq</math> 0,14 ha/ km)</p>	183.600,-
9	13,0 - 14,4 (1,4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewässer parallel Wirtschaftsweg</li> <li>- AEO<math>\leq</math> 2,0 km²</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SA 2x</li> <li>- BN 1x</li> <li>- USt 1.000m</li> <li>- Fb 1x</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- untergeordneter Gewässerabschnitt Charakter "Straßenseitengraben"</li> <li>- keine Uferstreifen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SA 2x</li> <li>- keine weiteren Maßnahmen, da Flächenerwerb unverhältnismäßig</li> </ul>	---	10.000,-
10	14,4 - 15,4 (1,0)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oberhalb Rentruper Straße</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- USt 500 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 70 m Verrohrung Rentruper Straße</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine Maßnahmen</li> <li>- Flächenerwerb schwierig; unverhältnismäßig</li> </ul>	---	---
Σ						<p>Σ 68.510 m² <math>\triangleq</math> bei 10,2 km * 0,67 ha/km</p>	rd. 750.000,-

\* Anm. km 0,0 bis 6,8 (Stadtstrecke)km 6,8 bis 9,7 (E+E)

\*\* nur indirekte Kosten durch Stadt/ Grundstückseigentümer

\*\*\* ohne RW; Drosselung Abfluss

### 4.3 Nordradde

#### 4.3.1 Bestandssituation

Die Nordradde ist ein 35 km langer nordöstlicher bzw. rechter Nebenfluss der Ems. Das Gewässer entspringt am östlichen Rand der Hügellandschaft Hümmling in der Nähe des Theikenmeers. Von ihrer Quelle, die sich zwischen Spahnharrenstätte und Werlte befindet, verläuft die Nordradde in südwestlicher Richtung zwischen dem Hümmling im Nordwesten und der Mittelradde im Südosten nach Meppen, wo sie in die Ems mündet.

Zu den größeren Ortschaften am Fluss gehören Werlte, Sögel und Meppen.

Das Gesamteinzugsgebiet der Nordradde beträgt rd. 200 km<sup>2</sup>. Bedeutendes Nebengewässer ist die Gräfte, Hauptvorfluter des NSG Tinner Dose mit einem Einzugsgebiet von rd. 48 km<sup>2</sup>.

Das Gewässer wurde in den siebziger Jahren umgebaut. Die Gewässerlänge wurde dabei von ursprünglich 38 km (nach den Plänen zu den gesetzlichen Überschwemmungsgebieten von 1911) um rd. 6 km auf 32 km reduziert. (Das bedeutet eine Verkürzung der Flusslänge um 16 %.) Das Gewässer erhielt 18 Sohlabstürze mit sehr unterschiedlichen Absturzhöhen von 0,1 bis 1,0 m, zwei sind zwischenzeitlich als Sohlgleiten umgebaut worden. Das Staurecht der Herrenmühle bei km 3,5 blieb erhalten. Hier beträgt der Höhenunterschied 2,0 m. Anfang der 90 er Jahre ist eine Umflut gebaut worden, die Altarmbereiche nutzt. Die Funktion entspricht nur eingeschränkt den heutigen Anforderungen an eine Ab- und Aufstiegsanlage für Fische und Kleinlebewesen. Auf dem Abschnitt von km 3,5 bis 9,5 sind ein Teil der Altarme erhalten geblieben, die heute überwie-

gend als Besonders Geschützte Biotope § 28a NNatG eingestuft worden sind.

Von km 22,5 bis 30,5 ist die Nordradde Grenzgewässer der Flurbereinigung (FB) Sögel. Innerhalb des FB- Verfahrens sind punktuelle Maßnahmen am Gewässer durchgeführt worden (s. Anlage 3). Weiterhin sind an die Nordradde Kompensationsflächen und Flächen der Samtgemeinde Sögel und des Landkreises gelegt worden. Hierdurch sind gute Voraussetzungen für Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer geschaffen worden, die Flächen benötigen.

Nach der Bestandsaufnahme C-Bericht 2004 (BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS, AST. MEPPEN, 2004) ist das Gewässer 3 Fließgewässertypen zugeordnet:

km	Typ	Bezeichnung
0,0 – 4,4	15	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
4,4 – 21,9	12	organisch geprägte Flüsse
21,9 – 33,0	11	organisch geprägte Bäche

Die Gewässerstruktur stellt sich nach dem C-Bericht wie folgt dar:

km	Klasse	
0,0 – 5,5	6	sehr stark verändert
5,5 – 27,5	5	stark verändert
27,5 – 33,0	5 und 6	sehr stark / stark verändert

Positive Aspekte der Nordradde sind:

- Fast durchgängiger beidseitiger Unterhaltungsweg > 3,0 m Breite,
- zwischen km 3,5 bis 15,5 stehen auf weiten Strecken parallel zum Gewässer Gehölze mit extensiven Restflächen,
- zwischen km 22,5 bis 30,5 (im Flurbereinigungsgebiet Sögel) liegen Kompensationsflächen und weitere Flächen in öffentlichem Eigentum in der Nähe zum Gewässer.

#### 4.3.2 Restriktionen und Defizitanalyse

Die Restriktionen und Defizite (vgl. zur Definition Kap. 4.2.2) zeigt zusammenfassend die Tab. 21.

Tab. 21: Restriktionen und Defizite an der Nordradde

<p><u>Restriktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die aktuelle Sohllage ist aufgrund der einmündenden Nebengewässer nahezu unveränderlich.</li> <li>– Die Querschnittsabmessungen des Gewässers sind für die Sollleistungen bemessen, Verengungen sind nur sehr eingeschränkt möglich</li> <li>– Das Staurecht der Herrenmühle.</li> </ul>
<p><u>Defizite</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehlende Durchgängigkeit (15 Abstürze).</li> <li>– Weitreichender Rückstau durch die Herrenmühle; nicht funktionsfähiges Umgehungsgerinne.</li> <li>– Geringes, untypisches Sohlgefälle von 0,15 ‰ von km 1,5 bis 8,7 (Einmündung Gräfte).</li> <li>– Stark bis sehr stark veränderte Gewässerstruktur.</li> </ul>

#### 4.3.3 Maßnahmenkonzept

Das Gewässer lässt sich in sieben Abschnitte unterteilen, die sich durch den Anteil der Bebauung, prägende menschliche Einflüsse (z. B. Rückstaubereiche der Herrenmühle) oder durch die vorhandene Landschaftsstruktur (Gehölzkulisse, offene Landschaft) voneinander unterscheiden lassen. Für die beispielhafte Maßnahmenplanung wurde der Gewässerabschnitt zwischen km 2 und ca. km 34 ausgewählt. Für die Realisierung des Guten ökologischen Potenzials sind neun Bausteine mit vier Schwerpunkten erforderlich (vgl. Tab. 22) und Anlage 3.

Tab. 22: Bausteine/Schwerpunkte für das Gute ökologische Potenzial an der Nordradde

1. Ub Anlage von Bermen in Höhe der Mittelwasserlinie
2. **RW Umbau von Regenwasser-einleitungsstellen**
3. Ust Uferstrandstreifen
4. **AG Aufweitung Gewässerprofil zur Sekundäraue**
5. **AU Absenkung des Uferweges**
6. **SA Querbauwerke Rückbau / Fischaufstieg**
7. Sand Anlage von Sandfängen / Ockerfallen
8. NA Anlage von Altarmen, Nebenarmen
9. NG Naturnahe Gewässerneutrassierung

Wichtigster Baustein zur Umgestaltung ist die Absenkung des Uferwegs (AU), die im untersuchten Gewässerabschnitt auf einer Länge von ca. 2.100 m durchgeführt werden kann. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Defi-



zite (geringes Sohlgefälle, Rückstau durch die Herrenmühle) und der vorhandenen Landschaftsstrukturen (Wechsel von Gehölzbewuchs und unbewachsenen Uferabschnitten) sind damit gute Voraussetzungen zur naturnahen Entwicklung gegeben. Im Bereich des Gewässerabschnitts, der innerhalb der Flurbereinigung Sögel liegt, ist aufgrund der vorhandenen Flächenverfügbarkeit im Schwerpunkt die Aufweitung zur Entwicklung einer Sekundäraue vorgesehen. Mit dem Umbau der bestehenden Sohlabstürze wird ein wesentliches Gewässerdefizit beseitigt. Dazu gehört auch die Ertüchtigung des bestehenden Umgehungsgerinnes an der Herrenmühle)

Die Nordradde ist Vorfluter für die Regenwasserkanalisation und die Kläranlage Sögels. Die Kanalisationen münden im Wesentlichen in den Hakengraben und Forstgraben. Hier sollen speziell die Einmündungsbereiche dieser beiden Gewässer in die Nordradde umgestaltet werden (Baustein BN).

Eine wesentliche Verbesserung der ökologischen Situation wird durch Vernetzung des Hauptgewässers mit den wichtigsten Nebengewässern erreicht.

Neben diesen Schwerpunktmaßnahmen führen weitere punktuell eingesetzte Bausteine (Anlage von Bermen und Altarmen in Höhe des Kläranlagenablaufs u. a.) insgesamt zu einer Verbesserung der Gewässersituation (Erhöhung der strukturellen Vielfalt). Die Anlage von Uferstreifen ist eher nachrangig. Durch den vorhandenen beidseitigen je  $\geq 3,0$  m breiten Unterhaltungsweg auf über

90 % der Strecke ist bereits ein wichtiger Anteil des erforderlichen Gewässerrandstreifens für das GÖP erfüllt. Die Ergänzung des Streifens auf das Richtmaß von 6,0 m für das GÖP ist in diesem Fall für die Nordradde zu untersuchen. Nach einer ersten Beurteilung kann auf eine vollständige Realisierung dieser Maßnahme zunächst verzichtet werden. Hier ist denkbar, exemplarisch Abschnitte zu verbreitern und durch Monitoring festzustellen, in welchem Maß Verbesserungen eintreten. Auf dem Abschnitt 5 sind prozentual die wenigsten Maßnahmen vorgesehen. Hier können auf Grund des jetzigen Planungsstadiums ohne genaue Ortskenntnisse keine Bausteine angegeben werden.

Aktuell ist die Nordradde für die Neufestsetzung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes vermessen worden. Die ersten hydraulischen Berechnungen sind durchgeführt worden. Diese Bestandsunterlagen sollten für einen detaillierten Nachweis von Maßnahmen, die den Gewässerquerschnitt verändern, herangezogen werden wie Bepflanzung, Totholzeinbau etc.

Die Kosten für das Maßnahmenpaket Nordradde belaufen sich auf aufgerundet 1,0 Mio. € (vgl. Tab. 23). Die Maßnahmen decken das GÖP für rd. 22 der 33 km der Nordradde ab. Nicht berücksichtigt ist Abschnitt 5 mit rd. 7,0 km Länge sowie der Stadtbereich von 3,5 km Länge (bis auf die Ertüchtigung des Umgehungsgerinnes).

Tab. 23: Kosten Maßnahmepaket „Gutes ökologisches Potenzial Nordradde“  
(ohne Abschnitt 5)

lfd. Nr.	Maßnahme/Baustein	Anzahl	Einheitspreis [€]	Gesamtpreis [€]
1	Querbauwerke Rückbau / Fischaufstieg (SA)	8	geschätzt	160.000,-
2	Ertüchtigung Umgehungsgerinne	1	pauschal	80.000,-
3	Absenkung des Uferweges (AU)	2.100 m	2.200,- €/ 100 m	46.200,-
4	Aufweitung des Gewässerprofils zur Entwicklung einer Sekundäraue (AG)	1.500 m	17.000,- €/ 60 m	425.000,-
5	Vernetzung des Fließgewässers mit einmündenden Gräben und Nebengewässern (BN)	7 St	2.800,- €/ St.	19.600,-
6	Naturnahe Gewässerneutrassierung (NG)	400 m	7.000,- €/ 100 m	28.000,-
7	Anlage von Altarm, Nebenarmen (NA)	200 m	3.800,- €/ 30 m	25.300,-
8	Uferstreifen (Ust)	1.500 m	1.500,- €/ 100 m	22.500,-
9	Anlage von Bermen in Höhe der Mittelwasserlinie (Ub)	3 St.	pauschal	40.000,-
10	Ergänzende Maßnahmen	-	pauschal	100.000,-
Zwischensumme:				946.600,-
zur Aufrundung:				53.400,-
Nettosumme:				1.000.000,-



# **Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer**

**Entwicklungspotenziale erheblich  
veränderter sowie künstlicher  
Tieflandgewässer unter  
Berücksichtigung  
sozioökonomischer  
Randbedingungen**

**Pilotprojekt Teil 3**

---

## Inhalt

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DIE ÖKONOMISCHEN ELEMENTE DER WASSERRAHMENRICHTLINIE</b>	<b>3</b>
2.1	GRUNDLAGEN UND DEFINITIONEN	4
2.1.1	TERMINOLOGIE DER WASSERRAHMENRICHTLINIE	4
2.1.2	QUERBEZÜGE	2
2.1.3	FAHRPLAN	4
<b>3</b>	<b>EINORDNUNG DER AUFGABENSTELLUNG IN DIE SYSTEMATIK DER WRRL</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DURCHFÜHRUNG AUSGEWÄHLTER TEILASPEKTE DER WIRTSCHAFTLICHEN ANALYSE</b>	<b>13</b>
4.1	LANDENTWÄSSERUNG	13
4.1.1	INTENTION	13
4.1.2	KOSTEN DER WASSERDIENSTLEISTUNG „AUFRECHTERHALTUNG DER ENTWÄSSERUNGSFUNKTION“	13
4.1.3	NUTZEN DER „AUFRECHTERHALTUNG DER ENTWÄSSERUNGSFUNKTION“	14
4.1.4	GRUNDWASSERMODELLIERUNG	14
4.1.4.1	AUSWIRKUNGEN EINER EINGESCHRÄNKTEN ENTWÄSSERUNG AUF DIE LANDWIRTSCHAFT	25
4.1.4.1.1	<b>Wirtschaftliche Bewertung auf der Basis von Praxisbetrieben</b>	<b>30</b>
4.1.4.1.2	<b>Regionalwirtschaftliche Bewertung im Rahmen einer Input-Output-Analyse</b>	<b>33</b>
4.1.4.2	AUSWIRKUNGEN EINER EINGESCHRÄNKTEN ENTWÄSSERUNG AUF DIE SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT	39
4.1.4.3	RÜCKSCHLÜSSE AUF DEN WIRTSCHAFTLICHEN NUTZEN DER LANDENTWÄSSERUNG IM PLANUNGSGEBIET	43
4.2	NAHERHOLUNG UND TOURISMUS	44
4.2.1	INTENTION	44
4.2.2	ALLGEMEINE TOURISTISCHE ENTWICKLUNG	45
4.2.3	DIE TOURISTISCHE BEDEUTUNG VON GEWÄSSERN	46
4.2.4	NAHERHOLUNG UND TOURISMUS AUS DER SICHT DES GEWÄSSERSCHUTZES	47
4.2.5	NAHERHOLUNG UND TOURISMUS	49
4.2.5.1	ENTWICKLUNG BIS ZUM BEGINN DER 1980ER JAHRE	49
4.2.5.2	WEITERE ENTWICKLUNG UND HEUTIGE SITUATION	50

4.2.5.3	SCHWERPUNKTE DER WEITEREN ENTWICKLUNG	51
4.2.6	DER TOURISMUS IM PLANUNGSGEBIET IM KONTEXT DER WRRL	52
4.2.7	WIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE DES TOURISMUS IM PLANUNGSGEBIET	54
4.2.7.1	GRUNDLAGEN	54
4.2.7.2	REGIONALWIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG EINER NACHFRAGESTEIGERUNG MITTELS INPUT-OUTPUT-ANALYSE	57
4.2.7.3	SCHLUSSFOLGERUNGEN	60
4.3	TORFABBAU	61
4.3.1	INTENTION	61
4.3.2	DIE WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DES TORFABBAUS IM PLANUNGSRAUM	61
4.3.2.1	GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG DER TORF- UND HUMUSWIRTSCHAFT	61
4.3.2.2	ÖKONOMISCHE BEDEUTUNG DES TORFABBAUS IN NIEDERSACHSEN	62
4.3.2.3	AKTUELLE ÖKONOMISCHE BEDEUTUNG DES TORFABBAUS IM PLANUNGSRAUM	65
4.3.2.4	TORFABBAU UND LANDENTWÄSSERUNG	68
4.3.2.5	WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE	69
4.3.2.6	ERGÄNZENDE WERTUNG AUS SOZIOÖKONOMISCHER SICHT	70
4.4	KOSTENEFFIZIENTE MAßNAHMENKOMBINATIONEN	71
4.4.1	ZUM BEGRIFF DER KOSTENEFFIZIENZ	71
4.4.2	HOCHRECHNUNG DER INVESTITIONSKOSTEN FÜR DIE ERREICHUNG DES GÖP AUF DIE EBENE DES GESAMTEN BETRACHTUNGSRAUMES	75
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>77</b>

## Abbildungen

ABB. 1:	EXPLIZITE FUNKTIONEN DER WIRTSCHAFTSANALYSE (AUS INTERWIES & KRAEMER, 2001)	3
ABB. 2:	IMPLIZITE FUNKTIONEN DER WIRTSCHAFTSANALYSE (AUS INTERWIES & KRAEMER, 2001)	4
ABB. 3:	GRUNDWASSERMODELL „GRUMSMÜHLEN“	14
ABB. 4:	SCATTERGRAMM FÜR DAS 1. UND 2. GRUNDWASSERSTOCKWERK	16
ABB. 5:	DARSTELLUNG DER MODELLTECHNISCHEN VARIANTEN	19
ABB. 6:	RELATIVER ANSTIEG DES GRUNDWASSERSPIEGELS	22
ABB. 7:	VERNÄSSUNGSGEFÄHRDETE FLÄCHEN IN KM <sup>2</sup>	23
ABB. 8:	VERNÄSSUNGSGEFÄHRDUNG	24
ABB. 9:	LAGE DER VERBLEIBENDEN TORFABBAUFLÄCHEN IM PLANUNGSGEBIET	67

---

**Tabellen**

TAB. 1:	ZUORDNUNG DER AUFGABENSTELLUNG ZU DEN FUNKTIONEN DER WIRTSCHAFTLICHEN ANALYSE	8
TAB. 2:	ANFORDERUNGEN AN DIE INFORMATIONSSTRUKTUR FÜR DIE WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE“ FÜR MEHRERE WASSERNUTZUNGEN	9
TAB. 3:	ABWEICHUNGEN ZWISCHEN GEMESSENEN UND MODELLBERECHNETEN STANDROHRSPIEGELHÖHEN	15
TAB. 4:	FLÄCHEN, DIE VOM RELATIVEN ANSTIEG DES GRUNDWASSERSPIEGELS BETROFFEN SIND (IN KM <sup>2</sup> )	20
TAB. 5:	FLÄCHEN, DIE VOM RELATIVEN ANSTIEG DES GRUNDWASSERSPIEGELS BETROFFEN SIND( IN %)	21
TAB. 6:	ERMITTLUNG DES BETRIEBLICHEN GESAMT-DECKUNGSBEITRAGES	32
TAB. 7:	KENNZIFFERN DES EMSLANDES FÜR DAS JAHR 2004 (AUßER ZAHL DER BESCHÄFTIGTEN, ALLE ANGABEN IN MILLIONEN EURO)	36
TAB. 8:	ANTEIL DER VERSCHIEDENEN SEKTOREN AN DER WIRTSCHAFTSLEISTUNG DES PLANUNGSGBIETES	37
TAB. 9:	AUSWIRKUNGEN VERSCHIEDEN HOHER FLÄCHENVERLUSTE AUF DIE REGIONALE WIRTSCHAFT DES PLANUNGSGBIETES	38
TAB. 10:	PROZENTUALER ANTEIL DER SIEDLUNGSFLÄCHEN AM EINZUGSGEBIET	39
TAB. 11:	LANDNUTZUNG IM EINZUGSGEBIET DES LINGENER MÜHLENBACHES	39
TAB. 12:	RELATIVER ANSTIEG DES GRUNDWASSERSPIEGELS AUF BEBAUTE FLÄCHEN IN HA	40
TAB. 13:	RELATIVER ANSTIEG DES GRUNDWASSERSPIEGELS AUF BEBAUTE FLÄCHEN IN %	40
TAB. 14:	VERNÄSSUNGSGEFÄHRDETE BEBAUTE FLÄCHEN (MITTLERER FLURABSTAND < 0,8 m )	41
TAB. 15:	SCHÄTZUNG DER SANIERUNGSKOSTEN FÜR VERNÄSSUNGSGEFÄHRDETE GEBÄUDE	41
TAB. 16:	DURCH EINE REALISIERUNG DES SEHR GUTEN BZW. GUTEN ÖKOLOGISCHEN ZUSTANDS ENTSTEHENDE SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFTLICHE KOSTEN (BEBAUUNG, RW-ENTWÄSSERUNG) IM MODELLGEBIET (SCHÄTZWERTE)	43
TAB. 17:	TOURISTISCHE KENNZAHLEN EMSLAND	51
TAB. 18:	ZAHL UND TAGESAUSGABEN DER TOURISTEN IM EMSLAND 2004	55
TAB. 19:	TAGESAUSGABEN (€) DER TOURISTEN UNTERTEILT NACH SEKTOREN IM JAHR 2004	56
TAB. 20:	TOURISMUSAUSGABEN (€) IM JAHR 2004 UNTERTEILT NACH SEKTOREN	56
TAB. 21:	AUSWIRKUNGEN EINER TOURISTISCHEN NACHFRAGESTEIGERUNG AUF DEN PRODUKTIONSWERT	58
TAB. 22:	BEDEUTUNG DES TOURISMUS IM EMSLAND FÜR DEN ARBEITSMARKT (BASISJAHR 2004)	59
TAB. 23:	TORFPRODUKTION FÜR GÄRTNERISCHE ZWECKE IN NIEDERSACHSEN VON BETRIEBEN MIT 20 UND MEHR BESCHÄFTIGTEN, OHNE INDUSTRIETORF, ANGABEN IN MIO. M <sup>3</sup> (AUS NLFB 2003):	64
TAB. 24:	ERMITTLUNG DER VERBLEIBENDEN TORFABBAUFLÄCHEN	66
TAB. 25:	EINSCHÄTZUNG DER TORFABBAUMENGE UND DER VERBLEIBENDEN ABBAUZEIT	68
TAB. 26:	PRODUKTION AUSGEWÄHLTER ERZEUGNISSE DER TORFINDUSTRIE IN NIEDERSACHSEN 2006	70
TAB. 27:	ERMITTLUNG DES VERBLEIBENDEN VERKAUFSERLÖSES AUS DEM TORFABBAU IM EMSLAND	70

## 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Auf Wunsch des Niedersächsischen Umweltministeriums wurde das Projekt „Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer“ um einen dritten Teil erweitert, der mit dem Begriff „Wirtschaftliche Analyse“ überschrieben ist. Dadurch wurde es möglich, die ursprünglich für die zweite Projektphase vorgesehene Vertiefung der in Teil 1 vorgenommenen sozioökonomischen Betrachtungen inhaltlich zusammenzufassen und an den aktuellen Bedarf anzupassen, insbesondere durch eine Ergänzung um die Themenbereiche „Naherholung und Tourismus“ sowie „Wirtschaftliche Analyse des Maßnahmenprogramms“. Der Themenbereich „Nährstoffe“, der anderweitig bereits intensiv bearbeitet wurde bzw. wird, sollte bzw. konnte zugunsten dieser später hinzugekommenen Bausteine entfallen.

Gegenstand dieses dritten Teils ist somit

1. die Vertiefung der in Teil I zur Einstufung der Gewässer nach Artikel 4 WRRL vorgenommenen sozioökonomischen Betrachtungen:
  - a) Vertiefung der in Teil 1 durchgeführten einzelbetrieblichen Betrachtungen. Hierzu werden konkrete Bewertungen von Maßnahmen an den Gewässern anhand der Modellbetriebe durchgeführt.
  - b) Hochrechnung der auf einzelbetrieblicher Ebene ermittelten Ergebnisse auf die Ebene der Landwirtschaft in der Region. Ermittlung der von der Landwirtschaft (einschließlich vor- und nachgelagerter Wirtschaft) ausgehenden regionalen Wertschöpfung.
  - c) Quantifizierung des Nutzens der Wasserdienstleistung „Entwässerung“ anhand verschiedener Szenarien.

2. die Bearbeitung speziell ausgewählter Teilaspekte der „Wirtschaftlichen Analyse“ im Sinne von Artikel 5 bzw. Anhang III WRRL:
  - Entwässerung,
  - Ermittlung der Kosten für die unter 1c) genannten Szenarien sowie für die Folgen eines Entwässerungsrückbaus auf die Siedlungswasserwirtschaft im Einzugsgebiet des Lingener Mühlenbaches.
  - Ermittlung der Kosten der Wasserdienstleistung „Entwässerung“ (Betriebskosten, Umwelt- und Ressourcenkosten).
  - Torfabbau,
  - Naherholung und Tourismus,
  - Kosteneffizienteste Maßnahmenkombination.

Es versteht sich von selbst, dass eine erschöpfende Behandlung des Themas „Wirtschaftliche Analyse“ innerhalb des verfügbaren Projektrahmens nicht möglich ist.

Nach WATECO (2003) soll die Berichterstattung zur Wirtschaftlichen Analyse auf der Ebene der Flussgebiete erfolgen und muss diese entsprechend aggregiert bzw. grenzübergreifend aufgeteilt werden. Dennoch können auch kleinmaßstäbliche Analysen sinnvoll sein, wobei darauf zu achten ist, dass die Indikatoren maßstabsgerecht berechnet werden. Als Beispiel werden die Ebenen signifikanter Belastungen bzw. Wassernutzungen genannt, spezielle Entscheidungsebenen (z. B. Einzugsgebiete oder Wirtschaftssektoren) und diejenige Größenordnung, die im gegebenen Fall für Information, Beratung und Partizipation erforderlich ist.

In diesem Sinne liegt der Interessenschwerpunkt der vorliegenden Arbeit auf einer möglichst praxisnahen Anwendung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie für konkrete Fragestellungen auf lokaler bzw. regionaler Ebene.





## 2 Die ökonomischen Elemente der Wasserrahmenrichtlinie

Die WRRL selbst liefert keine exakte Definition des Begriffes "Wirtschaftliche Analyse". Der Kontext, in dem diese Analyse in der WRRL steht, lässt jedoch den Schluss zu, dass – grundsätzlich – die wirtschaftswissenschaftliche Terminologie des Begriffes auch für die im Rahmen der WRRL durchzuführende Wirtschaftliche Analyse Bestand hat.

In diesem Sinne ist zunächst von Bedeutung, dass unter „Analyse“ das Zerlegen oder Auflösen eines sich aus mehreren Bestandteilen zusammensetzenden Objektes in eben diese Bestandteile zu verstehen ist. Auf wirtschaftliche Zusammenhänge bezogen bedeutet dies, dass die eine Wirtschaftlichkeit kennzeichnenden Positionen „Kosten“ und „Leistungen“ in ihre Einzelpositionen zu zerlegen und zu quantifizieren sind, aus denen sie sich zusammensetzen. So sind beispielsweise die Kosten zumindest in die beiden Hauptgruppen „variable Kosten“ und „feste Kosten“ aufzugliedern und jeweils zu bewerten.

In der Wirtschaftswissenschaft und vor allem im allgemeinen betrieblichen Rechnungswesen sind die einzelnen Kosten- und Ertragspositionen durchweg bekannt, und auch die für Wirtschaftlichkeitsrechnungen benötigten Daten sind in aller Regel quantifizierbar oder können in Einzelfällen durch Kennziffern oder Erfahrungswerte ersetzt werden. Die wirtschaftliche Analyse der WRRL steht dagegen in zweierlei Hinsicht vor einem Datenproblem: Zum einen sind vielfach weder alle tatsächlich relevanten Kosten- und Ertragspositionen bekannt, und selbst wenn diese bekannt sind, besteht oft das Problem, sie mit praxisrelevanten Daten auszufüllen, d. h. eine Quantifizierung vorzunehmen. Als bekanntes Beispiel für nicht oder allenfalls ansatzweise quantifizierbare Kosten

seien die so genannten „Umwelt- und Ressourcenkosten“ angeführt. Insoweit besteht bei der im Rahmen der WRRL vorzunehmenden wirtschaftlichen Analyse kein terminologisches Problem, sondern vor allem ein Konkretisierungs-, Informations- und Datenproblem.

Die der Wasserrahmenrichtlinie zugrunde liegenden ökonomischen Gedanken werden in UMWELTBUNDESAMT (2004) wie folgt zusammengefasst:

„Wasser als elementare Lebensgrundlage wird auf Grund seiner Eigenschaften als öffentliches, kollektives Gut gesehen. Das heißt, Wasser ist offen für alle konkurrierenden Nutzungsarten, niemand soll durch Eigentumsverhältnisse oder Preisgestaltung vom Zugang zum Medium Wasser ausgeschlossen werden. Dieser Anspruch manifestiert sich in der Richtlinie durch die Aussage: „Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.“

Die WRRL verfolgt einen integrativen ganzheitlichen Ansatz. Sie geht davon aus, dass sich ökologische Wertvorstellungen und ökonomische Grundsätze gegenseitig nicht ausschließen. Sie ist die erste EU-weit verbindliche Regelung, die ausdrücklich ökonomische Instrumente zur Umsetzung umweltpolitischer Zielsetzungen etabliert.

Die Berücksichtigung wirtschaftlicher Faktoren beschränkt sich nicht nur auf marktwirtschaftliche und wettbewerbspolitische Überlegungen. Vielmehr verlangt die WRRL explizit die Anwendung ökonomischer Steuerungsinstrumente, wie die Internalisierung von Umwelt- und Ressourcenkosten unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips. Mit anderen Worten: Bei der Gestaltung der Wasserpreise sollen den Wassernutzern diejenigen Kosten in Rechnung

gestellt werden, die bei der Wassergewinnung anfallen, auch die über den betrieblichen Maßstab hinaus im gesamtgesellschaftlichen Kontext entstehenden.

Von großer Bedeutung sind ökonomische Aspekte auch bei der Auswahl von Gewässerschutzmaßnahmen und der Begründung von Ausnahmetatbeständen. Hier fließen Kosten-Nutzen-Analysen ein – mit der Maßgabe, die kosteneffizienteste Maßnahmenkombination unter den möglichen Maßnahmen auszuwählen und unverhältnismäßig hohe Kosten zu vermeiden. Die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen kann als verbindendes Element gesehen werden, das die Voraussetzungen und Grundlagen für die ökonomischen Bewertungen und Prognosen schaffen soll.

Kostenwirksamkeit und wirtschaftliche Verhältnismäßigkeit greifen in der WRRL als durchgängige Prinzipien. Dies reicht vom Aufwand bei der Datenerhebung und Informationsbeschaffung, über die Auswahl prioritärer Stoffe bis hin zur Ausweisung erheblich veränderter Wasserkörper.

## 2.1 Grundlagen und Definitionen

### 2.1.1 Terminologie der Wasserrahmenrichtlinie

Nach einer im Jahr 2001 im Auftrag des Umweltbundesamtes vorgelegten Analyse sind die Bestimmungen der WRRL bezüglich der wirtschaftlichen Analyse teils unkonkret beziehungsweise inkonsistent (INTERWIES & KRAEMER 2001). Daher ist nach Auffassung der Autoren eine Interpretation und Konkretisierung der ökonomischen Elemente der WRRL nicht nur wünschenswert, sondern dringend notwendig. Verbesserte Hilfestellungen sind mit dem CIS-Leitfaden 1 „Economics and the Environment“ (WATECO 2003) vorgelegt worden.

In der Wasserrahmenrichtlinie sind die Anforderungen an die Bestandteile der wirtschaftlichen Analyse in den Artikeln 5 und 9 in Verbindung mit Anhang III beschrieben. In Artikel 9 wird das Kostendeckungsprinzip als ein wesentliches ökonomisches Element der Wasserrahmenrichtlinie herausgestellt. Im Rahmen dieses Projektes ist die Wassernutzung „Landentwässerung“ von zentraler Bedeutung.

**Artikel 5** Merkmale der Flussgebietseinheit, Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten und wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung

(1) *Jeder Mitgliedstaat sorgt dafür, dass für jede Flussgebietseinheit oder für den in sein Hoheitsgebiet fallenden Teil einer internationalen Flussgebietseinheit*

- *eine Analyse ihrer Merkmale,*
- *eine Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers und*
- *eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung*

*entsprechend den technischen Spezifikationen gemäß den Anhängen II und III durchgeführt und spätestens vier Jahre nach Inkrafttreten dieser Richtlinie abgeschlossen werden.*

**Artikel 9** Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen

(1) *Die Mitgliedstaaten berücksichtigen unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse gemäß Anhang III und insbesondere unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips den Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten. Die Mitgliedstaaten sorgen bis 2010 dafür*

- *dass die Wassergebührenpolitik angemessene Anreize für die Benutzer darstellt, Wasserressourcen effizient zu nutzen, und somit zu den Umweltzielen dieser Richtlinie beiträgt;*
- *dass die verschiedenen Wassernutzungen, die mindestens in die Sektoren Industrie, Haushalte und Landwirtschaft aufzugliedern sind, auf der Grundlage der gemäß Anhang III vorgenommenen wirtschaftlichen Analyse und unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips einen angemessenen Beitrag leisten zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen.*

*Die Mitgliedstaaten können dabei den sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen der Kostendeckung sowie den geographischen und klimatischen Gegebenheiten der Region oder Regionen Rechnung tragen.*

(2) *Die Mitgliedstaaten berichten in ihren Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete die geplanten Schritte zur Durchführung von Absatz 1, die zur Verwirklichung der Umweltziele dieser Richtlinie beitragen werden, sowie über den Beitrag der verschiedenen Wassernutzungen zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen.*

**Anhang III** Wirtschaftliche Analyse

*Die wirtschaftliche Analyse muss (unter Berücksichtigung der Kosten für die Erhebung der betreffenden Daten) genügend Informationen in ausreichender Detailliertheit enthalten, damit*

(a) *die einschlägigen Berechnungen durchgeführt werden können, die erforderlich sind, um dem Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen gemäß Artikel 9 unter Berücksichtigung der langfristigen Voraussagen für das Angebot und die Nachfrage von Wasser in der Flussgebietseinheit Rechnung zu tragen; erforderlichenfalls wird auch Folgendem Rechnung getragen:*

- *den Schätzungen der Menge, der Preise und der Kosten im Zusammenhang mit den Wasserdienstleistungen,*
  - *den Schätzungen der einschlägigen Investitionen einschließlich der entsprechenden Vorausplanungen;*
- (b) *die in Bezug auf die Wassernutzung kosteneffizientesten Kombinationen der in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 aufzunehmenden Maßnahmen auf der Grundlage von Schätzungen ihrer potenziellen Kosten beurteilt werden können.*

Die Begriffe **Wasserdienstleistungen** und **Wassernutzungen** werden in Artikel 2 WRRL (Begriffsbestimmungen) definiert.

**Artikel 2 (38) WRRL** Begriffsbestimmungen – Wasserdienstleistungen

*Alle Dienstleistungen, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art folgendes zur Verfügung stellen:*

- a) *Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- und Grundwasser;*
- b) *Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser, die anschließend in Oberflächengewässer einleiten.*

**Artikel 2 (39) WRRL** Begriffsbestimmungen – Wassernutzung

*Die Wasserdienstleistungen sowie jede andere Handlung entsprechend Artikel 5 und Anhang II mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserzustand.*

*Diese Definition gilt für die Zwecke des Artikel 1 (Ziele) und der wirtschaftlichen Analyse gemäß Artikel 5 und Anhang III b*

Absatz 39 stellt klar, dass „Wasserdienstleistungen“ eine Teilmenge der „Wassernutzungen“ sind. Im CIS-Leitfaden 01 „Economics and the Environment“ (WATECO 2003) ist dieser Sachverhalt wie folgt herausgearbeitet worden: Wasserdienstleistungen sind alle öffentlichen und privaten Dienstleistungen, die in Artikel 2 (38) genannt sind. Wassernutzungen sind alle Aktivitäten, die signifikante Auswirkungen auf den Wasserzustand haben. Aktivitäten, die sich auf den Wasserzustand auswirken, aber nicht signifikant sind, sind demnach keine Wassernutzungen. Was signifikant ist und was nicht, ist nicht a priori festgelegt sondern das Ergebnis der Analysen nach Artikel 5 und Anhang II.

Der Hinweis auf Anhang III (b) bezieht sich auf die „kosteneffizientesten Kombinationen der in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 aufzunehmenden Maßnahmen“.

### 2.1.2 Querbezüge

Die ökonomischen Elemente der Wasserrahmenrichtlinie erfordern eine Unterscheidung zwischen den **expliziten** Funktionen der Wirtschaftlichen Analyse, die in Artikel 5 und Anhang III besonders herausgestellt werden (Abb. 1) und den **impliziten** wirtschaftlichen Funktionen, die an anderen Stellen der Richtlinie erwähnt werden (Abb. 2). Letztere setzen ebenfalls eine Wirtschaftliche Analyse voraus,

werden aber in Artikel 5 und Anhang III nicht gesondert erwähnt. Insbesondere ist bei den impliziten Funktionen das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 zur Verwirklichung der

Umweltziele nach Artikel 4 zu erwähnen, bei dessen Aufstellung die Ergebnisse der Wirtschaftlichen Analyse nach Artikel 5 zu berücksichtigen sind.

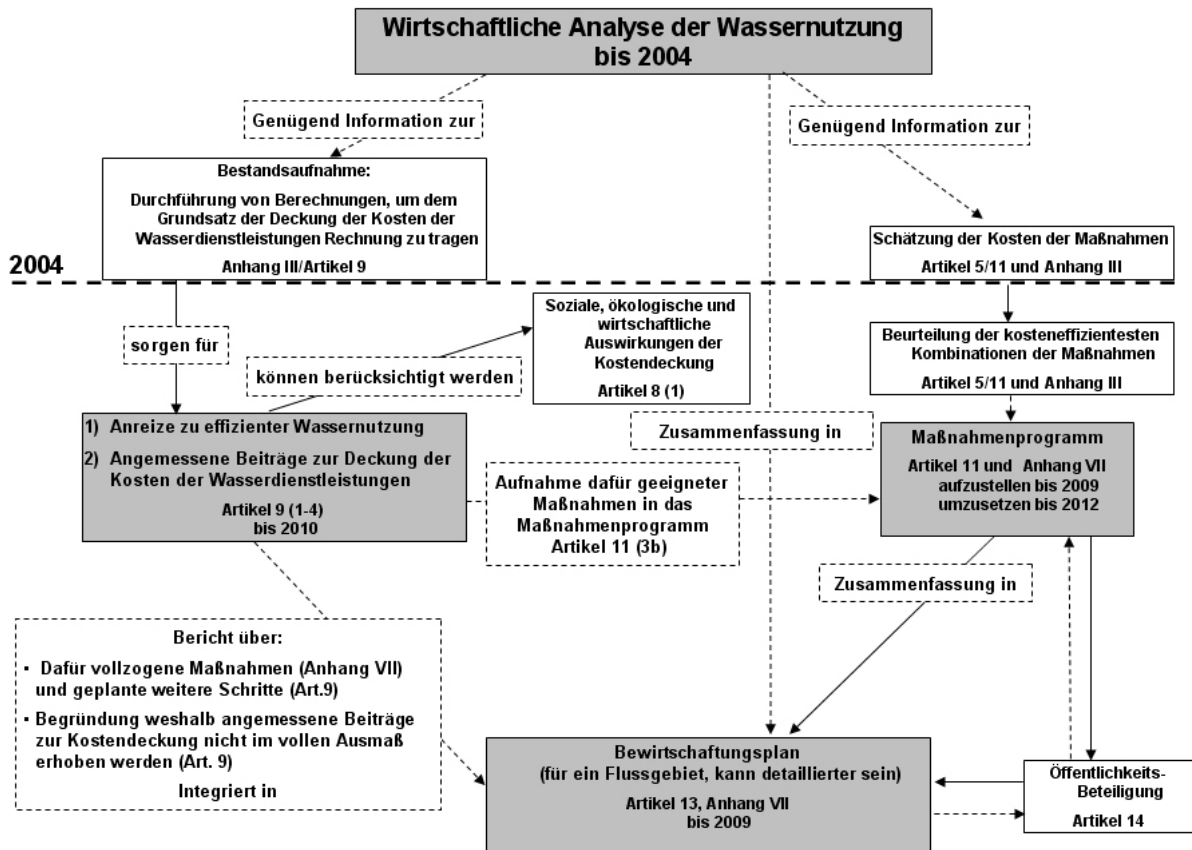


Abb. 1: Explizite Funktionen der Wirtschaftsanalyse (aus INTERWIES & KRAEMER, 2001)

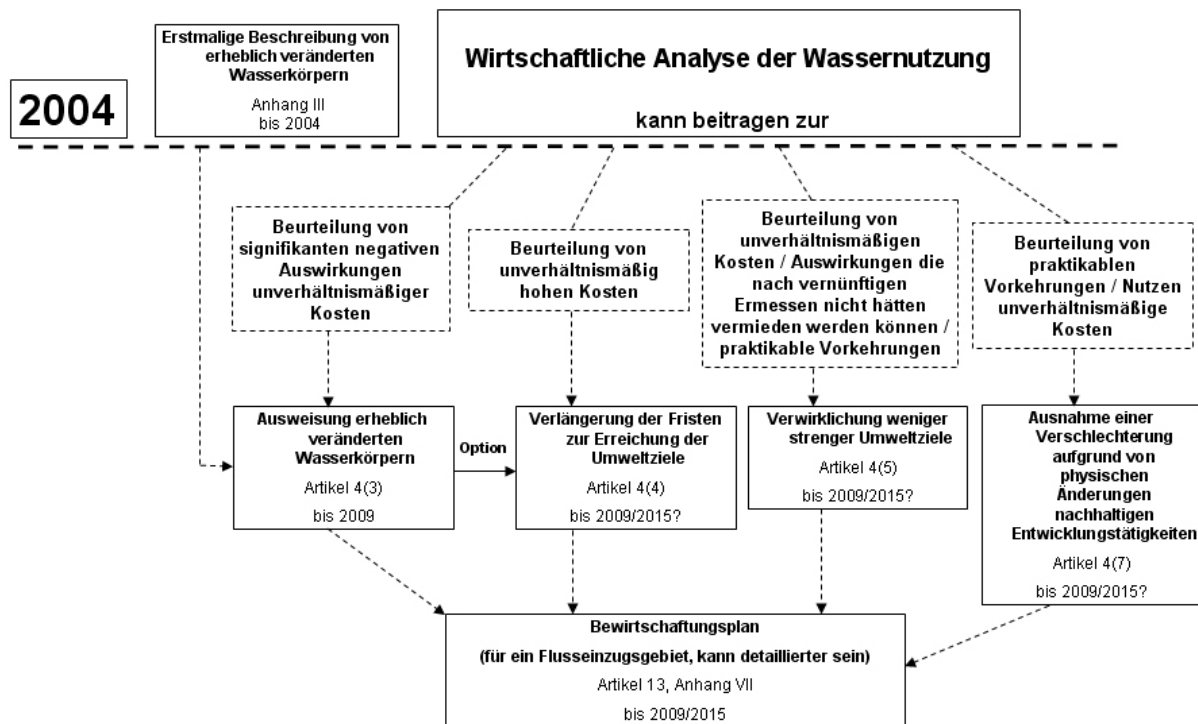


Abb. 2: Implizite Funktionen der Wirtschaftsanalyse (aus INTERWIES & KRAEMER, 2001)

Wesentlich ist, dass Kostenwirksamkeit und wirtschaftliche Verhältnismäßigkeit ein durchgängiges Prinzip der Wasserrahmenrichtlinie sind. Insbesondere hebt Artikel 11 die inhaltliche Verknüpfung zwischen den Umweltzielen und der Wirtschaftlichkeit der zu ihrer Erreichung erforderlichen Maßnahmenprogramme unmissverständlich hervor:

*„Jeder Mitgliedstaat sorgt dafür, dass für jede Flussgebietseinheit oder für den in sein Hoheitsgebiet fallenden Teil einer internationalen Flussgebietseinheit unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Analysen gemäß Artikel 5 ein Maßnahmenprogramm festgelegt wird, um die Ziele gemäß Artikel 4 zu verwirklichen.“*

### 2.1.3 Fahrplan

Entsprechend dem Wortlaut des Artikels 5 waren die darin beschriebenen Arbeiten bis

2004 abzuschließen. Dementsprechend liegen für das Flussgebiet der Ems Dokumente zur Wirtschaftlichen Analyse vor (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2004), LUA NRW (2004)). Sie bilden innerhalb eines Stufenplans (s. u.) die vorläufige Grundlage für die darauf aufbauenden Arbeiten, u. a. nach Artikel 9.

Auf EU-Ebene wurde ein „3-Stufen-Ansatz“ bis 2009 beschlossen, der die Integration wirtschaftlicher Überlegungen in den gesamten Umsetzungsprozess der WRRL gewährleisten soll.

**Stufe 1:** Charakterisierung von Flusseinzugsgebieten (bis 2004)

Für das Flussgebiet der Ems sind die beteiligten Bundesländer Niedersachsen und NRW sowie die Niederlande dieser Anforderung im Rahmen der Berichte zur Bestandsaufnahme

bereits nachgekommen (Niedersächsisches Umweltministerium, 2004; LUA NRW, 2004).

Niedersächsisches Umweltministerium (2004) enthält auf 24 Seiten eine sehr allgemein gehaltene Beschreibung der Flussgebietseinheit und der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen, die Ausarbeitung eines Baseline-Szenarios mit den Elementen Wasserdarbot sowie Wassernachfrage und Wasserdienstleistungen (untergliedert nach Demographischer Entwicklung, Öffentliche Wasserversorgung und Öffentliche Abwasserentsorgung (Nutzung durch private Haushalte), Produzierendes Gewerbe, Landwirtschaft, Gartenbau, Fischerei, Binnenschifffahrt, Häfen, und Bodenabbau), Angaben zu Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung, zur Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen sowie Hinweise auf weitere Maßnahmen zur ökonomischen Analyse.

LUA NRW (2004) bezieht sich auf den nordrhein-westfälischen Teil der Ems und ist wesentlich umfangreicher.

Niedersächsisches Umweltministerium (2004) geht auf die das Gewässer Ems beeinträchtigenden Wassernutzungen und deren wirtschaftliche Bedeutung ein und unterscheidet dabei entsprechend den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie zwischen a) Wasserversorgung und Abwasserentsorgung und b) Sonstigen Nutzungen, zu denen auch die im vorliegenden Projekt relevanten Themenbereiche Landentwässerung und Torfabbau gehören. Beide haben signifikante Auswirkungen auf den Wasserzustand und sind somit „Wassernutzungen“ im Sinne von Artikel 2 (39). Niedersächsisches Umweltministerium (2004) unterstreicht insbesondere die wirtschaftliche Bedeutung der Landentwässerung für das Emsland:

*„Die wirtschaftlichen Entwicklungen stehen nahezu im gesamten Einzugsgebiet der Ems eng mit der Landentwässerung in Verbindung. So hat beispielsweise das vom Bund unterstützte Entwicklungsprogramm zur Förderung von großräumigen Entwicklungsförderungen in naturräumlichen und benachteiligten Teilräumen der Bundesrepublik, der so genannte „Emslandplan“, seit dem Jahre 1950 massiv die wirtschaftliche Entwicklung dieser Region vorangetrieben. Unter Federführung der mit der Umsetzung des Emslandplanes betrauten und im Jahre 1989 aufgelösten Emsland GmbH wurden ca. 2,1 Milliarden DM (1,07 Milliarden €) Bundesmittel investiert. So wurden u. a. der Ausbau der Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung finanziert sowie im Zuge wasserwirtschaftlicher Eingriffe 565 km Flussläufe reguliert, 5.580 km Vorfluter mit den zugehörigen Gräben und Brücken erstellt und 13.661 ha landwirtschaftliche Nutzfläche dräniert. Zudem wurden 94.422 ha Moor und „Ödland“ kultiviert, 16.583 ha aufgeforstet und 2.164 Nebenerwerbsbetriebe eingerichtet, die in den 60-er Jahren auf eine marktorientierte Wirtschaft umstellten und aufgrund vorliegender Unwirtschaftlichkeit aufgestockt werden mussten. Weitere Bodenverbesserungsmaßnahmen führten zur Umwandlung von Grünland in Ackerbauflächen.“*

In der **2. Stufe** sind bis **2007** die wirtschaftlichen Fragestellungen weiter zu behandeln und entsprechend den jeweiligen Bearbeitungsebenen (Flussgebietseinheiten; Bearbeitungsgebiet; Teileinzugsgebiete) soweit erforderlich zu vertiefen und zu verfeinern. Dabei sind insgesamt **drei** Teilaspekte anzusprechen.

- Teilaspekt 1: Identifizierung der Lücken zwischen dem Zustand der Gewässer entsprechend Baseline-Szenario und den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie.

Diese Lücken sind für das Gebiet Ems-Nordradde im Rahmen des ersten Teilprojektes identifiziert worden (DACHVERBAND, 2007). Darüber hinaus wird im vorliegenden Bericht dargelegt, wie diese Lücken geschlossen werden können.

- Teilaspekt 2: Identifizierung der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in jedem Flussgebiet

Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen werden zurzeit durch die Internationale Steuerungsgruppe Ems, das Entscheidungsgremium der internationalen Zusammenarbeit bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie identifiziert

- Teilaspekt 3: Vorbereitung der Maßnahmenprogramme

Die Vorbereitung der Maßnahmenprogramme hat u.a. mit dem Teil 2 des Pilotprojektes begonnen.

### **Stufe 3**: Identifizierung von Maßnahmen und Wirtschaftlichen Auswirkungen (bis 2009)

In der **3. Stufe bis 2009** sind die kosteneffizientesten Maßnahmen zusammen zu stellen. Besonders dabei ist eine enge Verzahnung zwischen fachlichen und ökonomischen Aspekten von Bedeutung. Der dritte Bearbeitungsschritt ist der ökonomische Schlüssel-Input bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne nach Artikel 13. Dabei ist es wichtig, dass Anstrengungen auf Gebiete und Themen zielen, die zur Entscheidungsfindung benötigt werden. Die wichtigsten Zielsetzungen der Stufe 3 sind:

- Bereitstellung ökonomischen Inputs bei der Definition der Maßnahmenprogramme sowie von Hilfen, um potenzielle Maßnahmen nach Kosteneffektivitätskriterien zu priorisieren,

- Bereitstellung ökonomischer Unterstützung bei der Abschätzung von Abweichungen,
- Abschätzung der potenziellen Auswirkungen und finanziellen Konsequenzen der Maßnahmenprogramme.
- Mit den Ergebnissen der Phasen II und III des vorliegenden Projektes stehen wesentliche Grundlagen für die Stufe 3 zur Verfügung.



### 3 Einordnung der Aufgabenstellung in die Systematik der WRRL

Die in Teil I vorgenommenen sozioökonomischen Betrachtungen für die Einstufung von Gewässern als erheblich verändert bzw. künstlich entsprechend Artikel 4 (3 - 7) waren in erster Linie implizite Funktionen der „Wirtschaftlichen Analyse“ („erhebliche negative Auswirkungen“ der Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands, dadurch Klassifizierung der Gewässer als erheblich verändert). Darüber hinaus wurden erste Schätzungen durchgeführt zur Quantifizierung der Kosten, die mit der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials verbunden sein könnten. Dies stellte einen ersten Schritt dar in Richtung explizite Funktionen der Wirtschaftlichen Analyse (Beurteilung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen nach Artikel 5 und Anhang III).

Die in Projektphase III zu bearbeitenden Aufgabenstellungen haben Bezüge sowohl zu den impliziten als auch zu den expliziten Funktionen der Wirtschaftlichen Analyse (Tab. 1).

Die Aufgabenstellungen (c) und (d) bedürfen einer näheren Betrachtung. Hier geht es um eine wirtschaftliche „Einschätzung“<sup>1</sup> der Wassernutzung „Landentwässerung“ bzw. der korrespondierenden Wasserdienstleistung „Gewässerunterhaltung“.

---

1 Der Begriff „Wirtschaftliche Analyse“ wäre in Bezug auf diesen Punkt etwas „überzogen“, zumal zu Beginn des Projektes der Umstand, dass die Landentwässerung als relevante Wassernutzung anzusehen ist und die Gewässerunterhaltung als korrespondierende Wasserdienstleistung, nicht bewusst war.

In WATECO (2003) sind die „allgemeinen Anforderungen an die Informationsstruktur für die wirtschaftliche Analyse“ für mehrere Wassernutzungen benannt (Tabelle 1, Seite 143). Die dort angegebenen Kategorien und Inhalte für die Wasserdienstleistung Gewässerunterhaltung (Waterservice = Drainage) sind in Tab. 2 im Original und in der deutschen Übersetzung wiedergegeben

In Tab. 2 ist ausschließlich von den Kosten der Wassernutzung „Landentwässerung“ die Rede, der dem gegenüber stehende Nutzen wird anscheinend als selbstverständlich vorausgesetzt. Die Wasserrahmenrichtlinie verlangt auch nicht explizit die Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse. BROUWER (2006) vermutet allerdings, dass für eine Bewertung der (Unverhältnismäßigkeit von) Kosten aus ökonomischer Sicht ein Vergleich mit dem ökonomischen Nutzen, der mit einer Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie verbunden ist, zu erwarten sei. Aus diesem Grund beziehe sich das Projekt „AquaMoney“<sup>2</sup>, an dem dieser Autor mitwirkt, sowohl auf die Umwelt- und Ressourcenkosten als auch auf den Umwelt- und Ressourcennutzen.

Im Rahmen des hier bearbeiteten Projektes ist eine ausführliche Analyse der Kosten der Wassernutzung „Landentwässerung“ nicht möglich und auch nicht Bestandteil der Aufgabenstellung. Stattdessen wird der Nutzen dieser für den Untersuchungsraum sehr bedeutenden Wassernutzung im Sinne einer Vertiefung der in Teil I zur Einstufung der Gewässer nach Artikel 4 WRRL vorgenommenen sozioökonomischen Betrachtungen anhand einiger Fallbeispiele überschlägig quantifiziert.

---

2 <http://www.aquamoney.ecologic-events.de/>

Tab. 1: Zuordnung der Aufgabenstellung zu den Funktionen der Wirtschaftlichen Analyse

<b>Aufgabenstellung</b>	<b>Bezug zur WRRL</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>(a)</b> Vertiefung der in Teil 1 durchgeführten einzelbetrieblichen Betrachtungen	Implizite Funktionen: Artikel 4 (3) HMWB (4) Fristverlängerung (5) weniger strenge Umweltziele	Belastbarere Zahlen im Hinblick auf die Unverhältnismäßigkeit von Kosten Verbindung mit Aufgabenstellung (d), erster Spiegelstrich
<b>(b)</b> Hochrechnung der auf einzelbetrieblicher Ebene ermittelten Ergebnisse auf die Ebene der Landwirtschaft in der Region		
<b>(c)</b> Quantifizierung des Nutzens der Landentwässerung anhand verschiedener Szenarien.	Explizite Funktionen: Artikel 9 (1 – 4) Kostendeckung von Wasserdienstleistungen	Verbindung mit Aufgabenstellung (d), zweiter Spiegelstrich
<b>(d)</b> Entwässerung: Ermittlung der Kosten für die genannten Szenarien sowie für die Folgen eines Entwässerungsrückbaus auf die Siedlungswasserwirtschaft, Aussagen über die Kosten der Wasserdienstleistung „Gewässerunterhaltung“	Wie Aufgabenstellungen (a) und (b)  Wie Aufgabenstellungen (c)	
<b>(e)</b> Torfabbau	explizite Funktionen: Vertiefung der Aussagen, ergänzende Argumentationshilfe nach Artikel 4	
<b>(f)</b> Naherholung und Tourismus		An diesem Beispiel soll geprüft werden, ob ein Maßnahmenprogramm auch positive wirtschaftliche Auswirkungen auf die Region haben kann.
<b>(g)</b> Kosteneffiziente Maßnahmen	explizite Funktionen: Beurteilung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen nach Artikel 5 und Anhang III sowie Artikel 11 und Anhang VII	Zu bearbeiten in Verbindung mit Projektphase 2

Tab. 2: Anforderungen an die Informationsstruktur für die wirtschaftliche Analyse“ für mehrere Wassernutzungen

Kategorie		Inhalte	
E	D	E	D
Provider	Dienstleister	Communal / individual (agriculture)	Kommunal, / Privat (Landwirtschaft)
User / Polluter	Nutzer / Verschmutzer	Households, Agriculture	Privathaushalte, Landwirtschaft
Financial costs	<b>Finanzierungskosten</b>	Annual costs of investment, maintenance and operation costs	<b>Jährliche Kosten der Gewässerunterhaltung</b>
Resource costs	<b>Ressourcenkosten</b>	Opportunity costs of loss of wetlands	<b>Opportunitätskosten des Verlusts an Feuchtgebieten</b>
Environmental costs	<b>Umweltkosten</b>	Environmental damage to wetlands, dehydration of nature	<b>Umweltschäden an Feuchtgebieten, Austrocknung der Natur</b>
Possible cost recover mechanisms	<b>Mögliche Kostendeckungsmechanismen</b>	Water management charges paid by households, agriculture, industry	<b>Durch Haushalte, Landwirtschaft und Industrie entrichtete Wasserbewirtschaftungsgebühren</b>
Subsidies / transfers involved	<b>Subventionen und Transfers</b>	Financing of large scale drainage out of general means, other subsidies	<b>Finanzierung großstädtischer Entwässerungsmaßnahmen über allgemeine Maßnahmen hinaus, andere Subventionen</b>

Ebenfalls nicht näher betrachtet werden können vorliegend die in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Positionen „Umweltkosten“ und „Ressourcenkosten“. Diese Kostenpositionen fließen somit in die vorzunehmenden Bewertungen nicht ein. Um jedoch einen möglichst vollständigen Überblick über die Komplexität der Wirtschaftlichen Analyse zu vermitteln, sei zum Thema „Umwelt- und Ressourcenkosten“ Folgendes ausgeführt (GÖRLACH & INTERWIES, 2004).

Bei der Umsetzung der WRRL sind die Positionen Umweltkosten und Ressourcenkosten in folgenden Zusammenhängen zu berücksichtigen:

- Im Hinblick auf die Deckung der Kosten von Wasserdienstleistungen,
- bei der Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen,
- bei der ökonomischen Begründung von Ausnahmetatbeständen nach Art. 4.

Die größte Bedeutung kommt dabei dem erstgenannten Punkt zu, zumal dieser auch mit Blick auf die Zeitschiene bei der Umsetzung der WRRL Priorität hat.

Während zunächst überwiegend die Auffassung vertreten wurde, die Begriffe Umweltkosten und Ressourcenkosten seien inhaltlich weitgehend identisch und somit synonym zu verwenden und bräuchten demzufolge auch nicht sachlich voneinander abgegrenzt zu werden, hat die diesbezüglich fortgeführte Diskussion inzwischen ergeben, dass eine klare Trennung der beiden Kostenpositionen gleichermaßen notwendig wie auch sinnvoll ist. Hierbei sind jedoch nicht (mehr) die im Glossar des WATECO-Leitfadens (WATECO 2003) enthaltenen Definitionen maßgebend, sondern die Erläuterungen in dem Informationspapier der Drafting Group (DG) ECO 2. Danach sind die Begriffe, ein wenig vereinfachend und pragmatisch, wie folgt inhaltlich zu trennen:

- Umweltkosten sind Kosten, die durch Schäden an der Umwelt oder durch Beeinträchtigungen eines Umweltgutes als Folge menschliches Handeln hervorgerufen werden. Bezogen auf das Umweltgut Wasser sind unter anderem Verunreinigungen mit Schadstoffen anzusprechen, die Kosten bei der Wasseraufbereitung verursachen. Werden diese Kosten nicht vom Verursacher getragen, sondern von der Allgemeinheit bzw. von den Wasserverwendern über den Wasserpreis, so spricht man von externen Kosten. Werden die Wasseraufbereitungskosten dagegen dem Verursacher auferlegt oder verpflichtet man ihn, die Verunreinigung abzustellen (was für ihn wiederum mit Kosten verbunden ist), so spricht man von der Internalisierung der Umweltkosten.
- Ressourcenkosten sind (bezogen auf das Thema Wasser) grundsätzlich als Opportunitätskosten von verschiedenen miteinan-

der konkurrierenden Wassernutzungen aufzufassen. Demnach fallen Ressourcenkosten immer dann an, wenn eine ausgeübte Wassernutzung eine andere ausgeübte Wassernutzung beeinträchtigt und dadurch einen wirtschaftlichen Verlust hervorruft. Als Beispiel sei die Nutzung einer Talsperre als Trinkwasserspeicher und eine damit verbundene Einschränkung der Nutzung für Freizeit und Erholung anzuführen. Einen anderen Fall stellt die Absenkung des Grundwasserspiegels als Folge der Wasserentnahme aus dem Grundwasserkörper durch ein Wasserwerk dar und ein daraus resultierender Wassermangel und Minderertrag bei der land- und forstwirtschaftlichen Flächennutzung. Im ersten Beispiel wird die Ressource „Wasser als Freizeit- und Erholungspotenzial“ (Einbußen für die Tourismusbranche) eingeschränkt, im zweiten die Ressource „land- und forstwirtschaftliche Fläche als Grundlage für das Erzielen von Erträgen“ (Einbußen für Land- und Forstwirte).

Während die Behandlung von Umwelt- und Ressourcenkosten auf der wissenschaftlichen Ebene in den letzten Jahrzehnten deutlich an Dynamik gewonnen hat, steht die Berücksichtigung auf der praktisch-ökonomischen Ebene und vor allem auf der politischen Ebene noch weitgehend an den Anfängen. Ein deutlicher Schub ist hierbei allerdings seit kurzem durch die aktuelle Klimadiskussion zu verzeichnen, die insbesondere eine Stärkung des gesellschaftlichen Bewusstseins für Umweltkosten mit sich gebracht hat.

Bei der Umsetzung der WRRL ist es jedoch auch derzeit noch so, dass die Vorgabe zur Einrechnung der in Rede stehenden Kostenpositionen kaum berücksichtigt wird. Dies ist auf mehrere Gründe zurückzuführen:

Ein Kernproblem der Umwelt- und Ressourcenkosten besteht darin, dass sie zwar dem Grunde nach bekannt sind, sie jedoch nicht (oder allenfalls grob ansatzweise) quantifiziert werden können. Dabei besteht nicht nur ein gravierendes Datenproblem, sondern auch ein Methodenproblem, d. h. es fehlt das für die jeweiligen Problemstellungen benötigte spezifische ökonomische/taxatorische Instrumentarium, um überhaupt eine hinreichend genaue Bewertung vornehmen zu können. Des Weiteren ist festzustellen, dass ein Methodenstreit insbesondere dahingehend besteht, ob die Quantifizierung von Umweltkosten über die tatsächlich verursachten Umweltschäden (Schadensbewertung) oder über die Kosten zur Schadensvermeidung zu ermitteln ist. Da beide Vorgehensweisen in unterschiedlichem Maße ein (gravierendes) Datenproblem aufweisen und sie zwangsläufig zu erheblich voneinander abweichenden Ergebnissen führen (müssen) bleibt abzuwarten, was die diesbezüglich überwiegend auf der wirtschaftswissenschaftlichen Ebene geführten Diskussionen in nächster Zeit erbringen.

Zwar hat die wirtschaftswissenschaftliche Disziplin „Umweltökonomie“ bereits für verschiedene Wirtschaftszweige Modelle zur Bewertung von Umweltkosten erarbeitet, die auch erste Hinweise über Größenordnungen liefern können, doch diese branchenspezifischen Modelle sind nicht auf die speziellen Fragestellungen übertragbar, die im Zusammenhang mit der WRRL- Umsetzung relevant sind.

Im Ergebnis ist es daher derzeit schlichtweg (noch) nicht möglich, die Kostenpositionen Umwelt- und Ressourcenkosten zu bewerten und sie entsprechend den Vorgaben der WRRL bei der wirtschaftlichen Analyse zu berücksichtigen. Es bleibt abzuwarten, inwieweit es den mit dieser Thematik befassten Arbeitsgruppen bereits in absehbarer Zeit möglich sein wird,

Hinweise zur Datenermittlung zu liefern sowie Methoden und Vorgehensweisen aufzeigen, die zumindest sachgerechte Einschätzungen ermöglichen.



## 4 Durchführung ausgewählter Teilaspekte der Wirtschaftlichen Analyse

### 4.1 Landentwässerung

#### 4.1.1 Intention

Bei der Bearbeitung der Landentwässerung als Teilaspekt der „Wirtschaftlichen Analyse“ am Fallbeispiel des Lingener Mühlenbaches werden gemäß Aufgabenstellung die folgenden Gesichtspunkte betrachtet:

- a) Aussagen zu den Kosten der Wasserdienstleistung „Gewässerunterhaltung“.
- b) Überschlägige sozioökonomische Quantifizierung des aktuellen Nutzens der Wassernutzung „Entwässerung“ anhand eines Vergleichs mit den ökonomischen Folgen verschiedener Szenarien zur Herstellung eines sehr guten bzw. guten ökologischen Zustands.

Der ökonomische Nutzen der Wasserdienstleistung „Entwässerung“ lässt sich abschätzen, indem der Verlust an Wertschöpfung ermittelt wird, der durch die Vernässung landwirtschaftlicher Produktionsflächen als Folge einer Renaturierung der sandgeprägten Tieflandgewässer nach den Maßstäben des sehr guten und des guten ökologischen Zustands entsteht. Hierbei ist jedoch nicht nur die Wertschöpfung der Landwirtschaft als direkt betroffener Wassernutzer zu betrachten, sondern die Wertschöpfung der gesamten Wirtschaft, soweit sie mit der Landwirtschaft über vor- und nachgelagerte Unternehmen verflochten ist.

Der Verlust an Wertschöpfung ist zu unterscheiden von den Anpassungskosten, die durch die Renaturierungsmaßnahmen selbst verursacht werden, einschließlich der damit verbun-

denen Kosten für siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen.

Als Szenario zur Quantifizierung der Kosten der Wasserdienstleistung „Entwässerung“ wird zweckmäßigerweise der Ist-Zustand gewählt, weil diese Kosten dem ermittelten Nutzen direkt zuzuordnen sind.

#### 4.1.2 Kosten der Wasserdienstleistung „Aufrechterhaltung der Entwässerungsfunktion“

Die Kosten der Wasserdienstleistung „Aufrechterhaltung der Entwässerungsfunktion“ sind diejenigen Kosten, die die Vorhaltung und die Arbeit der Unterhaltungsverbände verursachen.

Die Kostendeckung für die Unterhaltungsverbände in Niedersachsen ergibt sich aus § 28 Abs. 1 und 4 des Wasserverbandsgesetzes. In Abs. 1 wird formuliert, dass die Verbandsmitglieder verpflichtet sind, dem Verband Beiträge zu leisten, soweit dies zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich ist. Dass diese Kostendeckung gegeben ist, wird vom Wasserverbandstag seit Jahrzehnten bestätigt, da er gemäß § 2 Ausführungsgesetz zum WVG die Prüfungen der niedersächsischen Verbände durchführt.

Nach einer Mitteilung des Wasserverbandstages betragen die Kosten der 110 niedersächsischen Unterhaltungsverbände im Bezugsjahr 2006 ca. 54,6 Mio. Euro<sup>3</sup>. Rein rechnerisch entfielen somit auf jeden Unterhaltungsverband Kosten von 0,5 Mio. Euro, die somit als

<sup>3</sup> Dabei betrug die durchschnittliche jährliche Steigerungsrate zwischen 1995 und 2004 0,8 %.

jährliche Durchschnittskosten pro Unterhaltungsverband veranschlagt werden können.

#### 4.1.3 Nutzen der „Aufrechterhaltung der Entwässerungsfunktion“

Um den wirtschaftlichen Nutzen der Wassernutzung „Landentwässerung“ bzw. die der zugehörigen Wasserdienstleistung „Gewässerunterhaltung“ (im Sinne des Verlustes an Wertschöpfung bei angenommenen Einschränkungsszenarien) abzuschätzen, wurde im Einzugsgebiet des Lingener Mühlenbaches modelltechnisch simuliert, welche Auswirkungen eine Anhebung der Gewässersohle des

Lingener Mühlenbaches auf die mittlere Höhenlage des Grundwasserspiegels bzw. auf die Flurabstände des Grundwassers in diesem Einzugsgebiet hätte.

#### 4.1.4 Grundwassermodellierung

Die o. g. Abschätzungen wurden für dasjenige Teileinzugsgebiet des Lingener Mühlenbaches durchgeführt, für das bereits ein kalibriertes numerisches Grundwassermodell (numerisches Strömungsmodell auf der Basis finiter Elemente, 2D-vertikal integriert, Simulator = TRIWACO) zur Verfügung stand (Abb. 3).

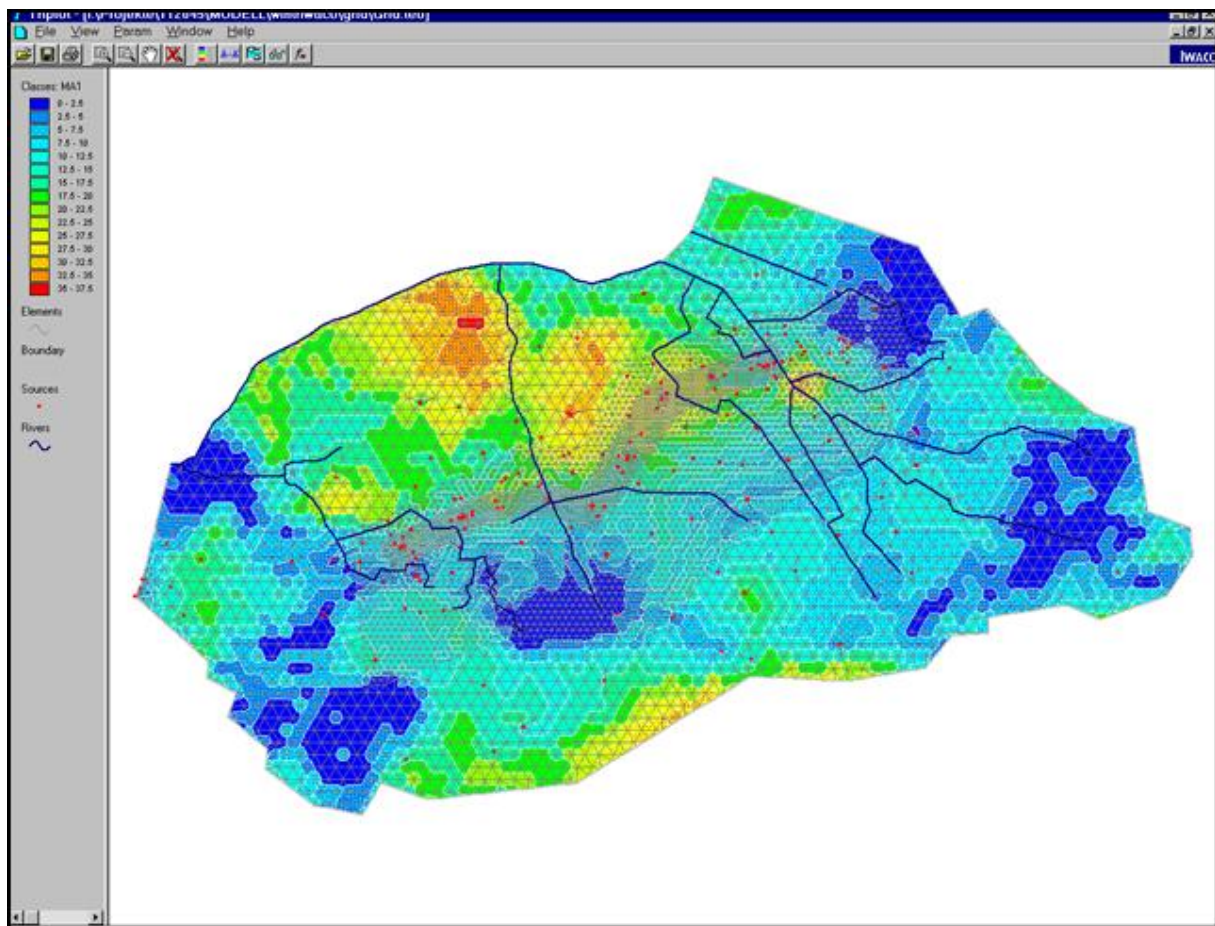


Abb. 3: Grundwassermodell „Grumsmühlen“



Das Modell ist erstmals im Rahmen der wasserrechtlichen Bewilligung für das Wasserwerk Grumsmühlen im Jahr 1997 erstellt und seitdem mehrfach aktualisiert und verifiziert worden. Es hat sich über die Jahre als zuverlässiges Bearbeitungswerkzeug bewährt.

Das Modell wurde im Laufe der Bearbeitung des Durchführungsplans für die Beweissicherung zum Bewilligungsbescheid auf die Ver-

hältnisse des Kalenderjahrs 2002 kalibriert (GEO-INFOMETRIC, 2004). Für die Kalibrierung wurden für den oberen (1.) Grundwasserleiter 123 und für den unteren (2.) Grundwasserleiter 67 Grundwassermessstellen berücksichtigt.

Tab. 3 zeigt das gemittelte Gesamtergebnis der Abweichungen zwischen gemessenen und modellberechneten Standrohrspiegelhöhen für das Kalenderjahr 2002.

Tab. 3: Abweichungen zwischen gemessenen und modellberechneten Standrohrspiegelhöhen

<b>Abweichungen zwischen gemessenen und modellberechneten Standrohrspiegelhöhen</b>	<b>Grundwasserstockwerk 1 [m]</b>	<b>Grundwasserstockwerk 2 [m]</b>
Mittelwerte der Abweichungen [m]	+0,04	-0,03
Mittelwerte der Beträge der Abweichungen [m]	0,21	0,36

Eine weitere Prüfmöglichkeit für die Wiedergabetauglichkeit des Modells sind die so genannten Scattergramme. Sie dienen vor allem zur Feststellung, ob es eine trendmäßige Abweichung zwischen den berechneten und den gemessenen Werten gibt, die im Zusammenhang mit hohen oder niedrigen Standrohrspiegelhöhen steht.

In einem Scattergramm werden die berechneten und gemessenen Standrohrspiegelhöhen aller Messstellen gegeneinander aufgetragen und als Punkte dargestellt. Durch diese Punkte wird eine Ausgleichsgerade gelegt. Idealerweise liegen die Punkte auf dieser Geraden, die die

Steigung „1“ aufweist und zudem durch den Ursprung des Achsenkreuzes verläuft. Weichen die Punkte wesentlich von dieser Geraden ab, und das in Zusammenhang mit hohen oder niedrigen Standrohrspiegelhöhen, wird dies sofort sichtbar.

In Abb. 4 ist sowohl für das 1. als auch für das 2. Grundwasserstockwerk zu erkennen, dass die Abweichungen der einzelnen Punkte von der Geraden klein sind, und zwar über das gesamte Spektrum der Standrohrspiegelhöhen. Ein Trend der Abweichungen, der in Zusammenhang mit der Standrohrspiegelhöhe steht, ist nicht zu erkennen.

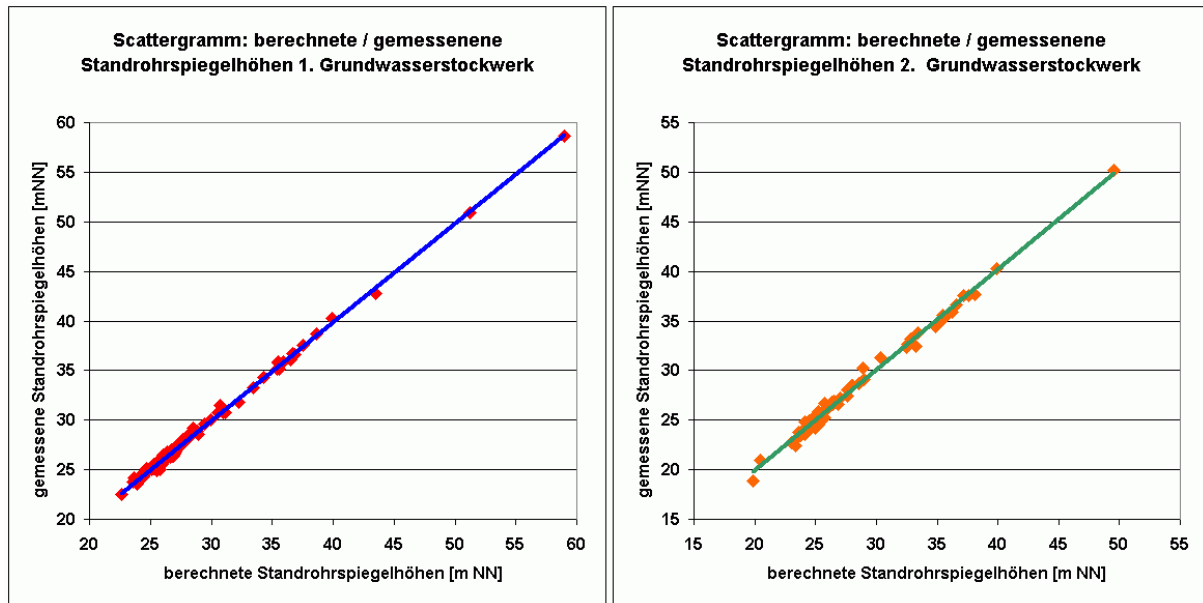


Abb. 4: Scattergramm für das 1. und 2. Grundwasserstockwerk

Das Modell deckt rund 70 % des Einzugsgebietes des Lingener Mühlenbaches ab. Für die zu bearbeitenden Fragestellungen ist die Wiedergabetreue des Modells im Sinne des DVGW Arbeitsblattes W 107 zwischen derjenigen eines Prinzipmodells und derjenigen eines Planungsmodells mit mittlerer Wiedergabetreue anzusetzen.

### Szenarien

Um das Modell in Sinne der Aufgabenstellung (Analyse der Auswirkungen unterschiedlich starker Anhebungen der Gewässersohle des Lingener Mühlenbaches auf den Grundwasserspiegel) anwenden zu können, mussten Szenarien für den „sehr guten“ und den „guten“ ökologischen Zustand entsprechend den Definitionen des ersten Teilberichtes modelltechnisch umgesetzt werden.

### Vorgabe „Sehr guter ökologischen Zustand“:

- Gestaltung eines flachen Einschnittprofils mit einer Sohlage von ca. 50 bis 80 cm unter Geländeoberkante
- Entwicklung eines stark mäandrierenden Gewässers mit wechselnden Sohlbreiten, Gewässertiefen und ausgeprägten Prallufeln und Gleithängen
- Ausweisung einer Aue von im Mittel ca. 100 m Breite, in der sich das Gewässer eigenständig und dynamisch entwickeln kann.

### Vorgabe „Guter ökologischen Zustand“:

- Die Sohlage des Gewässers wird auf ein Niveau von mindestens 1,00 m unter Geländeoberkante angehoben.
- Das Gewässer verläuft in großen Mäanderbögen in einer ca. 60 m breiten Aue. Innerhalb dieses Geländestreifens ist eine eigen-dynamische Entwicklung möglich.

- Dieses „Regelprofil“ der Gewässeraue wird bereichsweise auf bis zu 100 m aufgeweitet, um in Schwerpunktbereichen „Trittsteinbiotope“ der natürlichen Gewässeraue zu entwickeln (Altarme, Kleingewässer, Feuchtgebiete u. a.).

Diese Vorgaben wurden modelltechnisch in drei Varianten (V1 bis V3, siehe Abb. 5) umgesetzt, wobei auch die in diesem Gebiet aus dem zweiten Grundwasserstockwerk fördernden Wasserwerksbrunnen modelltechnisch „deaktiviert“ wurden.<sup>4</sup>

Erläuterungen: In einem an das Grundwasser angebundenen Oberflächengewässer wie dem Lingener Mühlenbach geht der Wasserspiegel als feste Größe sowie mit weiteren Parametern zur mathematischen Beschreibung der Anbindung des Gewässers an das Grundwasser (Randbedingungen dritter Art) in das Grundwassermodell ein. Weil die Auswirkungen einer Sohlanhebung zu untersuchen waren, wurde für die Aufgabenstellung der mittlere Wasserstand im Gewässer als „Höhe der Gewässersohle plus x cm“ definiert (mit  $x = 30$  cm). Wird die Gewässersohle modelltechnisch angehoben, steigt damit automatisch auch der mittlere Pegelstand im Gewässer<sup>5</sup> mit der Folge, dass bestehende Dränagen nicht mehr frei auslaufen können und dadurch ihre Funktion einbüßen. Um auch bei angehobener Gewäs-

ersohle eine Dränageentwässerung zu ermöglichen, müsste das Dränageniveau an die neuen Vorflutverhältnisse angepasst werden. Dies wäre nur möglich, indem die Dränagen völlig neu verlegt werden. Die damit verbundenen Kosten sind nach KTBL (2005, S. 207) mit ca. 1.000 bis 1.500 Euro/ha zu veranschlagen. Zusätzlich wäre der Zeitwert der vorhandenen, jedoch unbrauchbar gewordenen Dränagen als Kostenfaktor (Entschädigungsposition) zu berücksichtigen. Nebengewässer müssen im Mündungsbereich ebenfalls angehoben werden, weil es andernfalls zu einem Rückstau kommt.

Anhand vorliegender Daten (Höhenlage der Gewässersohle im Längsprofil, Höhenlage der Geländeoberfläche im Uferbereich (DACHVERBAND DER WASSERWIRTSCHAFT IM LANDKREIS EMSLAND (HRSG.) (2007)) wurde dieser Betrag auf 30 cm festgesetzt. Die Anhebung erfolgte jedoch nicht überall einheitlich, sondern unter Berücksichtigung lokaler morphologischer Gegebenheiten (d. h. zur Aufrechterhaltung eines hydraulischen Gefälles mussten Bereichsweise auch etwas größere Anhebungen vorgenommen werden).

Weite Teile des Modellgebietes werden durch Felddränagen und Entwässerungsgräben drainiert. Diese im Rahmen des ursprünglichen Modellaufbaus durch Kartierungen und Kalibrierungen räumlich festgelegten Entwässerungszonen sind als flächenhafte Randbedingung auf einem definierten Höhenniveau in das Modell integriert. Sie werden hier der Einfachheit halber als „Dränagen“ bezeichnet. Damit die Dränagen bzw. Dränagegebiete wirksam sind (also tatsächlich entwässern), muss ein hydraulisches Gefälle zum Gewässer bestehen. Wird nun die Gewässersohle und damit der mittlere Pegelstand im Gewässer angehoben, so kann (wie bereits erwähnt) das existierende Dränageniveau unter die neue Mittel-

4 In dem Referenzzeitraum, aus dem der sehr gute und der gute ökologische Zustand abgeleitet worden sind (Dachverband 2007), haben diese Brunnen noch nicht existiert. Da sich die förderbedingte Druckspiegelabsenkung des zweiten Stockwerks im oberen Stockwerk lokal geringfügig durchpaust, ist in den Modellierungsergebnissen (Grundwasseranstieg, Vernässung) auch ein „Abschaltungseffekt“ enthalten.

5 In der Realität wäre eine solche „Anhebung“ des Dränageniveaus mit einem entsprechenden Investitionsaufwand verbunden.

wasserlinie geraten, wodurch die Drainage- bzw. Entwässerungsfunktion aufgehoben bzw. ein Rückstau verursacht wird.<sup>6</sup>

In der Variante V1 (sehr guter ökologischer Zustand) wurden zusätzlich zur Anhebung der Gewässersohle in Anlehnung an die in der ersten Projektphase durchgeführten Annahmen alle Dränagen modelltechnisch „abgeschaltet“. Weil dieses Szenario so großflächig zu Vernässungen führt, dass es als unrealistisch bezeichnet werden muss (s. u.), wurden in einer Zusatzvariante (V2) diejenigen Drainageflächen, deren Höhengiveau unter die definierte Mittelwasserlinie gerät, so angepasst, dass zwischen ihnen und der Vorflut noch ein Gefälle besteht, die Drainagewirkung somit erhalten bleibt. Dies war bei rund 20% aller Dränagen erforderlich, insbesondere in der Nähe des Lingener Mühlenbaches.

In der Variante V3 (guter ökologischer Zustand) ist von vornherein versucht worden, ein realistisches Szenario zu simulieren. Hierfür mussten rund 5% der Drainageflächen modelltechnisch „angehoben“ werden.

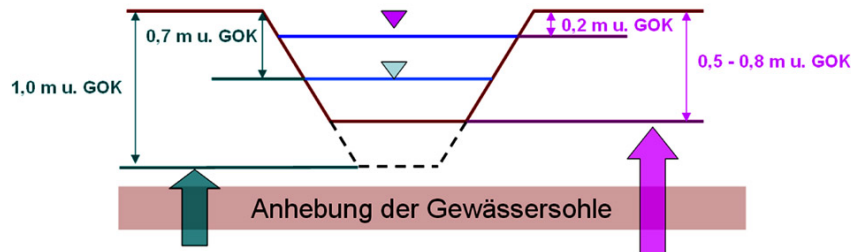
---

6 Bei der Modellierung und der Auswertung der Ergebnisse wurde nicht berücksichtigt, dass mit der Anhebung der Gewässersohle möglicherweise auch ein Anstieg des Hochwasserrisikos verbunden ist.

Lingener Mühlenbach  
Darstellung der Modellierungsvarianten (Grundwasser)

V3: guter ökologischer Zustand

V1 und V2: sehr guter ökologischer Zustand



V3: ca. 5% der Drainageflächen „angehoben“, damit zwischen Drainage und Vorflut ein Gefälle und damit die Drainagewirkung erhalten bleibt

V1: alle Drainageflächen „abgeschaltet“

V2: ca. 20% der Drainageflächen „angehoben“, damit zwischen Drainage und Vorflut ein Gefälle und damit die Drainagewirkung erhalten bleibt

Abb. 5: Darstellung der modelltechnischen Varianten

## Ergebnisse der Modellierung

### Grundwasseranstieg<sup>7</sup>

Abb. 6 zeigt den durch die Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung des sehr guten und des guten ökologischen Zustandes zu erwartenden Anstieg des Grundwasserspiegels im oberen (oberflächennahen) Grundwasserstockwerk relativ zum Referenzzustand im Jahr 2004 bei angeschalteten Trinkwasserbrunnen.

Da in Variante 1 keine Dränagen mehr existieren, erfolgt der Grundwasseranstieg nahezu flächendeckend.

Variante 2 zeigt, dass sich der Grundwasseranstieg auch für das Szenario „sehr guter Zustand“ begrenzen lässt, indem das Dränageniveau lokal angepasst wird.

Variante 3 zeigt den zu erwartenden Grundwasseranstieg für den „guten Zustand“, wenn das Dränageniveau lokal geringfügig angepasst wird. Dies ist erforderlich, um einen durchgehenden Abfluss zu gewährleisten.

<sup>7</sup> Grundwasserstandsänderungen die geringer als 15 cm sind, wurden in die Kategorie „unverändert“ eingestuft, weil diese Größenordnung im Grenzbereich der modelltechnischen Auflösung liegt.

Die in den drei Varianten jeweils betroffenen Flächen sind, aufgeschlüsselt nach Nutzungsarten, in Tab. 4 und Tab. 5 zusammengestellt.

Tab. 4: Flächen, die vom relativen Anstieg des Grundwasserspiegels betroffen sind (in km<sup>2</sup>)

	<b>Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels V1; betroffene Flächen in km<sup>2</sup></b>			
Anstieg in m	Acker	Grünland	Bebauung	Sonstiges
kein (<0,15)	0,30	0,01	0,02	1,20
bis 0,5	1,97	0,37	0,25	2,33
bis 1,0	18,48	3,86	4,75	9,79
bis 2,0	4,74	1,58	0,47	1,59
Summe	25,49	5,81	5,49	14,92

	<b>Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels V2; betroffene Flächen in km<sup>2</sup></b>			
Anstieg in m	Acker	Grünland	Bebauung	Sonstiges
kein (<0,15)	17,33	3,20	2,67	12,43
bis 0,5	5,67	1,64	2,07	1,88
bis 1,0	2,46	0,96	0,74	0,60
bis 2,0	0,02	0,01	0,00	0,00
Summe	25,49	5,81	5,49	14,92

	<b>Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels V3; betroffene Flächen in km<sup>2</sup></b>			
Anstieg in m	Acker	Grünland	Bebauung	Sonstiges
kein (<0,15)	23,17	4,92	4,74	14,40
bis 0,5	2,28	0,88	0,75	0,52
bis 1,0	0,04	0,02	0,00	0,00
bis 2,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	25,49	5,81	5,49	14,92

Tab. 5: Flächen, die vom relativen Anstieg des Grundwasserspiegels betroffen sind( in %)

	<b>Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels V1; betroffene Flächen in %</b>			
Anstieg in m	Acker	Grünland	Bebauung	Sonstiges
kein (<0,15)	1,2%	0,1%	0,4%	8,1%
bis 0,5	7,7%	6,4%	4,5%	15,6%
bis 1,0	72,5%	66,4%	86,6%	65,6%
bis 2,0	18,6%	27,1%	8,5%	10,7%
Summe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

	<b>Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels V2; betroffene Flächen in %</b>			
	Acker	Grünland	Bebauung	Sonstiges
kein (<0,15)	68,0%	55,0%	48,7%	83,3%
bis 0,5	22,3%	28,2%	37,7%	12,6%
bis 1,0	9,6%	16,6%	13,6%	4,0%
bis 2,0	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%
Summe	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

	<b>Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels V3; betroffene Flächen in %</b>			
	Acker	Grünland	Bebauung	Sonstiges
kein (<0,15)	90,9%	84,6%	86,3%	96,5%
bis 0,5	8,9%	15,1%	13,6%	3,5%
bis 1,0	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%
bis 2,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Summe	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

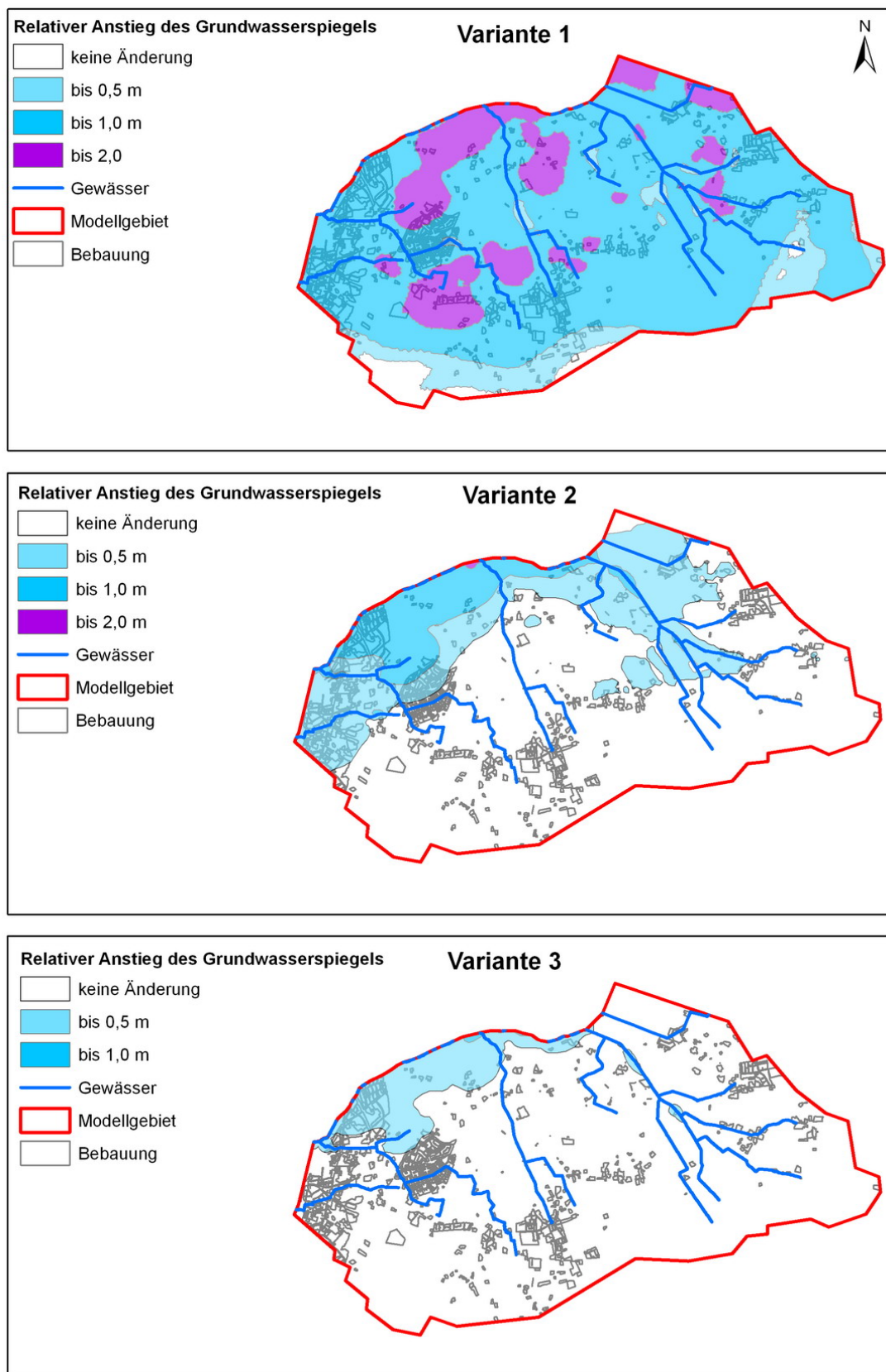


Abb. 6: Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels



### Vernässungsgefährdung

Als „vernässungsgefährdet“ wurden Flächen mit mittleren Flurabständen kleiner als 0,8 m definiert.

Weil die Flurabstände des Grundwassers außer durch die Höhenlage der Grundwasseroberfläche auch noch durch die morphologische Geländehöhe bestimmt sind, korrespon-

diert der Anstieg des Grundwassers nicht mit einer Zunahme vernässungsgefährdeter Gebiete. Der Vergleich zwischen Abb. 6 und Abb. 8 macht dies deutlich.

Die in den drei Varianten jeweils betroffenen Flächen sind, aufgeschlüsselt nach Nutzungsarten, in Abb. 7 zusammengestellt.

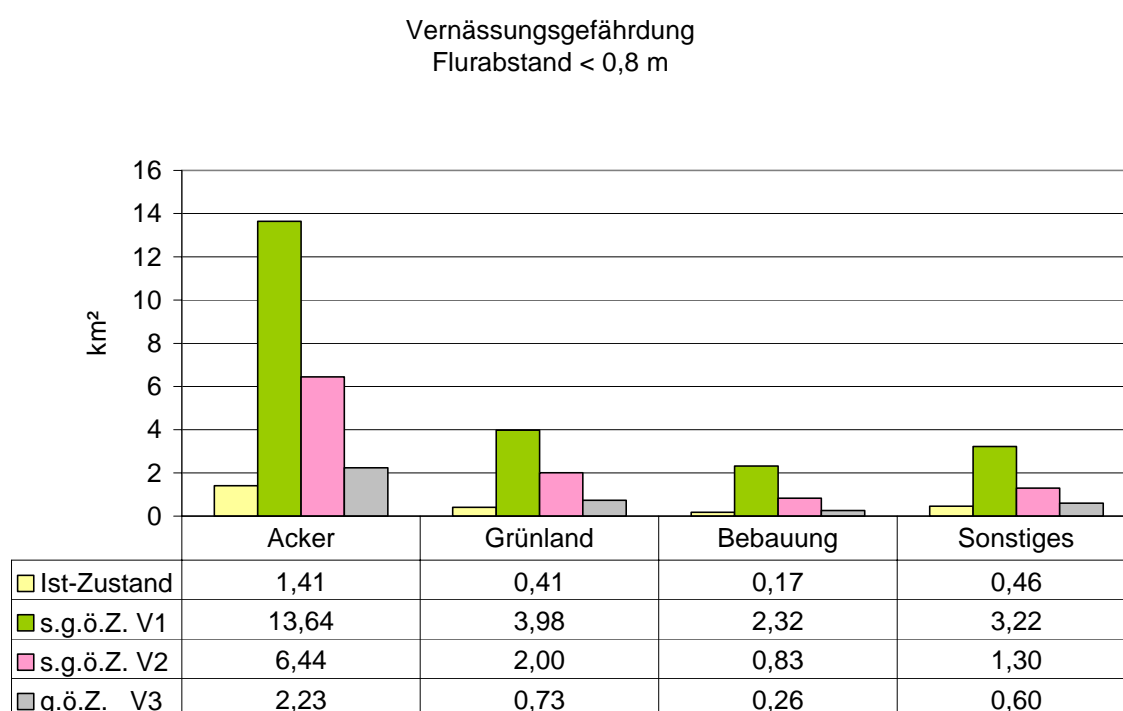


Abb. 7: Vernässungsgefährdete Flächen in km<sup>2</sup> <sup>8</sup>

<sup>8</sup> Anmerkung: Beim Grünland ist die Summe der vernässungsgefährdeten Flächen größer als diejenige der vom Wiederanstieg betroffenen Flächen. Das ist darauf zurückzuführen, dass es bereits im Ist-Zustand vernässungsgefährdete Flächen gibt und dass die vorliegende Flächennutzungskartierung nicht ganz sauber digitalisiert ist und es somit zur Überlappung von Flächen kommt.

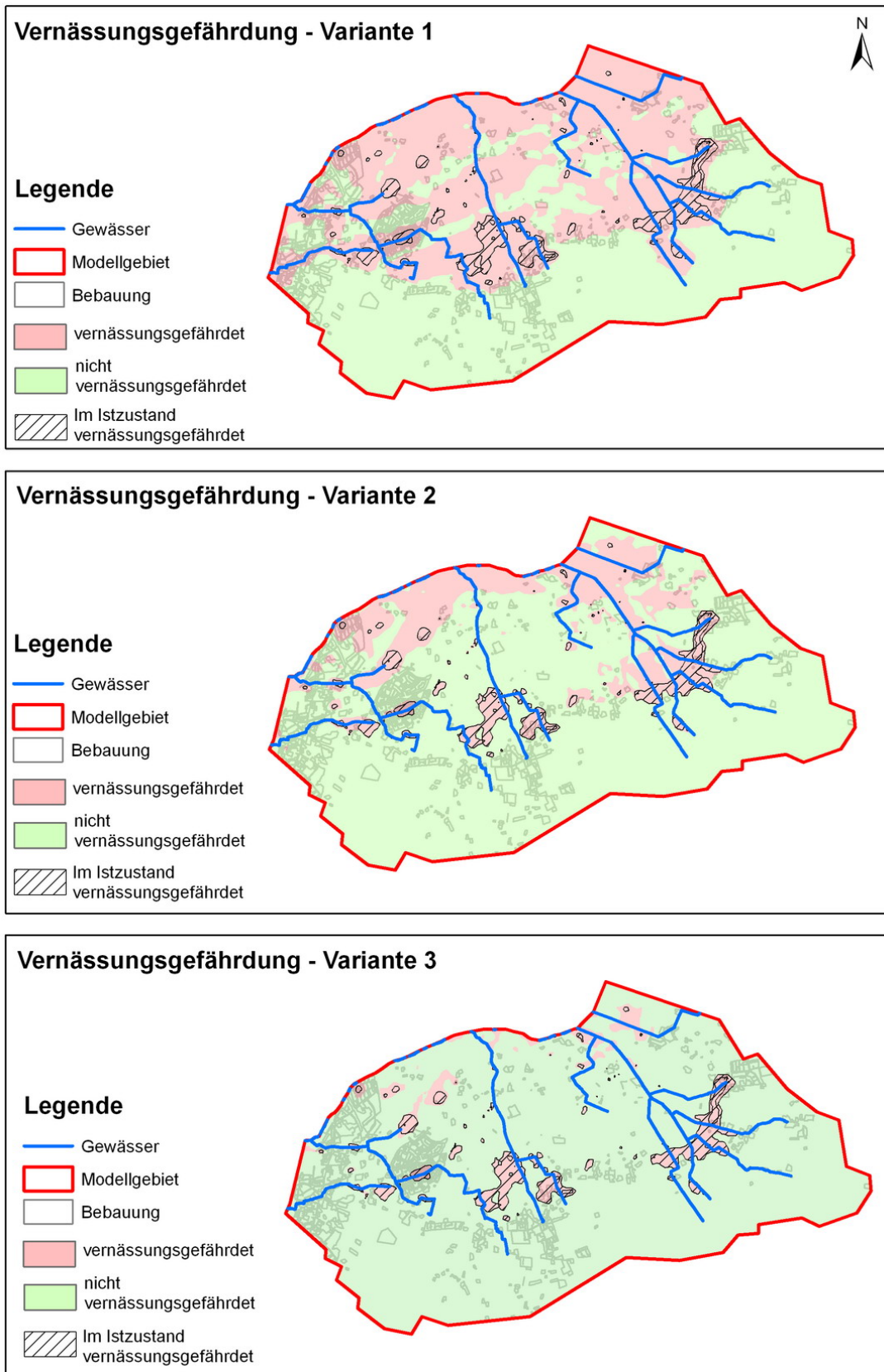


Abb. 8: Vernässungsgefährdung

#### 4.1.4.1 Auswirkungen einer eingeschränkten Entwässerung auf die Landwirtschaft

Im Rahmen des vorliegenden Projektberichtes kann auf die Auswirkungen einer eingeschränkten Entwässerung nur in stark komprimierter Form eingegangen werden. Um dennoch zu gewährleisten, dass die angesprochene Problematik in ihrer gesamten Tragweite gesehen wird, soll zunächst anhand eines Exkurses auf die fundamentale Bedeutung des Faktors „Boden“ bzw. „landwirtschaftliche Nutzfläche“ eingegangen werden. Auf diesen Exkurs aufbauend können dann anschließend die produktionstechnischen und wirtschaftlichen Folgen einer eingeschränkten Entwässerung dargestellt werden.

#### **Exkurs über die Mehrfachfunktion landwirtschaftlicher Nutzflächen**

Dass der Produktionsfaktor „Boden“ die Grundlage der Landwirtschaft darstellt, wird zum einen von Seiten der Landwirtschaft stets mit Nachdruck vorgetragen und ist zum anderen durchaus weitläufig (auch in nichtlandwirtschaftlichen Kreisen) als Faktum anerkannt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass damit zugleich auch ein Bewusstsein darüber vorliegt, auf welcher vielfältigen Weise der Faktor „Boden“ bzw. „landwirtschaftliche Nutzfläche“ gegenwärtig in landwirtschaftlichen Betrieben verwertet wird und in welchem Maße insbesondere die Tierhaltung von einer ausreichenden Flächenverfügbarkeit abhängig ist. Erfahrungsgemäß herrscht dagegen vielfach die Auffassung vor, landwirtschaftliche Fläche werde ausschließlich benötigt, um darauf pflanzliche Produkte erzeugen zu können.

Dass die landwirtschaftliche Fläche allerdings noch viele weitere Funktionen erfüllt und letzt-

lich ein multifunktionaler Produktionsfaktor ist, von dem wesentlich mehr abhängt als die reine Pflanzenproduktion, sollen die nachfolgenden Ausführungen erläutern. Mit diesen wird demnach das Ziel verfolgt zu verdeutlichen, dass der Verlust an landwirtschaftlicher Fläche wesentlich mehr bedeutet als eine verminderte pflanzliche Erzeugung.

#### **Die Funktionen der landwirtschaftlichen Nutzfläche**

In Zusammenhang mit dem vorliegenden Projekt sind die folgenden 4 Funktionen der landwirtschaftlichen Nutzfläche anzuführen:

1. Grundlage der pflanzlichen Erzeugung,
2. Grundlage der tierischen Erzeugung,
3. Grundlage der Gewährung von direkten Einkommensübertragungen.
4. Verwertungsfläche für Klärschlamm und Kompost.

Auf diese 4 Funktionen ist näher einzugehen. Zuvor soll der Vollständigkeit halber angemerkt werden, dass der Faktor Boden in landwirtschaftlichen Betrieben selbstverständlich auch als Grundfläche für die darauf errichteten Wirtschaftsgebäude bzw. für die gesamten Hofstellen zu sehen ist.

#### **Pflanzliche Erzeugung**

Die pflanzliche Erzeugung dient klassischerweise entweder der direkten Erzeugung von Nahrungsmitteln für den menschlichen Verzehr oder sie ist Grundlage für die tierische Erzeugung, die auf dem Wege der sog. tierischen Veredelung dann indirekt ebenfalls der Ernährung des Menschen dient. Eine Ausnahme stellt hierbei lediglich die Haltung von Tieren zu Freizeit-, Sport- und Hobbyzwecken dar.

Weniger zur Kenntnis genommen wird der Faktor Fläche als Grundlage für spezielle extensive Nutzungsformen, bei denen der Naturschutz im Vordergrund steht und die pflanzliche Erzeugung in den Hintergrund tritt. Schließlich hat in den letzten Jahren die Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen, vor allem als Grundstoff zur Energiegewinnung, stark zugenommen. Mit dieser neuen Ausrichtung der pflanzlichen Erzeugung hat das „Gewicht“ des Faktors Fläche eine neue (energie-)politische Bedeutung erhalten. Eine Reduzierung der landwirtschaftlichen Nutzfläche steht damit in Widerspruch zu der umweltpolitischen Vorgabe, den Anteil erneuerbarer Energien, zu denen gerade auch die Verwertung von nachwachsenden Rohstoffen aus der landwirtschaftlichen Erzeugung zählt, zu erhöhen.

### Tierische Erzeugung

Dass die Tierhaltung auf der Pflanzenproduktion aufbaut, wurde bereits angesprochen. Dies bezog sich jedoch lediglich auf die Versorgung der Tiere mit Futtermitteln pflanzlicher Herkunft. Für die Tierhaltung ist jedoch nicht nur die Versorgung, sondern auch die Entsorgung zwingend erforderlich, d. h. die Verwertung der mit der Tierhaltung anfallenden Wirtschaftsdünger (Gülle, Stallmist, Jauche). Diesbezüglich gilt der im landwirtschaftlichen Ordnungsrecht<sup>9</sup> bis ins Detail geregelte Grundsatz, dass in einem landwirtschaftlichen Betrieb nur so viel Vieh gehalten werden darf, dass sämtliche anfallenden Wirtschaftsdünger in der betriebs-eigenen Pflanzenproduktion vollständig wiederverwertet werden können. Sofern ein Vieh-

bestand mehr Fläche benötigt als im eigenen Betrieb vorhanden ist, muss entweder die Fläche aufgestockt oder aber die ordnungsgemäße Wiederverwertung des überschüssigen Wirtschaftsdüngers auf „freien“ betriebsfremden Flächen im Rahmen einer behördlich anerkannten vertraglichen Regelung nachgewiesen werden.

Über die düngungsrechtlichen Regelungen ist folglich die gesamte landwirtschaftliche Viehhaltung an die landwirtschaftliche Fläche gebunden. Einschränkungen der Nutzungsmöglichkeit der Fläche, die eine verringerte pflanzliche Erzeugung und somit auch eine geringere Nährstoffzufuhr (Düngung) benötigen bzw. zulassen, bedingen automatisch auch eine Einschränkung der Tierhaltung. Flächen, die nicht mehr gedüngt werden dürfen oder können (weil sie aus der Produktion herausfallen oder mit Auflagen belegt sind), stellen folglich keine Legitimation mehr für eine (anteilige) Tierhaltung dar und erfordern Anpassungen, die mit Kosten verbunden sind: Beschaffung von Ersatzflächen oder Beschaffung des Rechts, überschüssigen Wirtschaftsdünger auf anderweitigen Flächen ausbringen zu dürfen (z. B. Gülleabnahmeverträge).

Das Bearbeitungsgebiet ist bekanntlich eine Region, in der außer der reinen pflanzlichen Erzeugung auf hohem quantitativen und qualitativen Niveau auch eine hohe Viehdichte vorliegt und die Fläche somit in hohem Maße für die ordnungsgemäße Verwertung der in der Tierhaltung anfallenden Wirtschaftsdünger „ausgebucht“ ist (WINDHORST, 2002, S. 589 ff.). Eine Einschränkung der Flächennutzung oder gar das völlige Ausscheiden von landwirtschaftlichen Flächen aus der Bodenproduktion in einem größeren Umfang würde folglich automatisch auch im gleichen Umfang eine Einschränkung der tierischen Erzeugung nach sich ziehen und damit, wirtschaftlich gesehen, ei-

---

<sup>9</sup> Maßgebend ist hier die Düngeverordnung (DüV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27.7.2007 (BGBl. I, S. 221).

nen Schaden verursachen, der mehr als doppelt so hoch ausfällt als der Verlust, der sich aufgrund des bloßen Ausfalls der pflanzlichen Erzeugung ergibt.

Die folgenden Zahlen sollen dieses verdeutlichen:

Unter der Voraussetzung, dass der Pflanzennährstoff Phosphat ( $P_2O_5$ ) der limitierende Faktor ist und durchschnittlich 70 kg Phosphat pro Hektar und Jahr über die pflanzliche Erzeugung vollständig verwertet werden können, ist 1 Hektar nach dem sog. „Qualifizierten Flächennachweis“ die Grundlage für

- 636 Masthähnchenplätze, was einer Jahreserzeugung von ca. 4.400 Tieren entspricht;
- 15,6 Mastschweineplätze, entsprechend einer Jahreserzeugung von ca. 45 Tieren
- 4,7 Zuchtsauenplätze einschließlich der dazu gehörenden Ferkelaufzucht.

Da die Milchviehhaltung, Färsenaufzucht und Rindermast i. d. R. ohnehin auf der betriebseigenen Futtergrundlage basieren (und nicht wie die Geflügel- und Schweinehaltung auf Zukauf-futterbasis), ist bei diesen Tierhaltungs-zweigen die Flächenbindung bereits über die Futtergrundlage gegeben. Eine Flächenbeschränkung wirkt hier sowohl über die eingeschränkte Fut-terversorgung als auch über die fehlende Wirt-schaftsdüngerverwertung direkt auch auf die Größe des Tierbestandes.

Über die düngungsrechtliche Flächenbindung hinaus besteht im Übrigen bei der Tierhaltung eine weitere Flächenbindung; diese ist steuerlicher Art. So wird eine Viehhaltung nur dann steuerlich als Landwirtschaft angesehen, wenn ein bestimmter Viehbesatz je Hektar Fläche nicht überschritten wird. Liegt ein höherer Viehbesatz vor, so wird die Tierhaltung steuerlich als Gewerbe eingestuft und unterliegt ent-

sprechenden Vorgaben der gewerblichen Besteuerung. Ferner sind mit dem – rein rechtlichen – Herausfallen der Tierhaltung aus der Landwirtschaft diverse weitere Nachteile verbunden (KÖHNE & WESCHE, 1995, S. 63 ff.; WESCHE, 2004). Der größte Nachteil ergibt sich dabei aktuell durch die seit dem 01.01.2007 geltende Mehrwertsteuererhöhung, da gewerbliche Betriebe nicht von der landwirtschaftlichen Sonderregelung der sog. Umsatzsteuerpauschalierung gem. § 24 UStG Gebrauch machen dürfen (Närmann-BOCKHOLT, 2006).

Die steuerliche Bindung der Viehhaltung an die Fläche, die in § 51 Bewertungsgesetz (BewG) geregelt ist, führt zwar nicht dazu, dass bei unzureichender Flächenausstattung eine Viehhaltung (bzw. ein bestimmter Viehhaltungszweig) sofort an die verringerte Flächenausstattung angepasst werden muss, doch führen die steuerlichen Nachteile zu einer Verringerung der Einnahmen aus der Tierhaltung. Deshalb wird in der Praxis stets angestrebt, nicht nur die düngungsrechtlichen Vorgaben, sondern auch die steuerlichen Vorgaben einzuhalten und eine entsprechende Flächenausstattung vorzuhalten. Dieses ist auch der Hauptgrund für die im Betrachtungsraum vorherrschende starke Flächenknappheit, die in überdurchschnittlich hohen Preisen für Pachten und auch für den Flächenerwerb zum Ausdruck kommt. Da die für die Abgrenzung von Landwirtschaft und Gewerbe maßgebende Vieheinheitenstaffel erst zum Ende der 1990er Jahre gelockert wurde und seitdem die „Gewerbegrenze“ weniger restriktiv wirkt als vorher, ist mit einer nochmaligen Anpassung der steuerlichen Regelung zugunsten der Tierhaltungsbetriebe mittelfristig nicht zu rechnen.

#### Direkte Einkommensübertragungen

Bereits seit etwa zwei Jahrzehnten erwirtschaften Landwirte ihr Einkommen nicht mehr aus-

schließlich aus der Produktion, sondern auch aus direkten Einkommensübertragungen. Diese wurden eingeführt, da die frühere Politik der Einkommenssicherung über subventionierte Produktpreise bei den sog. Marktordnungsprodukten nicht mehr finanzierbar war und vor allem zu einer starken Überproduktion geführt hatte<sup>10</sup>. Da der Abbau der Preisstützung zu sozialen Härten geführt hatte, wurde eine Teilkompensation der damit verbundenen Einkommensverluste in Form von Prämien und Beihilfen eingeführt. Diese waren bis zur Agrarreform 2003 (die 2005 erstmalig umgesetzt wurde) direkt an die Erzeugung gebunden.

Mit der EU-weiten Neuregelung der Agrarförderung wird die Deregulierung der Agrarmärkte (bzw. der Abbau der Subventionierung der Landwirtschaft) weiter fortgeführt, sodass nahezu die gesamte Agrarproduktion inzwischen den Bedingungen des freien Marktes unterliegt. Dies bedeutete in den Jahren 2005 und 2006 zwangsläufig zunächst stark gesunkene Produktpreise, die erstmals 2007 aufgrund einer weltweiten Rohstoffknappheit wieder eine positive Entwicklung verzeichneten. Um die Rücknahme der EU-Preisstützung teilweise aufzufangen, wurde das System der Einkommensförderung auf dem Wege der sog. Zahlungsansprüche (ZA) und der damit verbundenen Fördergelder eingeführt. Die Zahlungsansprüche wurden im Jahr 2005 den Bewirtschaftern einmalig zugeteilt und stellen Rechte auf Auszahlung eines Förderbetrages dar, der allerdings erst durch die sog. Aktivie-

rung in Form der Bewirtschaftung einer förderfähigen Fläche in einen Geldbetrag transformiert wird. Dabei kann sich die „Bewirtschaftung“ der Fläche auch auf eine reine Pflege beschränken, eine Produktion ist auf den Flächen nicht erforderlich.

Ein Zahlungsanspruch, der mit 1 ha Fläche aktiviert wird, umfasst mindestens den Wert einer Flächenprämie und bei Betrieben, die zwischen 2000 und 2002 prämienerhaltende Tiere gehalten und/oder im Jahr 2005 Milch erzeugt haben, auch einen Zusatzbetrag auf der Basis dieser Tierhaltung oder Milcherzeugung. Gängige Größenordnungen für Zahlungsansprüche bewegen sich in einem Rahmen von ca. 100 bis 400 €.

Wie gesagt wurde, stellen die den Landwirten zugewiesenen Zahlungsansprüche zunächst nur ein Recht auf Förderung dar. Erst durch die alljährlich neu vorzunehmende Aktivierung (und entsprechende Beantragung), d. h. die Verknüpfung des ZA mit der „Bewirtschaftung“ einer förderfähigen Fläche, wird der ZA in einen Förderbetrag umgewandelt und als Geldbetrag ausgezahlt. Wenn nun einem Landwirt Fläche entzogen wird, so entgeht ihm dadurch folglich nicht nur der Einkommensbeitrag aus der Bewirtschaftung, sondern es entgeht ihm auch der Einkommensbeitrag aus der Agrarförderung, da die ansonsten mit der Fläche aktivierten ZA nicht mehr ausgeschöpft werden können. Rein theoretisch könnten die ZA zwar veräußert werden, da sie grundsätzlich handelbar sind. Da es jedoch bereits derzeit kaum eine nennenswerte Nachfrage nach ZA gibt und durch großflächigen Flächenentzug eine Fülle von ZA auf den Markt kämen, würde der Verkauf aller Voraussicht nach völlig zum Erliegen kommen. Nicht aktivierungsfähige ZA wären folglich wertlos.

---

10 Zur Vermeidung von Missverständnissen: die Produktion von Schweinen, Geflügel und Kartoffeln wurde zu keiner Zeit subventioniert. Die wichtigsten Marktordnungsprodukte waren Getreide, Ölsaaten, Milch (indirekt subventioniert über Butter und Magermilchpulver) und Rindfleisch.

Ein Flächenentzug würde demzufolge so lange, wie es nach dem derzeitigen Stand das jetzige System der Agrarförderung gibt (bis 2013) erhebliche zusätzliche Einkommensverluste durch den Fortfall der Möglichkeit zur Aktivierung von ZA nach sich ziehen.

#### Verwertung von Kompost und Klärschlamm in der Landwirtschaft

Auch wenn die Verwertung von Klärschlämmen und Komposten auf landwirtschaftlichen Flächen regional in sehr unterschiedlichem Maße von Bedeutung ist, so soll dieser Aspekt hier der Vollständigkeit halber angesprochen werden. Mit einer starken Verknappung an landwirtschaftlichen Verwertungsflächen könnte sich in bestimmten Gebieten ein erheblicher Anpassungsbedarf an eine verringerte Verwertungsfläche ergeben. Möglicherweise müssen die kommunalen Entsorgungsunternehmen sich um neue Verwertungsflächen bemühen.

#### **(Ende des Exkurses)**

Welche Folgen eine eingeschränkte Entwässerung auf den regionalen Gebietswasserhaushalt hat und in welchem Maße sich daraus eine Vernässungsgefährdung ergibt, wurde im vorangegangenen Kapitel 4.1.3 dargestellt. Auf die landwirtschaftliche Flächennutzung bezogen bedeutet dies im Wesentlichen Folgendes:

- Die empirische Erhebung in Praxisbetrieben hat eindeutig ergeben, dass bereits recht geringfügige Sohlenanhebungen in Vorflutern die Entwässerung so stark einschränken, dass eine Ackernutzung zumindest erschwert wird (Dachverband 2007). Dies hätte zur Folge, dass auf den Anbau von Winterfrüchten verzichtet werden

müsste, was erhebliche Einkommensverluste bedeutet.

- Eine stärkere Vernässung würde im Weiteren eine Ackernutzung unmöglich machen und den Übergang zu einer Grünlandnutzung erzwingen.
- Doch bei hoch anstehendem Grundwasser könnte auch eine Grünlandnutzung nur noch extensiv erfolgen und wäre somit eher eine Form der Landschaftspflege als eine Form der Flächennutzung.
- Sobald ein kritisches Maß überschritten wird, übersteigen die auch bei einer extensiven Grünlandnutzung noch anfallenden Kosten der Flächenbewirtschaftung den wirtschaftlichen Nutzen (selbst bei Gewährung der direkten Einkommensübertragung), sodass es zum Brachfallen der Flächen kommt.

Die Entwicklung verläuft mit zunehmender Intensität der Vernässung folglich in 4 Stufen ab:

- Stufe 1: Eingeschränkte Ackernutzung
- Stufe 2: Übergang zur (extensiven) Grünlandnutzung
- Stufe 3: Extensive Feuchtgrünlandnutzung (Landschaftspflege)
- Stufe 4: Brachfallen von Flächen

Hierbei ist zu bedenken, dass die Landwirtschaft im gesamten Betrachtungsraum (mit Ausnahme des nördlichen Teils) fast nur noch Ackernutzung praktiziert. Für das klassische Grünland, das über eine Beweidung mit Rindern, Schafen und Pferden und zur Gewinnung von Silage und Heu genutzt wird, besteht somit nahezu keine Verwertungsmöglichkeit in den gegenwärtig vorzufindenden Betrieben. Es kommt hinzu, dass es sich bei den genannten Tierhaltungsverfahren zumindest teilweise um

typische extensive Nutzungen handelt, die durch eine geringe Rentabilität gekennzeichnet sind und nicht zuletzt deshalb sehr wenig verbreitet sind.

In der gesamten Landwirtschaft des Untersuchungsraumes sind die Voraussetzungen für eine wirtschaftlich sinnvolle Nutzung von Grünland und speziell von Feuchtgrünland somit nicht gegeben. Auch außerlandwirtschaftliche Verwertungsformen, etwa als Substrat für Biogasanlagen, kommen allenfalls für besonders energiereiche Aufwüchse in Betracht, die somit intensive Grünlandnutzungen voraussetzen. Es muss folglich davon ausgegangen werden, dass zumindest ein erheblicher Teil der Fläche, die einer eingeschränkten Entwässerung unterliegt, vollständig aus der aktiven Nutzung heraus fällt und als landwirtschaftliche Produktionsfläche nicht mehr zur Verfügung steht.

Unter Bezugnahme auf die Ergebnisse zur Grundwassermodellierung und die aus Abb. 8 zu ersehende Vernässungsgefährdung werden nachfolgend 3 Szenarien abgeleitet. Auf der Basis dieser Szenarien soll im Weiteren eine ökonomische Bewertung der Vernässungsgefährdung vorgenommen werden.

#### Ableitung der Szenarien

Szenario 1: Die Darstellung zur Variante 1 in Abb. 8 zeigt, dass die darin unterstellte massive Einschränkung der Entwässerung großflächig zur Vernässung führt. Das vernässte Gebiet wird teils aus der landwirtschaftlichen Produktion genommen werden und brach fallen (müssen), teils werden bisher „normale“ Nutzungen extensiviert. Wertet man hier vereinfachend eintretende Extensivierungen als anteiliges Brachfallen, so wird es als nicht überzogen betrachtet, wenn der gesamte Produktionsausfall mit dem Brachfallen von

25,0 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (LF) veranschlagt wird.

Szenario 2: Bei dem zweiten Szenario, das auf Variante 2 in Abb. 8 Bezug nimmt, fällt der Anteil der aus der Nutzung heraus fallenden Flächen weitaus geringer aus. Es wird als sachgerecht erachtet, die Summe aus Totalverlust und erzwungenen Extensivierungen mit einem Anteil von ca. 10,0 % Brache an der LF anzunehmen.

Szenario 3: Dieses Szenario geht (mit Blick auf Variante 3 in Abb. 8) davon aus, dass es nur in geringem Maße zu Vernässungen kommt. Die daraus resultierenden Gesamtfolgen sollen mit dem Veranschlagen eines Flächenverlustes von ca. 5,0 % abgedeckt sein.

Bei den Szenarien wurde der Anteil der Flächen, der entlang der Gewässer gemäß den Vorgaben des sehr guten ökologischen Zustandes (Szenario 1) und des guten ökologischen Zustandes (Szenario 2 und 3) zur Maßnahmenumsetzung benötigt wird, nicht noch einmal gesondert berechnet. Es wird vielmehr davon ausgegangen, dass dieser Flächenbedarf im unmittelbaren Bereich der Gewässer im Falle einer Einschränkung der Entwässerung ohnehin betroffen sein und aus der Nutzung heraus fallen wird und somit in den genannten Flächenangaben bereits enthalten ist.

#### **4.1.4.1.1 Wirtschaftliche Bewertung auf der Basis von Praxisbetrieben**

Um die Auswirkungen einer eingeschränkten Entwässerung auf die wirtschaftlichen Ergebnisse der betroffenen Betriebe zu bewerten, erfolgte der Rückgriff auf die in Projektphase I aufgesuchten Praxisbetriebe. Auf der Basis der in diesen Betrieben erhobenen Daten und weiteren Angaben zu den Betroffenheiten wurden die Folgen von Flächenentzügen auf der ein-



zelbetrieblichen Ebene ermittelt. Hierzu wurde zunächst der Gesamt-Deckungsbeitrag<sup>11</sup> (GDB) des Betriebes kalkuliert. Dieser setzt sich aus den Deckungsbeiträgen (DB) aller im Betrieb praktizierten Produktionsverfahren (PV) zusammen. Der Gesamt-Deckungsbeitrag wurde dann auf die insgesamt bewirtschaftete Fläche des Betriebes bezogen. Durch die Multiplikation der entzogenen Fläche (in ha) mit dem je ha erzielten Deckungsbeitrag konnte der Gesamtdeckungsbeitragsverlust des Betriebes ermittelt werden. Da insbesondere in der Viehhaltung aufgrund der vorhandenen Gebäudeausstattung keine oder allenfalls in sehr geringem Maße Festkosten eingespart werden können, entspricht der Deckungsbeitragsverlust weitestgehend dem Gewinnverlust des Betriebes.

Das nachfolgende Kalkulationsbeispiel zeigt in groben Zügen die Vorgehensweise für einen Ackerbaubetrieb mit 110 ha LF und Hähnchenmast auf. Der Einfachheit halber werden an dieser Stelle die ansonsten gesondert zu betrachtenden direkten Einkommensübertragungen mit in den Gesamtdeckungsbeitrag einbezogen. Dies ist vertretbar, weil im Falle eines Flächenentzuges die Aktivierung von Zahlungsansprüchen nicht mehr möglich wäre und damit auch der damit verbundene Einkommensbeitrag eingebüßt wird.

---

11 Der Deckungsbeitrag stellt vereinfachend gesprochen den Saldo aus Umsatz abzüglich der variablen Kosten dar. Sofern keine Veränderungen bei den Festkosten eintreten, stellt die Veränderung des betrieblichen Gesamt-Deckungsbeitrages im Falle einer Veränderung des Produktionsumfanges die Gewinndifferenz dar.

Tab. 6: Ermittlung des betrieblichen Gesamt-Deckungsbeitrages

<b>Produktionsverfahren</b>	<b>DB/PE</b>	<b>Anzahl PE<sup>2)</sup></b>	<b>DB gesamt</b>
Stärkekartoffeln	900 €/ha	30 ha	27.000 €
Getreide	400 €/ha	40 ha	16.000 €
Silomais (Biogasanlage)	450 €/ha	40 ha	18.000 €
Hähnchenmast	0,18 €/Tier	200.000 Tiere	36.000 €
<i>Direkte Einkommensübertragungen</i>	<i>230 €/ZA</i>	<i>110 ZA</i>	<i>25.300 €</i>
<b>Gesamt-Deckungsbeitrag</b>			<b>122.300 €</b>

<sup>1)</sup> PE = Produktionseinheit <sup>2)</sup> DB = Deckungsbeitrag

Quelle: eigene Berechnungen

Bezieht man den in der Tabelle ermittelten GDB auf die Fläche von 110 ha, so ergibt sich ein Betrag von 1.112 €/ha. Kommt es zum Flächenentzug, so geht mit jedem entzogenen ha dieser Einkommensbeitrag verloren.

Die weiteren Berechnungen auf der Grundlage der erhobenen Praxisbetriebe ergaben unter Zugrundelegung der aktuellen wirtschaftlichen Situation in der Landwirtschaft Gesamt-Deckungsbeiträge, die in einer Bandbreite von rd. 800 bis 1.200 € je bewirtschaftetem Hektar liegen, wobei allerdings die direkten Einkommensübertragungen bereits eingerechnet sind.

Wie bereits beschrieben wurde, geht als Folge eines Flächenentzuges dieser Deckungsbeitrag immer dann in voller Höhe verloren, wenn der Flächenentzug nicht direkt Einsparungen im Betrieb nach sich zieht. Da im Deckungsbeitrag per Definition die variablen Kosten bereits abgezogen wurden, kommen nur noch feste Kosten in Betracht. Die hierunter fallenden Hauptpositionen Abschreibungen und Unterhaltungskosten werden allerdings, wenn überhaupt, allenfalls langfristig an die veränderte Situation angepasst werden können, sodass

kurz- und mittelfristig diesbezüglich keine nennenswerte Kostenentlastung eintreten wird. Die einzige Position, die eingespart werden kann, sind Pachtkosten, sofern gepachtete Flächen betroffen sind. Setzt man den in der offiziellen Betriebsstatistik der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2007, S. 39) für die Region Emsland/Grafschaft Bentheim ausgewiesenen Anteil der Zupachtflächen von 65,6 % und einen durchschnittlichen Pachtpreis von 400 €/ha an, so reduziert sich der Einkommensverlust um 262 €/ha.

Im Ergebnis muss folglich damit gerechnet werden, dass mit dem vernässungsbedingten Entzug eines jeden Hektar LF ein Gewinnbeitrag in einer Größenordnung von rd. 550 bis 950 € pro Jahr eingebüßt wird. Bei viehintensiven Betrieben, die ihre Fläche voll mit einer Tierhaltung „ausgelastet“ haben, können somit bereits Flächenentzüge von ca. 10 ha dauerhafte Gewinnverluste von rd. 8.000 € pro Jahr verursachen und damit die betriebliche Existenz gefährden.

Anzumerken ist noch Folgendes: Es wurde angesprochen, dass im Falle betroffener Pacht-

flächen Pachtkosten eingespart werden können. Dies bedeutet, dass die Pächter die Pachtverträge kündigen, da sie keine Verwertungsmöglichkeit mehr für die Pachtflächen haben. Den Verpächtern fehlt nun jedoch ebenfalls eine sinnvolle Verwertungsmöglichkeit und es geht ihnen der bisherige Einkommensbeitrag aus der Verpachtung verloren. Dabei führe man sich vor Augen, dass ein sehr großer Teil der Pachtflächen im Eigentum von ehemaligen Landwirten steht, für die die Verpachtung und die Einnahmen daraus einen Teil ihrer Einkommensgrundlage und insbesondere auch der Altersversorgung darstellen. Die fehlenden Pachteinahmen bedeuten damit gleichermaßen wie die fehlen Einnahmen aus der laufenden Flächennutzung in jedem Fall einen Verlust an Einkommen, Kaufkraft und somit auch an regionaler Wertschöpfung.

#### 4.1.4.1.2 Regionalwirtschaftliche Bewertung im Rahmen einer Input-Output-Analyse

Auch wenn die Landwirtschaft im Vergleich zur gewerblichen Wirtschaft eine wesentlich geringere volkswirtschaftliche Bedeutung hat, so darf nicht vergessen werden, dass auch die Landwirtschaft in vielfältiger Weise mit den ihr vor- und nachgelagerten Unternehmen verflochten ist und somit eine wichtige Funktion in der regionalen Wirtschaft einnimmt. Diese Funktion ist regional umso bedeutender, je wirtschaftlich stärker die Landwirtschaft in einer Region vertreten ist. Da die Landwirtschaft im Planungsgebiet nicht nur in der klassischen Form der pflanzlichen Erzeugung, sondern in hohem Maße gerade auch durch die Viehhaltung vertreten, hat sie per se schon einen überdurchschnittlichen Stellenwert. Es kommt jedoch hinzu, dass die emsländische Landwirtschaft aufgrund ihres hohen quantitativen und qualitativen Niveaus im Laufe der Jahre die Ansiedlung von zahlreichen insbe-

sondere mit der Viehhaltung in Zusammenhang stehenden Zuliefer- und Verarbeitungsbetriebe nach sich gezogen hat. Bezieht man diese in engem Kontext zur Landwirtschaft stehenden Bereiche der gewerblichen Wirtschaft in die Betrachtungen ein, so wird deutlich, dass eine mehr als nur geringfügige Schwächung der landwirtschaftlichen Erzeugung automatisch auch eine Schwächung der regionalen Wirtschaft bewirken wird. Es wird folglich nicht nur zu einem Verlust an Wertschöpfung in der Landwirtschaft selbst, sondern in der gesamten regionalen Wirtschaft kommen, und auch auf dem Arbeitsmarkt wird dies zu spüren sein.

Die zwischen der Landwirtschaft und den übrigen Sektoren der regionalen Wirtschaft bestehenden wirtschaftlichen Verflechtungen können grundsätzlich unter Anwendung des wirtschaftswissenschaftlichen Instrumentes der Input-Output-Analyse dargestellt werden. Dabei besteht die Möglichkeit, die räumliche Dimension zu variieren, sodass unter der Voraussetzung der jeweiligen Datenbasis sowohl ganze Staaten als auch einzelne Landkreise die Betrachtungsebene darstellen können. Da es vorliegend von Interesse ist, die volkswirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft im Planungsgebiet zu bewerten, wurde eine regionale Input-Output-Tabelle geschätzt.<sup>12</sup> Basierend auf dieser Tabelle werden regionale Multiplikatoren (so genannte Multiplikatoren I) zur Abschätzung von direkten und indirekten Wirkungen der Landwirtschaft auf die lokale Ökonomie eingesetzt. Hierzu sind einige Anmerkungen vorwegzuschicken.

---

12 Die Input-Output-Analyse erfolgte in Kooperation mit dem Institut für Agrarökonomie der Universität Göttingen (Herr Dr. H. Bergmann).

Aufgrund der Tatsache, dass auf Primärerhebungen basierende Tabellen in der Regel mit einem erhöhten Kostenaufwand verbunden sind, ist in diesem Fall eine auf sekundären Daten basierende Tabelle für das Jahr 2004 geschätzt worden. Das Jahr 2004 wurde gewählt, da es das letzte Jahr ist, in dem eine nationale I-O-Tabelle vorliegt, welche die Grundlage aller weiterführenden Berechnungen ist.

In die Berechnungen wurden folgende Schritte und Datenquellen einbezogen, um mit vorhandenen regionalen Informationen der Qualität einer auf Primärdaten basierenden Tabelle möglichst nahe zu kommen:

1. Anpassung der nationalen Tabelle an die Struktur der vorliegenden Daten zur Zahl der Unternehmen und ihrer sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort.
2. Multiplikation aller Daten der Tabelle mit dem Verhältnis der Zahl der lokal vorhandenen Unternehmen dividiert durch die Zahl der national vorhandenen Unternehmen pro Sektor.
3. Anpassung der jeweiligen Bruttowertschöpfung eines jeden Sektors an die vorhandenen Daten zur Bruttowertschöpfung (BWS) pro Sektor auf der Grundlage von offiziellen Schätzungen des Niedersächsischen Landesamtes für Statistik.
4. Errechnung des so genannten „Location Quotients“ (Ortsquotienten), um die zusätzlich notwendigen Importe des Sektors aus Deutschland zu bestimmen. Dieser Berechnungsschritt wird ergänzt durch bekannte Daten zum Verhältnis von lokalen Importen zum Gesamtproduktionswert eines jeweiligen Sektors zum Bezug von deutschen Vorleistungen. Für Sektoren, in denen keine Beschäftigten zu verzeichnen sind, aber Unternehmen (die somit nur von Selbstständigen betrieben

werden), wird lediglich der zweite Schritt vollzogen.

5. Anpassung des Haushaltsvektors an die Struktur von Haushalten und ihren Ausgaben auf der Grundlage der Zahl der Haushalte im Gebiet im Verhältnis zur Bundesrepublik.
6. Auf der Grundlage der Beziehung zwischen der Bruttowertschöpfung und der gesamten regionalen Nachfrage plus Importe minus Steuern plus Subventionen wird der sog. II. Quadrant der Tabelle geschätzt.
7. Ableitung der technologischen Matrix und der Leontief-Inversen zur Berechnung der Multiplikatoren I. Die technologische Matrix wird benötigt, um die zwischen den einzelnen Wirtschaftssektoren des Emslandes bestehenden Lieferbeziehungen zu bestimmen, während die Berechnung der Leontief-Inversen genutzt werden kann, um zum einen die Bedeutung eines Sektors für die lokale Ökonomie und für die Investitionen in diesem Sektor zu bestimmen sowie zum anderen die zwischen den Sektoren bestehenden Verflechtungsstrukturen in der Region abzubilden.

Als notwendige Einschränkung ist an dieser Stelle der Korrektheit halber anzuführen, dass die geschätzte Tabelle aus vergleichbaren anderen Berechnungen je nach Qualität der genutzten Sekundärdaten einen Stichprobenfehler besitzen kann, der – unter ungünstigen Verhältnissen – bis zu 30 % aller Zellen der Tabelle umfasst. Von einer unkritischen Interpretation der Zahlenwerte der Tabelle ist deshalb abzusehen. Da bei der Erstellung der regionalen Analyse im vorliegenden Fall des Landkreises Emsland jedoch auf eine vergleichsweise aktuelle, detaillierte und zudem vollständige Datenbasis zurückgegriffen werden konnte, kann davon ausgegangen werden, dass sich der Stichprobenfehler der hier aufgestellten Matrix in relativ engen Grenzen hält und die ausge-

wiesenen Ergebnisse ein entsprechend hohes Maß an Zuverlässigkeit aufweisen.

Die im Folgenden vorgestellten Ergebnisse basieren auf dem Verfahren der doppelten Proportionalität und sind angelehnt an die Methodik, wie sie von JENSEN (1990) im Bezug auf so genannte „Location Quotients“ beschrieben wird. Für Erläuterungen zum praktischen Vorgehen sei bspw. für den Landkreis Torgau auf KLAUER (1999) oder für das Alte Land in Niedersachsen auf BERGMANN (2006) verwiesen. Die intra-regionalen Lieferbeziehungen wurden dabei aus HAMM ET AL. (O. J.) übernommen und angepasst.

Die nachfolgend in Tab. 7 dargelegten Kennziffern sind aus der berechneten Input-Output-Tabelle abgeleitet worden. Sie stellt eine Momentaufnahme der Wirtschaft des Emslandes im Jahre 2004 dar. Bei der Betrachtung und vor allem bei der Interpretation der Daten ist zu berücksichtigen, dass hier die Sektoren isoliert dargestellt werden, also ohne jegliche Verflechtung mit anderen Sektoren. Unter anderem zeigt sich Folgendes: Von der Arbeitsmarktbedeutung her gesehen waren von den hier dargestellten 15 Sektoren die 5 bedeutendsten das „Verarbeitende Gewerbe“, der „Einzelhandel“, „Gesundheit und sonstige öffentliche Dienstleistungen“, das „Baugewerbe“ und „sonstige Dienstleistungen“. Diese Sektoren machen zusammen 78 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aus. Auch beim Produktionswert handelt es sich mit einem Anteil von 73 % um die weitaus bedeutendsten Sektoren, und gleiches gilt für die Bruttowertschöpfung mit einem Anteil von 79 %.

Betrachtet man die Sektoren nicht separat, sondern auch deren Verflechtung untereinander, so wird bei einem näheren Blick auf die

Landwirtschaft deutlich, dass diese zwar für sich genommen im Grunde wenig bedeutend ist. Da sie jedoch nahezu ausschließlich Erzeugnisse liefert, die der Verarbeitung bedürfen, ist sie ein wichtiger Vorleistungssektor für das Verarbeitende Gewerbe, in dem sie somit indirekt maßgeblich zur Bruttowertschöpfung und auch zur Beschäftigung beiträgt. Aufgrund der für die landwirtschaftliche Erzeugung benötigten Vorleistungen wirkt die Landwirtschaft im Übrigen auch in die Sektoren Einzelhandel, Baugewerbe und Dienstleistungen hinein. Da die in der Landwirtschaft tätigen Arbeitskräfte vor allem die selbstständigen Betriebsleiter sind, werden diese in der Tabelle 7 nicht ausgewiesen. Deren Anteil übersteigt jedoch die Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten nahezu um das Vierfache.

Das zum Sektor Landwirtschaft Gesagte gilt dem Grunde nach auch für die im Weiteren noch näher zu betrachtenden Sektoren „Rohstoffabbau“ (der den Torfabbau einschließt, welcher statistisch jedoch nicht gesondert erfasst wird) und „Gastgewerbe“, der die Bedeutung von Naherholung und Tourismus kennzeichnet. Auch hier dürfen die ausgewiesenen Daten nicht ausschließlich isoliert betrachtet werden, sondern ist die Bedeutung für weitere vor- und nachgelagerte Sektoren mit zu berücksichtigen. So ist die Tourismusbranche insbesondere für den Einzelhandel von großer Bedeutung

Anmerkung: Für die hier präsentierten Ergebnisse ist eine regionale Input-Output-Tabelle mit **52 Sektoren** geschätzt worden. Mit Blick auf die gebotene Übersichtlichkeit bei den Ergebnisdarstellungen ist die 52-Sektoren-Matrix zu einer 15-Sektoren-Matrix zusammengefasst worden.

Tab. 7: Kennziffern des Emslandes für das Jahr 2004 (außer Zahl der Beschäftigten, alle Angaben in Millionen Euro)

		<b>Anzahl Sozi- alvers. Be- schäftigte</b>	<b>Produk- tionswert</b>	<b>Brutto- wert- schöpfung</b>	<b>Regionale Vorleis- tungen der Produkti- onsbereiche</b>
1	Landwirtschaft und Jagd	1.538	663	281	148
2	Forstwirtschaft	54	20	12	2
3	Fischerei und Fischzucht	7	1	0	0
4	Rohstoffabbau	1.031	1.098	77	401
5	verarbeitendes Gewerbe	23.396	6.607	2.199	986
6	Energie & Wasser	0	621	251	0
7	Baugewerbe	9.317	1.079	471	360
8	Einzelhandel	13.149	1.241	759	283
9	Gastgewerbe	1.560	488	248	65
10	Verkehr & Nachrichten	3.763	465	194	131
11	Banken und Versicherun- gen	2.270	33	17	8
12	sonstige Dienstleistungen	6.132	1.867	1.323	161
13	Öff. Verwaltung, Vertei- digung, Sozialversiche- rung	5.174	485	337	64
14	Erziehung und Unterricht	2.537	214	170	12
15	Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen; sonsti- ge öffentliche Dienstleis- tungen	13.237	1.980	1.328	336
	<b>Gesamt</b>	<b>83.165</b>	<b>16.861</b>	<b>7.667</b>	<b>2.954</b>

Quelle: Eigene Berechnungen und Landesamt für Statistik

Daneben zeigt die folgende Tab. 8, dass der Untersuchungsraum im Jahr 2004 in hohem Maße vom produzierenden Gewerbe (sekundärer Sektor) geprägt ist (57 % aller Arbeitsplätze, 60 % des Produktionswertes), während der Dienstleistungsbereich (öffentlicher plus priva-

ter; tertiärer Sektor) erst an zweiter Stelle folgt (40 % aller Arbeitsplätze; 30 % des regionalen Produktionswertes). Wie nicht anders zu erwarten, ist die Landwirtschaft (primärer Sektor) im Vergleich zu den übrigen Sektoren vor weit geringerer Bedeutung.

Der Vergleich dieser Daten mit Durchschnittsdaten auf Bundesebene führt jedoch zu dem Ergebnis, dass die Wirtschaftsstruktur des Planungsgebietes erheblich von der des Bundesdurchschnitts abweicht. So betragen die Anteile der Sektoren (2004) im Bundesdurchschnitt 1,1 % (primärer Sektor), 76,0 % (sekundärer Sektor) und 22,9 % (tertiärer Sektor). Dies lässt darauf schließen, dass die Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet eine um das fünffach größere wirtschaftliche Bedeutung aufweist. Demgegenüber ist das produzierende Gewerbe weitaus weniger vertreten als im Bundesdurchschnitt, was zwangsläufig wiederum eine fast doppelt so hohe Bedeutung des Dienstleistungssektors nach sich zieht.

Diese Sonderstellung des Untersuchungsgebietes zeigt sich auch hinsichtlich der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Während im Bundesdurchschnitt lediglich 2,2 % der Beschäftigten in der Landwirtschaft arbeiten (ohne Selbstständige), sind es im Planungsgebiet 3,0 %. (dass der Unterschied zum Bundesgebiet nicht höher ausfällt, dürfte auf die ausgeprägte Veredelungswirtschaft zurückzuführen sein, die arbeitsexensiv ist.) Im sekundären Sektor sind lediglich 26,4 % der Beschäftigten vorzufinden, sodass der Dienstleistungssektor mit einem Anteil von 71,3 % den größten Anteil der Beschäftigten aufweist.

Tab. 8: Anteil der verschiedenen Sektoren an der Wirtschaftsleistung des Planungsgebietes

	<b>Sozialvers. Beschäftigte</b>	<b>Produktionswert</b>	<b>Bruttowertschöpfung</b>	<b>Regionale Vorleistungen der Produktionsbereiche</b>
Primär	3%	11%	5%	19%
Sekundär	57%	60%	51%	57%
Private Dienstl.	15%	14%	20%	10%
Öffentl. Dienstl.	25%	16%	24%	14%

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Grundlage von Daten des Nds. Landesamt für Statistik

Nach der offiziellen Agrarberichterstattung lag die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe im Planungsgebiet zwischen 4.592 im Jahr 2003 und 4.287 im Jahr 2005 (für 2004 liegen keine Daten vor). Für die folgenden Berechnungen wurde deshalb die Zahl der Betriebe im Jahr 2004 auf 4.400 festgelegt und wurde auf der Basis dieser Zahl unterstellt, dass zusätzlich zu den 1.538 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten pro Betrieb 1,3 selbstständige Vollzeit-Arbeitskräfte (Betriebsleiter und mitarbeitende Familienmitglieder) aktiv sind. Dies ergibt bei 4.400 zugrunde gelegten Betrieben

rechnerisch 5.720 Arbeitskräfte, sodass sich die Zahl der insgesamt in der Landwirtschaft Beschäftigten auf 7.258 beläuft.

Basierend auf den genannten Grunddaten wurde auf der Basis der zuvor beschriebenen 3 Szenarien sodann kalkuliert, welche regionalwirtschaftlichen Folgen sich durch die Verringerung der 160.000 ha umfassenden landwirtschaftlichen Produktionsfläche im Betrachtungsraum um 5,0, 10,0 und 25,0 % ergeben. Diese sind aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen.

Tab. 9: Auswirkungen verschieden hoher Flächenverluste auf die regionale Wirtschaft des Planungsgebietes

	<b>Szenario 3: Verlust 5,0 % LF</b>	<b>Szenario 2: Verlust 10,0% LF</b>	<b>Szenario 1: Verlust 25,0% LF</b>
Minderung des jährlichen Produktionswertes im Planungsgebiet in Millionen Euro	43,4	86,8	217,0
Änderung der Gesamtzahl der regionalen Arbeitsplätze durch die Veränderung	473	946	2.365
Landwirtschaftliche Arbeitsplätze alleine	343	686	1.715
(gesamt 1.538 Soz. Beschäftigte + 5.720 selbstständige Arbeitskräfte in den Betrieben)			

Quelle: eigene Berechnungen

Wie die Tabelle zeigt, würde sich der regionale Produktionswert je nach Szenario um zwischen 43,3 und 217 Mio. € pro Jahr verringern. Hierbei ist zu bedenken, dass der Produktionswert der Landwirtschaft allein lediglich rd. 660 Mio. € beträgt, sodass der Produktionswertverlust zu einem erheblichen Teil außerhalb der Landwirtschaft zu verzeichnen ist.

Für den regionalen Arbeitsmarkt ergibt sich, dass zwischen 473 und 2.365 Arbeitsplätze (bis zu 2,8 % der Arbeitsplätze insgesamt) verloren gehen würden. Dabei ist zu beachten, dass das Verhältnis von sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten (1.538) zu selbstständig Beschäftigten (5.720) in der Landwirtschaft des Emslandes etwa 1 : 4 beträgt. Damit ergibt sich, dass aufgrund dieser Schätzung zwischen 300 bis zu 1.500 landwirtschaftliche Betriebe im Emsland zum Aufgeben gezwungen wären, wodurch in der Landwirtschaft zwischen 343 und 1.714 Arbeitsplätze vernichtet würden. Dabei dürfte es sich vor allem um die Betriebsleiter und um die im Betrieb mitarbeitenden Familienarbeitskräfte handeln.

Eines der zentrale Ergebnisse der durchgeführten Input-Output-Analyse ist, dass bereits der relativ geringfügig erscheinende Verlust von 5,0 % der LF deutlich nachweisbare regionalwirtschaftliche Folgen nach sich zieht, und zwar nicht nur in Bezug auf den Verlust an Produktionswert bzw. regionaler Wertschöpfung, sondern auch in Bezug auf den Verlust an Arbeitsplätzen gerade auch außerhalb der Landwirtschaft. Dies bestätigt die beschriebene enge Verflechtung der intensiven emsländischen Landwirtschaft mit der vor- und nachgelagerten Wirtschaft in der Region.

Mit der Quantifizierung der regionalwirtschaftlichen Auswirkungen dürfte hinreichend deutlich geworden sein, dass selbst die für einen guten ökologischen Zustand (Szenario 3) angenommene Flächeninanspruchnahme von „nur“ 5,0 % der LF insbesondere aufgrund der Auswirkungen auf die Beschäftigung bereits als unverhältnismäßig einzustufen ist.



#### 4.1.4.2 Auswirkungen einer eingeschränkten Entwässerung auf die Siedlungswasserwirtschaft

Wie in Teil I des Pilotprojektes für die drei Bearbeitungsgebiete Wesuweer Schloot, Wippinger Dever und Lingener Mühlenbach im

einzelnen ermittelt, haben die Siedlungsflächen in den letzten 150 Jahren stark zugenommen (DACHVERBAND 2007).

Der heutige prozentuale Anteil der Siedlungen an der Gesamtfläche des jeweiligen Einzugsgebietes ist in Tab. 10 dargestellt:

Tab. 10: Prozentualer Anteil der Siedlungsflächen am Einzugsgebiet

<b>Gewässer</b>	<b>% Siedlungsfläche</b>
Wippinger Dever	5
Wesuweer Schloot	7
Lingener Mühlenbach	29

Das starke Wachstum der Siedlungsflächen in der Vergangenheit erforderte eine Anpassung des natürlichen Wasserhaushaltes. Ein hoher Grundwasserstand erschwert die Gründung von Gebäuden und Straßen. Einrichtungen für die Regenwasserableitung von versiegelten Flächen benötigen ein Mindestgefälle, das letztendlich durch die Sohlage des nächsten Vorfluters bestimmt ist.

Infolge der Siedlungsentwicklung wurde deshalb zur Verbesserung der Vorfluteigenschaften die Sohle des Gewässers abgesenkt. Damit verbunden ist eine großflächige Absenkung des

Grundwasserspiegels. Dieses Prinzip ist in der Regel an allen Gewässern erkennbar, deren Einzugsgebiete mehr oder weniger stark bebaut sind. Die Gründungen von Häusern und Straßen sowie die Lage und die Bemessung von Entwässerungseinrichtungen sind heute auf diese (angepassten) Verhältnisse ausgerichtet.

Die Modellberechnungen am Lingener Mühlenbach decken ein Gebiet von rd. 52 km<sup>2</sup> ab, das rd. 70 % des Einzugsgebietes entspricht. Die Landnutzung in diesem Gebiet ist in Tab. 11 dargestellt.

Tab. 11: Landnutzung im Einzugsgebiet des Lingener Mühlenbaches

<b>Nutzungsart</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Acker	25,5	49
Grünland	5,8	11
Bebauung	5,5	11
Sonstiges	14,9	29
Summe	51,7	100

Da das Modellgebiet das Stadtgebiet weitestgehend nicht berücksichtigt, liegt der Anteil der Bebauung mit 11 % unterhalb des Anteils der Bebauung im gesamten Einzugsgebiet (Tab. 11). Er ist damit zwar nicht ganz „emslandtypisch“ (vergl. die Flächenanteile in den Einzugsgebieten Wippinger Dever und Wesuweer Schloot), liegt jedoch in der Größenordnung des landesweiten Flächenanteiles für Siedlungs- und Verkehrsflächen.

### Aspekte der Siedlungswasserwirtschaft

Die Siedlungswasserwirtschaft ist die Wasserwirtschaft im Bereich der Wohn- und Arbeitsstätten als Teil der Gesamtwasserwirtschaft eines Raumes. Aus diesem großen Feld sollen hier für die zwei Bereiche Gebäude und Regenwasser-Kanalisation die Folgen einer Anhebung der Gewässersohle, die für die Errei-

chung des sehr guten bzw. guten ökologischen Zustandes erforderlich ist, betrachtet werden.

### Gebäude

Unter dem Teilbereich der Gebäude werden die so genannten Vernässungsschäden durch Erhöhung der Grundwasserstände näher betrachtet. Hierzu liegen aktuellere Erhebungen vor. Nach einem Statusbericht des Bundes der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK 2003) können Beträge zwischen 30 T€ und 150 T€ pro Gebäude für Sanierungskosten anfallen.

Die nach der Grundwassermodellierung ermittelten Flächenangaben zum relativen Anstieg des Grundwassers und zur Vernässungsgefährdung (Flurabstand < 0,8m) können zur Ermittlung des Schadenpotentials herangezogen werden (Tab. 12, Tab. 13, Tab. 14).

Tab. 12: Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels auf bebaute Flächen in ha

Anstieg in m / Variante	kein	bis 0,5	bis 1,0	bis 2,0
V1	20	25	475	47
V2	267	207	74	0
V3	474	75	0	0

Tab. 13: Relativer Anstieg des Grundwasserspiegels auf bebaute Flächen in %

Anstieg in m / Variante	kein	bis 0,5	bis 1,0	bis 2,0
V1	0,4	4,5	86,6	8,5
V2	48,7	37,7	13,6	0,0
V3	86,3	13,6	0,0	0,0

Tab. 14: Vernässungsgefährdete bebaute Flächen (mittlerer Flurabstand &lt; 0,8 m )

	<b>Fläche</b>	<b>Erhöhung gegenüber Ist Zustand in ha</b>
Ist Zustand	17 ha	-
V1	232 ha	215
V2	83 ha	66
V3	26 ha	9

Wird als günstiger Fall angenommen, dass von der Bebauung nur die Gebäude betroffen sind, die innerhalb der vernässungsgefährdeten Flächen liegen, ergeben sich für den modellierten sehr guten und guten ökologischen Zustand gegenüber dem Ist-Zustand Flächen von

9 bis 215 ha. Bei einer angenommenen mittleren Grundstücksfläche von 800 m<sup>2</sup> pro Gebäude liegt die Anzahl betroffener Gebäude zwischen 120 bis 2.700 je nach Variante. Der daraus resultierende Gesamtschaden ist in Tab. 15 zusammengestellt.

Tab. 15: Schätzung der Sanierungskosten für vernässungsgefährdete Gebäude

<b>Variante</b>	<b>Anzahl betroffener Gebäude</b>	<b>Sanierungskosten in Mio. €</b>	
		<b>Kosten pro Gebäude = 30T€ *</b>	<b>Kosten pro Gebäude = 150 T€ *</b>
V1	2.700	81,0	405,0
V2	820	24,6	123,0
V3	120	3,6	18,0

\* Statusbericht BWK (2003)

Diese Kosten beziehen sich auf das Modellgebiet mit einem Flächenanteil von 11 % für die Bebauung. Werden die Werte auf das Gesamteinzugsgebiet des Lingener Mühlenbaches mit 29 % Siedlungsanteil hochgerechnet, erhöhen sich die Kosten etwa um den Faktor 2,5.

#### Regenwasser-Kanalisation

Für den Aspekt Regenwasser(RW)-Kanalisation ergibt sich folgende Situation:

Rund 80 % der bebauten Gebiete im Modellgebiet (rd. 440 ha) liegen im Nahbereich von Gewässern bzw. entwässern dorthin.

Nach stichprobenartiger Überprüfung erfüllt die bestehende RW-Kanalisation für die modellierten Varianten des sehr guten bzw. guten ökologischen Zustands nicht mehr ihre Funktion, d.h. es muss das Wasser gepumpt werden. Die Förderhöhe kann für die Variante 1 und 2

mit mind. 2,0 m und für die Variante 3 mit mind. 1,5 m angenommen werden.

Pro ha versiegelter Fläche ist von mind. 500 mm Jahresniederschlagsmenge auszugehen, die zu pumpen ist, d.h.  $5.000 \text{ m}^3/\text{ha A}_{\text{red}}$ . Bei einem versiegelten Flächenanteil von 30 % ergeben sich folgende Jahresfördermengen:

$$Q_{\text{ges}} = 440 \text{ ha} * 0,30 * 5.000 \text{ m}^3/\text{ha} = 660.000 \text{ m}^3$$

Daraus errechnen sich Jahresenergiekosten (bei 0,13 €/KWh) von 3,1 Mio. € für die Varianten 1 und 2 sowie von 2,3 Mio. € für die Variante 3.

Anhaltswerte für die Investitionskosten der Pumpwerke einschließlich Zulaufkanälen lassen sich anhand des im Modellgebiet liegenden Wohnparks „Gauerbach“ abschätzen. Bei einem Gesamteinzugsgebiet von 95 ha und 11 Einleitungsstellen sind für die 3 Varianten jeweils mindestens 2 Pumpwerke zu errichten (PW 1 mit einer Leistung von rd. 900 l/s und PW 2 mit einer Leistung von rd. 2.000 l/s). Die Kosten dafür belaufen sich auf 1,4 Mio. € bzw. 1,9 Mio. €. Weiterhin sind noch Zulaufkanäle zu den Pumpwerken mit überschlägig 300 T€ bzw. 500 T€ zu bauen. Die Gesamtkosten für das 95 ha große Baugebiet belaufen sich auf 4,1 Mio. €. Werden diese Kosten auf die 440 ha erschlossenen Flächen hochgerechnet ergeben sich Investitionskosten von 12 bis 18 Mio. °€.

### **Zusammenfassung und Hochrechnung**

Wie die oben zusammengestellten Zahlen zeigen, würde eine Realisierung des sehr guten bzw. guten ökologischen Zustandes die bestehende siedlungswasserwirtschaftliche Infrastruktur erheblich beeinträchtigen.

Diese Beeinträchtigungen könnten technisch gelöst werden. Bei dem hier betrachteten Modellgebiet von rd.  $52 \text{ km}^2$  mit einem Bebauungsanteil von rd. 11 %, der etwa dem Landesdurchschnitt entspricht, wären allein unter den zwei gewählten Aspekten Bebauung und RW-Entwässerung (und ohne Berücksichtigung einer gesteigerten Hochwassergefährdung) bereits Investitionen zwischen 15,6 bis 423 Mio. € erforderlich. Darüber hinaus fallen jährlich Energiekosten von 2,3 Mio. bis 3,1 € an (Tab. 16).

Auf das Gesamtgebiet des Planungsgebietes bezogen mit einer Fläche von  $2.880 \text{ km}^2$  werden sich die Kosten um das mehrere 10-fache vergrößern, d.h. für die Erhaltung der Gebäude und der bestehende Regenwasser-Entwässerung wären Aufwendungen von 150 Mio. bis 1 Milliarde € erforderlich.

Nicht berücksichtigt sind die Mehrkosten für Neuansiedlungen, da für diese andere Konzepte für die Entwässerung vorzusehen sind.

Tab. 16: Durch eine Realisierung des sehr guten bzw. guten ökologischen Zustands entstehende siedlungswasserwirtschaftliche Kosten (Bebauung, RW-Entwässerung) im Modellgebiet (Schätzwerte)

Variante	Investitionen (Mio. €)		Jährliche Energiekosten (Mio. €)
	min.	max.	
V1 (s.g.ö.Z.)	93,0	423,0	3,1
V2 (g.ö.Z.)	36,6	141,0	3,1
V3 (g.ö.Z.)	15,6	36,0	2,3

#### 4.1.4.3 Rückschlüsse auf den wirtschaftlichen Nutzen der Landentwässerung im Planungsgebiet

Mit den Ausführungen der vorangegangenen Kapitel wurde das Ziel verfolgt den Nutzen aufzuzeigen, den die Aufrechterhaltung der Entwässerungsfunktion der Gewässer erbringt. Hierbei erfolgte die Darstellung unter Zugrundelegung des Hauptflächennutzers Landwirtschaft, ferner wurde die Siedlungswasserwirtschaft angesprochen. Um einen Eindruck darüber zu vermitteln, wie sich eine Einschränkung der Entwässerung darstellen könnte, wurden anhand eines Grundwassermodells für den überwiegenden Einzugsbereich des Linger Mühlenbaches verschiedene Szenarien eines Gewässerrückbaus modelliert.

Die Ergebnisse der Szenarien veranschaulichen den zu erwartenden, teils massiven Grundwasseranstieg zunächst kartographisch sehr deutlich, sie liefern auch sehr anschauliche Informationen über die teils ausgedehnten Bereiche, in denen es zu Vernässungen kommen würde mit den entsprechenden negativen Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion. Obwohl die Betroffenen von der Flächenlage her als schwerwiegend einzustufen

sind, stellen sich die Ergebnisse bei der wirtschaftlichen Bewertung auf der Ebene des Planungsgebietes, zumindest auf den ersten Blick, weniger gravierend dar, als zunächst angenommen wurde. Die Einschränkung der Entwässerung führt zu einem Produktionswertverlust, der relativ gesehen nur von geringerer Bedeutung ist, auch unter Berücksichtigung der Verflechtungen der Landwirtschaft mit der vor- und nachgelagerten Wirtschaft. Stärker fällt dagegen der Verlust an Arbeitsplätzen ins Gewicht.

Diese Ergebnisse dürfen jedoch nicht isoliert betrachtet werden, aus mehreren Gründen:

Die modellhafte Betrachtung der „Vernässungsszenarien“ kann nur einen Teil des Spektrums an Nachteilen abbilden, die sich über die reine Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Erzeugung hinaus tatsächlich in der gesamten Fläche darstellen würden. Dies gilt nicht nur für die Landwirtschaft, auch der gesamte Bereich der Siedlungswasserwirtschaft, das Verkehrswegenetz und zahlreiche direkt bodenabhängige weitere Wirtschaftszweige würden zusätzlich erheblich betroffen und in ihrer (wirtschaftlichen) Funktion beeinträchtigt. Nicht berücksichtigt werden konnte zu-

dem der Umstand, dass hohe Grundwasserstände automatisch ein geringeres Speichervermögen des Bodens für Starkregen- oder gar Hochwasserereignisse nach sich ziehen. Die Gesamtauswirkungen einer eingeschränkten Vernässung würden sich aller Voraussicht nach folglich wesentlich gravierender und vor allem komplexer darstellen, als es vorliegend anhand der Teilbetrachtungen aufgezeigt werden konnte.

Die in den durchgeführten ökonomischen Bewertungen für die Landwirtschaft und die Siedlungswasserwirtschaft ermittelten Ergebnisse sind daher nur als Einstieg zu werten, die erste Anhaltspunkte dafür liefern, dass im Falle einer Einschränkung der Entwässerung mit erheblichen wirtschaftlichen Beeinträchtigungen nachgewiesen werden können. Die ermittelten Produktionswertverluste können jedoch nur einen geringen Teil des zu erwartenden Gesamtverlustes abdecken. Dies ist nicht zuletzt auch darauf zurückzuführen, dass der Planungsraum vorliegend als „Insel“ betrachtet wurde. Eine Drosselung der agrarischen Produktion im Emsland würde durch „Importe“ aus der gesamten umliegenden Region kompensiert werden, sodass die verarbeitenden Betriebe kaum Nachteile zu verzeichnen hätten. Würde dagegen flächendeckend die Entwässerung eingeschränkt werden, würden sich die Folgen auch gesamtwirtschaftlich wesentlich gravierender darstellen.

Dass die Aufrechterhaltung einer zuverlässig funktionierenden Entwässerung letztlich wirtschaftlich gesehen erfolgreich ist, lässt sich jedoch nicht nur mit der Ermittlung von Nachteilen aus dem umgekehrten Fall darstellen. Es ist schwer vorstellbar, dass die „Daueraufgabe“ Aufrechterhaltung der Entwässerung auch dann noch durchgeführt würde, wenn die damit verbundenen Kosten nicht durch darauf basierenden Erträge aus sämtlichen davon

profitierenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen gedeckt wären.

Und schließlich kann auch die folgende überschlägige Rechnung noch aufgemacht werden: Unter Punkt 3.1.2 wurden die jährlichen Kosten je Unterhaltungsverband mit rd. 0,5 Mio. € ermittelt. Setzt man hierauf aufbauend die Gewässerunterhaltungskosten des gesamten Planungsraums ins Verhältnis zu der in Tab. 7 ermittelten regionalen jährlichen Bruttowertschöpfung von rd. 7,7667 Milliarden €, so wird deutlich, dass sich der Anteil der Kosten der Aufrechterhaltung der Entwässerungsfunktion im Promillebereich der Bruttowertschöpfung bewegt.

## 4.2 Naherholung und Tourismus

### 4.2.1 Intention

In die Projektphase III „Wirtschaftliche Analyse“ wurde der Teilaspekt „Naherholung und Tourismus“ einbezogen. Diesem Einbeziehen liegt der Gedanke zugrunde, dass von den mit der Umsetzung der WRRL verbundenen Maßnahmen positive Wirkungen auf die Gewässer ausgehen können, die als Nebeneffekt potenziell eine Steigerung der Attraktivität für Erholungszwecke mit sich bringen und dadurch auch in wirtschaftlicher Sicht positiv zu werten sind. Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass die erhebliche Anzahl und Fläche der im Planungsraum vorhandenen Gewässer für Naherholung und Tourismus von erheblicher Bedeutung ist, ist diese Überlegung ebenso nahe liegend wie auch aus regionalwirtschaftlicher Sicht als relevant einzustufen.

Die im Folgenden zu beantwortenden Fragen lauten dementsprechend:

- Welche Bedeutung ist den im Untersuchungsgebiet vorzufindenden Gewässern

für Naherholung und Tourismus beizumessen?

- Kann eine Verbesserung der Gewässer, wie sie als Folge der Maßnahmenumsetzungen durch die WRRL zu erwarten ist, eine Steigerung der Attraktivität der Region für Naherholung und Tourismus bewirken?
- Falls dies der Fall sein sollte, in welchem Maße würde der Planungsraum in wirtschaftlicher Hinsicht davon profitieren?

Um die gestellten Fragen beantworten zu können, ist zunächst die bisherige Entwicklung und die gegenwärtige Situation der Freizeit- und Tourismusbranche im Allgemeinen und speziell im Planungsgebiet zu beschreiben. Um die besondere Bedeutung der Gewässer herauszustellen, wird auf diesbezüglich vorliegende überregionale Informationen zurückgegriffen.

In einem weiteren Schritt ist eine Diskussion derjenigen Argumente vorzunehmen, die zum einen für positive Folgewirkungen für Naherholung und Tourismus sprechen, die zum anderen diese Folgewirkungen nicht rechtfertigen oder aber einschränken. Schließlich soll anhand realistischer Szenarien im Rahmen einer betriebswirtschaftlichen bzw. regionalwirtschaftlichen Analyse die wirtschaftliche Dimension eingeschätzt werden, die sich als Folge der Erreichung des „guten ökologischen Potenzials“ durch die Branche Naherholung und Tourismus darstellen könnte.

#### 4.2.2 Allgemeine touristische Entwicklung

Bereits seit einigen Jahren ist in Deutschland ein steigender Anteil an Personen bzw. Haushalten festzustellen, die ihren Urlaub oder auch ihre Freizeit nicht mehr im Ausland, sondern in Deutschland verbringen. Für diese

Entwicklung sind mehrere Gründe verantwortlich. Einer davon ist das vermehrte Bestreben Urlaub und Freizeit aktiv zu erleben, d. h. mit Aktivitäten wie z. B. Wassersport, Wandern oder Radfahren zu verbinden. Dieser Trend wird durch die steigende Zahl an kürzeren und auch spontaneren Urlauben verstärkt (DEUTSCHER TOURISMUSVERBAND, 2004). Starke Zuwachsraten verzeichnet zudem nach wie vor der Tagestourismus (AID, 2002; SPARKASSEN-TOURISMUSBAROMETER, 2007).

Für einen erheblichen Teil der Deutschen, die ihren Urlaub oder ihre Naherholung nicht im Ausland verbringen, ist das Erleben der Landschaft oder auch das Naturerlebnis eines der zentralen Motive (POTTHOFF, 2003; BMU (2006B, S. 100). Das BMU führt hierzu aus:

*„Für 74 % der Deutschen, die im eigenen Land Urlaub machen, ist das Naturerlebnis besonders wichtig. Im Alltag tragen Natur und Landschaft dazu bei, die regionale Identität zu stärken.“*

Dies setzt voraus, dass ein ausreichendes, möglichst vielfältiges naturgebundenes Erlebnispotenzial verfügbar ist, wobei in zunehmendem Maße nicht nur Quantität, sondern auch Qualität gefordert wird. Eine unmittelbare und zentrale Folgerung, die hieraus wiederum resultiert, ist eine speziell auf die Freizeitnutzung ausgerichtete, hochwertige Infrastruktur (worauf noch gesondert einzugehen ist).

Grundsätzlich geht der dargestellte Trend in Richtung kürzere und spontanere „Urlaube“ bzw. Freizeitaktionen mit einem zunehmenden Anspruch an die entsprechenden Angebote im ländlichen Raum einher. Dies resultiert schon aus dem hohen Anteil an Tagestouristen, für die allein mit Blick auf die verfügbare Zeit nur die typischen, schnell erreichbaren Naherholungsgebiete infrage kommen.

#### 4.2.3 Die touristische Bedeutung von Gewässern

Wenn zuvor angesprochen wurde, dass das Erleben von Natur und Landschaft eines der zentralen Motive für das Verbringen von Urlaub oder Naherholung im ländlichen Raum ist, so bedeutet dies automatisch, dass Landschaftsräume oder Regionen bevorzugt werden, die landschaftlich besonders attraktiv sind und ein hohes Erlebnispotenzial aufweisen. Eines der wichtigsten Landschaftselemente ist in dieser Hinsicht neben einer generellen landschaftlichen Vielfalt seit jeher das Vorhandensein von Gewässern. Ihnen wird ein sehr hoher Freizeit- und Erlebniswert zugesprochen, was nicht zuletzt mit der großen Vielfalt der möglichen Gewässernutzungen für Freizeit- und Erholung zu begründen ist. Der Wassertourismus hat sich inzwischen zu einem der wichtigsten Segmente innerhalb der Tourismusbranche entwickelt, wobei nach wie vor von einem erheblichen Wachstumspotenzial ausgegangen wird (HAMBURG MESSE & DTV (2003); DTV, 2007).

Dabei ist die immense touristische Bedeutung der Gewässer nichts Neues. Bereits 1972 führte TROISCHT aus:

*„65 Prozent aller Urlauber verbringen ihre Freizeit am, im und auf dem Wasser. Deshalb sind Meeresufer, Seengebiete und Flusslandschaften bevorzugte Erholungsräume. Wo das Wasser von Natur aus fehlt, müssen Seen künstlich angelegt werden. [...] Wer sich mit dem Gedanken der Einrichtung eines Campingplatzes trägt, muss dem Wasser ausschlaggebende Bedeutung beimessen. Zur Übernahme des Risikos kann kaum geraten werden, wenn nicht das Wasser als belebendes Landschaftselement und als Mittel zur Sport- und Freizeitbetätigung vorhanden ist.“*

Auch das BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1999, S. 44) stellt die große Bedeutung der Gewässer für touristische Zwecke heraus. Es ist nun jedoch keineswegs so, dass allein schon das Vorhandensein von Gewässern in einer Region eine Garantie für eine hohe touristische Attraktivität und die damit verbundenen regionalwirtschaftlichen Möglichkeiten bedeutet. So sind an die Gewässer selbst mehrere Voraussetzungen zu stellen, wobei die Gewässerqualität absolut im Vordergrund steht.

*„Wie kaum eine andere Branche basiert der Tourismus auf einer intakten Natur. Gleichzeitig gehört er zu den größten Wirtschaftsbranchen.“ (BMU, 2006b, S. 99).“*

Dieses auf „Natur“ bezogene Zitat kann ohne Frage direkt auch auf die Gewässer übertragen werden. Da der weitaus überwiegende Teil der deutschen Gewässer gegenwärtig bereits eine zufrieden stellende bis gute Wasserqualität aufweist (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 1999, S. 27 ff.), kann diese Voraussetzung im Allgemeinen als zumindest weitgehend erfüllt angesehen werden. Es leuchtet jedoch ein, dass insbesondere die von der Wasser- bzw. Gewässerqualität in hohem Maße abhängigen Nutzungen Baden und Tauchen sowie Angeln und Sportfischen von einer weiteren Verbesserung profitieren würden.

Eine weitere an die Gewässer zu stellende Voraussetzung ist eine möglichst große Vielfalt innerhalb einer Region. Hierbei ist unter Vielfalt möglichst eine Kombination aus schiffbaren Wasserstraßen und für den Wassersport i. e. S. geeigneten Fluss- und Bachläufen sowie nicht zuletzt von Seen zu verstehen. Hierdurch wird eine maximale Klientel der (potenziellen) Gewässernutzer angesprochen.

Die Nutzung der Gewässer für Freizeit Zwecke wird jedoch letztlich erst möglich, wenn hierfür



die notwendige Infrastruktur geschaffen ist. Da ein erheblicher Teil der Gewässer im öffentlichen Eigentum steht, kommt diesbezüglich den Kommunen und Landkreisen eine große Bedeutung und Verantwortung zu. Diese haben entsprechende Investitionen zu tätigen, welche vielfach die Initialzündung für die sich anschließende touristische Erschließung darstellen. In den letzten Jahren zeigt sich allerdings zunehmend, dass die Infrastruktur sich keinesfalls auf die Gewässer selbst beschränken darf, sondern sie muss das gesamte touristische Umfeld einschließen. Dies bedeutet insbesondere ein ausreichendes Angebot an Versorgungseinrichtungen, Übernachtungsmöglichkeiten, Gastronomiebetrieben, kulturellen Einrichtungen, Freizeitparks etc. (LUHM, 2002; DTV, 2007). Dabei zeigt die aktuelle Entwicklung, dass der touristische Zuspruch in immer stärkerem Maße von der Qualität des gesamten Umfeldes abhängt, wobei sich dies in erster Linie auf Übernachtungsmöglichkeiten und Gastronomiebetriebe bezieht. Daraus folgt wiederum, dass die Erfüllung von qualitativen Mindeststandards in der gesamten touristischen Infrastruktur zunehmend auch die Voraussetzung für den erwünschten wirtschaftlichen Erfolg und für eine allen zugute kommenden regionalen Wertschöpfung darstellt (FRESE, 2006; HAMBURG MESSE & DTV, 2003).

Im Hinblick auf die (im Weiteren noch näher zu betrachtende) große Bedeutung, die der wasserbezogene Tourismus für den Untersuchungsraum hat, sei an dieser Stelle noch Folgendes ergänzend angemerkt:

Wassertourismus umfasst zum einen die bekannten Wassersportaktivitäten wie Schwimmen, Tauchen, Surfen, Segeln, Bootfahren (motorisiert bzw. nicht motorisiert), Wasserski fahren, Angeln und diverse Trendsportarten. Zum anderen sind jedoch auch die wirtschaftlich sehr bedeutenden Schifffahrten dem Was-

sertourismus zuzuordnen, denen bei größeren Flüssen neben dem Boot-Chartertourismus sowie der Fahrgast- und Fährschiffahrt auch die Kreuzfahrten zuzuordnen sind.

Dass die Bedeutung des Wassertourismus in Deutschland in den letzten Jahren sukzessive an Bedeutung gewonnen und nach wie vor ein erhebliches Wachstumspotenzial zu verzeichnen hat, ist wie folgt zu begründen: Sowohl in den westlichen, besonders jedoch in den östlichen Bundesländern waren teils noch in den 1990er Jahren von den Wasserqualitäten her die Voraussetzungen für eine Freizeitnutzung nur bedingt, teilweise auch noch überhaupt nicht erfüllt. Erst nachdem die Gewässerbelastungen stark verringert wurden, konnte mit der Erschließung bzw. dem Ausbau der wassertouristischen Potenziale begonnen werden. Dieser Prozess ist noch nicht abgeschlossen, und die Nachfrageentwicklung lässt darauf schließen, dass eine Marktsättigung noch nicht erreicht ist (DTV, 2007). Voraussetzung für eine ausreichende Nachfrage nach den wassertouristischen Angeboten ist jedoch stets eine qualitativ hochwertige Infrastruktur und die Verknüpfung von wasser- und landseitigen Angeboten, denn Wassertourismus ist in aller Regel nicht auf das reine (Wassersport-) Erlebnis auf oder in dem Wasser beschränkt, sondern schließt das Erlebnis von Landschaft, Kultur und Gesellschaft in der ganzen Region ein.

#### 4.2.4 Naherholung und Tourismus aus der Sicht des Gewässerschutzes

Aus der Sicht des Gewässerschutzes wird die Inanspruchnahme von Gewässern zu Erholungszwecken zwiespältig gesehen, d. h. sowohl in gewisser Weise positiv, überwiegend jedoch negativ. Das nachfolgende Zitat bringt dies in besonders anschaulicher Weise zum Ausdruck (BMU, 2006D, S. 109):

*„Den Gewässern wird ein hoher Freizeit- und Erlebniswert zugesprochen, was zu einer intensiven und vielfältigen Nutzung der Gewässer einschließlich der damit verbundenen infrastrukturellen Erschließung (z. B. Campingplätze, Sportboothäfen, Badestellen) führt. Hieraus entstehen einerseits Chancen einer besseren Identifikation der Bevölkerung mit ihren Gewässern, andererseits aber auch erhebliche Konfliktpotenziale im Hinblick auf den Gewässer- und Naturschutz. Beschränkte sich früher die freizeitbezogene Gewässernutzung vor allem auf die Aktivitäten „Baden/Schwimmen“ und „Segeln/Paddeln“, kamen im Laufe der Zeit infolge technologischer Entwicklungen im Sportgerätebereich zahlreiche weitere Aktivitäten hinzu.“*

Insgesamt gesehen kommen durch die Intensivierung und Diversifizierung der gewässerbezogenen Freizeitaktivitäten sowie durch die infrastrukturelle Erschließung der Gewässer, besonders in den sensiblen Übergangsbereichen, mehrere kumulativ wirkende Faktoren zusammen. Als zentrale Konfliktfelder werden zum einen die intensive Badenutzung von Seen angeführt (BMU, 2006E, S. 54 ff.), was vor allem bei denjenigen Seen problematisch ist, die gleichzeitig als Trinkwasserspeicher fungieren. Zum anderen wird der stark gestiegene Bootsverkehr genannt, wobei insbesondere Motorbooten eine Belastungs- und Störfunktion zugewiesen wird. Doch auch den zahlreichen Kanus und Kajaks wird ein erhebliches (Zer-)Störungspotenzial von empfindlichen Ufervegetationen und den damit verbundenen Lebensräumen für zahlreiche Tierarten beigegeben.

Das Konfliktpotenzial kann nur durch einen intensiven Dialog zwischen den Interessen des Natur- und Gewässerschutzes und denen der gewässerbezogenen Freizeitnutzung in Grenzen gehalten werden. Es bleibt abzuwarten, ob

die diesbezüglichen Erfolge, die eine zunehmende „Ökologisierung des Wassersports“ aufgrund entsprechender Aktivitäten auf der Ebene der zahlreichen Vereine und Verbände bereits mit sich gebracht haben, auch vor dem Hintergrund der quantitativen und qualitativen Zunahme der touristischen Belastung ausreichen. Aus der Sicht des BMU sind die diesbezüglichen Fortschritte zwar ermutigend, jedoch noch nicht ausreichend (BMU 2006D, S. 110).

Der Vollständigkeit halber ist an dieser Stelle zu ergänzen, dass die gewässerbezogenen Naherholungs- und Freizeitaktivitäten als Gewässernutzungen eingestuft werden (BMU 2005, S. 53 ff.; BMU 2006E, S. 29 ff.). Dieser Aspekt erscheint zunächst trivial, doch er erhält vor dem Hintergrund der zuvor diskutierten, von den Freizeitaktivitäten ausgehenden nicht unerheblichen Gewässerbelastungen, eine nicht zu unterschätzende Brisanz.

Anzusprechen ist schließlich noch Folgendes: Die Freizeitnutzung der Gewässer zählt nach Maßgabe der WRRL zu den wichtigsten Wassernutzungen. Sie steht damit auf derselben Stufe wie etwa die Schifffahrt, die land- und Forstwirtschaft oder der Hochwasserschutz (BMU, 2006E, S. 31). Dies hat zur Konsequenz, dass nach § 25b WHG bei den künstlichen und erheblich veränderten Gewässern die für das (sehr) gute ökologische Potenzial notwendigen Verbesserungen an den hydromorphologischen Merkmalen nur dann vorgenommen werden müssen, wenn die Freizeitnutzung hierdurch nicht signifikant benachteiligt wird oder wenn die notwendigen Maßnahmen mit einem unverhältnismäßigen Aufwand verbunden wären. Insoweit ist bei Gewässern, bei denen die Freizeitnutzung von wesentlicher wirtschaftlicher Bedeutung ist oder sogar die wirtschaftliche Hauptnutzung darstellt, eine umfassende sozioökonomische Bewertung vorzunehmen.

#### 4.2.5 Naherholung und Tourismus

##### 4.2.5.1 Entwicklung bis zum Beginn der 1980er Jahre

In der 1982 erschienenen, von BECHTLUFT, FRANKE UND HUGENBERG verfassten Landkreisbeschreibung „Das Emsland“ geht FRANKE (1982, S. 65 f.) in einem (vergleichsweise kurzen) Abschnitt auch auf das Thema Tourismus ein. Er beginnt diesen Exkurs mit folgendem Satz:

*„Der Gedanke an den Fremdenverkehr liegt nahe in einer Landschaft, die so viel – und eben auch so wenig – zu bieten hat wie „Natur“.*

Dieses Zitat beschreibt in prägnanter Weise, dass der Betrachtungsraum mit seiner Fülle an Natur und Landschaft vor rd. 25 Jahren zwar eine wesentliche Voraussetzung für eine touristische Eignung erfüllt, dass es zu jener Zeit jedoch an den zahlreichen Nebenbedingungen fehlte, die zur Erschließung und vor allem zur Ausschöpfung des reichlich vorhandenen Potenzials erforderlich waren. Dennoch sind Anfang der 1980er Jahre bereits „einige Ansätze“ (FRANKE, 1982, S. 65) in viel versprechender Weise zu erkennen, die keinen Zweifel daran aufkommen lassen, dass die enorme allgemeine wirtschaftliche und strukturelle Entwicklung, die im Emsland bis dahin bereits vonstatten gegangen war, als Folge auch die entsprechende Entwicklung auf dem Gebiet des Fremdenverkehrs nach sich ziehen würde. Dabei wird in erster Linie auf die gute Eignung für den Wassersport, letztlich aber auf das gesamte Potenzial der reichlich vorhandenen Gewässer hingewiesen. So schreibt FRANKE (1982, S. 65) weiter:

*„Wenn die Kreisbeschreibung für das Emsland 2 % des Kreisgebietes als Wasserfläche aus-*

*weist, scheint dies nicht viel, immerhin sind es gute 58 qkm, auf denen Wasser das die Landschaft gestaltende Element ist.“*

Damit wird die große Bedeutung des Faktors „Wasser“ bzw. „Gewässer“ sowohl für die Landschaft als auch für Naherholung und Tourismus dokumentiert. Der Vollständigkeit halber sei zudem angemerkt, dass die Gewässerfläche des Betrachtungsraumes gegenwärtig inzwischen fast 82 qkm groß ist und 2,8 % der Kreisfläche belegt (LANDKREIS EMSLAND, 2007).

Auch wenn Anfang der 1980er Jahre weitere Freizeitmöglichkeiten wie das Reiten oder das Golfspielen bereits bestanden, so war dennoch die wirtschaftliche Bedeutung des Wirtschaftszweiges „Naherholung und Tourismus“ nur von untergeordneter Bedeutung, was allein schon dadurch zum Ausdruck kommt, dass die Kreisbeschreibung 1980 keinerlei Hinweise auf bzw. über diese Branche enthielt; sie war wirtschaftlich schlichtweg noch unbedeutend.

Im Ergebnis stand die touristische Situation des Planungsgebietes vor rd. 30 Jahren an den Anfängen zur Erschließung und sukzessiven Ausschöpfung eines großen Potentials, das in hohem Maße aus Natur und Landschaft und den damit verbundenen zahlreichen Gewässern bestand. Woran es noch mangelte, waren zum einen die touristische Infrastruktur und das touristische Umfeld mit geeigneten Übernachtungsmöglichkeiten, (anspruchsvoller) Gastronomie und kulturellen Angeboten. Angesichts des hohen ökonomischen Potenzials, das dieser in den Anfängen stehende Wirtschaftszweig bot, sollte es jedoch nur eine Frage der Zeit sein, bis hier dieselbe dynamische Entwicklung einsetzen würde, die die gesamte Wirtschaft des Emslandes schon verzeichnen konnte.

#### 4.2.5.2 Weitere Entwicklung und heutige Situation

Die soeben angeführte rasche Entwicklung des Gast- und Beherbergungsgewerbes und der Freizeitdienstleistungen fand im Emsland in erster Linie bis zur Mitte der 1990er Jahre statt, seitdem verläuft das Wachstum dieser Branche etwas langsamer. Die Zahl der Beschäftigten in der Branche stieg von 1980 bis 2000 um fast 20 %. Parallel zu der Zahl der in der Freizeitbranche beschäftigten Personen stieg auch die Zahl der Übernachtungen, die als zentraler Maßstab der Branchenkonjunktur anzusehen ist. Hier wurde in der Zeit von 1989 bis 2000 im Bundesdurchschnitt ein Zuwachs von nur 10 % erzielt, wohingegen sich die Zahl der Übernachtungen im Landkreis Emsland mehr als verdoppelte (JUNG, 2002, S. 642).

Dennoch liegt die Zahl der im Gastgewerbe Beschäftigten, relativ gesehen, unter dem Bundesdurchschnitt. Dies lässt auf zweierlei schließen (JUNG, 2002, S. 652):

- Das Emsland zählt nicht zu den klassischen Kernregionen des Tourismus. Die wirtschaftliche Bedeutung von Tages- und Übernachtungstouristen steigt jedoch von Jahr zu Jahr (Universität Dortmund, 2003, S. 45).
- Parallel zur Fortentwicklung in der allgemeinen Wirtschaft setzt sich auch die Entwicklung in der Branche Naherholung und Tourismus weiter fort, um sowohl das bestehende Nachfragepotenzial auszuschöp-

fen als auch neue Nachfragepotenziale zu erschließen.

Die gegenwärtige Situation ist durch 4 parallel verlaufende Entwicklungen gekennzeichnet (ELT, 2006; SPARKASSEN-TOURISMUS-BAROMETER, 2007):

- durch eine steigende Zahl der Gästeankünfte
- durch eine steigende Zahl der Übernachtungen
- durch einen Rückgang der Aufenthaltsdauer
- durch einen starke Zunahme des Tagestourismus.

Einschränkend ist jedoch anzumerken, dass die positive Ankunfts- und Übernachtungsentwicklung in der Zeit zwischen 2000 und 2004 durch eine leicht rückläufige Tendenz gekennzeichnet war, allerdings auf recht hohem Niveau. Die seit 2005 zu verzeichnende positive Umkehr, die sich 2006 nochmals deutlich bestätigte, wird vor allem auf die Fertigstellung der Emslandautobahn A 31 und die verbesserte touristische Infrastruktur zurückgeführt. Die verbesserte Verkehrsanbindung hat speziell die Attraktivität des Emslandes für Tagestouristen aus dem Ruhrgebiet erheblich verbessert.

Die offizielle Statistik, die aus Datenschutzgründen nur Unterkünfte mit mehr als 8 Betten erfasst, weist für 2005 folgende touristisch relevante Daten aus (ELT, 2006 UND ELT, 2007):

Tab. 17: Touristische Kennzahlen Emsland

	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Anzahl Ankünfte	379.008	411.380
Anzahl Übernachtungen	1.247.926	1.407.431
Anzahl angebotene Betten	9.057	12.438

Die Emsland-Touristik GmbH (ELT) weist allerdings darauf hin, dass die von den Kommunen durchgeführten Erhebungen (ohne Berücksichtigung der Datenschutzgrenze) zu einer nahezu doppelten Zahl an Übernachtungen führt; hier wird die Zahl der Übernachtungen für 2005 in Höhe von rd. 2,4 Mio. und für 2006 mit knapp 2,7 Mio. angegeben. Für die nähere Zukunft geht man im Emsland davon aus, dass vor allem die Anzahl der Tagesgäste weiter ansteigen wird, weil das touristische Angebot durch einige neue Ausflugsziele erweitert wurde und die meisten vorhandenen Freizeiteinrichtungen und Ausflugsziele steigende Besucherzahlen verzeichnen (ELT, 2007).

#### 4.2.5.3 Schwerpunkte der weiteren Entwicklung

Es wurde bereits angesprochen, dass ein vorhandenes touristisches Potenzial nur dann ausgeschöpft werden kann, wenn es der bestehenden Nachfrage auch in attraktiver Form zugänglich gemacht wird. Hierfür ist in erster Linie die Schaffung der notwendigen Infrastruktur erforderlich.

In nicht wenigen Regionen Niedersachsens, die meistens durch eine angespannte Lage der öffentlichen Kassen geprägt sind, ist die touristische Infrastruktur entweder veraltet oder insgesamt unterentwickelt. Diese Regionen werden es zukünftig schwer haben, sich in den von starker nationaler und internationaler

Konkurrenz umkämpften Markt zu behaupten und somit wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Besucherzahlen werden, was sich teils bereits deutlich abzeichnet, in diesen Regionen zurückgehen, wodurch sich als Folge die regionale wirtschaftliche Ertragslage weiter verschlechtern wird. Abhilfe kann in diesen Fällen nur durch umfangreiche professionelle, zielgerichtete und am aktuellen Nachfragegeschehen orientierte öffentliche Infrastrukturmaßnahmen geschaffen werden (SPARKASSEN-TOURISMUSBAROMETER 2007).

Aus den bisherigen Darlegungen ist ferner deutlich geworden, dass die Entwicklung des Tourismus im Planungsgebiet seit den 1980er Jahren überaus dynamisch verlaufen ist und sich die Tourismusbranche gegenwärtig positiv darstellt. Sie hat sich inzwischen zu einem wichtigen Wirtschaftszweig im Betrachtungsraum entwickelt<sup>13</sup>, und zumindest kurz- bis mittelfristig deutet vieles auf einen Fortbestand dieser Perspektive hin.

<sup>13</sup> In der in Kap. 4.1.2.4.2 aufgeführten Tab. 7 werden Naherholung und Tourismus im Sektor Gastgewerbe erfasst. Aus Datenschutzgründen wird die Wirtschaftsleistung des Sektors hierbei jedoch bei Weitem nicht vollständig erfasst. Ferner wird der wirtschaftliche Haupteffekt des Gastgewerbes/Tourismus, nämlich das Tätigen von Ausgaben, die anderen Sektoren zugute kommen, nicht dargestellt.

Diese durchaus nicht selbstverständliche und auf ein hohes Maß an sowohl öffentlichen als auch privaten Investitionen beruhende positive gegenwärtige Situation darf jedoch nicht über die folgenden Punkte hinwegtäuschen:

- Die Tourismusbranche ist ein schnelllebigere Markt, der durch hohe Markttransparenz und zugleich Konkurrenz geprägt ist. Das Emsland muss sich daher fortwährend mit zahlreichen anderen Freizeitregionen messen lassen.
- Eine erhebliche Konkurrenzkraft geht zudem bereits seit einigen Jahren von den sog. Billigfluggesellschaften aus, sodass deutsche Ferienregionen verstärkt mit schnell erreichbaren außerdeutschen Reisezielen in Konkurrenz stehen.
- Auch wenn auf dem Gebiet der touristischen Infrastruktur im Emsland schon vieles erreicht wurde, so kommt hier der Redewendung „Stillstand ist Rückschritt“ große Bedeutung zu. So stellt das Sparkassen-Tourismusbarometer (2007) fest, dass in Niedersachsen sowohl die touristische Infrastruktur als auch das damit korrespondierende Beherbergungs- und Gastronomie-gewerbe insgesamt gesehen qualitativ unterentwickelt ist.

Wenn es folglich auch zukünftig gut um Naherholung und Tourismus im Emsland bestellt sein soll, so hängt dies von 3 Faktoren ab:

- Von einem an die aktuellen Nachfragebedürfnisse angepassten Angebot an Freizeitaktivitäten, was eine dazu passende hochwertige Infrastruktur einschließt, da ohne diese die Nachfrage nicht bedient werden kann.
- Von einem qualitativ hochwertigen touristischen Umfeld, das in erster Linie die Sparten Übernachtungsmöglichkeiten, Gastro-

nomie, Kulturangebote und Freizeitparks betrifft.

- Von einem professionellen Marketing.

Nur dann, wenn die genannten drei Bedingungen in hohem Maße erfüllt sind, kann auch weiterhin mit einem Wachstum in der Tourismusbranche gerechnet werden. Das nachfolgende Zitat aus dem Jahresbericht „Tourismus Marketing 2005/2006“ (ELT, 2006) belegt, dass im Bereich der Infrastruktur auch im Emsland durchaus noch Handlungsbedarf besteht:

*„Wachstumschancen, die sich insbesondere aus der Fertigstellung der Bundesautobahn A 31 ergeben, können nur über erneute Erweiterungen des Tourismusangebotes ausgeschöpft werden. Besondere Anstrengungen richten sich daher auf die Verbesserung der Freizeitinfrastruktur.“*

#### 4.2.6 Der Tourismus im Planungsgebiet im Kontext der WRRL

Wie bereits deutlich geworden ist, basiert der emsländische Tourismus in hohem Maße auf den im Emsland vorhandenen Fließgewässern und Seen. Der grundsätzlich hohe Freizeitwert und die hohe touristische Attraktivität der Gewässer werden dementsprechend für Vermarktungszwecke verwertet. So lautet ein Schlagwort auf der Internetseite der Emsland Touristik - GmbH:

*„Emsland – Wasserland“.*

Und in einer der zahlreichen Emsland-Ausflugkarten heißt es:

*„Beim Thema Wasser ist das Emsland ganz in seinem Element. [...] Wo immer man im Emsland unterwegs ist, das nächste Wasser ist nicht weit“.*

Es liegt nahe, dass die Gewässer des Emslandes in vielfältiger Weise, den zahlreichen touristischen Bedürfnissen entsprechend, vermarktet werden. Hierbei kann grob zwischen drei Richtungen unterschieden werden:

- Freizeitnutzungen, die auf dem Wasser und ohne direkten Kontakt von Personen mit dem Wasser praktiziert werden. Hierzu zählt der gesamte Bereich der Fahrgast-, Freizeit- und Sportbootschiffahrt.
- Freizeitnutzungen, die im Wasser oder auf dem Wasser, jedoch mit (mehr oder weniger intensivem) direktem Kontakt mit dem Wasser stattfinden. Hierzu zählen zum einen Schwimmen, Tauchen, Schnorcheln und zum anderen Paddeln (mit dem Kanu und Kajak), das Segeln, Surfen, Wasserski und das Angeln.
- Freizeitaktivitäten, die entlang von Gewässerböden ausgeübt werden. Hierzu zählen das Wandern und Walken, insbesondere aber das Radfahren, das sich bereits seit einigen Jahren einer großen und noch immer weiter steigenden Beliebtheit erfreut.

Es steht außer Frage, dass die genannten gewässerbezogenen Freizeitnutzungen nicht losgelöst vom Erscheinungsbild (der „Schönheit“), sowie vom ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer gesehen werden können.

Da die Umsetzung der WRRL in dieser Hinsicht zukünftige Verbesserungen erwarten lässt, liegt es nahe zu vermuten, dass als Folge der Maßnahmenumsetzungen die touristische Attraktivität der Gewässer zusätzlich gesteigert und damit ein positiver regionalwirtschaftlicher Effekt induziert wird. Ob und in welchem Maße diese Entwicklung eintreffen wird, ist derzeit offen und nicht vorhersehbar. Aus derzeitiger Sicht sprechen einige Gründe für einen positiven Effekt, der zugleich durch verschie-

dene weitere Gründe jedoch in gewisser Weise auch wieder relativiert werden muss.

- Es kann grundsätzlich kaum von Nachteil sein, wenn die Gewässer durch die WRRL-Maßnahmenumsetzungen in ihrem Erscheinungsbild (z. B. Uferbepflanzungen, Strukturelemente) aufgewertet, damit landschaftlich attraktiver und schlichtweg „schöner“ werden.
- Eine Verbesserung der Gewässerökologie würde sich zudem positiv auf das Fischvorkommen auswirken und so die Attraktivität für das Freizeitsegment Angeln/Sportfischerei erhöhen. Sollte sich der Bestand der in und am Wasser lebenden Tiere deutlich verbessern, so dürfte dies auch den Erlebniswert der Freizeitbootfahrer erhöhen.
- Eine Verbesserung des chemischen Zustandes der Gewässer würde schließlich den direkt im Wasser praktizierten Aktivitäten wie Schwimmen und Tauchen zugute kommen, wobei selbstverständlich die Einschränkung gilt, dass nur für einen Teil der emsländischen Gewässer diese Aktivitäten überhaupt größere Bedeutung haben.

Auch wenn insoweit zunächst alles für positive Effekte spricht, so muss doch Folgendes bedacht werden:

- Die angesprochenen Verbesserungen werden nicht nur im Emsland stattfinden, sondern werden flächendeckend erfolgen. Insoweit ergibt sich kein direkter Konkurrenzvorteil gegenüber anderen gewässergeprägten Freizeitregionen, die besonders in Ostdeutschland vorzufinden sind und sich ebenfalls einer steigenden Nachfrage erfreuen.
- Der überaus starke Zuspruch, den die gewässerbezogenen Freizeitaktivitäten bereits heute erfahren ist nur deshalb möglich ge-

worden, weil der weitaus überwiegende Teil der Gewässer ohnehin bereits eine mittlere bis gute Qualität aufweist. Es muss deshalb davon ausgegangen werden, dass der größte Teil der Touristen (mit Ausnahme der Angler und Sportfischer) eine weitere Verbesserung der Gewässerqualität kaum zur Kenntnis nehmen wird, da sich für sie kein unmittelbarer Vorteil daraus ergibt.

- Es ist nicht auszuschließen, dass verschiedene Maßnahmen an den Gewässern sich auch negativ auf die Freizeiteignung auswirken. So können z. B. Strukturelemente im Gewässer oder ein dichter Bestand an Ufergehölzen mit weit herabhängenden Zweigen die Eignung für das Befahren mit Booten erschweren.
- Des Weiteren darf nicht vergessen werden, dass es sich bei den im Emsland vorkommenden Gewässern nahezu ausschließlich um künstliche und erheblich veränderte Gewässer handelt. Hier lautet das Entwicklungsziel „gutes ökologisches Potenzial“, sodass sich die positive Einflussnahme auf die Gewässerökologie in einem eingeschränkten Rahmen bewegen wird. Erst auf lange Sicht sind daher deutliche Veränderungen zu erwarten.
- Schließlich ist auf einen bereits genannten, entscheidenden Punkt zu verweisen: Ob die Verbesserung eines touristischen Merkmals auch eine steigende Nachfrage danach zur Folge hat, hängt in entscheidendem Maße von einer Vielzahl weiterer Faktoren ab, in erster Linie von der Qualität der Infrastruktur und des gesamten touristischen Umfeldes.

Im Ergebnis ist daher davon auszugehen, dass sich die von der WRRL ausgehenden positiven Wirkungen zwar auch entsprechend positiv auf Naherholung und Tourismus auswirken wer-

den, dass diesbezüglich jedoch keine überhöhten Erwartungen angebracht sind.

#### 4.2.7 Wirtschaftliche Aspekte des Tourismus im Planungsgebiet

##### 4.2.7.1 Grundlagen

Die vorangegangenen Ausführungen haben deutlich werden lassen, dass sich die Freizeit- und Tourismusbranche im Planungsgebiet inzwischen zu einem bedeutenden Wirtschaftszweig entwickelt hat. Hierauf aufbauend soll im Folgenden zum einen näher auf die wirtschaftlichen Zusammenhänge dieser Branche eingegangen werden, zum anderen wird untersucht, in welcher Weise eine touristische Nachfragesteigerung, hervorgerufen durch eine positiven Einflussnahme der WRRL- Umsetzungen, Rückwirkungen auf die gesamte regionale Wirtschaft haben könnte. Um Letzteres darstellen zu können, wird wiederum eine regionale Input-Output-Analyse durchgeführt (siehe hierzu die Erläuterungen in Kapitel 4.1.4.1). Da die dieser Analyse zugrunde liegenden Basisdaten jedoch auf dem Jahr 2004 basieren ist es erforderlich, von den aktuellen Branchendaten ausgehend die Situation des Jahres 2004 zahlenmäßig abzubilden.

Auf der Basis von offiziellen Statistiken zum Umsatz und zur Bruttowertschöpfung des Gastgewerbes im Emsland lassen sich die für das Jahr 2004 benötigten Daten aus den folgenden Kennziffern ableiten:

- Während die Gästeankünfte in den Jahren 1999 bis 2004 weitgehend konstant zwischen 350.000 und 360.000 lag, zeigte sich in den Jahren 2005 und 2006 jeweils ein bedeutsamer Anstieg dieser Zahl von knapp 380.000 auf dann sogar gut 411.000.
- Eine ähnliche Entwicklung nahmen die offiziellen Übernachtungen in der Region



mit einer weitgehend zwischen 1999 und 2004 stagnierenden Übernachtungszahl von 1,2 bis 1,25 Millionen Übernachtungen. Auch hier hat sich ein beachtlicher Anstieg in den Jahren 2005 und 2006 ergeben auf rd. 1,4 bzw. rd. 1,7 Millionen.

- Die Gesamtausgaben, die durch Übernachtungen der Touristen anfallen, werden auf

der Grundlage von Angaben der Emsland-Touristik-GmbH auf etwas mehr als 100 Millionen Euro pro Jahr geschätzt.

Für die hier durchzuführenden Berechnungen sind des Weiteren die folgenden Basisdaten für das Jahr 2004 anzunehmen (Tab. 18):

Tab. 18: Zahl und Tagesausgaben der Touristen im Emsland 2004

	<b>Zahl pro Jahr</b>	<b>Tagesausgaben in Euro</b>
Dauercamper	600.000	16,90
Reisecamper	600.000	25,60
Tagestouristen	6.000.000	21,00
Gäste in privaten Quartieren	800.000	47,70
Gäste in gewerblichen Quartieren	400.000	66,00

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von Daten der Emsland-Touristik-GmbH

Um die jeweiligen direkten Wirkungen (auf die Freizeit- und Tourismusbetriebe) und die indirekten Wirkungen (auf die mit dem Tourismus wirtschaftlich verflochtenen Betriebe) der einzelnen Touristengruppen auf die Ökonomie des Emslandes berechnen zu können, muss

bekannt sein, in welchen Sektoren und in welcher Höhe die Ausgaben wirksam werden. Je nach Gruppe werden unterschiedliche Schwerpunkte der Ausgaben angenommen, wie folgende Übersicht verdeutlicht (Tab. 19).

Tab. 19: Tagesausgaben (€) der Touristen unterteilt nach Sektoren im Jahr 2004

	<b>Tagesausgaben in Euro</b>	<b>Gastgewerbe</b>	<b>Einzelhandel</b>	<b>Sonst. Dienst- leistungen</b>	<b>Transport (lokal)</b>
Dauercamper	16,90	13,25	2,72	0,87	0,05
Reisecamper	25,60	20,08	4,12	1,32	0,08
Tagestouristen	21,00	6,00	1,00	0,95	0,05
Gäste in privaten Quartieren	47,70	32,23	10,41	4,36	0,54
Gäste in gewerbli- chen Quartieren	66,00	51,40	8,76	4,96	0,88

Quelle: Eigene Berechnungen

Demnach geben beispielsweise Gäste in gewerblichen Quartieren pro Tag 66 Euro im Emsland aus. Davon geht - im Durchschnitt - der überwiegende Teil mit 51,40 Euro zugunsten des Gastgewerbes. Ferner werden 8,76 Euro pro Tag im Einzelhandel, 4,96 Euro im sonstigen Dienstleistungssektor und schließlich etwas weniger als 1 Euro für lokalen Transport ausgegeben.

Aufgrund der oben dargestellten Tagesausgaben pro Sektor ergibt sich insgesamt durch den Tourismus im Emsland ein Umsatz von rd. 215 Millionen Euro im Jahr 2004. Davon kann etwa die Hälfte im Gastgewerbe verbucht werden, während sich die verbleibenden Ausgaben hauptsächlich auf die drei anderen genannten Sektoren verteilen (Tab. 20).

Tab. 20: Tourismusausgaben (€) im Jahr 2004 unterteilt nach Sektoren

	<b>Gastgewerbe</b>	<b>Einzelhandel</b>	<b>Sonst. Dienst- leistungen</b>	<b>Transport (lokal)</b>
Dauercamper	7.951.733	1.633.495	523.951	30.821
Reisecamper	12.045.228	2.474.407	793.678	46.687
Tagestouristen	36.000.000	84.000.000	5.700.000	300.000
Gäste in privaten Quartieren	25.787.095	8.330.273	3.491.364	428.764
Gäste in gewerblichen Quartieren	20.559.292	3.504.425	1.985.841	350442
<b>Gesamt (215 Mio. Euro)</b>	<b>102.343.347</b>	<b>99.942.600</b>	<b>12.494.834</b>	<b>1.156.714</b>

Quelle: Eigene Berechnung

Die Daten aus Tab. 20 (jeweils Zahl der Touristen multipliziert mit den getätigten Ausgaben) sind nun die Grundlage für die Quantifizierung der regionalwirtschaftlichen Bedeutung des Tourismus im Emsland.

#### 4.2.7.2 Regionalwirtschaftliche Bewertung einer Nachfragesteigerung mittels Input-Output-Analyse

Um die volkswirtschaftliche Bedeutung der Freizeit- und Tourismusbranche im Planungsgebiet zu bewerten, wurde erneut auf das wirtschaftswissenschaftliche Instrument Input-Output-Analyse zurückgegriffen, das bereits in Kapitel 4.1.4.1 zur Bewertung der regionalwirtschaftlichen Auswirkungen von Eingriffen in die Landwirtschaft herangezogen wurde.

Auf der Grundlage einer auf regionalen Daten geschätzten Input-Output-Tabelle kann aufgezeigt werden, welche Verflechtungen zwischen den direkt dem Tourismus zuzuordnenden Personen bzw. Betrieben und der indirekt mit der Tourismusbranche verbundenen vor- und nachgelagerten Wirtschaft bestehen. Damit kann insbesondere das regionalwirtschaftliche Wachstum quantifiziert werden das sich ergibt wenn es gelingt, im Planungsgebiet den Stellenwert von Naherholung und Tourismus weiter auszubauen und die Besucherzahlen zu steigern.

Im Folgenden wird nun der Frage nachgegangen, wie sich eine steigende Nachfrage nach den touristischen Angeboten auf die Gesamtökonomie des Planungsgebietes auswirkt. Hierfür werden drei Szenarien angenommen, denen folgende Überlegungen zugrunde liegen: Mit Blick auf die Besucherstruktur wird davon ausgegangen, dass eine Nachfragesteigerung etwa doppelt so viele Tagesbesucher wie Übernachtungstouristen zur Folge hat. Zusätzlich wird berücksichtigt, dass das Ausmaß einer

unmittelbar von der Umsetzung der WRRL verursachten Wirkung unsicher ist. Deshalb wurden den durchgeführten Berechnungen alternativ eine weniger günstige, eine durchaus plausible und eine besonders günstige Entwicklung zugrunde gelegt.

Demnach ergeben sich die folgenden drei Szenarien:

- Szenario A: Die Zahl der Tagestouristen steigt um 5,0 %, die der Übernachtungstouristen jedoch lediglich um 2,5 %
- Szenario B: Anstieg der Tagestouristen um 10,0 %, der Übernachtungen um 5,0 %
- Szenario C: Anstieg der Tagestouristen um 20,0 %, der Übernachtungen um 10,0 %.

Zu welchen Ergebnissen die entsprechenden Berechnungen führen, geht aus der nachfolgenden Tab. 21 hervor. In diese wurden jeweils die direkten und die indirekten Effekte (nur 1. Runde, d. h. ohne Berücksichtigung der Wiederverausgabung der in der ersten Runde erzielten Wertschöpfungssteigerung) des Tourismus in der Region einbezogen.

Zunächst weist die Tabelle aus, dass der Tourismus im Emsland insgesamt für knapp 283 Millionen Euro oder 1,7 % des Gesamtproduktionswertes verantwortlich ist. Durch die oben genannten Szenarien steigt diese Bedeutung auf 294 Mio. € (Szenario 1), 306 Mio. € bzw. auf 328 Mio. €. Dies bedeutet Zuwächse um 3,9 %, um 8,1 % bzw. um 15,9 %.

Wie nicht anders zu erwarten, erstreckt sich die Bedeutung des Tourismus im Emsland insbesondere auf die Bereiche Gastgewerbe und Einzelhandel, wo diesen Berechnungen zufolge in etwa (zusammen) 1700 sozialversicherungspflichtige Arbeitsplätze (ohne Selbstständige!) von ihm abhängig sind. Durch die hier kalkulierten Szenarien steigt die Bedeu-

tung für die regionale Beschäftigung nochmals an. In dem realistischen Szenario B würden rd. 200, im Szenario C sogar rd. 400 zusätzliche Arbeitsplätze in der Region geschaffen werden (Tab. 22).

Folgendes bleibt zu ergänzen: Wie die vergangenen Jahre gezeigt haben, können zusätzliche Tagesbesuche und Übernachtungen zumindest teilweise auch mit den bestehenden Kapazitäten erreicht werden. Sofern allerdings aufgrund einer sehr deutlich steigenden Attraktivität des Emslandes (die z. B. zusätzlich durch neue Freizeitparks etc. induziert werden könnten) die Besucherzahlen überproportional ansteigen sollten, so stünden kurzfristig Neuin-

vestitionen und Neueinstellungen im Zusammenhang mit dem Tourismus an. Diese wären dann noch zusätzlich zu berücksichtigen und würden die regionale Wirtschaftskraft weiter stärken. Einschränkend ist jedoch wiederum darauf hinzuweisen, dass der im Emsland dominierende Tagestourismus im Vergleich zum Übernachtungstourismus nur mit relativ geringen Tagesausgaben verbunden ist.

Insoweit sind die insgesamt positiven Aussichten stets mit dem gebotenen Augenmaß zu betrachten.

Tab. 21: Auswirkungen einer touristischen Nachfragesteigerung auf den Produktionswert

	Produktionswert in Mio. Euro (in Prozent des gesamten PW des Emslandes)		Szenario A In Mio. Euro	Szenario B In Mio. Euro	Szenario C In Mio. Euro
Landwirtschaft und Jagd	0,3	0,0%	0,3	0,3	0,3
Forstwirtschaft	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Fischerei und Fischzucht	0,0	2,0%	0,0	0,0	0,0
Rohstoffabbau	0,1	0,0%	0,1	0,1	0,2
verarbeitendes Gewerbe	8,8	0,1%	9,1	9,5	10,2
Energie & Wasser	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0
Baugewerbe	1,3	0,1%	1,4	1,5	1,6
Einzelhandel	127,0	10,2%	132,9	138,7	150,4
Gastgewerbe	118,4	24,3%	122,4	126,4	134,4
Verkehr & Nachrichten	1,6	0,3%	1,6	1,7	1,8
Banken und Versicherungen	6,5	19,7%	6,8	7,0	7,6
sonstige Dienstleistungen	13,7	0,7%	14,2	14,7	15,8

	Produktionswert in Mio. Euro (in Prozent des gesamten PW des Emslandes)		Szenario A In Mio. Euro	Szenario B In Mio. Euro	Szenario C In Mio. Euro
Öff. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	0,3	0,1%	0,4	0,4	0,4
Erziehung und Unterricht	0,3	0,1%	0,3	0,3	0,3
Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen; sonstige öffentliche Dienstleistungen	4,9	0,2%	5,1	5,3	5,7
<b>Gesamt</b>	<b>283,3</b>	<b>1,68%</b>	<b>294,6</b>	<b>306,0</b>	<b>328,6</b>

Quelle: Eigene Berechnungen

Tab. 22: Bedeutung des Tourismus im Emsland für den Arbeitsmarkt (Basisjahr 2004)

	Anzahl Arbeitsplätze <sup>14</sup> (Basisjahr 2004)	Szenario I	Szenario II	Szenario III
Landwirtschaft und Jagd	1+	1	1	1
Forstwirtschaft	0	0	0	0
Fischerei und Fischzucht	0	0	0	0
Rohstoffabbau	0	0	0	0
verarbeitendes Gewerbe	31	32	34	36
Energie & Wasser	0	0	0	0
Baugewerbe	12	12	13	14
Einzelhandel	1.346	1.408	1.470	1.594
Gastgewerbe	379	392	404	430
Verkehr & Nachrichten	13	13	13	14

14 Hier berechnet anhand der Ratio Produktionswert des Sektors geteilt durch Anzahl der Beschäftigten.

	<b>Anzahl Arbeitsplätze<sup>14</sup> (Basisjahr 2004)</b>	<b>Szenario I</b>	<b>Szenario II</b>	<b>Szenario III</b>
Banken und Versicherungen	447	465	484	520
sonstige Dienstleistungen	45	47	48	52
Öff. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	4	4	4	4
Erziehung und Unterricht	3	4	4	4
Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen; sonstige öffentliche Dienstleistungen	33	34	36	38
<b>Total</b>	<b>2.313</b>	<b>2.411</b>	<b>2.510</b>	<b>2.706</b>

Quelle: Eigene Berechnungen

+ Die Daten für den landwirtschaftlichen Sektor beziehen sich lediglich auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Bezieht man die Zahl der selbstständig Beschäftigten mit ein, so ergeben sich insgesamt 4 zusätzliche Arbeitsplätze auf den Höfen und ungefähr 6 Höfe, auf denen durch Direktvermarktung und Ferien auf dem Bauernhof<sup>15</sup> Arbeitsplätze gesichert werden.

#### 4.2.7.3 Schlussfolgerungen

Mit der zentralen touristischen Bedeutung der Gewässer steht die Freizeit- und Tourismusbranche im Planungsgebiet zwangsläufig in Bezug zur WRRL und den damit verbundenen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerzustände. Es liegt nahe, dass diese Verbesserung sich auch vorteilhaft auf die touristische Attraktivität auswirkt, was sowohl direkt der Tourismusbranche als auch über die regionalwirtschaftlichen Verflechtungen der gesamten Wirtschaft im Planungsgebiet zugute käme.

Unter Heranziehung des wirtschaftswissenschaftlichen Instruments der Input-Output-Analyse wurden 3 Szenarien quantifiziert. Es konnte nachgewiesen werden, dass bereits eine relativ geringfügige Zunahme an Auswirkungen einer Nachfragesteigerung anhand von

Tages- und Übernachtungstouristen den regionalen Produktionswert signifikant steigert und zusätzliche Arbeitsplätze schafft. Sollten die WRRL-Maßnahmen dazu führen, dass die Zahl der Tagestouristen um 10 % und die der Übernachtungstouristen um 5 % gesteigert werden kann, so führt dies bereits zu einer Steigerung des Produktionswertes von mehr als 8 % (22,7 Mio. €) und zur Schaffung von rd. 200 neuen sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätzen.

Diese positiven Wirkungen sind die negativen regionalwirtschaftlichen Veränderungen gegenüberzustellen, die in Kap. 4.1.3.2 (Tabelle 9) als Folge der auf die Landwirtschaft einwirkenden WRRL-Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes ermittelt wurden. Hier wurde bereits für das am wenigsten weitreichende ldw. Szenario 3 ein Produk-

tionswertverlust in Höhe von 43,4 Mio. € und ein Verlust von 473 Arbeitsplätzen verzeichnet. Um diese negativen Folgen zu kompensieren müsste der Nachfragezuwachs in der Tourismusbranche folglich so deutlich ausfallen, wie es im touristischen Szenario III unterstellt wurde. Mit den darin ermittelten Effekten könnte eine weitgehende regionalwirtschaftliche Kompensation erreicht werden. Sofern die WRRL-Maßnahmen die Landwirtschaft jedoch stärker in Anspruch nehmen würden, könnte selbst eine deutliche Nachfragesteigerung von Naherholung und Tourismus die regionalwirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzverluste selbst im günstigsten Fall nur zu einem Anteil von rd. 40 % (ldw. Szenario 2) bzw. von knapp 20 % (ldw. Szenario 1) aufgewogen werden.

Es ist im Ergebnis zwar in hohem Maße berechtigt anzunehmen, dass die mit der WRRL verbundenen Aktivitäten sich zumindest über die Folgewirkungen für den Bereich Freizeit und Tourismus sowohl einzel- wie auch insbesondere regionalwirtschaftlich positiv auswirken werden, und bleibt zu wünschen, dass dieser positive Aspekt der WRRL bei allen Beteiligten der Gebietskörperschaften entsprechend zur Kenntnis genommen wird. Es wäre jedoch nicht sachgerecht anzunehmen, dass mit den positiven regionalwirtschaftlichen Wirkungen einer Nachfragesteigerung des Tourismus die u. U. erheblichen über die Beeinträchtigung der Landwirtschaft verursachten regionalwirtschaftlichen Verluste vollständig kompensiert werden können.

## 4.3 Torfabbau

### 4.3.1 Intention

Der Torfabbau hat im Emsland eine lange Tradition. Obwohl die Bedeutung des Torfabbaus

in Deutschland in den letzten Jahren generell und vor allem auch in Niedersachsen als Folge des Moorschutzprogramms abgenommen hat, war davon auszugehen, dass dieser Wirtschaftszweig im Emsland auf der Grundlage bestehender Abbaugenehmigungen noch einige Jahrzehnte existieren wird. Weil der Abbaubetrieb von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen, insbesondere einer Anhebung von Wasserständen erschwert und auch im Sinne eines geringeren Abbauvolumens gegenüber dem Status quo betroffen wäre, war zu bewerten, in welchem Ausmaß Rückbaumaßnahmen an den Gewässern, die zu höheren Wasserständen führen, negative wirtschaftliche Auswirkungen auf den Torfabbau im Emsland haben könnten.

### 4.3.2 Die wirtschaftliche Bedeutung des Torfabbaus im Planungsraum

#### 4.3.2.1 Geschichtliche Entwicklung der Torf- und Humuswirtschaft

Die planmäßige und großflächige Erschließung der großen Moorbereiche in Norddeutschland setzte 1765 mit dem Urbarmachungsedikt von Friedrich dem Großen ein. 1913 und 1923 wurden die preußischen „Moorschutzgesetze“ und 1929 das Oldenburger „Moorschutzgesetz“ erlassen, die von dieser Zeit an den Torfabbau geregelt haben. Gesetzesziel war sicherzustellen, dass der Torf nur so abgebaut wurde, dass die abgetorfte Flächen später vorteilhaft land- und forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden konnten. Die letzte Stufe dieser staatlich verordneten Moorkultivierung stellte der Emslandplan dar. Er wurde 1950 vom deutschen Bundestag verabschiedet und hatte das Ziel, neue Siedlerstellen insbesondere für Flüchtlinge aus dem Osten zu schaffen. Für über 6.000 Familien wurden neue Siedlerstellen im Moor geschaffen; sie fanden dadurch

ein neues Zuhause und eine sichere Erwerbsgrundlage.

Insgesamt wurden durch den Emslandplan rund 150.000 Heimatvertriebene aus den Ostgebieten in der Emslandregion angesiedelt und fast 1.300 km<sup>2</sup> Böden wurden verbessert oder kultiviert. Fast 600 km<sup>2</sup> Moore – überwiegend landeseigene Flächen – wurden durch Tiefpflüge kultiviert. In diesem Zusammenhang war seinerzeit auch die Verpachtung von ca. 150 km<sup>2</sup> „Staatsmooren“ zur Torfgewinnung zu sehen. Die Verträge waren mit jährlichen Mindestabtorfungsverpflichtungen versehen, um die Flächen möglichst schnell für eine landwirtschaftliche Folgenutzung frei zu bekommen.

1972 wurde in Niedersachsen als Konsequenz aus der stark zunehmenden Bedeutung des Umwelt- und Naturschutzes das „Gesetz zum Schutze der Landschaft bei der Gewinnung von Steinen und Erden“ – das „Bodenabbaugesetz“ in Kraft gesetzt. Es löste die alten „Moorschutzgesetze“ ab und führte zu völlig neuen rechtlichen Rahmenbedingungen. Die auf der Grundlage der Moorschutzgesetze erteilten Genehmigungen mussten an die neue Rechtslage angepasst werden. Die dabei oft geforderte Änderung der Folgenutzung (statt Landwirtschaft nunmehr Naturschutz) hatte jahrelange Rechtstreitigkeiten zur Folge. Neue Genehmigungen wurden faktisch nur noch für landwirtschaftlich vorgenutzte Flächen erteilt. Die Anpachtung von Moorflächen von Landwirten wurde bei einer Folgenutzung Naturschutz fast unmöglich bzw. erheblich teurer. Bei Eigentumsflächen führten die Wertverluste zu hohen Sonderabschreibungen und negativen Bilanzkorrekturen. Alles zusammen führte zu gravierenden Nachteilen der deutschen Torfproduzenten gegenüber ausländischen Wettbewerbern.

Dennoch ist es gelungen, Konzepte für einen Interessenausgleich zwischen industrieller und landwirtschaftlicher Nutzung sowie dem Naturschutz zu finden. Inzwischen hat sich die Torfwirtschaft auf die Anforderungen eingestellt, die von den geltenden Rahmenbedingungen ausgehen. Sie hat akzeptiert, dass die noch verbliebenen natürlichen und naturnahen Moore vor jedem Eingriff geschützt sind. Sie hat die Renaturierung nach der Torfgewinnung als neue Herausforderung angenommen und leistet ihren Beitrag zu weiteren Erfolgen bei der Renaturierung.

#### 4.3.2.2 Ökonomische Bedeutung des Torfabbaus in Niedersachsen

Nach FALKENBERG (1990) waren Ende der 1980er / Anfang der 1990er Jahre von den 2.500 km<sup>2</sup> Hochmoorfläche in Niedersachsen 1.875 km<sup>2</sup> abbauwürdig, verteilt auf 92 Lagerstätten unterschiedlichster Größe. Die geologischen Reserven betragen 850 Mio m<sup>3</sup> Weißtorf und 1.500 Mio. m<sup>3</sup> Schwarztorf von sehr hoher Qualität. Davon waren 1989 60,4 Mio. m<sup>3</sup> Weißtorf und 138,6 Mio. m<sup>3</sup> Schwarztorf zum Abbau freigegeben.

Eine Einschätzung der wirtschaftlichen Bedeutung des Torfabbaus in Niedersachsen ergibt sich aus NLFB (2003):

Ca. 80 % der Gesamtproduktion der deutschen Torf- und Humuswirtschaft (THW) wird in Niedersachsen, dem moorreichsten Bundesland Deutschlands, geleistet. In ca. 70 Betrieben sind etwa 1.800 Arbeitskräfte – in der Saison ca. 2.200 – mit der Gewinnung von Torf und der Herstellung von Spezialprodukten für den Erwerbsgartenbau und den Hobbygarten beschäftigt.

Auf ca. 25.000 ha Torfabbaufäche werden jährlich etwa 7 bis 8 Mio. m<sup>3</sup> Torf gewon-



nen. Zusammen mit Torfimporten und Zuschlagsstoffen werden daraus ca. 10 Mio. m<sup>3</sup> Fertigprodukte hergestellt. Hinzu kommen noch ca. 1 Mio. m<sup>3</sup> Schwarztorf für die Herstellung von Torfaktivkohle und einige 1.000 m<sup>3</sup> für medizinische Zwecke als Badetorf.

Der Ab-Werks-Umsatz liegt bei 200 Mio. € mit einem Marktwert von rund 400 Mio. €. Die Hauptkundengruppe ist mit über 50 % des Gesamtabsatzes der Erwerbsgartenbau (EWG) in Deutschland und Europa, der auf moderne und sichere Kultursubstrate angewiesen ist. Hier wird auch die eigentliche volkswirtschaftliche Bedeutung der THW deutlich. Der EWG in Niedersachsen besteht aus 9.000 Vollerwerbsbetrieben mit ca. 55.000 Beschäftigten, in Deutschland sind dies 45.000 Betriebe mit rd. 400.000 AK und einem Wirtschaftsvolumen von ca. 7,5 Mrd. €.

### **Rohstoffe der Torf- und Humuswirtschaft**

Wegen ihres stark schwankenden Mineralstoffgehaltes und des wechselnden pH-Wertes werden Niedermoortorfe hauptsächlich für balneologische Zwecke verwendet. Die Rohstoffbasis für die niedersächsische Torfwirtschaft bilden Hochmoortorfe, die im nördlichen Tiefland ihre größte Verbreitung haben. Je nach Zersetzungsgrad wird zwischen wenig bis mäßig zersetztem Weißtorf und stark zersetztem Schwarztorf unterschieden. Als potentielle Zukunftsreserven stehen der niedersächsischen Torfindustrie ausschließlich Lagerstätten zur Verfügung, die derzeit landwirtschaftlich genutzt werden. Sie wurden unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange im aktualisierten Landes-Raumordnungsprogramm 2002 von Niedersachsen

räumlich festgelegt und als Vorranggebiete für die Rohstoffgewinnung ausgewiesen. Sie umfassen eine Fläche von rund 23.000 ha.

### **Produktion**

Die in Tab. 23 wiedergegebenen Mengenangaben beziehen sich auf das Verkaufsgut Torf für gärtnerische Zwecke. Durch Zukauf von Rohtorf durch Veredelungsbetriebe kommt es zu Doppelzählungen, da sowohl der Verkauf des Rohstoffs als auch der des veredelten Produktes erfasst wird. Das tatsächlich in Niedersachsen abgebaute Volumen dürfte daher etwas geringer sein.

Aus Datenschutzgründen werden Angaben über die Menge von Industrietorf zur Herstellung von Aktivkohle nicht mehr veröffentlicht. Sie dürfte in den letzten Jahren bei etwa 1 Mio. m<sup>3</sup> Frischtorf gelegen haben. Der Anteil an Weißtorf an der Gesamtmenge, der 1992 noch fast 50 % betrug, ist weiter zurückgegangen und lag 2002 bei etwa 20 %.

### **Verbrauch**

Da Weißtorf in Niedersachsen nicht mehr in ausreichenden Mengen zur Verfügung steht, haben die Importe nach Deutschland in den letzten Jahren stetig zugenommen. Im Jahre 2002 beliefen sie sich auf knapp 2 Mio. m<sup>3</sup>, die zum großen Teil in niedersächsischen Erden- und Substratwerken weiter verarbeitet wurden. Importiert wurde hauptsächlich aus den baltischen Staaten sowie aus Polen und Russland.

Die wichtigsten Produkte der niedersächsischen Torf- und Humuswirtschaft sind Kultursubstrate für den Erwerbsgartenbau, die etwa 60 % der Gesamtmenge ausmachen. Ein wesentlicher Anteil davon wird nach Frankreich, Italien, Spanien, Österreich

und die Schweiz exportiert. Schwarztorf ohne Nährstoffe wird zudem an die Niederlande geliefert, der dann im Land selbst veredelt wird. Auf Blumenerden entfallen gut 30 % der Produktion. Schwarztorf wird

weiterhin zur Herstellung von Aktivkohle verwendet, geringe Mengen werden in der Champignonzucht, in der Balneologie und als Filtermaterial eingesetzt.

Tab. 23: Torfproduktion für gärtnerische Zwecke in Niedersachsen von Betrieben mit 20 und mehr Beschäftigten, ohne Industrietorf, Angaben in Mio. m<sup>3</sup> (aus NLFB 2003):

Produktbezeichnung	1996	1998	1999	2000	2001	2002
Schwarztorf ohne Nährstoffe <sup>1)</sup>	1,644	1,823	2,117	1,849	1,762	1,201
Torfmischdünger und Torfkultursubstrat	1,717	1,981	2,013	2,209	2,356	2,412
Blumenerden	2,136	3,067	2,568	2,493	2,429	2,365
Summe Schwarztorf / -produkte	5,497	6,871	6,698	6,551	6,547	5,978
Weißtorf ohne Nährstoffe in Ballen	0,860	0,758	0,520	0,416	0,322	0,232
Weißtorf ohne Zusätze, lose und in Säcken	0,836	0,538	0,476	0,475	0,351	0,278
Torfmischdünger zusammen mit Torfkultursubstrat in Ballen und Torfkultursubstrat, lose und in Säcken	0,809	0,653	0,578	0,706	0,796	0,722
Summe Weißtorf / -produkte	2,505	1,949	1,574	1,597	1,469	1,232
<sup>1)</sup> umgerechnet aus der Originalangabe in t (1 t = 2,5 m <sup>3</sup> )						
Quelle: Nds. Landesamt für Statistik						

### Substitution, Recycling

Die Wiederverwendung von Torfprodukten beschränkt sich auf Aktivkohle, die nach Auswaschen mehrmals eingesetzt werden kann. Der weitaus größte Teil der Torfprodukte wird jedoch nach einmaligem Gebrauch dem Rohstoffkreislauf entzogen. Die Torf- und Humuswirtschaft ist deshalb seit langem bemüht, durch Substitute und Zuschläge die einheimische Rohstoffbasis zu verlängern. Besonders bei Blumenerden kommen Kompost, Rindenhumus und Holzfasern zum Einsatz. Zuschlagstoffe für Kultursubstrate sind vor allem Ton, Sand, Perlit, Reisspelzen, Steinwolle, Vermiculit, Flachsschäben und Kokosfasern. Die Ge-

samtmenge der Substitute und Zuschlagstoffe liegt bei etwa 500.000 m<sup>3</sup> pro Jahr.

### Probleme

Die Beschaffung geeigneter Abbaufächen stellt derzeit das größte Problem für die Torfindustrie dar. Die noch zur Verfügung stehenden Torflagerstätten sind meist kleinflächig strukturiert und liegen unter landwirtschaftlicher Nutzung. Bei einer Folgenutzung Naturschutz müssen die Flächen vom Abbaubetreiber erworben werden, für eine Wiedervernässung müssen zusätzlich 0,50 m gewachsener Torf an der Basis verbleiben. Die Verwendung als Kultursubstrat setzt voraus, dass der Torf frei

von Samen und austriebsfähigen Pflanzenteilen ist. Daher muss die obere, von der Drainage und der Vegetation beeinflusste Schicht gedämpft werden, was einen weiteren Kostenfaktor darstellt.

#### 4.3.2.3 Aktuelle ökonomische Bedeutung des Torfabbaus im Planungsraum

Nach den in NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2004) getroffenen Aussagen ist der Torfabbau zum einen von großer Bedeutung für die Torfindustrie und ebenso für die Landwirtschaft. Infolge der Technik sind jedoch in der Torfindustrie, die noch vor 50 Jahren mit mehreren tausend Beschäftigten einer der wichtigsten gewerblichen Arbeitgeber war, inzwischen nur noch wenige hundert Menschen tätig.

Dennoch hat der Torfabbau im Planungsraum immer noch eine wirtschaftliche Bedeutung. Heute arbeiten etwa 25 Betriebe mit ca. 700 Beschäftigten in der Torfgewinnung und -verarbeitung. Dies sind rd. zwei Drittel der in dem Sektor „Rohstoffabbau“ in Tab. 7 verzeichneten Arbeitskräfte. Der Anteil des Sektors „Rohstoffabbau“ am gesamten Produktionswert des Planungsgebietes beträgt 7,0 %. Teilweise verfügen die Torfabbauunternehmen über Abbaugenehmigungen bis zum Jahr 2030 (LANDKREIS EMSLAND, 2001A).

#### Verfügbare Reserven

Laut NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2004) befinden sich innerhalb des deutschen Teils der Flussgebietseinheit Ems noch diverse Torfabbauflächen.

Ein großer Teil der im Regionalen Raumordnungsprogramm dargestellten Vorranggebiete für den Torfabbau sind zur Zeit in der Abtorfung. Durch die geplante Nachfolgenutzung

entstehen nach Ende der Abbautätigkeit zu einem erheblichen Teil Vorranggebiete für Natur und Landschaft (LANDKREIS EMSLAND, 2001A).

Um die aktuellen und die für die Zukunft tatsächlich verbliebenen Abbauflächen (Reserven) abzuschätzen, wurde eine GIS- gestützte Analyse auf der Grundlage verfügbaren Datenmaterials durchgeführt.

Ausgehend von den digitalen Informationen der BÜK 50 existieren im Planungsgebiet noch etwa 422 km<sup>2</sup> Moorflächen. Hiervon sind nach den GIS- Daten des digitalen Landschaftsrahmenplans ca. 101 km<sup>2</sup>, als Vorranggebiet für die Gewinnung von Torf ausgewiesen. Allerdings sind hiervon 41 km<sup>2</sup> als „gestrichen“ gekennzeichnet, die somit der Torfwirtschaft nicht mehr als Gewinnungsgebiet zur Verfügung stehen.

Von der 60 km<sup>2</sup> großen Fläche der verbleibenden Vorranggebiete liegen nach ATKIS- Daten ca. 18 km<sup>2</sup> innerhalb von „Tagebaugebieten“ und ca. 42 km<sup>2</sup> außerhalb davon.

Dies bedeutet, dass zum Zeitpunkt der Erstellung des Landschaftsrahmenplans auf 18 km<sup>2</sup> Torf abgebaut wurde und dass für die Zukunft theoretisch noch aufgerundet 42 km<sup>2</sup> für die Torfgewinnung zur Verfügung stehen. Zieht man von dieser Zahl die Fläche ab (21 km<sup>2</sup>), die entsprechend den beim Landkreis Emsland (Untere Naturschutzbehörde) vorliegenden Kenntnissen nicht mehr für einen Abbau in Frage kommt (Abbau beendet, FFH- Gebiet) sowie die Fläche, wo mittlerweile der Abbau in Betrieb gegangen ist (7 km<sup>2</sup>; diese Fläche ist den 18 km<sup>2</sup> „Tagebaugebiet“ entsprechend hinzuzurechnen), so verbleibt im Emsland zuzüglich zu den 25 km<sup>2</sup>, auf denen zur Zeit ein Abbau stattfindet, noch eine Fläche von ca. 13 km<sup>2</sup> für die Zukunft des Torfabbaus (Tab.

24). Der Einfachheit halber wird unterstellt, dass der Torf auf diesen Flächen wirtschaftlich **gewinnbar ist.**

Tab. 24: Ermittlung der verbleibenden Torfabbauflächen

<b>Fläche</b>	<b>ohne Tagebau [km<sup>2</sup>]</b>	<b>mit Tagebau [km<sup>2</sup>]</b>
Rohstoffgewinnungsgebiete	41	18
davon Abbau überwiegend beendet	3	
davon Abbau beendet, Acker	5	
davon Abbau beendet, Wiedervernässung	4	
davon FFH-Gebiet	9	
davon bereits mit Abbau	7	7
Zwischensumme	28	
Restflächen	<b>41-28 = 13</b>	<b>25</b>

Quelle: Eigene Berechnungen

Das verbleibende Lagerstättenvolumen ergibt sich überschlägig durch eine Multiplikation der Fläche mit der wirtschaftlich gewinnbaren Torfmächtigkeit. Diese liegt inoffiziellen Schätzungen zufolge bei ca. 2 m bis (seltenen) max. 3 m.

Die für den Torfabbau nach heutigen Maßstäben noch erschließbaren Restlagerstätten sind nicht über den gesamten Untersuchungsraum verteilt, sondern befinden sich konzentriert im westlichen Teil (Abb. 9).

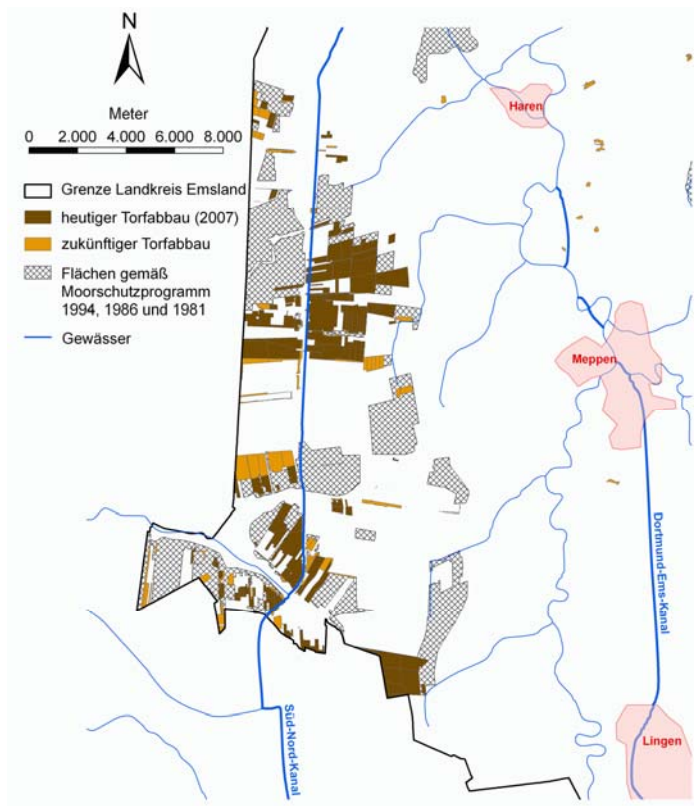


Abb. 9: Lage der verbleibenden Torfabbauflächen im Planungsgebiet

Für die Abtorfung ist nicht die Moormächtigkeit, sondern die Abbaumächtigkeit der entscheidende Maßstab. Die Abbaumächtigkeit kann eingeschätzt werden, indem von der Torfmächtigkeit zum einen die vorgeschriebene Rest-Torfschicht von 0,50 m sowie die als Folge der meistens vorliegenden landwirtschaftlichen Nutzung mit Nährstoffen angereicherte Deckschicht von ca. 0,30 m bis 0,50 m abgezogen wird. Unter der Voraussetzung, dass Torfmächtigkeiten von deutlich mehr als 2,0 m gegenwärtig eher einen seltenen Ausnahmefall darstellen, ergibt sich somit eine Abbaumächtigkeit, die im Durchschnitt ca. 1,10 bis 1,40 m beträgt. Dabei ist davon auszugehen, dass mit weiter fortschreitender Abtorfung die zukünftigen

noch verbleibenden Abbaumächtigkeiten stetig zurückgehen, da die Torfwerken den größeren Abbauvolumina aus wirtschaftlichen Gründen stets den Vorzug geben.

Bezieht man die der Tab. 24 zugrunde liegenden Flächendaten auf die Abbaumächtigkeiten, so ergeben sich die in Tab. 25 ermittelten Abbauvolumina. Da die zur Abbaumächtigkeit erhaltenen Informationen mit einer nicht geringen Unsicherheit behaftet sind, werden neben der bereits genannten mittleren Abbaumächtigkeit 2 weitere Varianten mit einer stärkeren bzw. einer geringeren Abbaumächtigkeit kalkuliert. Damit soll das Spektrum aufgezeigt werden, innerhalb dessen sich das abbauwürdige Torfvolumen in etwa bewegt.

Tab. 25: Einschätzung der Torfabbaumenge und der verbleibenden Abbauezeit

Fläche	m <sup>2</sup>	ha	durchschn. Abbaumächtigkeit in m	verbleiben- des Abbau- volumen in Mio. m <sup>3</sup>	verbleibende Abbauezeit bei einer jährlichen Abbaurate von ... Mio. Kubikmetern pro Jahr		
					2,0	3,0	4,0
<b>Annahme: mittlere Abbaumächtigkeit</b>							
Torfabbau heute	24.689.268	2.469	<b>1,40</b>	34,6			
Torfabbau zukünftig	12.744.802	1.274	<b>1,10</b>	14,0			
<b>Summe</b>	<b>37.434.070</b>	<b>3.743</b>		<b>48,6</b>	<b>24,3</b>	<b>16,2</b>	<b>12,1</b>
<b>Annahme: geringere Abbaumächtigkeit</b>							
Torfabbau heute	24.689.268	2.469	<b>1,20</b>	29,6			
Torfabbau zukünftig	12.744.802	1.274	<b>0,90</b>	11,5			
<b>Summe</b>	<b>37.434.070</b>	<b>3.743</b>		<b>41,1</b>	<b>20,5</b>	<b>13,7</b>	<b>10,3</b>
<b>Annahme: stärkere Abbaumächtigkeit</b>							
Torfabbau heute	24.689.268	2.469	<b>1,60</b>	39,5			
Torfabbau zukünftig	12.744.802	1.274	<b>1,30</b>	16,6			
<b>Summe</b>	<b>37.434.070</b>	<b>3.743</b>		<b>56,1</b>	<b>28,0</b>	<b>18,7</b>	<b>14,0</b>

Quelle: eigene Berechnungen

Wie die Tabelle zeigt, beträgt das verbleibende Abbauvolumen zwischen rd. 41 und 56 Mio. m<sup>3</sup>. Unter der Voraussetzung, dass rd. 3 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr abgebaut werden, wird der Torfabbau im Emsland voraussichtlich im Jahr 2025 beendet sein. Dieses Ergebnis stimmt mit Informationen überein, die diesbezüglich vom Niedersächsischen Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie übermittelt wurden.

#### 4.3.2.4 Torfabbau und Landentwässerung

Ohne eine funktionierende Entwässerung der Abbauflächen ist eine Torfgewinnung nicht möglich. Somit ist die Genehmigung eines Torfabbaus in der Regel an ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren gebunden, mit der die generelle Entwässerung der betreffenden Fläche in der Betriebs- und in der Rekultivierungs- bzw. Renaturierungsphase geregelt wird. Die Anlage von Gräben, die das Grundwasser abziehen sollen, sind „Eingriffe“ im Sinne von §18 BNatSchG und der entsprechenden landesrechtlichen Regelungen.

Für den wirtschaftlichen Betrieb eines Torfabbaus ist es entscheidend, wie tief der Torfkörper entwässert werden darf. Je besser die Entwässerung in freier Vorflut erfolgen kann, um so wirtschaftlicher ist der Abbau. Deshalb ist das Vorflutniveau von großer Bedeutung für die Torfindustrie und es ist verständlich, dass seitens der Torfwirtschaft eine Anhebung des regionalen Vorflutniveaus wegen des sich zwangsläufig ergebenden Rückstaus eine ernsthafte Bedrohung derjenigen Abbauflächen gesehen wird, die mit Auflagen zur Aufrechterhaltung einer ausreichenden Vorflut für die Folgenutzung Naturschutz genehmigt worden sind.

Andererseits sind manche (ältere) Torfabbaugelände bereits so tief gelegt, dass eine freie Vorflut nicht mehr möglich und ein Schöpfbetrieb erforderlich ist. Da für eine landwirtschaftliche Folgenutzung in der Regel die Aufrechterhaltung der Entwässerungsfunktion erforderlich ist, muss dieser Schöpfbetrieb nach Beendigung des Abbaus dauerhaft weiter

erfolgen, sofern für diese Flächen eine landwirtschaftliche Folgenutzung vorgesehen ist. Das ist aber heute kaum noch der Fall, die Priorität liegt eindeutig im Bereich der Wiedervernässung. Aber auch für Abbauflächen, die zwar noch in freier Vorflut entwässern, jedoch bereits so tief gelegt sind, dass sie Grundwasseranschluss haben und vernässen, ist die eigentlich vorgesehene landwirtschaftliche Folgenutzung praktisch nicht mehr möglich.

Nach der Beendigung des Abbaus ist zur Wiederherstellung des Wasserhaushaltes insbesondere die Schließung der Entwässerungsgräben erforderlich. Spezielle Ausführungshinweise sind z.B. den GEOFAKTEN<sup>14</sup> (BLANKENBURG, 2004) zu entnehmen. Allerdings ist erfahrungsgemäß die Schließung einzelner Gräben in großen zusammenhängenden Abbaubereichen nicht besonders wirkungsvoll. Hier wäre „großräumiges Denken“ erforderlich, was aber bisher kaum der Fall ist. Eine Art „Masterplan“ existiert bisher nicht.

Die Kosten des Wasser- und Umweltmanagements von der Planung bis zur Wiederherrichtung einer Abbaufläche liegen in einer Größenordnung von ca. 0,5 bis 1% des Umsatzes und stellen damit einen nicht unwesentlichen Kostenfaktor dar. Wesentlich für die Unternehmen ist daher vor allem Planungssicherheit, um sich auf die Kosten einstellen zu können<sup>15</sup>.

#### 4.3.2.5 Wirtschaftliche Analyse

Wenn als Folge der Umsetzung der WRRL-Maßnahmen zum Erreichen des sehr guten oder guten Zustandes die Entwässerung erheblich eingeschränkt werden müsste, so hätte

dies zur Folge, dass dort, wo diese Maßnahmen in signifikanter Nähe zum Torfabbau umgesetzt werden, der Abbau kurzfristig zum Erliegen käme. Hierfür spricht Folgendes: Nach vorliegenden Informationen kann der Torfabbau sowohl gegenwärtig als auch zukünftig überwiegend erfolgen, ohne dass der Grundwasserstand über das Niveau der vorhandenen Vorflut hinaus abgesenkt werden muss. Auf eine kostenträchtige Unterstützung durch Pumpwerke kann folglich meistens verzichtet werden. Würde nun allerdings die Entwässerungsleistung der Vorfluter in dem Maße beeinträchtigt, wie dies zur Erreichung des guten oder sehr guten Zustandes erforderlich wäre, so könnte den massiven Wasserstandsanhörungen aus rein technischer Sicht kaum ausreichend mit der Anlage von Schöpfwerken begegnet werden. Und selbst wenn es theoretisch möglich wäre, durch eine Pumpenentwässerung den Torfabbau fortzusetzen, so würde dieser durch die notwendigen Ersatzentwässerungen so hoch mit Kosten belastet (Investitionskosten und laufende variable Kosten), dass er nicht mehr rentabel wäre.

Die Höhe der Verluste, die eine Beendigung des Torfabbaus nach sich ziehen würde, kann kalkuliert werden, indem die in Tab. 25 ermittelten Abbauvolumina mit dem durchschnittlichen Verkaufspreis derjenigen Produkte multipliziert werden, zu denen der abgebaute Torf verarbeitet wird. Dieser Verkaufspreis wird in Tab. 26 ermittelt (Ergebnisse der vierteljährlichen Produktionsberichterstattung aus Betrieben von Unternehmen mit i. A. 20 und mehr Beschäftigten). Es ergibt sich ein gewogener Durchschnittswert von 21,38 €/m<sup>3</sup>.

---

15 Dr. Hans-Georg Belka, mündl. Mitteilung

Tab. 26: Produktion ausgewählter Erzeugnisse der Torfindustrie in Niedersachsen 2006

	Schwarztorf ohne Nährstoffe <sup>1)</sup>	Schwarztorf mit Nähr- stoffen etc.	Blumen- erde	Weißtorf o. Nährstoffe in Ballen	Weißtorf o. Nährstoffe lose, in Säcken	Weißtorf mit Nähr- stoffen etc.	<b>Summe</b>
Produktions- menge m <sup>3</sup>	1.346.542	2.270.255	2.105.407	71.405	327.753	529.053	<b>6.650.415</b>
Produktions- wert €	12.612.000	52.390.000	55.564.000	1.089.000	5.980.000	14.542.000	<b>142.177.000</b>
Preis € je m <sup>3</sup>	9,37	23,08	26,39	15,25	18,25	27,49	<b>Durchschn. 21,38</b>

<sup>1)</sup> ohne Nährstoffe bedeutet ferner ohne Bodenverbesserer und Substrate

Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Statistik, 2007

Als Produkt aus dem zuvor ermittelten Abbauvolumen und dem durchschnittlichen Produktpreis ergeben sich als Folge einer sofortigen Beendigung des Torfabbaus die nachstehend in Tab. 27 ausgewiesenen Gesamt- bzw. jährlichen Verluste. Demnach würde sich (bei

Ansatz heutiger Preise) ein Gesamtverlust von rd. 1 Milliarde € und ein jährlicher Verlust von rd. 60 Mio. € ergeben. Die aus etwas geringeren oder stärkeren Moormächtigkeiten resultierenden Abbauvolumina führen diesbezüglich nur zu recht geringen Abweichungen.

Tab. 27: Ermittlung des verbleibenden Verkaufserlöses aus dem Torfabbau im Emsland

Abbau- mächtigkeit	verbleibendes Abbau- volumen m <sup>3</sup>	Verkaufspreis € pro m <sup>3</sup> (nach NLS) <sup>1)</sup>	Gesamt- Verkaufs- erlös in Mio. €	Verkaufs- erlös pro Jahr <sup>2)</sup> in Mio. €
0,90-1,20	41,1	21,38	879	51,7
<b>1,10-1,40</b>	<b>48,6</b>	<b>21,38</b>	<b>1.039</b>	61,1
1,30-1,60	56,1	21,38	1.199	70,5

<sup>1)</sup> Niedersächsisches Landesamt für Statistik, 2007

<sup>2)</sup> bei einer verbleibenden Abbauzeit bis 2025 bzw. von 18 Jahren

#### 4.3.2.6 Ergänzende Wertung aus sozioökonomischer Sicht

Mit dem Torfabbau wurde im Rahmen des vorliegenden Projektes eine – im Sinne der WRRL – Wassernutzung ausgewählt, die zum einen in hohem Maße typisch für das Emsland ist, die zum anderen aber auch stellvertretend

für ähnlich gelagerte Fälle sein kann. So dürfte das hohe Maß der Abhängigkeit des Torfabbaus von einer ausreichenden Entwässerung auf zahlreiche weitere Bodennutzungen oder Bodenentnahmen zu übertragen sein. Angesprochen wären damit weite Teile des Bergbaus und des Bodenabbaus.



Das Beispiel Torfabbau verdeutlicht in wirtschaftlicher Sicht vor allem, dass die in der betriebswirtschaftlichen Bewertung unterstellte sofortige Beendigung des Torfabbaus einen hohen wirtschaftlichen Schaden für die direkt beteiligten Unternehmungen nach sich ziehen würde. Doch diese Betrachtung wäre unvollständig, denn neben dem direkten wirtschaftlichen Schaden ist auch auf mehrere indirekte Schadenspositionen hinzuweisen. Hier ist an erster Stelle der Verlust an Arbeitsplätzen in den Torfwerken anzuführen, als dessen Folge es zu einem Einkommens- und somit Kaufkraftverlust in der Region kommt. Des Weiteren sind auch die verringerten Steuereinnahmen der öffentlichen Hand anzusprechen, wobei auf der regionalen Ebene der Verlust an Gewerbesteuern schwerer wiegt als der Verlust an Einkommensteuer.

Im Ergebnis wird deutlich, wie wichtig es ist bei Eingriffen von der Dimension, wie sie die WRRL unter der Vorgabe des Erreichens des guten Zustandes letztlich bedeuten, den Blick nicht nur auf die einzelwirtschaftliche Ebene, sondern auf die regionalwirtschaftliche und auf die gesamtwirtschaftliche Ebene zu lenken. Letztlich ist dies sogar eine Sichtweise, die von der WRRL durch die Implementierung der ökonomischen Bewertung selbst vorgegeben ist.

#### 4.4 Kosteneffiziente Maßnahmenkombinationen

##### 4.4.1 Zum Begriff der Kosteneffizienz

Nach der EN ISO 9000, einer europäischen Norm zum Qualitätsmanagement, ist „Effizienz“ definiert als das Verhältnis zwischen einem erreichten Ergebnis und den dazu eingesetzten Ressourcen. Damit ist bereits per Definition festgelegt, dass es sich bei Angaben

zur Effizienz stets um ein Verhältnismaß handelt, wobei vereinfachend gesprochen von dem Verhältnis zwischen Input und Output die Rede ist. Je nachdem, ob ein vorgegebener Output mit einem geringen, mittleren oder hohen Einsatz an Inputfaktoren erzielt werden kann, ist folglich von hoher, mittlerer oder geringer Effizienz die Rede.

In der praktischen Anwendung der Effizienz als Bewertungsmaßstab besteht nicht selten ein Problem darin, dass es jeweils nicht nur einen Input- oder Outputfaktor gibt, sondern eine Vielzahl an Faktoren. Um dann dennoch Effizienzen ermitteln zu können, ist die Anwendung umfangreicher statistischer oder mathematischer Modelle erforderlich (SUHREN, 1997).

Dagegen ist die Effizienz ein sehr einfacher und gleichermaßen praktikabler Maßstab wenn es darum geht, einen bestimmten Output mit verschiedenen, aber jeweils einzeln wirkenden Inputfaktoren zu erreichen. Alternativ besteht dabei auch die Möglichkeit, dass ein Inputfaktor als gegeben und somit fix angesehen wird, dieser jedoch zum Beispiel durch Umsetzung mit verschiedenen Produktionsverfahren zu unterschiedlich hohen Outputs führt. Ein Beispiel hierfür ist etwa der Einsatz einer definierten Menge an Wärmeenergie in verschiedenen Kraftstoffen als Inputfaktor. Bei der Umwandlung in elektrischen Strom weisen dann die verschiedenen in Betracht kommenden Verbrennungsverfahren (Otto, Diesel etc.) unterschiedlich hohe Energieeffizienzen auf.

Wenn es folglich entweder auf der Inputseite oder auf der Outputseite nur einen Faktor gibt, so kann die Effizienz nach diesem Faktor benannt werden.

In Bezug auf die Kosteneffizienz sind grundsätzlich zwei Sichtweisen möglich:

- Beim Minimalprinzip wird versucht, ein definiertes Ziel mit einem möglichst geringen Input zu erzielen, d. h. mit möglichst geringen Kosten.
- Beim Maximalprinzip soll dagegen mit einem definierten Mitteleinsatz ein möglichst großer Output erreicht werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass es im vorliegenden Kontext der Maßnahmenumsetzungen angebracht ist, das Minimalprinzip anzuwenden, da die zur Verfügung stehenden Mittel begrenzt sind und da nicht zuletzt gerade mit dem Verweis auf unverhältnismäßig hohe Kosten bereits die Einstufung der Gewässer als HMWB erfolgte.

Die der WRRL immanente Vorgabe zur Berücksichtigung der Kosteneffizienz zielt folglich darauf ab, definierte Ziele mit den geringsten Kosten zu erreichen, d. h. die für das Erreichen eines guten Zustandes oder auch des guten Potentials erforderlichen Maßnahmen sind unter schonendem Einsatz der dafür erforderlichen knappen öffentlichen Mittel umzusetzen.

Um Missverständnissen vorzubeugen soll an dieser Stelle nochmals auf die im Anhang III der WRRL enthaltene Vorgabe zur Durchführung der wirtschaftlichen Analyse eingegangen werden, der das Gebot zur Berücksichtigung der Kosteneffizienz entspringt. Danach sind

„die in Bezug auf die Wassernutzung kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen der in das Maßnahmenprogramm nach Art. 11 aufzunehmenden Maßnahmen auf der Grundlage von Schätzungen ihrer potenziellen Kosten“ zu beurteilen.

Nach dieser Vorgabe geht es im Kern folglich darum

- a) die Kosten verschiedener Maßnahmenkombinationen, die geeignet sind die vorgegebenen Ziele zu erreichen, zu ermitteln bzw. zumindest einzuschätzen;
- b) unter den in Betracht kommenden Maßnahmenkombinationen diejenigen auszuwählen, die die Zielerreichung mit dem geringsten Kostenaufwand ermöglichen.

Eine zentrale Voraussetzung, an die die Anwendung des Kosteneffizienzprinzips gebunden ist, ist die folgende: Die Zielvorgabe „guter ökologischer Zustand“ oder „gutes ökologisches Potenzial“ muss von den verschiedenen in Betracht zu ziehenden Maßnahmenkombinationen jeweils vollständig erfüllt werden. Es gibt folglich allenfalls eine Übererfüllung, aber keinesfalls eine Untererfüllung der Zielvorgabe, sodass der einzige variable Faktor die anfallenden Kosten sind.

Die höchste Kosteneffizienz ist dann bei derjenigen Maßnahmenkombination zu verzeichnen, die die vollständige Zielerreichung mit den geringsten Kosten verursacht. Bewertet man diese Kosteneffizienz mit der Verhältniszahl 100%, so ergibt sich eine eindeutige Rangfolge unter den Maßnahmen und werden zudem die relativen Kostenunterschiede im Verhältnis zur kostengünstigsten Maßnahmenkombination ausgewiesen.

Wie bereits angemerkt wurde, ist eine derartige einfaktorielle Kosteneffizienzermittlung ohne aufwändige Kalkulationsmethoden leicht durchführbar. Dies wird durch die Beurteilung der Kosteneffizienzen der für den Lingener Mühlenbach in Betracht kommenden Maßnahmenvarianten bestätigt, die im Bericht zu Teil II in Kap. 4.2.4 erfolgte. Dort konnte

nachgewiesen werden, dass das Maß der Kosteneffizienz der einzelnen Maßnahmen hochgradig von den anfallenden Grunderwerbskosten abhängig ist. Zum anderen erweist sich die Ermittlung der Kosteneffizienz in der Form einer Relativzahl (Prozentzahl) als gleichermaßen praktikabel wie aufschlussreich.

Es liegt auf der Hand, dass die Vorgabe zur Berücksichtigung der Kosteneffizienz bei der Zusammenstellung der Maßnahmenkombinationen diverse Fragen aufwirft, die noch der Klärung im fortlaufenden Umsetzungsprozess der WRRL bedürfen. Aus der Sicht der Bearbeiter der Wirtschaftlichen Analyse stehen dabei die folgenden Fragen im Vordergrund:

1. Um die Vorgabe der Kosteneffizienz erfüllen zu können muss zwangsläufig unterstellt werden, dass verschiedene in Betracht kommende Maßnahmenkombinationen im selben Maße (und zwar zu exakt 100%) das Erreichen des vorgegebenen Zieles gewährleisten. Dies wird in der Realität nicht so sein, sondern es wird vielmehr dazu kommen, dass verschiedene Maßnahmenkombinationen, die das Gesamtziel ergeben, verschiedene Teilziele und auch Nebenziele in unterschiedlichem Maße erreichen und dadurch die Zielvorgabe mehr oder weniger geringfügig *übererfüllen*. Es stellt sich insoweit die Frage, ob in Bezug auf die zwangsläufig verschiedenartigen ökologischen Wirkungen von verschiedenen Maßnahmenkombinationen tatsächlich von einer vollständigen Zielkonvergenz ausgegangen werden kann. Diesbezüglich könnte ein Lösungsansatz darin bestehen, dass in Fällen, in denen die Effizienzmaße zwischen verschiedenen Maßnahmenkombinationen nur sehr geringfügig voneinander abweichen diejenige Kombination gewählt wird, die den höchsten ökologischen Zu-

satznutzen gegenüber den übrigen nahezu dieselben Kosten verursachenden Maßnahmen mit sich bringt.

2. Mit dem soeben angesprochenen Aspekt steht die Frage der Bewertung von Synergieeffekten in direktem Zusammenhang. Dies soll an folgendem Beispiel erläutert werden, das bewusst einfach gehalten wird.

Für eine definierte Zielerreichung kommen 2 Maßnahmenkombinationen in Betracht, deren Kosten sich deutlich voneinander unterscheiden: Kombination X, die wenig Fläche benötigt und mit einigen kostengünstigen Bauwerken auskommt, koste 1,0 Mio. €. Kombination Y mit einem höheren Anteil an „Flächenmaßnahmen“, koste 1,2 Mio. €. Unterstellt man zunächst, dass beide Kombinationen dieselbe ökologische Wirkung erzielen, so wäre Maßnahme X als die Kosteneffizientere vorzuziehen und umzusetzen.

Ganz anders verhält es sich jedoch, wenn berücksichtigt wird, dass die von Maßnahmenkombination Y betroffene Fläche nicht nur der Zielerreichung des Gewässerschutzes, sondern auch dem Naturschutz dient und somit z. B. einen bereits vom Naturschutz geplanten Flächenerwerb überflüssig macht. Sofern dieser klassische Synergieeffekt von Gewässer- und Naturschutzmaßnahme – ökonomisch bewertet - eine Einsparung von mehr als 200.000 € mit sich bringt, so ist aus der Sicht der öffentlichen Hand die Maßnahme Y die kosteneffizientere.

In gleicher Weise wären auch Synergieeffekte in Bezug auf den Trinkwasserschutz anzusprechen. So könnten sich zunächst weniger kosteneffizient darstellende Maßnahmen mit hohem Flächenbedarf dann als deutlich kosteneffizienter erweisen, wenn sich als Folge von

Extensivierungsaufgaben ein geringerer Nitrat-  
austrag ergibt und somit Wasseraufberei-  
tungskosten eingespart werden.

Weitere Beispiele für Synergieeffekte wären  
Kosteneinsparungen durch die gleichzeitige  
Verwertung von Maßnahmenkombinationen  
als naturschutzfachliche Kompensationsmaß-  
nahmen oder auch eine maßgebliche Aufwer-  
tung von Gewässerabschnitten für eine Frei-  
zeit- und Erholungsnutzung. Bei Letzterer  
dürfte sich allerdings vielfach die Quantifizie-  
rung des monetären Gegenwertes als proble-  
matisch erweisen.

Schließlich stellt sich aus ökonomischer Sicht  
die Frage ob es ausreicht, mit Blick auf die  
Maßnahmenumsetzungen lediglich die anfal-  
lenden Investitionskosten zu betrachten. Nach  
vorliegender Auffassung sei dazu Folgendes  
angemerkt: Die Investitionskosten stellen die  
zentrale Kostenposition dar, die zu bewältigen  
ist, wenn Maßnahmen konkret umgesetzt wer-  
den. Dabei darf jedoch nicht aus den Augen  
verloren werden, dass sich die in Betracht  
kommenden Maßnahmen auch bei möglicher-  
weise ähnlich hohen Investitionskosten in zwei  
wesentlichen Punkten in aller Regel von ein-  
ander unterscheiden werden:

Diese 2 Punkte betreffen

- die Höhe der notwendigen (regelmäßigen)  
Unterhaltungskosten;
- die Nutzungsdauer oder Haltbarkeit.

Von den angesprochenen Aspekten sind – aus  
ökonomischer Sicht – die ggf. anfallenden Un-  
terhaltungskosten als typische Folgekosten  
einer Investition die wichtigste Kostenposition,  
die nach Möglichkeit zumindest als Ergänzung  
zu den unvermeidbaren Investitionskosten  
berücksichtigt werden sollte. Hier dürfte es  
vielfach kaum möglich sein, die teils weit in die

Zukunft gerichteten Kosten vorzuschätzen  
oder sogar als durchschnittliche jährliche Kos-  
ten zu beziffern. Sollte dies allerdings mit hin-  
reichender Genauigkeit möglich sein, so könn-  
ten die zukünftig anfallenden Unterhaltungs-  
kosten kapitalisiert und den Investitionskosten  
zugeschlagen werden. Mit dieser Vorgehens-  
weise könnte die Vergleichbarkeit von Maß-  
nahmen mit unterschiedlich hohen Folgekos-  
ten wesentlich verbessert und könnten Fehl-  
einschätzungen in Bezug auf die tatsächlichen  
Kosten von Maßnahmenkombinationen ver-  
mieden werden.

Das Problem möglicher Unterschiede in Bezug  
auf die voraussichtliche Nutzungsdauer ver-  
schiedener Maßnahmenkombinationen stellt  
sich insbesondere dar, wenn Bauwerke errich-  
tet werden oder sonstige technische Eingriffe  
in Gewässer erfolgen. Es leuchtet ein, dass eine  
von den Investitionskosten her gesehene kos-  
tengünstige Maßnahme aller Wahrscheinlich-  
keit nach nicht mehr günstig ist, wenn diese  
alle 10 Jahre der Erneuerung bedarf. In diesem  
Falle wäre eine doppelt so teure Maßnahme  
mit einer Nutzungsdauer von 30 Jahren deut-  
lich kostengünstiger. Sollen diesbezügliche  
Verzerrungen bezüglich der Vergleichbarkeit  
der Kosten vermieden werden, so besteht die  
Möglichkeit, die Investitionskosten in jährliche  
Kosten zu transformieren. Diese würden dann  
aus Abschreibungen und Unterhaltungskosten  
bestehen, möglicherweise wären jedoch auch  
Zusatzkosten, die etwa mit einem notwendigen  
Abriss und der Entsorgung von nicht mehr  
funktionstüchtigen Anlagen anfallen, einzukal-  
kulieren. Die Betrachtung der jährlichen Kos-  
ten von verschiedenen Maßnahmenkombinati-  
onen wäre so gesehen ebenfalls eine Möglich-  
keit, die mit den Maßnahmenkombinationen  
verbundenen Kosten vollständig darzustellen  
und vor allem kompatibel zu machen.

#### 4.4.2 Hochrechnung der Investitionskosten für die Erreichung des GÖP auf die Ebene des gesamten Betrachtungsraumes

In Teil I des Pilotprojektes wurde eine erste Hochrechnung der Investitionskosten für das gesamte Untersuchungsgebiet vorgenommen auf der Basis der ermittelten Bau- und Grunderwerbskosten für die drei Beispielgewässer Wesuweer Schloot, Wippinger Dever und Lingener Mühlenbach. Die Kosten beliefen sich, bezogen auf die gesamte Gewässerlänge von 850 km auf rd. 91 Mio. €.

Im Rahmen von Projektteil II wurden aktuell für den Lingener Mühlenbach die Maßnahmenkosten von vier verschiedenen Maßnahmenvarianten ermittelt (vgl. Tab. 17 in Berichtsteil II). Diese werden hier zunächst der Vollständigkeit halber nochmals aufgeführt:

Variante 1	2.479.450 €
Variante 2	2.269.340 €
Variante 3	1.577.130 €
Variante 4	1.412.390 €

In diese ausgewiesenen Kosten sind jedoch nicht nur in typischer Weise Grunderwerbspreise von landwirtschaftlichen Flächen (rd. 2,50 bis 3,00 €/m<sup>2</sup>) eingeflossen, sondern auch Bodenpreise für städtische Grundstücke, für die Preise (im direkten Randbereich zum Lingener Mühlenbach) von 20,00 €/m<sup>2</sup> zugrunde gelegt wurden. Dies war aufgrund der besonderen Situation des teilweisen Verlaufs des Lingener Mühlenbach durch den Bereich der Stadt Lingen erforderlich (s. Teil II, Kap. 4.2.3).

Sofern nun die Hochrechnung der mit dem Erreichen des guten ökologischen Potenzials verbundenen Gesamtkosten bezogen auf den Betrachtungsraum erfolgen soll, ist unter Ver-

weis auf die Bodenrichtwerte für landwirtschaftliche Flächen im Außenbereich von mittleren Grunderwerbskosten von 3,00 €/m<sup>2</sup> auszugehen, wobei gelegentlich höhere Grunderwerbskosten in Ortslagen bereits ebenso enthalten sind wie auch mancherorts niedrige Bodenpreise (z. B. für Grünland oder Wald). Unter dieser Voraussetzung führen die Varianten 1 bis 4 zu den folgenden Kosten (s. auch Tab. 19 in Teil II);

Variante 1	1.187.500 €
Variante 2	719.000 €
Variante 3	1.114.200 €
Variante 4	958.630 €
Mittelwert	994.000 €
gerundet	1.000.000 €

Wie aus den angegebenen Kostenwerten zu ersehen ist, ergeben die 4 Varianten einen Kostendurchschnitt von rd. 1,0 Mio. €. Bezieht man diesen Durchschnittswert auf die Gewässerlänge von 12,5 km, so ergeben sich Kosten von rd. 80.000 €/km. Noch nicht berücksichtigt sind hierbei anfallende Folgekosten wie Kosten für Grundstücksvermessung, Grundbuchumschreibung, Verwaltung, Beratung etc. Diese Folgekosten sind schwer einzuschätzen, da sie von mehreren Faktoren abhängig sind. Werden diese mit 20 % der bisher ermittelten Kosten veranschlagt, so ergeben sich Folgekosten von 16.000 €/km. Die Gesamtkosten belaufen sich somit auf ca. 96.000 € pro km Gewässerlänge.

Legt man diesen Betrag den ermittelten Vorranggewässern mit einer Länge von 511 km zugrunde (s. Anlage 1) so ergeben sich Kosten von 49,1 Mio. €. Bezogen auf die in Teil I festgelegte Gesamtlänge von 850 km ergeben sich Kosten von 81,6 Mio. €. Diese Summe entspricht etwa 90 % der Kosten, die in Teil I des Pilotprojektes ermittelt worden sind.

Werden nun flächendeckend nicht die ermittelten Durchschnittskosten von rd. 80.000 €/km Gewässerlänge in Ansatz gebracht, sondern die Kosten, die unter Berücksichtigung der Vorgabe zu verzeichnen sind, die kosteneffizienteste Maßnahme umzusetzen, so ist wie folgt zu kalkulieren: Die höchste Kosteneffizienz verzeichnet Variante 2 mit Kosten von 719.000 €. Diese führen je km Gewässerlänge zu Kosten von 57.520 € und unter Einrechnung von 20,0 % Folgekosten zu Kosten von 69.024 €. Bei 850 km Gewässer-Gesamtlänge im Untersuchungsgebiet fallen somit Gesamtkosten von rd. 58,7 Mio. € an. Dies entspricht im Vergleich zu den zuvor ermittelten Durchschnittskosten von 81,6 Mio. € einer relativen Kostenersparnis von 28,1 %. Unter Bezugnahme auf die in Teil I ermittelten Kosten von 91 Mio. € beträgt die relative Kostenersparnis sogar 35,5 %.

Um Missverständnissen vorzubeugen soll an dieser Stelle einschränkend angemerkt werden, dass das soeben ermittelte Ergebnis nur solange Bestand hat, wie verschiedene Voraussetzungen auch mittel- bis langfristig als gegeben angesehen werden können. So ist damit zu rechnen, dass es bei stärkerer Inanspruchnahme von Flächen Probleme mit der Flächenverfügbarkeit eintreten werden. Ohne die Inanspruchnahme von Flurbereinigungsverfahren wird es dann schwierig werden, zu vertretbaren Preisen den notwendigen Flächenbedarf abzudecken. Zudem wäre zu prüfen, ob im Einzelfall das Gewässer von den Gegebenheiten her (Fließgeschwindigkeit, Einschnittstiefe, anstehendes Substrat etc.) überhaupt die notwendige Eigendynamik aufweist, die eine zuverlässige Zielerreichung gewährleistet.

## 5 Zusammenfassung

Als erste EU-Richtlinie verknüpft die EG-WRRL die Umsetzung von Umweltschutzziele mit der Anwendung ökonomischer Instrumente. Die Aufgabe des vorliegenden Projektteils III bestand darin, einen der ökonomischen Bestandteile der WRRL, die Wirtschaftliche Analyse, anhand projektrelevanter Teilaspekte einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Die zentralen Ergebnisse der Bearbeitung werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

Die korrekte Umsetzung der WRRL ist ohne die darin enthaltene Vorgabe, in verschiedenen Zusammenhängen spezifische ökonomische Bewertungen durchzuführen, nicht möglich. Es bedarf zunächst einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Text der Richtlinie sowie mit verschiedenen damit korrespondierenden Erläuterungstexten um Klarheit darüber zu erhalten, welche ökonomischen Aufgaben in welcher Phase der WRRL-Umsetzung im Einzelnen zu bewältigen sind. Diesbezüglich besteht verschiedentlich noch Klärungsbedarf.

Um die inhaltliche Geschlossenheit des vorliegenden Projektberichtes zu gewährleisten, wurde diesem der Vollständigkeit halber eine Darlegung der ökonomischen Elemente der WRRL vorangestellt. Hierauf aufbauend erfolgte die Einordnung der Aufgabenstellung, die mit der vorliegenden Arbeit zu bewältigen war, in die Systematik der WRRL. Da die gesamte ökonomische Materie der WRRL im Rahmen des Projektes keinesfalls abgedeckt werden konnte, ist die Bearbeitung auftragsgemäß auf einige zentrale Teilaspekte beschränkt worden: Landentwässerung, Naherholung und Tourismus, Torfabbau, kosteneffiziente Maßnahmen.

### Landentwässerung

Einen der ökonomischen Kernpunkte der WRRL stellt das Kostendeckungsprinzip dar. Bezüglich der Landentwässerung war insoweit zu prüfen, ob die damit verbundenen Kosten, die im Wesentlichen durch Gewässerunterhaltungsmaßnahmen und diverse laufende Ausgaben verursacht werden, durch die gesetzlich geregelten Beitragszahlungen der Wassernutzer gedeckt sind. Die Prüfung dieser Kostendeckung erwies sich als unproblematisch. Es konnte nachgewiesen werden, dass eine vollständige Kostendeckung durch Beitragszahlungen gewährleistet ist.

Eine weitere Aufgabe bestand darin, die ökonomische Bewertung des Nutzens der „Landentwässerung“ vorzunehmen. Diese Bewertung erfolgte auf dem Wege der Quantifizierung von wirtschaftlichen Nachteilen, die aus der Beeinträchtigung der Entwässerungsfunktion der Gewässer resultieren. Hierzu wurde exemplarisch anhand eines Grundwassermodells im Einzugsbereich des Lingener Mühlenbaches in verschiedener, dreistufiger Intensität der Anstieg des Grundwasserspiegels als Folge eines Rückbaus der Entwässerung simuliert, wie er im Sinne des sehr guten bzw. des guten ökologischen Zustandes zu erwarten wäre. Die aus den Simulationen zunächst abgeleiteten graphischen Auswertungen zu den Grundwasseranstiegen und Vernässungswirkungen sind allein schon in hohem Maße geeignet, den Nutzen der Aufrechterhaltung der Landentwässerung anschaulich darzustellen. Die ökonomische Bewertung der Nachteile einer eingeschränkten Entwässerungsfunktion für die Landwirtschaft wurde sodann sowohl auf der einzelwirtschaftlichen als auch auf der regionalwirtschaftlichen Ebene bewertet. Die Landwirtschaft selbst erweist sich im Einflussbereich von vernässten Arealen durch das Herausfallen von Flächen aus der Nutzung sowie

durch erzwungene Extensivierungen als sehr schwer betroffen. Dies ist bei der emsländischen Landwirtschaft vor allem dadurch begründet, dass die dort in hoher Dichte und Intensität praktizierte Tierhaltung insbesondere aus Vorgaben des Düngungs- und Steuerrechts eng an die Fläche gebunden ist. Der Verlust von Produktionsflächen würde deshalb selbst im weniger schwerwiegenden Vernäsungsfall zahlreiche betriebliche Existenzen gefährden.

Die von der Landwirtschaft durch die Verflechtungen mit der vor- und nachgelagerten Wirtschaft ausgehenden regionalwirtschaftlichen Folgen wurden anhand einer Input-Output-Analyse bewertet. Diese führt zu dem Ergebnis, dass auf die Landwirtschaft einwirkenden Verluste nur in einem vergleichsweise geringen Maße auf die regionale Wirtschaft ausstrahlen, wenngleich dieser Effekt im Planungsgebiet überdurchschnittlich stark ausgeprägt ist. In Abhängigkeit von dem Grad der Einschränkung der Entwässerung und dem damit verbundenen Verlust an Produktionsfläche (auf der Grundlage der Modellierungsergebnisse konservativ abgeschätzt zwischen 5 und 25 % der LF) wurden regionalwirtschaftliche Produktionswertverluste von zwischen rd. 43 Mio. und 217 Mio. € pro Jahr ermittelt. Deutlich ausgeprägt sind auch die Effekte auf die regionale Beschäftigung. Hier ist der Verlust von zwischen 473 und 2.365 Arbeitsplätzen (sowohl innerhalb der Landwirtschaft als auch in der übrigen Wirtschaft) zu verzeichnen.

Die Bewertung des Nutzens der Entwässerung wurde auch aus der Sicht der Siedlungswasserwirtschaft dargestellt. Die Bewertung der wirtschaftlichen Vorteile der bestehenden Entwässerung erfolgte dabei wiederum auf dem Wege der Feststellung von Kosten, die sich aus einem Gewässerrückbau ergeben würden. Hierzu wurden Kosten für notwendig

werdende Gebäudesanierungen und Investitionen zur Installation von Einrichtungen zum Abführen von überschüssigem Niederschlagswasser ermittelt. Je nach Ausmaß der Einschränkung der Entwässerung wurde anhand der durchgeführten Kalkulationen ein Gesamtinvestitionsbedarf von zwischen 15,6 und 423 Mio. € festgestellt. Zusätzlich sind noch jährlich anfallende Energiekosten in Höhe von 2,3 bis 3,1 Mio. € zu berücksichtigen.

Auf das Gesamtgebiet des Betrachtungsraumes bezogen mit einer Fläche von 2.880 km<sup>2</sup> würden sich die Kosten um das mehrere 10-fache vergrößern, d.h. für die Erhaltung der Gebäude und der bestehende Regenwasser-Entwässerung wären Aufwendungen in Größenordnungen von 150 Mio. bis 1 Milliarde € erforderlich.

Die zur Land- und Siedlungswasserwirtschaft durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnungen haben gezeigt, dass es möglich ist, Teilaspekte umfassend zu bewerten, sofern die dafür benötigten Daten und Informationen zur Verfügung stehen. Für die vorgelegten Bewertungen wurden, unter Wahrung des Vorsichtsprinzips, plausible Modelle abgebildet und Annahmen getroffen, deren Verifizierung in der Praxis zunächst offen bleiben muss. Ein grundlegendes Problem stellt aus der Sicht der Verfasser des vorliegenden Berichtes die Tatsache dar, dass nur ausgewählte Teilaspekte der sehr komplexen Materie „Landentwässerung“ dargestellt werden konnten. Es steht außer Frage, dass der hier über den Umkehrschluss des Gewässerrückbaus abgeleitete Nutzen der Landentwässerung bei Weitem über die aufgezeigten wirtschaftlichen Ergebnisse hinausgeht. Um diesen Nutzen in seiner gesamten wirtschaftlichen und letztlich auch gesellschaftlichen Ausprägung zu erfassen, sind jedoch umfassende wirtschaftswissenschaftliche Untersuchungen sowohl auf der



mikro- als auch auf der auf der makroökonomischen Ebene notwendig.

### **Naherholung und Tourismus**

Der Teilaspekt „Naherholung und Tourismus“ war in die Bearbeitung aufgenommen worden um zu hinterfragen, in welcher Weise sich aus der Umsetzung der WRRL möglicherweise ergebende ökonomische Vorteile quantifiziert werden können. Hierzu konnte gezeigt werden, dass die Bewertung anhand einer regionalen Input-Output-Analyse Ziel führend war, wobei verschieden stark ausgeprägte, durch die WRRL-Umsetzungen induzierte Nachfragezuwächse zugrunde gelegt wurden. Die positiven wirtschaftlichen Effekte, die erwartet werden können, bewegen sich jedoch nur in einem engen Rahmen. Die Produktionswertzuwächse erreichen selbst im günstigsten Fall lediglich rd. 45 Mio. € pro Jahr, und auch die Zahl der zusätzlich möglichen Arbeitsplätze bleibt mit maximal knapp 400 recht eng begrenzt. Die im Freizeit- und Tourismusbereich zu erwartenden Vorteile vermögen die mit der Landwirtschaft in Zusammenhang stehenden regionalwirtschaftlichen Nachteile bei der Realisierung des guten ökologischen Zustandes lediglich zu einem geringen Teil zu kompensieren. Bei einer Realisierung des guten ökologischen Potentials wären allenfalls marginale Effekte zu erwarten. Dennoch ist davon auszugehen, die in der Region bereits sehr gut entwickelte Freizeit- und Tourismusbranche mit entsprechenden Konzepten durchaus in der Lage sein könnte, ein in der WRRL-Umsetzung bestehendes Steigerungspotenzial auszuschöpfen und somit vorteilhaft zu nutzen.

### **Torfabbau**

Die Betrachtung des Torfabbaus als ein in hohem Maße von der Landentwässerung abhän-

giger Wirtschaftszweig ergab Folgendes: Der im Untersuchungsgebiet praktizierte Torfabbau ist flächenmäßig durch gesetzliche Vorgaben (Moorschutz/Naturschutz) begrenzt, sodass bereits mittelfristig die Beendigung der Abbautätigkeit absehbar ist. Das derzeit noch abbaufähige Torfvolumen konnte mit hinreichender Genauigkeit auf der Grundlage von Flächendaten und Abgaben zur Abtorfungsmächtigkeit eingeschätzt werden. Unter der Voraussetzung einer erheblichen Einschränkung der Entwässerung würde sich der Torfabbau bereits kurzfristig als unrentabel erweisen und vollständig zum Erliegen kommen. Der Umsatzverlust, der mit einer sofortigen Beendigung des Torfabbaus einhergehen würde, wurde in Höhe von rd. 1 Milliarde € ermittelt, die Höhe des jährlichen Umsatzverlustes liegt unter der Voraussetzung einer noch bis zum Jahr 2025 erfolgenden Abtorfung bei rd. 60 Mio. €. Auch hierbei gilt, dass der Schaden für die betroffenen Torfunternehmen und die dort tätigen Arbeitskräfte als sehr schwerwiegend einzustufen ist. Die isolierte Betrachtung dieses einzelnen Wirtschaftszweiges führt dagegen gesamtwirtschaftlich zu einem Verlust, der weitaus geringer ins Gewicht fällt.

### **Kosteneffizienz**

Die WRRL gibt vor, dass von allen in Betracht kommenden Maßnahmenkombinationen ausschließlich die kosteneffizientesten umgesetzt werden dürfen. Hierzu sind die Kosten der in Betracht kommenden Kombinationen zunächst mit hinreichender Genauigkeit zu ermitteln und zueinander ins Verhältnis zu setzen. Die sich dadurch ergebenden Verhältniszahlen, die vorzugsweise als Prozentwerte ausgewiesen werden, stellen das gesuchte Effizienzmaß dar, mit dessen Hilfe die kosteneffizienteste Kombination zuverlässig ausgewiesen wird. Die diesbezüglich durchgeführten iterativen Be-

wertungen im Rahmen des Projektes haben gezeigt, dass die Anwendung dieser Vorgehensweise gleichermaßen praktikabel wie Zielführend ist. Mit der konsequenten Anwendung des Kosteneffizienzgrundsatzes konnte ein erhebliches Kosteneinsparungspotenzial aufgezeigt werden.

Bezogen auf die in Teil I festgelegte Gesamtlänge von 850 km und unter Berücksichtigung der Vorgabe, die kosteneffizienteste Maßnahme umzusetzen, ergibt sich gegenüber den Durchschnittskosten von 81,6 Mio. € einer relative Kostenersparnis von 28,1%. Unter Bezugnahme auf die in Teil I ermittelten Kosten von 91 Mio. € beträgt die relative Kostenersparnis sogar 35,5%.

Als Grundvoraussetzung ist allerdings unbedingt zu beachten, dass alle in Betracht kommenden Maßnahmenkombinationen zwingend eine vollständige Zielerreichung gewährleisten müssen.

Die mit dem Thema Kosteneffizienz in engem Kontext stehenden Fragen der Berücksichtigung von Synergieeffekten und der unterschiedlichen Kostenstrukturen verschiedener Maßnahmenkombinationen oder auch Maßnahmenbausteine konnten nur in knapper Form andiskutiert werden. Hier zeichnen sich zusätzliche Kostensenkungspotenziale ab und somit für die nähere Zukunft noch ein weites Betätigungsfeld.



# **Entwicklungspotenziale Emsländischer Tieflandgewässer**

**Entwicklungspotenziale erheblich  
veränderter sowie künstlicher  
Tieflandgewässer unter  
Berücksichtigung  
sozioökonomischer  
Randbedingungen**

**Pilotprojekt Teil 2 & Teil 3  
Schlussfolgerungen**

Die Maßnahmen zur Gestaltung der überwiegend erheblich veränderten und künstlichen Gewässer im Landkreis Emsland folgen dem Zielkonzept des Guten ökologischen Potenzials (GÖP).

Das GÖP führt zu einer wesentlichen Verbesserung der aktuellen ökologischen Situation. Die Gewässer sind durchgängig, und wichtige Teilaspekte des Referenzzustands naturnaher Gewässer sind als Trittsteinbiotope realisiert. Die Sohlage des Gewässers bleibt in der Regel auf dem heutigen Niveau bestehen. Viele einmündende Nebengewässer werden, ggf. durch Umbaumaßnahmen, mit dem Hauptgewässer vernetzt. Die Umsetzung dieses Zielkonzeptes ist mit einem Flächenbedarf von ca. 1,5 ha/km Gewässerlänge verbunden. Die nach den Vorgaben der WRRL bestimmten Realisierungszeitpunkte sind gestaffelt und auf die Jahre 2015, 2021 und 2027 festgelegt.

Die Realisierung des GÖP erfordert einen erheblichen finanziellen Aufwand. Eine erste Hochrechnung der Kosten allein für die Gewässer im Landkreis Emsland (ohne Ems und Kanäle) bezifferte den Finanzbedarf auf rd. 91 Mio. € (DACHVERBAND DER WASSERWIRTSCHAFT IM LANDKREIS EMSLAND, 2007). Im Zuge der Fortschreibung (Phase II) wurde dieser Ansatz auf 60 Mio. € revidiert, wenn 100% Kosteneffizienz erreicht wird.

Die Maßnahmenkonzepte zur Verbesserung der ökologischen Situation umfassen Bausteine im Gewässer selbst (z. B. den Umbau von bestehenden Bauwerken) und im Umfeld des Gewässers (z. B. die Anlage von Gewässerrandstreifen oder von Trittsteinbiotopen). Die dafür notwendigen Flächen müssen beschafft und verfügbar gemacht werden. Dieser Prozess benötigt eine lange Vorbereitungszeit, spezielle Organisationsformen und Trägerschaften sowie die Bereitstellung finanzieller Mittel für

den Planungs- und Genehmigungsprozess, den Flächenerwerb sowie für die bauliche Umsetzung der Maßnahmen.

Davon ausgehend, dass alle Planungsvarianten (= Maßnahmenkombinationen) das Ziel „Gutes ökologisches Potenzial“ erreichen, ist die Variante mit den geringsten Kosten die „kosteneffizienteste Maßnahmenkombination“ im Sinne des Artikels 5 und Anhang III der Wasserrahmenrichtlinie und somit die zu realisierende Planungsvariante. Wie die durchgeführten Analysen gezeigt haben, kommt dem Flächenerwerb somit als dem i.d.R. kostenrelevantesten Faktor eine Schlüsselfunktion im gesamten Planungs- und Umsetzungsprozess zu. Um nicht gegen das Wirtschaftlichkeitsgebot der Wasserrahmenrichtlinie zu verstoßen, müssen somit alle Planungen bereits auf einen möglichst geringen Flächenverbrauch ausgelegt werden. Darüber hinaus ist es erforderlich, alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um die für die Maßnahmenumsetzung benötigten Flächen (bzw. die Rechte an diesen Flächen) möglichst kostengünstig zu erwerben

Es liegt auf der Hand, dass hierfür der Zeitfaktor eine wesentliche Rolle spielt. Einerseits würde ein hoher Zeitdruck einen zusätzlichen Kostensteigerungseffekt bei den Flächen auslösen. Andererseits ist davon auszugehen, dass es sich bei der überwiegenden Zahl der baulichen Maßnahmen um eine wesentliche<sup>1</sup> Umgestaltung eines Gewässers im Sinne des § 31 WHG handelt (vgl. Abb. 1).

---

<sup>1</sup> Die Wesentlichkeitsschwelle ergibt sich im Prinzip aus der Genehmigungspflichtigkeit der Maßnahmen (Planfeststellung oder Plangenehmigung entsprechend § 119 NWG). In der Praxis ist jedoch die Grenze zwischen Ausbaumaßnahmen (§ 120 NWG) und Maßnahmen, die der Unterhaltung eines Gewässers dienen (§ 98 NWG), nicht immer exakt definierbar.

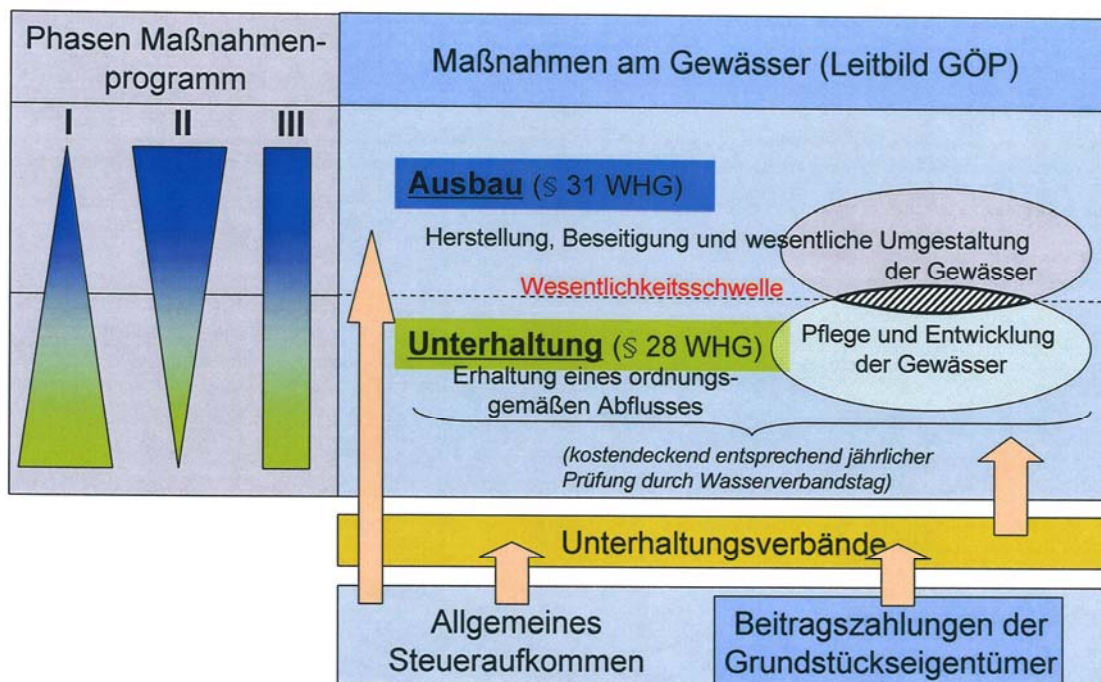


Abb. 1: Ausbau und Unterhaltung als Maßnahmen an Gewässern

Die hierfür erforderlichen wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren benötigen einen nicht unerheblichen zeitlichen Vorlauf.

Weiterhin benötigt jede Maßnahmenumsetzung einen Maßnahmenträger, der in der Lage ist,

- Flächen zu erwerben,
- qualifizierte Planunterlagen für ein Genehmigungsverfahren zu erstellen oder erstellen zu lassen,
- eine Maßnahme baulich umzusetzen (Vergabe, Durchführung und Abrechnung von Bauleistungen),
- die langfristige Unterhaltung und Entwicklung des neugestalteten Gewässerabschnittes im Sinne der Zielsetzung der WRRL zu gewährleisten.

Hierfür könnten zwar in vielen Fällen die Unterhaltungsverbände als geeignete Institution in Frage kommen. Allerdings gehört der Ausbau der Gewässer nicht zum Aufgabengebiet dieser Verbände und ist durch die bestehenden Beitragsmodelle auch nicht gedeckt. Auch die (in Zusammenarbeit mit den Verbänden durchzuführende) Schaffung der Voraussetzungen für die Umsetzung der Maßnahmen (Organisationsstruktur der Maßnahmenträger, Finanzierungsmodelle) gehört also zu den Dingen, die einen längeren zeitlichen Vorlauf bis zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme erforderlich machen.

Als Zwischenfazit ist somit festzustellen, dass eine Umsetzung der Maßnahmenprogramme bis zur Erreichung des Guten ökologischen Potenzials bis zum Jahr 2015 insbesondere gegen das Wirtschaftlichkeitsgebot der Wasserrahmenrichtlinie verstoßen würde (vgl. Abb. 2).

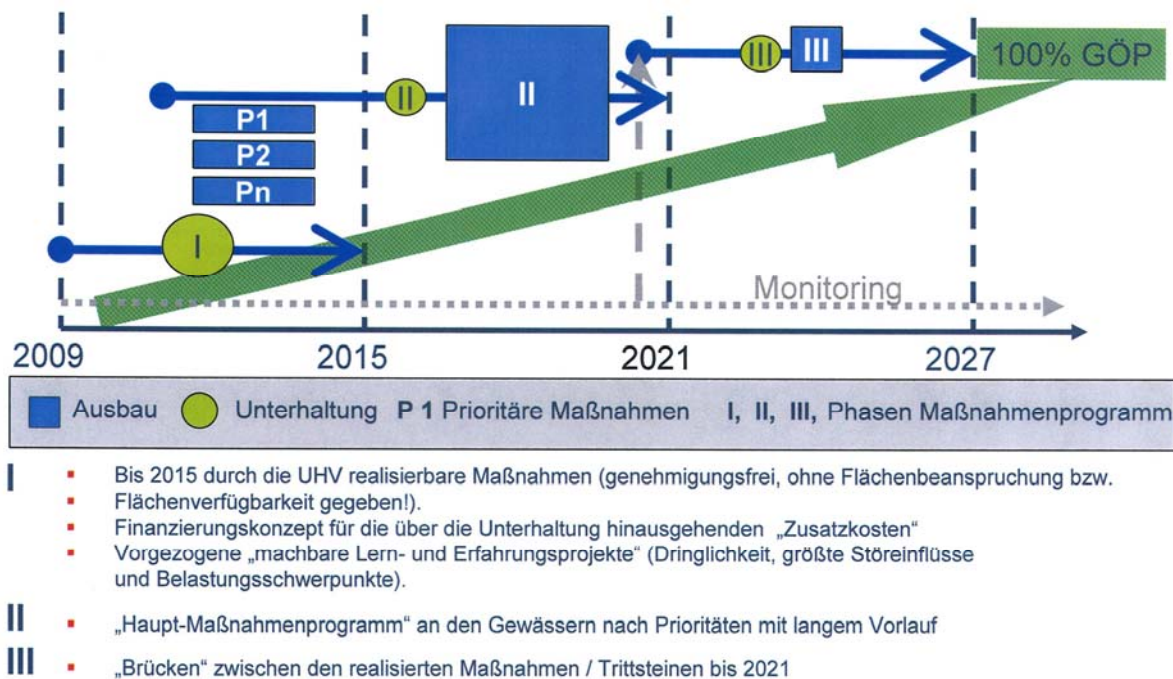


Abb. 2: Umsetzungszeitpunkt zum Guten ökologischen Potenzial

Eine Verlängerung der Umsetzungsfrist bis zum Jahr 2021 ist deshalb unumgänglich. Trotz alledem besteht das Erfordernis, bis zum Jahr 2015 eine gewisse Mindestzahl an Maßnahmen umzusetzen. Hierfür bietet es sich an, in einer ersten Phase

- einerseits solche Maßnahmen umzusetzen, die entsprechend §28 WHG genehmigungsfrei im Rahmen der Unterhaltung anfallen (z. B. Ersatzinvestitionen an abgängigen Bauwerken), wobei Möglichkeiten gefunden werden müssen, um eventuelle durch die Anforderungen der WRRL entstehende Zusatzkosten aus Steuermitteln auszugleichen,
- zusätzlich die wichtigsten regionalen Ausbaumaßnahmen prioritär umzusetzen.

Selbstverständlich können parallel zur Planung und Umsetzung dieser ersten Phase des Maßnahmenprogramms bis 2015 bereits viele vorbereitende Arbeiten für die zweite, als Haupt-

phase bezeichnete Etappe des Maßnahmenprogramms durchgeführt werden.

Die mit der Umsetzung der WRRL verbundene Zielsetzung ist in der angestrebten Dimension neuartig. Zwar liegen vielfältige Erfahrungen aus der naturnahen Gewässergestaltung und vielen Realisierungsprojekten vor, der Ansatz aber, an allen Gewässern und damit nahezu flächendeckend eine definierte Umweltqualität zu erreichen, ist in dieser Form neu. Es ist deshalb erforderlich, die „auf dem Weg“ gewonnenen Erkenntnisse sowie die Ergebnisse des Monitorings zusammen auszuwerten und an den gemeinsamen Ergebnissen das noch erforderliche Handlungsfeld kritisch zu überprüfen. Diejenigen Maßnahmen, die im Rahmen dieser Überprüfung als „noch erforderlich“ erkannt werden, wären dann im Verlauf der dritten Etappe des Maßnahmenprogramms bis 2027 umzusetzen.

### **Flächenbeschaffung**

Die Instrumente zur Flächenbeschaffung müssen vorbereitet werden. Im Prinzip gibt es dazu drei Möglichkeiten:

- Prüfen, welche prioritären Gewässer in Gebieten mit laufenden Flurbereinigungsverfahren liegen oder zu benachbarten Gebieten hinzugezogen werden können.
- Mit den GLL Vereinbarungen treffen, ob Flurbereinigungsverfahren für die Flächenbereitstellung eingeleitet werden können.
- Durch einen Maßnahmenträger Flächen entlang der Gewässer in Ziellage oder im Umfeld als Tauschkulisse erwerben, um anschließend über freiwilligen Landtausch oder ein Verfahren nach § 86 FlurbG alle Flächen in die Ziellagen zu legen.

### **Gewässerausbau und -unterhaltung**

Nach der niedersächsischen Gesetzgebung stehen die Ziele „Pflege und Entwicklung“ (auch im Sinne der WRRL) und „Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses“ im Rahmen der Gewässerunterhaltung gleichrangig nebeneinander.

Im Rahmen der Gewässerunterhaltung können Maßnahmen zur Erreichung des GÖP umgesetzt werden, die

- im Gewässer selbst liegen,
- ohne Flächenbezug auskommen
- und im Rahmen der üblichen Unterhaltungsmaßnahmen anfallen.

Hierzu gehören zum Beispiel:

- Umbau bestehender (abgängiger) Querbauwerke im Gewässer unter Berücksichtigung der Aspekte „Durchgängigkeit“ und „Passierbarkeit“,

- Einbau von Strukturelementen/ Kiesbänken, Totholz ohne hydraulische Einschränkungen und bei Gewährleistung der Unterhaltung,
- Umbau von Regenwassereinleitungsstellen,
- Absenkung von vorhandenen Uferwegen.

Sofern es sich dabei nicht um die Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer handelt sind diese Maßnahmen ohne Genehmigungsverfahren umsetzbar, da keine hydraulischen Änderungen zu erwarten sind. Ein großer Teil kann bis zum Jahr 2015 realisiert werden.

### **Maßnahmenumsetzung ohne Planfeststellungsverfahren**

Das Zielkonzept des Guten ökologischen Potenzials führt in seiner Umsetzung zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf angrenzende Nutzungen. Wenn es im Vorfeld der Maßnahmenrealisierung zudem gelungen ist, die erforderliche Flächenbeschaffung zu realisieren, ist auch eine private Betroffenheit von Grundstückseigentümern nicht gegeben. In aller Regel wird man daher auf die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens verzichten können. Die im Rahmen des GÖP auszuwertenden Maßnahmenbausteine erfordern teilweise keine Genehmigungen (z. B. die Durchführung von Bepflanzungsmaßnahmen auf Flächen im Eigentum des Vorhabenträgers<sup>2</sup>) oder können durch einfache wasserrechtliche Genehmigungen realisiert werden (z. B. die Anlage von Bach begleitenden Kleingewässern).

---

<sup>2</sup> Bepflanzungen im hydraulisch wirksamen Bereich sind genehmigungspflichtig. Für großräumige Anpflanzungen ist eine Aufforstungsgenehmigung erforderlich.

### **Modellvorhaben**

Ein Gewässer im Betrachtungsraum sollte vollständig oder zumindest auf einer erheblichen Länge im Sinne des Guten ökologischen Potentials bis 2015 entwickelt werden, um

- Erfahrungen zu sammeln,
- Umsetzungsnachweise zu liefern,
- Vertrauen und somit Akzeptanz vor Ort zu schaffen.

### **Maßnahmenträger**

Als Maßnahmenträger für die Umsetzung der Konzepte nach WRRL kommen beispielsweise die bestehenden Unterhaltungsverbände in Frage. Sie verfügen über die benötigte Organisationsform, die Kenntnisse in den Flussgebieten und kennen die örtlichen Akteure. Darüber hinaus ist eine Trägerschaft durch die kommunalen Gebietskörperschaften (Gemeinden, Landkreis) denkbar.

### **Finanzierungsmöglichkeiten**

Gewässerschutz ist eine überwiegend öffentliche Aufgabe, die folglich in der Mehrzahl der Fälle von den dafür zuständigen öffentlichen Haushalten (überwiegend den Bundesländern) zu finanzieren ist. Dies wird auch meistens so sein, wenn es um die Umsetzung der WRRL-Maßnahmen geht. Es besteht jedoch die Möglichkeit, insbesondere bei der Umsetzung von umweltbezogenen Maßnahmen, auf diverse EU-Fördermittel zurückzugreifen. Hierbei ist allerdings Folgendes zu bedenken:

Ein erheblicher Teil der anfallenden WRRL-Kosten wird auf reine Investitionskosten entfallen (z. B. für Flächenerwerb, bauliche Maßnahmen). Für diese erheblichen Investitionskosten wird es nur in Einzelfällen gelingen, spezifische Fördermittel zu erhalten, da die

dafür in Betracht kommenden Forschungs- oder Stiftungsgelder in aller Regel auf spezielle Einzelprojekte ausgerichtet sind. Bei den mit der WRRL in Kontext stehenden Maßnahmen wird es aber um eine Vielzahl von „Projekten“ gehen, auf die die Fördereinrichtungen gar nicht eingestellt sein können. Aufgrund der rasch zunehmenden Konkurrenz um die knappen Fördermittel wird es zudem dazu kommen, dass sich die Förderung auf besonders ausgewählte Einzelprojekte konzentrieren wird.

Sofern es sich um EU-Fördermittel handelt, ist i. d. R. eine nationale Kofinanzierung in Höhe von 50 % der Fördersumme aus nationalen Kofinanzierungsmitteln erforderlich. Da der Gewässerschutz in Deutschland in die Zuständigkeit der Bundesländer fällt, stellen diese in aller Regel auch die Mittel für die Kofinanzierung zur Verfügung. Diese Mittel decken jedoch nicht den von den Maßnahmenträgern oder Dritten ggf. aufzubringenden Eigenanteil ab. In der Vergangenheit konnten EU-Fördermittel allerdings vielfach nicht in der von der EU bereitgestellten Höhe in Anspruch genommen werden, weil die Kofinanzierung von den Bundesländern nicht vollständig geleistet werden konnte. Es zeichnet sich zumindest für einen Teil der Bundesländer ab, dass eine vollständige Kofinanzierung zukünftig zumindest bei wachsenden Fördervolumina nicht möglich sein wird.

Mit Blick auf laufende Kosten der Maßnahmenumsetzungen wird verschiedentlich die Auffassung vertreten, dass hierfür diverse bereits bestehende Umweltprogramme insbesondere aus der Agrar-Umweltförderung zur Finanzierung herangezogen werden können. Diese Darstellung ist aus mehreren Gründen kritikbedürftig:

- Es handelt sich überwiegend um Programme, die definierte Zielvorgaben verfolgen



und nur hierfür von der EU notifiziert worden sind. Mit Ausnahme einiger z. B. auf die Entwicklung von Fließgewässern konzipierten und insoweit auch einschlägigen Programmen sind die derzeit bereits bestehenden Programme in aller Regel für WRRL-Maßnahmenumsetzungen nicht verwendbar. Hiergegen sprechen nicht nur rein sachliche Erwägungen, sondern auch haushaltsrechtliche und vor allem förderrechtliche Gründe.

- Die meisten Agrar-Umweltprogramme sind zeitlich befristet und auf eine Laufzeit von sieben Jahren beschränkt. Nach Ablauf der Förderung ist die Fortführung der Programme jeweils ungewiss, da es deren Grundwesen ist, sich den aktuellen politischen und wirtschaftlichen Entwicklungen anzupassen. Aus diesem Grunde kommen die zeitlich befristeten Programme zur Absicherung z. B. von dauerhaften Pflege- oder Unterhaltungsmaßnahmen nicht in Betracht. Auch ist es keineswegs gewährleistet, dass die Höhe der jährlichen Förderbeträge ausreicht, um die jährlichen Pflege- oder Unterhaltungskosten vollständig abzudecken.
- Die Agrar-Umweltprogramme beziehen sich ganz überwiegend auf ausgeübte Flächennutzungen. Diese sind vielfach an die Lage innerhalb von Schutzgebieten (z. B. NSG, WSG) oder Gebietskulissen (z. B. FFH- oder EU-Vogelschutzgebiete) gebunden. Für Maßnahmen, die außerhalb dieser räumlichen Abgrenzungen liegen oder überhaupt nicht auf landwirtschaftlichen Flächen, sondern z. B. innerhalb eines Gewässerlaufes angelegt werden (z. B. Auskolkungen, Aufweitungen, Uferbepflanzungen), kommen die angesprochenen flächenbezogenen Umweltprogramme folglich ebenfalls nicht in Betracht.

- Vielfach ist das Mittelvolumen, das für umweltbezogene Förderprogramme zur Verfügung steht, aus haushaltspolitischen Gründen eng begrenzt, sodass bisher oft nur ein Teil der Bewerber zum Zuge gekommen ist. Wenn die WRRL-Maßnahmenumsetzungen über Agrar-Umweltfördermittel mitfinanziert werden sollten, müssten folglich sowohl die EU- als auch die Kofinanzierungsmittel deutlich aufgestockt werden.

Bei realistischer Betrachtung der Sachlage ist es daher angebracht davon auszugehen, dass

- nur eine gezielte, auf die Anforderungen der WRRL-Maßnahmenumsetzungen ausgerichtete Förderung die erforderlichen formalen Voraussetzungen erfüllt sowie die notwendige Zielkonformität und Nachhaltigkeit gewährleistet;
- nur ein relativ bescheidener Anteil der Maßnahmenkosten aus bereits verfügbaren Fördermitteln abgedeckt werden kann;
- die meisten bereits „laufenden“ Agrar-Umweltprogramme entweder aus rein formalen Gründen nicht anwendbar sind oder aber nicht zielgerichtet und auch nicht nachhaltig wirken.

Der überwiegende Anteil der notwendigen Finanzmittel wird daher im Ergebnis aus den dafür zuständigen Haushalten aufzubringen sein. Hieran wird sich erst dann etwas ändern, wenn die EU-Umweltpolitik im Schulterschluss mit den EU-Mitgliedstaaten spezifische, auf die WRRL-Umsetzung ausgerichtete neue und mit ausreichenden Mitteln ausgestattete Förderprogramme auf den Weg gebracht hat. Eine Alternative zu diesem Weg wird allerdings darin gesehen, dass der bestehende Katalog der nicht geringen grundsätzlichen Förderungsmöglichkeiten im Umweltbereich neu ausgerichtet und dabei dem zu erwartenden künftigen Finanzmittelbedarf für die Maßnahmen-

umsetzungen angemessen Rechnung getragen  
wird.

**Literaturverzeichnis**

- AID (2002): Dienstleistungen für Freizeit und Erholung. aid Infodienst, Heft Nr. 1425/2002. aid Bonn.
- BERGMANN, H. (2006): Data based uncertainty in regional input-output analysis – Some model calculations about the importance of agriculture in the “Alte Land”, paper and presentation at the ECOMOD-Conference 2006, Brussels, <http://www.ecomod.org/files/papers/1438.pdf>, Zugriff 12. September 2007
- BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS, AST. MEPPEN, NLWK BST. MEPPEN (2004): Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Ems/ Nordradde
- BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS, AST. MEPPEN, NLWK BST. MEPPEN (2004): Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Ems/ Nordradde
- BLANKENBURG, J (2004): Praktische Hinweise zur optimalen Wiedervernässung von Torfabbauflächen, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung: Geo-Fakten 14,
- BMU (2005): Umweltpolitik – Die Wasserrahmenrichtlinie – Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2004 in Deutschland.
- BMU (2006a): Unser Wasser. Lebensmittel – Rohstoff – Kulturgut. Broschüre.
- BMU (2006b): Umweltbericht 2006. Umwelt – Innovation – Beschäftigung.
- BMU (2006c): Umweltbewusstsein in Deutschland 2006. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage.
- BMU (2006d): Umweltpolitik – Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 1 – Grundlagen.
- BMU (2006e): Umweltpolitik – Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 2 – Gewässergüte
- BROUWER, ROY (2006): Project Aquamoney, Deliverable D 12: Practical Working Definition Environmental and Resource Costs and Benefits, 29 November 2006
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1999): Daten zur Natur 1999.
- BWK BUND DER INGENIEURE FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABFALLWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (2003): Nutzungskonflikte bei hohen Grundwasserständen, Statusbericht, Düsseldorf 7/2003 S. 44- 47
- CIS-LEITFADEN WATECO (2003): Economics and the Environment – The implementation challenge of the water framework directive. A guidance document.
- CIS-LEITFADEN WATECO (2003): Economics and the Environment – The implementation challenge of the water framework directive. Accompanying documents to the guidance (Annexes I – V).
- DACHVERBAND DER WASSERWIRTSCHAFT IM LANDKREIS EMSLAND (HRSG.) (2007): „Entwicklungspotenziale emsländischer Tieflandgewässer“, Pilotprojekt Teil 1, Meppen

- DEUTSCHER TOURISMUSVERBAND (DTV) (2004): Boot- und Radfahren sind die aktuellen Trends. Pressemitteilung des Deutschen Tourismusverbandes vom 23.06.2004. Internetseite [www.deutschertourismusverband.de](http://www.deutschertourismusverband.de)
- DEUTSCHER TOURISMUSVERBAND (DTV) (2007): Aktuelle Medieninformationen 12.01.2007 – Statement von Tilo Braune zur Eröffnungs-Pressekonferenz zur „boot 2007“. Internetseite des Deutschen Tourismusverbandes [www.deutschertourismusverband.de](http://www.deutschertourismusverband.de), Rubrik Presse/Medieninformationen/Aktuell.
- DRAFTING GRUOP (DG) ECO 2: Common Implementation Strategy Working Group 2 B, Drafting Group Eco 2 (2004): Assesment of Environmental and Resource Costs in the Water Framework Directive. Information Sheet prepared by Roy Brower, Lelystad.
- EMSLAND-TOURISMUS GMBH (ELT) (2006): Tourismus Marketing Emsland 2005/2006. Rückblick 2005 – Ausblick 2006. Jahresbericht.
- EMSLAND-TOURISMUS GMBH (ELT) (2007): Persönliche Mitteilung vom 05.06.2007.
- FALKENBERG, HARTMUT (1990): Die Situation der niedersächsischen Torfwirtschaft und ihre Rohstoffreserven. In: Niedersächsische Akademie der Geowissenschaften: Moor und Torf in Niedersachsen. 84 S., 68 Abb., 12 Tab.; Hannover 1990
- FRANKE (1982) IN BECHTLUFT, H. H., FRANKE, W., HUGENBERG, G. (1982): Das Emsland. Schriftenreihe der Niedersächsischen Landeszentrale für politische Bildung.
- FRESE, H. (2006): Touristische Wanderwegplanungen und Interessenausgleich. LÖBF-Mitteilungen 4/2006, S. 14-16.
- FRIEDR. HIPPE ING. BÜRO OSNABRÜCK (1965): Wasserwirtschaftlicher Entwurf Nord-Radde Landkreis Meppen und Aschendorf-Hümmling
- GEO-INFOMETRIC (2004): Unveröffentlichter Bericht.
- GFL PLANUNGS- UND INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH MEPPEN, (Dezember 2004): Anträge auf Erteilung der Erlaubnis zur Einleitung von Oberflächenwasser der Regenwasserkanalisation im Einzugsgebiet des Schattenbruchgrabens
- GÖRLACH, B. und INTERWIES E. (2004): Die Ermittlung von Umwelt- und Ressourcenkosten nach der Wasserrahmenrichtlinie: die Situation in Deutschland. Herausgegeben vom Umweltbundesamt, Bericht Nr. UBA-FB 000563.
- GRETT, D. (2006): Ermittlung des guten ökologischen Potentials, Kiel, März 2006
- HAMBURG MESSE UND CONGRESS GMBH & DEUTSCHER TORURISMUSVERBAND E. V. (HRSG.) (2003): Grundlagenuntersuchung Wassertourismus in Deutschland – Ist-Zustand und Entwicklungsmöglichkeiten. Anzuerufen über die Internetseite des Deutschen Tourismusverbandes [www.deutschertourismusverband.de](http://www.deutschertourismusverband.de).

- HAMM, R.; CREMER, J., HENDRIX, W. UND LANDGRAF, M. (o. J.): Die regionalwirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Mönchengladbach Derzeitiger Stand und Perspektiven, Internetressource, [http://www.wfmg.de/library/docs/113\\_flughafenstudie.pdf](http://www.wfmg.de/library/docs/113_flughafenstudie.pdf), Zugriff 12. August 2007
- ING. BÜRO OEBELMANN LINGEN, (1997): Wasserwirtschaftliche Planung Gauerbach Süd
- ING. BÜRO OEBELMANN LINGEN, (1998): Hauptgewässer im Schattenbruchgraben Einzugsgebiet seit 1952, Gutachten
- ING.-BÜRO WALTERT, MEPPEN (1998): 5. – 8. Änderungs- und Ergänzungsentwurf zum Hauptentwurf von 1965
- INTERWIES, EDUARD; KRAEMER, R. ANDREAS; (2001): Ökonomische Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie - Analyse der relevanten Regelungen und erste Schritte zur Umsetzung. Endbericht an das Umweltbundesamt (UBA) In Abstimmung mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und dem Expertengremium "Umweltökonomie" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)., Juli 2001
- JENSEN, R. C. (1990): Construction and Use of Regional Input-Output Models: Progress and Prospects, *International Regional Science Review*.1990; 13: 9-25
- JUNG, H.-U. (2002): Dienstleistungen. In: Franke, W., Grave, J., Schüpp, H., Steinwäscher, G. (Hrsg.): Der Landkreis Emsland. Geographie, Geschichte, Gegenwart. Eine Kreisbeschreibung. Meppen.
- KLAUER, B. (1999): „Monetäre und materielle Verflechtungen der Wirtschaft im Torgauer Raum.“ In Horsch, H., Ring, I. (Hrsg.): „Naturressourcenschutz und wirtschaftliche Entwicklung. Nachhaltige Wasserbewirtschaftung und Landnutzung im Elbeinzugsgebiet.“ UFZ-Bericht 16/1999, UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Leipzig, S. 109–128
- KÖHNE, M. & WESCHE, R. (1995): Landwirtschaftliche Steuerlehre. Ulmer.
- LANDKREIS EMSLAND (2001a): Regionales Raumordnungsprogramm (2001)
- LANDKREIS EMSLAND (2001b): Landschaftsrahmenplan Landkreis Emsland
- LANDKREIS EMSLAND (2007) (HRSG.): Kurz-Info 2007. Broschüre.
- LUA NRW (2004): Wirtschaftliche Analyse Arbeitsgebiet Ems NRW
- LUHM, J. (2002): Urlaub auf dem Bauernhof – ein zweites Standbein für landwirtschaftliche Unternehmer? *Ländlicher Raum*, Ausgabe Sept./Okt. 2002, S. 36-42.
- NÄRMANN-BOCKHOLT, C. (2006): Bauboom in der Schweinemast. *Land & Forst*, Nr. 46/2006, S. 34.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2004): Wirtschaftliche Analyse zum deutschen Teil der Flussgebiets-einheit Ems: Anlage
- NLFB (2003): Rohstoffsicherungsbericht 2003

POTTHOFF, G. (2003): Ferienhöfe stellen sich auf gestiegene Ansprüche der Gäste ein. Ländlicher Raum, Ausgabe Sept./Okt. 2003, S. 10-12.

SPARKASSEN-TOURISMUSBAROMETER (2007): Kurzfassung Jahresbericht 2007. Internetseite [s-tourismusbarometer.de](http://s-tourismusbarometer.de).

SUHREN, V. (1997): Data-envelope-Analysis – Vorstellung der Methode und Konzept zur Integration in ein umfassendes Führungsinformationssystem. In: Schiefer, G. (Hrsg.): Unternehmensführung, Organisation und Management. In: Agrar- und Ernährungswirtschaft; Bericht B-97.4, Bonn.

TROISCHT, H. (1972): Freizeit und Erholung – eine finanzielle Chance für die Landwirtschaft. Landwirtschaftsblatt Weser-Ems Nr. 14/1972, S. 10-11.

UMWELTBUNDESAMT (HRSG.); 2004: Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Wasserrahmenrichtlinie. Handbuch. UBA-Texte 02/04;

UNIVERSITÄT DORTMUND (2003): Agrotourismus am Beispiel des Landkreises Emsland. Abschlussbericht Projekt F 05, Fakultät Raumplanung, Studienjahr 2002/2003.

WESCHE, R. (2004): Besteuerung der Land- und Forstwirtschaft. AID-Heft Nr. 1247/2004. aid-infodienst e. V., Bonn.

WINDTHORT, H.-W. (2002): Landwirtschaft - Entwicklung, Strukturen und Probleme. In: Der Landkreis Emsland. Geographie, Geschichte, Gegenwart. Eine Kreisbeschreibung. Meppen, 2002, S. 581-597.