

PERSPEKTIVE
LEBENDIGE
UNTEREMS



Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland



Dokumentation des Workshop-2

NATURSCHUTZZIELE UND SZENARIEN FÜR DIE UNTEREMS

03. September 2011 in Leer

Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“

Bearbeitung: Claudia Stocksieker, Beatrice Claus, Vera Konermann, Elke Meier, Marike Boekhoff
Oktober 2011

Cover: © Wild Wonders of Europe/Widstrand/WWF

Mit Unterstützung von:



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Hintergrund des Projektes	4
1.2	Das Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“	5
2	Der 2. Workshop Naturschutz	6
2.1	Einleitung	6
2.2	Ziele	6
2.3	Ablauf	7
3	Zusammenfassung der Vorträge	8
3.1	Einführung in das Projekt – aktueller Stand	8
3.2	Ergebnisse des 1. Workshops	10
3.3	Erste Ergebnisse und Eindrücke aus dem Teilprojekt Visualisierung	10
3.4	Konkretisierung der Naturschutzziele	11
3.5	Darstellung des Standes der wasserbaulichen Analysen der Szenarien A	12
3.6	Entscheidung der Umweltverbände gegen die Weiterverfolgung von Szenario A	13
3.7	Darstellung und Bewertung der ausgewählten Szenarien aus ökologischer Perspektive: erste Einschätzung zur Diskussion	13
4	Ergebnisse aus den Workshops „Konkretisierte Naturschutzziele“	15
4.1	Konkretisierung Naturschutzziel 1 – Gewässergüte	15
4.2	Konkretisierung Naturschutzziel 2 – Ästuarine Lebensräume	16
4.3	Konkretisierung Naturschutzziel 3 – Avifauna	18
5	Ergebnisse aus den Workshops „Renaturierungsszenarien“	20
5.1	Renaturierungsszenario B – Verlängerung des Ästuars durch Abbau des Wehrs in Herbrum	20
5.2	Renaturierungsszenario C – Retentionsräume	21
6	Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge zu den Präsentationen und im Plenum	23
7	Ausblick	24
8	Anhang	25
8.1	Anhang: Teilnehmerliste	25
8.2	Anhang: Gemeinsame Pressemitteilung von BUND, NABU, WWF vom 02. September 2011	27
8.3	Anhang: Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Untersuchungen einer Verflachung der Unterems auf der Strecke von Leer bis Papenburg um ca. 3 m	28
8.4	Anhang: Tabellarische Darstellung der Arbeitsergebnisse	32
8.4.1	Anhang: Workshop Konkretisierung Naturschutzziel 1 – Gewässergüte	32
8.4.2	Anhang: Workshop Konkretisierung Naturschutzziel 2 – Ästuarine Lebensräume	33
8.4.3	Anhang: Workshop Konkretisierung Naturschutzziel 3 – Avifauna	34
8.4.4	Anhang: Workshop Renaturierungsszenario B – Tidewehrverlegung	35
8.4.5	Anhang: Workshop Renaturierungsszenario C – Tidepolder	37
8.5	Anhang: Fotodokumentation	39

Hintergrund für die Entstehung des Projektes ist die katastrophale ökologische Situation in der Unterems und der stetig wachsende Handlungsdruck, diese zu verbessern.

Die Problematik der Ems

Noch Ende der 1970er Jahre galt das Emsästuar als ökologisch intakte Flussmündung und relativ naturnah. Seit 1984 wurde die Unterems zwischen Papenburg und Emden zunehmend für die Überführung von Kreuzfahrtschiffen ausgebaut, ausgebaggert und seit 2001 regelmäßig für die Schiffsüberführungen aufgestaut. Als Folge dieser Maßnahmen hat sich die Gewässergüte innerhalb der 90er Jahre um drei Güteklassen verschlechtert. Seit Jahren sind die Sauerstoffwerte in den warmen Monaten des Jahres so niedrig, dass die Untere Ems ihre Funktion als Fischlebensraum und -wanderweg verliert. Flusstypische Lebensräume sind durch Uferbefestigungen, Verschlickung und Absinken der Wasserstände in großem Umfang verloren gegangen.

Heute gilt das Emsästuar als ein Beispiel dafür, wie fortlaufende wasserbauliche Veränderungen das hydromorphologische und ökologische Gleichgewicht eines Gewässers zerstören können. Dennoch ist die Unterems ein Naturraum mit besonderem Wert bzw. Entwicklungspotenzial für die Natur geblieben. So liegen umfangreiche europäische Vogelschutzgebiete im Vorlandbereich der Unteren Ems, und der Fluss selbst wird voraussichtlich gemäß der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie als europäisches Naturschutzgebiet für den Lebensraumtyp Ästuar ausgewiesen.

Der gesellschaftliche Konflikt an der Ems

Während der letzten 25 Jahre haben die wirtschaftlichen Belange im Zusammenhang mit der Meyer Werft die Entwicklung der Unterems dominiert und die ökologische Situation kontinuierlich verschlechtert. Inzwischen ist die Region zunehmend gespalten in Menschen, deren Arbeitsplatz von der Meyer Werft abhängt und in Menschen, die von den negativen Folgen der ständigen Ausbaggerungen des Flusses betroffen sind, wie Kommunen/Hafenbetreiber/Emsanrainer, Wassersportler, Touristikinitiativen, Landwirte und nicht zuletzt auch der Naturschutz. Die Umweltverbände BUND, NABU und WWF engagieren sich seit 25 Jahren intensiv für den Schutz der Unterems.

Die Suche nach neuen Ansätzen

Nach 25 Jahren Konfrontation und juristischen Auseinandersetzungen haben die Umweltverbände 2008 das Gespräch über Lösungsmöglichkeiten für den Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie an der Unterems mit der Meyer Werft und Landesregierung gesucht und verschiedene Vorschläge für eine Balance zwischen Ökologie und Ökonomie eingebracht. Mit dem Vorschlag eine Schifffahrtsstraße von Leer bis Papenburg zu bauen und im Gegenzug die Unterems auf einer Strecke von 15 km weitgehend zu renaturieren hat die gemeinsame Lösungssuche in 2009 begonnen.

Als Reaktion auf den Vorschlag einen Kanal zwischen Leer und Papenburg als Möglichkeit für eine nachhaltige Entwicklung der Emsregion zu bauen, wurde Ende 2008 vom Land Niedersachsen die „Lenkungsgruppe Ems“ ins Leben gerufen. In dieser Lenkungsgruppe sind neben dem Umweltministerium, dem Ministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr, dem Ministerium für Ernährung Landwirtschaft,

Verbraucherschutz und Landesentwicklung, den betroffenen Landkreisen Leer und Emsland auch die Meyer Werft und die Umweltverbände BUND, WWF und NABU vertreten. Aufgabe der Lenkungsgruppe war es unter Leitung der Niedersächsischen Staatskanzlei die Machbarkeit eines „Emskanals“ zu prüfen. Im Februar 2011 wurde dieser Auftrag um die Prüfung aller in der Diskussion befindlichen Vorschläge zur Lösung des Schlick- und Sauerstoffproblems an der Unterems erweitert.

Kernziel des Vorschlags einen Kanal parallel zur Unterems auf einer Strecke von 15km von Leer bis Papenburg zu bauen war eine Entkopplung von Schifffahrt und Flußlauf um so die Renaturierung der Ems möglich zu machen. Ein Wiederanheben der Sohle oberhalb von Leer auf die ursprüngliche Tiefe von ca. 3 Metern sollte sowohl Tidenhub als auch Strömungsverhältnisse in der Ems in großem Umfang regulieren und so das Schlick- und Sauerstoffproblem für die gesamte Unteren Ems auf ca. 45 km lösen.

Als Kriterien für eine ausreichende Gewässergüte und damit für eine erfolgreiche Sanierung der Unterems wurden die zwei Kernkriterien (vgl. Kap. 3.4) etabliert

- » ganzjährig mindestens 4 mg Sauerstoff/Liter in der gesamten Wassersäule
- » im Mittel weniger als 100 mg Schwebstoff/Liter im Süßwasserbereich

1.2 Das Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“

Parallel zur Arbeit der Lenkungsgruppe Ems wurde von Seiten der Verbände das Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“ initiiert.

Am 01. November 2010 haben die Umweltverbände BUND, NABU und WWF gemeinsam mit der TU Berlin das Projekt gestartet. Es besteht aus den Teilprojekten (TP) „Wasserbau“, „Naturschutz“, „Visualisierung“ und „Kommunikation“. Als Consultants arbeiten das DHI-WASY im Teilprojekt „Wasserbau“, BioConsult im Teilprojekt „Naturschutz“ und „Lenne3D“ im Teilprojekt „Visualisierung“ mit.

Im Rahmen des Projektes „Perspektive Lebendige Unterems“ soll die Perspektive einer lebendigen renaturierten Unterems entwickelt und visualisiert sowie Möglichkeiten zu deren Umsetzung aufgezeigt werden. Das Projekt dient in erster Linie der Entwicklung eines Konzeptes der Naturschutzverbände für die Lösung der ökologischen Probleme der Unterems. Darüber hinaus sollen Erkenntnisse auch in die laufende Debatte zur Sanierung und Entwicklung der Unterems einfließen. Das Renaturierungskonzept soll im Dialog mit Natur- und Umweltschützern vor Ort entwickelt werden.

Im Verlauf der Projektperiode 2010 bis 2013 finden insgesamt vier Workshops zum Thema Naturschutzziele für die Untere Ems statt, zu denen die Ortsgruppen der lokalen Umweltverbände, aber auch betroffene Behörden eingeladen werden. Diese Workshops dienen der Information und dem direkten, fachlichen Austausch mit Naturschutzaktiven, regionalen Behörden und interessierter Einzelpersonen vor Ort.

2 Der 2. Workshop Naturschutz

2.1 Einleitung

Ziel des 1. Workshops im März 2011 war es, das Projekt zunächst in seiner Zielsetzung und Struktur vorzustellen. Außerdem ging es darum, übergeordnete Naturschutzziele für die Untere Ems zu diskutieren und Ortskenntnisse der lokalen Naturschützer zu erlangen/geplanten Maßnahmen und heutigen ökologischen Wertigkeiten zu sammeln.

Am Ende des 1. Workshops verständigten sich das Projektteam und die Teilnehmer auf die Formulierung der folgenden, übergeordneten Naturschutzziele für die Untere Ems:

1. Die Wiederherstellung einer Gewässergüte, die die Wiederansiedlung der charakteristischen aquatischen Lebensgemeinschaft ermöglicht.
2. Die Regeneration ästuariner Lebensräume, um räumliche und funktionale Verluste der Vergangenheit zu kompensieren.
3. Die Sicherung der vorhandenen Wertigkeiten für Vögel; ggf. unter Nutzung von Binnendeichflächen.

Weitere wichtige naturschutzfachliche Informationen und Maßnahmenvorschläge der Teilnehmer wurden auf einer Karte eingetragen. Alle Ergebnisse und Präsentationen des 1. Workshops stehen Ihnen auf unserer Internetpräsenz unter www.wwf.de/regionen/ems/ zum Herunterladen zur Verfügung.

Im Zeitraum März 2011 bis August 2011 hat das Projektteam die Erkenntnisse des 1. Workshops weiter verarbeitet. Im Teilprojekt Naturschutz wurden die Naturschutzziele weiter ausgearbeitet und die Renaturierungsszenarien festgelegt. Im Teilprojekt Wasserbau wurden die Renaturierungsszenarien hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Wasserstände, Strömungen und Schwebstoffverhältnisse untersucht.

2.2 Ziele

Ziel des 2. Workshops am 03. September war es nun, die zwischenzeitlich im Projekt weiter konkretisierten Naturschutzziele, die wasserbaulichen Ergebnisse sowie die ausgewählten Szenarien für die Renaturierung der Ems vorzustellen und mit den lokalen Naturschützern zu diskutieren. Auch Behördenvertreter waren dieses Mal zum Workshop eingeladen.

2.3 Ablauf

09.30 Uhr	Top 1:	Begrüßung und Projektdarstellung (Beatrice Claus, WWF Deutschland)
09.45 Uhr	Top 2:	Ergebnisse des 1. Workshops (Marika Boekhoff, NABU Niedersachsen)
10.15 Uhr	Top 3:	Visualisierung der heutigen Situation an der Unterems (TU Berlin, Lenné3D)
10.45 Uhr		Diskussion
11.00–11.45 Uhr		Kaffeepause
11.45 Uhr	Top 4:	Konkretisierung der Naturschutzziele Dr. Bastian Schuchardt, BioConsult
12.15 Uhr	Top 5:	Workshops zu den drei übergeordneten Naturschutzzielen
12.45 Uhr		Berichte aus den Workshops
13.00 Uhr–14.00 Uhr		Mittagspause
14.00 Uhr	Top 6:	Darstellung des Standes der wasserbaulichen Analysen der Szenarien (Umweltverbände; Monika Donner, DHI-Wasy)
14.30 Uhr		Diskussion
15.00 Uhr–15.30 Uhr		Kaffeepause
15.30 Uhr	Top 7:	Darstellung und Bewertung der ausgewählter Szenarien (Dr. Bastian Schuchardt, BioConsult)
16.00 Uhr	Top 8:	Workshops zu den Szenarien
16.30 Uhr		Berichte aus den Workshops
17.00 Uhr	Top 9:	Ausblick
17.15 Uhr		Ende der Veranstaltung

3 Zusammenfassung der Vorträge

3.1 Einführung in das Projekt - aktueller Stand

**Beatrice Claus, WWF Deutschland
(Projektleiterin)**



Beatrice Claus,
WWF Deutschland
(Projektleiterin)

Quelle:
Elke Meier, NABU Nds.,
03.09.2011

Zunächst wurden noch einmal Entstehungsgeschichte, Ziel und Aufbau des Projektes und die Projektbeteiligten vorgestellt. Außerdem wurden die Hintergründe wichtiger Entscheidungen erläutert, die auf Basis erster Zwischenergebnisse in den ersten zehn Monaten des Projektes beschlossen worden waren. Es wurde deutlich gemacht, welche Verbindungen es zwischen dem Projekt Perspektive Lebendige Unterems und den aktuellen Aktivitäten der „Lenkungsgruppe Ems“ gibt. Im Folgenden sind diese Aspekte kurz zusammengefasst.

Im Rahmen des Projektes „Perspektive lebendige Ems“ wurde Ende August 2011 aufgrund der bisherigen Ergebnisse aus den wasserbaulichen Modellierungen beschlossen, das Szenario A, die „Renaturierung der Unterems zwischen Leer – Papenburg - vollständige Verlagerung der Berufsschiffahrt auf den Kanal“ nicht weiter zu verfolgen und durch ein Szenario A, „Renaturierung der Unterems zwischen Leer – Papenburg unter Beibehaltung der aktuellen Nutzung“ zu ersetzen, eine erweiterte Bearbeitung von Szenario C für diesen Emsabschnitt.

Das Szenario B „Renaturierung der Ems zwischen Leer – Dörpen – vollständige Verlagerung der Schifffahrt auf den Kanal“ wurde wie folgt modifiziert: In diesem Szenario wird nun nicht mehr von einer Verlagerung der Schifffahrt auf den Kanal ausgegangen, sondern von der Beibehaltung der aktuellen Nutzung in Verbindung mit dem Abbau des Wehrs in Herbrum und der Anlage von Tidespeicherbecken. Die Verlängerung des Ästuars ist hierbei die entscheidende Maßnahme, von der ein positiver Einfluss auf die Tide- und Strömungsbedingungen sowie den Sedimenttransport im Fluss erwartet wird. Der zugrundeliegende Mechanismus wurde auf einer Informationsveranstaltung am 29. Juni 2011 näher dargelegt. Ein Videoclip zum Thema ist auf der Internetseite des Projektes unter www.wwf.de/regionen/ems/ zu finden.

Projektplanung	Neue Erkenntnisse	Weiterentwicklung der Szenarien
Szenario A:	Mai 2011	Aktuelles Szenario A:
Renaturierung der Unterems von Leer bis Papenburg, Verlegung der Berufsschiffahrt auf einen Kanal	Aufnahme des im Dez. vorgebrachten neuen Maßnahmenvorschlages „Flussaufverlegung des Tidewehrs“ in das Projekt nach Vorprüfung	Renaturierung der Unterems von Leer bis Papenburg unter Beibehaltung der aktuellen Nutzung (Erweiterung von Szenario C in diesem Bereich)
Szenario B (alt):	August 2011	Aktuelles Szenario B:
Renaturierung der Ems von Leer bis Dörpen, Verlegung der Berufsschiffahrt auf den Kanal	Zwischenergebnisse aus dem TP Wasserbau: Mit einer Sohlverflachung und Renaturierung der Ems auf 15 Km lassen sich die Schlick- und Sauerstoffprobleme für die gesamte Unterems nicht lösen.	Renaturierung der Ems zwischen Leer und Dörpen unter Beibehaltung der aktuellen Nutzung „Verlängerung des Ästuars in Ergänzung mit Tidepoldern“
Szenario C:		Szenario C:
Renaturierung der Ems unter Beibehaltung der aktuellen Nutzung (Gandersum bis Herbrum)		Renaturierung der Unterems unter Beibehaltung der aktuellen Nutzung (Gandersum – Herbrum) unverändert

Verknüpfung des Projektes mit aktuellen Gremien, laufenden Prozessen und Projekten

Im Februar 2011 wurde von der „Lenkungsgruppe Ems“ unter der Federführung der niedersächsischen Staatskanzlei eine „Alternativenprüfung“ für Vorschläge zur Lösung des Schlick- und Sauerstoffproblems an der Unterems beschlossen.

Im Herbst 2011 soll ein hydromorphologisches Gutachten vergeben werden, in dem alle in der Diskussion befindlichen Vorschläge zur Lösung des Schlick- und Sauerstoffproblems an der Unterems mit dem gleichen Modell analysiert und bewertet werden. Die folgenden Lösungswege werden im Rahmen des Gutachtens näher geprüft:

- » Bau einer „Sohlschwelle im Emssperrwerk“ (Vorschlag der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest, WSD)
- » „Anlage eines großen Polders an der Mündung“ (Vorschlag Umweltverbände)
- » „Verlegung der oberen Tidegrenze in Verbindung mit ergänzenden Maßnahmen“ (Vorschlag Umweltverbände)
- » Tidespeicherbecken entlang der Unterems“ (Kombination der Vorschläge der Umweltverbände mit einem der WSD)

Parallel zu diesen 4 Vorschlägen werden weitere Vorschläge geprüft:

- » „Tidesteuerung durch das Emssperrwerk“ (Federführung NLWKN)
- » „Dauerstau“, dauerhafter Anstau der Ems und Bau einer Schleuse (Federführung LK Leer und Emsland)

Die Prüfung der Möglichkeit „Tidesteuerung durch das Emssperrwerk“ wird derzeit parallel vom Land Niedersachsen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Prüfung sollen am Ende jedoch auch mit dem oben genannten Gutachten verglichen werden.

Der „Dauerstau“ wird maßgeblich von den Landkreisen weiterverfolgt und vorgeprüft. Aus Sicht der Umweltverbände ist diese Maßnahme aber keine akzeptable Alternative, weil das Ästuar dadurch zerstört werden würde.

Der Vorschlag „Sohlverflachung – in Verbindung mit dem Bau eines Kanals zwischen Leer und Papenburg“ wurde aufgrund der Vorprüfung in diesem Projekt von den Umweltverbänden zurückgezogen, weil die ökologischen Ziele (ganzjährig mindestens 4 mg Sauerstoff/Liter und weniger als 100 mg Schwebstoff/Liter im Süßwasserbereich) mit dieser Maßnahme nicht erreicht werden können.

Definitive Ergebnisse aus den vorgenannten Gutachten werden im Jahr 2013 erwartet.

3.2 Ergebnisse des 1. Workshops



Marike Boekhoff,
NABU Niedersachsen

Quelle:

Claudia Stocksieker, WWF
Deutschland, 03.09.2011

Marike Boekhoff, NABU Niedersachsen

In einer kurzen Präsentation wurde der Ablauf und die Ergebnisse des 1. Workshops zu Naturschutzziele für die Unterems vom 26. März 2011 vorgestellt. Dabei wurden die drei, im Rahmen des 1. Workshops abgestimmten und ergänzten, übergeordneten Zielen Revue passiert und anhand einiger Fotos Einblicke in den Ablauf und die Arbeitsatmosphäre des Tages gegeben. Der ausführliche Ergebnisbericht zum 1. Workshop liegt als pdf-Version vor und kann, ebenso wie alle Präsentationen des Tages, über die Internetseite des Projektes „Perspektive Lebendige Unterems“ unter www.wwf.de/regionen/ems/ heruntergeladen werden. Die drei Ziele sind im Folgenden noch einmal wiedergegeben:

- » Wiederherstellung einer Gewässergüte, die die Wiederansiedlung der charakteristischen, aquatischen Lebensgemeinschaft ermöglicht.
- » Regeneration ästuariner Lebensräume an der Ems, um räumliche und funktionale Verluste der Vergangenheit zu kompensieren.
- » Sicherung der vorhandenen Wertigkeiten für Vögel ggf. unter Nutzung von Binnen-deichsflächen.

3.3 Erste Ergebnisse und Eindrücke aus dem Teilprojekt Visualisierung



Marina Strickmann,
TU Berlin

Quelle: Claudia Stocksieker,
WWF Deutschland, 03.09.2011

Marina Strickmann (TU Berlin, Fachgebiet Geoinformation in der Umweltplanung), Jochen Müller (Lenné3D GmbH, Hamburg) Birgit Kleinschmit (TU Berlin, Fachgebiet Geoinformation in der Umweltplanung)

Die TU Berlin stellte in Zusammenarbeit mit der Lenné3D GmbH erste Eindrücke und Ergebnisse aus dem Teilprojekt Visualisierung vor. Aufgabe des Teilprojektes ist zunächst eine visuelle Darstellung der Ems und ihrer umgebenden Landschaft und Lebensräumen im gegenwärtigen Zustand. Der Fokus wird dabei besonders auf die aktuellen Defizite, Wertigkeiten und Charakteristika der Ems gelegt. Dabei soll die Landschaftsvisualisierung vor allem als Werkzeug im Kommunikationsprozess vorgestellt werden.

Die Visualisierung ermöglicht eine verständliche Darstellung für alle Beteiligten unabhängig vom individuellen Kenntnisstand. Dies führt zu einer Verbesserung des Dialogs zwischen den einzelnen Beteiligten. Neben einer kurzen Einführung in den Erstellungsprozess einer Landschaftsvisualisierung wurden beispielhaft Impressionen von fünf Abschnitten der Ems gezeigt. Sie repräsentieren mögliche Gebiete, in denen Maßnahmen denkbar sind. Schwerpunkt der gegenwärtigen Visualisierungen ist die vergleichende Darstellung der Ems bei mittlerem Tideniedrig- und Tidehochwasser.

Dieser stark erhöhte Tidehub, die massiv beeinträchtigte Gewässergüte und das Fehlen von ästuartypischen Lebensräumen und Strukturen wurden als Defizite dargestellt. Visualisierte Wertigkeiten sind Lebensräume, die einen europäischen Schutzstatus besitzen und/oder gefährdete Tier- und Pflanzenarten oder Biotoptypen aufweisen. Für folgende Workshops werden neben dem aktuellen Zustand denkbare Renaturierungsszenarien bildhaft dargestellt. So werden Planungsalternativen veranschaulicht und Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt.



Jochen Müller, Lenné3D

Quelle: Claudia Stocksieker,
WWF Deutschland, 03.09.2011

3.4 Konkretisierung der Naturschutzziele



Dr. Bastian Schuchardt,
BioConsult

Quelle:
Claudia Stocksieker, WWF
Deutschland, 03.09.2011

Dr. Bastian Schuchardt, Alke Huber, Gertrud Heuer, BioConsult

Für die Unterems sind im Rahmen des Projektes „Perspektive Lebendige Unterems“ folgende übergeordnete Naturschutzziele formuliert worden:

- (1) die Wiederherstellung einer Gewässergüte, die die Wiederansiedlung der charakteristischen aquatischen Fauna ermöglicht;
- (2) die Regeneration ästuariner Lebensräume, um räumliche und funktionale Verluste der Vergangenheit zu kompensieren und
- (3) die Sicherung der vorhandenen Wertigkeiten für die Avifauna; ggfls. unter Nutzung von Binnendeichflächen.

Um sowohl als Bezugsrahmen zur Bewertung der Sanierungsmaßnahmen (Gewässergüte) und ihrer „Nebenwirkungen“ als auch zur Entwicklung von Maßnahmen zur Reduzierung weiterer ökologischer Defizite genutzt werden zu können, wurden diese übergeordneten Ziele konkretisiert.

Ziel 1 ist erreicht, wenn keine Sauerstoffkonzentrationen $< 4 \text{ mg/l}$ in der gesamten Wassersäule mehr auftreten und die mittlere Schwebstoff-Konzentration $< 100 \text{ mg/l}$ in der gesamten Wassersäule der Süßwasserzone ist.

Ziel 2 ist erreicht, wenn sich das Sohlsubstrat an Hängen und in Seitenbereichen wieder als Lebensraum für Großmuscheln und Nahrungsraum für Stör eignet und un- verbaute Ufer vorhanden sind, an denen sich u. a. eine typische Vegetationszonierung ausbilden kann. Strömungsreduzierte Flachwasserzonen und Wattflächen dienen u. a. als Sauerstoffproduzenten, Lebensraum für Jungfische, Nahrungsraum für den Stör und Nahrungshabitat für Vögel. Eine sandige Sohle im Hauptstrom dient dem Stint als Laichhabitat und größere Tideröhrichte (mehrere Flächen je $>20 \text{ ha}$) bieten Lebensraum u. a. für die Bartmeise. Tideauwälder im limnischen Bereich ermöglichen das Vorkommen von Beutelmeise und Pirol sowie des Fischotters (mehrere Flächen je $>50 \text{ ha}$), und die ästuarinen Lebensräume insgesamt bieten Lebensraum für den Seeadler.

Die Zielerfüllung von Ziel 3 orientiert sich v. a. an den Leitarten Säbelschnäbler, Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe für die Brutvögel und Regenbrachvogel, Zwergschwan, Blässgans, Nonnengans und Saatgans für die Gastvögel.

3.5 Darstellung des Standes der wasserbaulichen Analysen der Szenarien A



Monika Donner,
DHI-Wasy

Quelle:
Claudia Stocksieker, WWF
Deutschland, 03.09.2011

Monika Donner, DHI-Wasy
Florian Ladage, DHI-Wasy
Dr. Oliver Stoschek, DHI-Wasy

Hintergrund der wasserbaulichen Analysen im Projekt „Perspektive lebendige Unterems“ ist der dringende Sanierungsbedarf der Ems zur Lösung des Schlick- und des Sauerstoffproblems. Zur Wirkungsanalyse verschiedener Sanierungsmaßnahmen wird daher nicht nur die Veränderung des Schwebstoffhaushaltes, sondern auch die Verformung der hydrodynamischen Kennwerte (wie zum Beispiel dem Tidehub), die mit zur Veränderung des Gesamtsystemverhaltens beitragen, analysiert. Für alle im Projekt bearbeiteten Szenarien erfolgte eine Gegenüberstellung der Modellergebnisse mit dem derzeitigen Zustand der Ems bei einem konstanten mittleren Oberwasserzufluss MQ von 88 m³/s.

Die hydrodynamische und sedimentologische Veränderung in der Unterems wurde in den Szenarien A für verschiedene Initialzustände nach Ausbau des Emskanals mit einer verflachten Sohle zwischen Leer und Papenburg auf maximal -3 m NN in vier Einzelszenarien untersucht:

- A1 = Verflachung mit derzeitiger (schluffiger) Sedimentologie
- A1s = Verflachung mit sandiger Sedimentologie
- A2 = Verflachung mit derzeitiger (schluffiger) Sedimentologie und 29 Mio. m³ Retentionsraum im Oberwasser
- A2s = Verflachung mit sandiger Sedimentologie und 29 Mio. m³ Retentionsraum im Oberwasser

Alle Szenarien A führten zu einer Verbesserung im Bereich und im Oberwasser der Verflachungsstrecke. Diese Verbesserung zeigte sich in den hydraulischen Kennwerten mit einer deutlichen Anhebung des Tideniedrigwassers (Meterbereich), einer leichten Reduktion des Tidehochwassers (Zentimeter- bis Dezimeterbereich) und einer Reduktion des Tidehubs (Meterbereich). Die Flutstromdominanz wird durch eine Stärkung des Ebbstroms und eine Schwächung des Flutstroms im Bereich der Verflachung leicht (A1 und A1s) bis deutlich (A2 und A2s) reduziert. Die Dämpfung der Tidesymmetrie wird zudem in der Reduktion des Verhältnisses aus Flut- und Ebbstromgradient deutlich von derzeit 8 auf bis zu 4,5 mit einer Verschiebung des Maximums stromab von Papenburg nach Terborg unter allen Szenarien reduziert.

Mit der Verbesserung der hydrodynamischen Situation zeigt sich auch eine Verbesserung der Schwebstoffbewegung, die analog mittels sedimentologischer Kennwerte analysiert wurden. Das Trübungsmaximum wird für alle vier Szenarien um ca. 17 Km ins Unterwasser verschoben. Unter Annahme einer sandigen Sohle im Verflachungsbereich kann eine Reduktion des tide- und querschnittsgemittelten Schwebstoffscheitelwertes von 10 g/l auf 8,5 bis 6 g/l (A1s und A2s) erzielt werden. Der Nettosedimenttransport erfährt zwischen Terborg und Papenburg unter allen vier Szenarien eine Umkehr hin zum flussabwärts gerichteten Sedimenttransport. Im Oberwasser der Maßnahmen wird der flussaufgerichtete Transport gedämpft.

Diesen positiven Wirkungen im Maßnahmenbereich stehen leicht negative Entwicklungen im entfernten Unterwasser der Verflachungsstrecke gegenüber. Der Tidehub erhöht sich (Zentimeterbereich) hauptsächlich durch eine Reduktion des Tideniedrigwassers und einer marginalen Erhöhung des Tidehochwassers. Durch eine abnehmende maximale Ebbströmung und eine Zunahme der maximalen Flutstrom-

geschwindigkeit nimmt auch die Flutstromdominanz leicht zu. Gleichzeitig verstärkt sich die Tideasymmetrie, wie am Zuwachs des Gradientenverhältnisses und auch der Abnahme des mittleren Flutstroms deutlich wird. Analog zu den hydrodynamischen Kennwerten verschlechtert sich auch die Situation für die Schwebstoffbewegung leicht. Der Flussauftransport wird leicht gestärkt bzw. der Flussabtransport gehemmt.

Der definierte Zielwert von 100 mg/l Schwebstoffkonzentration im Süßwasserbereich der Unterems wird im Querschnitts- und Tidemittel in keinem der Szenarien A erreicht. So ist der Grenzwert für alle Szenarien mit Schwebstoffkonzentrationen von über ca. 1000 mg/l um ein Vielfaches überschritten.

In weiteren Szenarien wird nun untersucht, inwieweit bei alternativen Lösungsmöglichkeiten eine deutlichere Verbesserung der Tidedynamik und eine Reduktion der Trübung in der Ems zu erwarten wäre.

3.6 Entscheidung der Umweltverbände gegen die Weiterverfolgung von Szenario A

Der BUND Niedersachsen erläuterte die Hintergründe der aktuellen Entscheidung der Umweltverbände BUND Niedersachsen, NABU Niedersachsen und WWF Deutschland gegen die Weiterverfolgung des ursprünglichen Szenarios A, das geläufig auch als „Kanal-Idee“ bezeichnet wurde. Auf Basis der oben dargestellten Ergebnisse von DHI-Wasy haben die Umweltverbände entschieden, die „Kanal-Idee“ nicht weiterzuverfolgen.

Weitere Erläuterungen finden Sie in der Pressemitteilung im Anhang 8.2 und in der Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse im Anhang 8.3.

3.7 Darstellung und Bewertung der ausgewählten Szenarien aus ökologischer Perspektive: erste Einschätzung zur Diskussion

Dr. Bastian Schuchardt, Alke Huber, Gertrud Heuer, BioConsult

Die Erreichung der übergeordneten Naturschutzziele für die Unterems erfordert voraussichtlich umfangreiche Maßnahmen. Im Rahmen des Projektes „Perspektive Lebendige Unterems“ wurden bisher folgende Szenarien betrachtet:

- » ExSzenario A: Verflachung der Ems von Leerort bis Papenburg (14 km);
- » Szenario B: Verlegung des Tidewehrs Herbrum, ergänzt durch zwei Tidepolder;
- » Szenario C: Anlage von mehreren Retentionsbecken entlang der Ems ergänzt durch weitere Maßnahmen.

In einem ersten Screening wurden die Chancen zur Realisierung weitergehender Naturschutzziele (Ziel 2) unter der vorläufigen Annahme untersucht, dass sich mit allen vordefinierten Szenarien die Sanierung der Gewässergüte (Ziel 1) tatsächlich erreichen lässt. Diese Annahme ist bisher nicht belegt, war jedoch notwendig um überhaupt eine vorläufige naturschutzfachliche Bewertung (Erreichbarkeit von Ziel 2) vornehmen zu können. In diesem ersten Screening wurden auch Konfliktpotenziale erstmals grob abgeschätzt; dies betrifft einerseits Konflikte mit vorhandenen Nutzungen, andererseits betrifft es auch mögliche interne Zielkonflikte des Naturschutzes.

Szenario C sieht die Anlage von ca. 1000 ha Retentionsbecken binnendeichs und zusätzlich Maßnahmen im Vorland vor. Bewertung: Das Szenario ermöglicht die Entwicklung von ästuarinen Lebensräumen mit der entsprechenden Fauna und trägt somit deutlich zur Erreichung zur Renaturierung der Unterems (Ziel 2) bei. Durch die Anlage von Tidepoldern ist Szenario C relativ flächenintensiv. Es sind also u. a. deutliche Konflikte mit der Landwirtschaft und anderen Flächennutzungen entlang der Ems zu erwarten. Auch naturschutzinterne Konflikte sind nicht auszuschließen.

Szenario B sieht die Legung des Tidewehrs Herbrum sowie die Anlage von zwei Retentionsbecken oberhalb von Leer vor. Die Schleuse in Bollingerfähr wird in Szenario B die neue Tidegrenze. Das Szenario ermöglicht bei entsprechender Extensivierung der Nutzung zwischen Herbrum und Bollingerfähr die Entwicklung von ästuarinen Lebensräumen mit der entsprechenden Fauna und trägt somit potenziell ebenfalls zur substanziellen Renaturierung ästuariner Lebensräume (Ziel 2) bei. Durch das prognostizierte Absinken der Grundwasserstände oberhalb Herbrum kann es allerdings zu Beeinträchtigungen der derzeitig vorhandenen Naturschutzwerte in diesem Bereich kommen. Eine erste Analyse zu erwartender Effekte machte deutlich, dass eine FFH-Verträglichkeit nicht ohne Weiteres gegeben ist. Auch in diesem Szenario sind Konflikte mit Landwirtschaft und ggf. Schifffahrt zu erwarten. Weitere Betrachtungen müssen zeigen, ob es möglich ist, durch Optimierung dieses Szenarios (Einbringen weiterer flankierender Maßnahmen) die gewünschten Effekte zu verstärken und unerwünschte Einflüsse zu vermindern.

Exszenario A sollte die Renaturierung eines 14 km langen Abschnitts der Unterems ermöglichen, da die Berufsschifffahrt auf einen zu errichtenden Kanal verlagert werden sollte. Dieses Szenario wird von den Umweltverbänden nicht weiter verfolgt, da der potenzielle Beitrag dieser Variante zur Erreichung einer guten Gewässergüte (Ziel 1) zu gering ist. Durch eine systematische Entkopplung von Schifffahrt und Flussnatur wäre Raum für die Entwicklung und Neuanlage ästuariner und flusstypischer Strukturen entstanden. Damit bot Exszenario A verhältnismäßig gute Perspektiven für die Realisierung von Ziel 2, wenn auch begrenzt auf den Abschnitt Leer-Papenburg.

4 Ergebnisse aus den Workshops „Konkretisierte Naturschutzziele“

Im Zentrum der Workshops am Vormittag stand die Diskussion der Konkretisierung der drei Naturschutzziele für die Untere Ems, die von Dr. Bastian Schuchardt (BioConsult) vorgestellt und vorab präsentiert wurden. Die Teilnehmer erarbeiteten in Gruppen eine Übersicht

besonders defizitärer Biotoptypen an der Unteren Ems, benannten relevante Parameter und für die Regeneration von Lebensräumen und ergänzten die Liste der Leitarten bzw. Leitfunktionen für verschiedene Abschnitte der Unteren Ems.

Eine tabellarische Übersicht der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen finden Sie im Anhang 8.4.

4.1 Konkretisierung Naturschutzziel 1 - Gewässergüte

„Die Wiederherstellung einer Gewässergüte, die die Wiederansiedlung der charakteristischen aquatischen Lebensgemeinschaft ermöglicht.“

Die gut besuchte und aus lokalen Umweltaktiven, Behördenvertretern und regionalen Vertretern der Umweltverbände zusammengesetzte Arbeitsgruppe beschäftigte sich mit der Konkretisierung von Ziel 1 „Wiederherstellung einer Gewässergüte, die die Wiederansiedlung der charakteristischen aquatischen Fauna ermöglicht“.



Auf dem Workshop wurden die im Rahmen des Projektes erarbeiteten, konkretisierten Naturschutzziele diskutiert. Diese beinhalteten als Zielvorgaben insbesondere eine Sauerstoffkonzentration größer als 4 mg/l in der gesamten Wassersäule, eine mittlere Schwebstoff-Konzentration kleiner als 100 mg/l in der gesamten Wassersäule in der Süßwasserzone sowie als Leitarten bzw. -funktionen die Reproduktion der Finte und die planktische Sauerstoffproduktion.

Quelle:
Claudia Stocksieker, WWF
Deutschland, 03.09.2011

Diese Zielwerte wurden durch die Teilnehmer näher betrachtet und diskutiert: Der Sauerstoffparameter (> 4 mg/l) wurde von den Workshopteilnehmern einstimmig begrüßt und als sinnvoll erachtet. Im Gegensatz dazu wurde der Vorschlag zur Schwebstoffkonzentration (< 100 mg/l) sehr kontrovers diskutiert.

Neben solchen Stimmen, die diese Parameter befürworteten, wurde kritisiert, dass dieser Vorschlag zu ambitioniert und unrealistisch sei. Einige Beiträge führten aus, dass der angestrebte Sauerstoffgehalt auch mit höheren Schwebstoffgehalten in der Ems zu erzielen sei und verwiesen auf die Situation Ende der 80er und Anfang der 90er Jahre. Von einigen Teilnehmern wurde in Frage gestellt, dass Schwebstoffkonzentrationen unter 100 mg/l in der Ems jemals anzutreffen zu waren. So hatten Workshopteilnehmer, die die Ems vor 30 bis 40 Jahren als Badegewässer genutzt hatten, aus ihrer Erinnerung den Eindruck, dass auch damals der Schwebstoffgehalt schon sehr hoch war.

Bei der Vorstellung der Workshopergebnisse vor dem Gesamtauditorium konnte Prof. Victor de Jonge DSc in seinem Beitrag allerdings belegen, dass Schwebstoffwerte unter 100 mg/l durch Messungen in der Ems aus den 50er und 70er Jahren historisch belegt sind.

Eine tabellarische Übersicht über die Ergebnisse der Arbeitsgruppe finden Sie im Anhang 8.4.1.

4.2 Konkretisierung Naturschutzziel 2 - Ästuarine Lebensräume

„Die Regeneration ästuariner Lebensräume, um räumliche und funktionale Verluste der Vergangenheit zu kompensieren.“

Die Teilnehmer sehen grundsätzlich die Entwicklung von z. T. noch kleinflächig vorhandenen Biotopen sowie die Neugestaltung nicht mehr bestehender Biotopstrukturen im Emsästuar als notwendig zum Erhalt, Stärkung und Neuansiedlung emstypischer Flora und Fauna.

Es wurde die Frage gestellt, ob sich mit einer „intakten“ Ems das Ziel 2 überhaupt erreichen lässt. Gleichzeitig stellten die Teilnehmer jedoch fest, dass das Erreichen von Ziel 2 nicht im grundsätzlichen Widerspruch steht zur Nutzung der Ems als Schifffahrtsweg.

Die Teilnehmer stimmten darüber ein, dass sowohl Erhalt als auch Wiederansiedlung charakteristischer Lebensräume und Arten unter der Voraussetzung möglich sind, dass die Gewässergüte der Ems wesentlich verbessert, Ziel 1 also erreicht wird.

Als Ergänzungen zu den von BioConsult zusammengetragenen Biotopstrukturen wurden von den Workshopteilnehmern die folgenden Biotopstrukturen genannt:

- » Altarme und Nebenrinnen: Diese Bereiche sind zur Schaffung natürlicher Gewässerstrukturen notwendig und sollten stärker berücksichtigt werden.
- » Flussseitenbereiche mit Gewässerdynamik: Das Gewässer sollte nicht nur auf das Flussbett und das Ufer begrenzt werden.
- » Flächennutzung und Flächenbezug sollten insgesamt stärker eingebracht werden.

Außerdem plädierte die Gruppe dafür, das Spektrum an Leitarten für die Untere Ems zu erweitern, damit der ökologische Gesamtzustand der Ems besser abgebildet wird. Zusätzlich zu den von BioConsult bereits vorgeschlagenen Leitarten Großmuschel (Sohlsubstrat), Bartmeise (Tideröhricht), Beutelmeise und Pirol (Tideauwald) wurden die folgenden Arten genannt:

- » Nordseeschnäpel (heimische Emsfischart, Indikator für Gesamtqualität): Auch wenn ein Nachweis derzeit schwer möglich ist, sollte eine Wiederbesiedlung der Ems durch diese Fischart als Ziel angestrebt werden. Der Nachweis des Nordseeschnäpels in der Ems wäre ein eindeutiges Indiz dafür, dass sich der Gesamtzustand des Gewässers verbessert hat.
- » Stör (heimische Fischart, Indikator für Laichgewässerqualität und Durchlässigkeit): Der Stör als ursprünglich sehr zahlreich vorkommende, heimische Fischart sollte an der Ems besonders gefördert werden. Der Stör ist u. a. ein Indikator für die Durchlässigkeit des Flusssystemes und die Laichgewässerqualität der mittleren Flußabschnitte.
- » Fischotter (Durchlässigkeit): Mehrere Teilnehmer konnten bestätigen, dass der Fischotter noch in den 40er Jahren im Leda/Jümme-Gebiet heimisch war. Der Fischotter würde als Leitart für die Durchlässigkeit nicht nur im Gewässer selbst, sondern auch für Durchlässigkeit der Flussseitenbereiche (Altarmbereiche, Feuchtgrünland) stehen.

- » Makrophyten (Qualitätsindikator für den Süßwasserbereich): Der Süßwasserbereich sollte gesondert vom Salzwasser beeinflusstem Tideems-Bereich bewertet werden.
- » Säbelschnäbler (Qualität und Quantität der Flachwasserzonen): Bestimmte Watvögel (Limikolen) insbesondere der Säbelschnäbler, eignen sich gut zur Charakterisierung von Flachwasserzonen.
- » Rohrweihe (Schilf/Röhricht): Durch ihre spezifischen Ansprüche an Reviergröße und Lebensraum können Greifvögel, wie die Rohrweihe gute Indikatoren für die notwendige Minimumgröße von Gebieten sein.
- » Es wurde darüber diskutiert, ob auch der Biber als Leitart für die Untere Ems in Frage kommt. Dieses wurde dann kollektiv vor dem Hintergrund abgelehnt, dass für die Untere Ems keine historischen Vorkommen des Bibers beschrieben sind.

Aus der Teilnehmergruppe wurde vorgeschlagen, Leitarten für bestimmte Bereiche im und am Fluss zu benennen und die dazugehörige Lebensraumausprägungen noch genauer als bisher zu umschreiben. Der Vorschlag richtet sich insbesondere auch an die Darstellung des aquatischen Bereiches, für den neben dem Stint und dem Stör weitere Fischarten benannt werden sollten.



Quelle:

Claudia Stocksieker, WWF
Deutschland, 03.09.2011

Ein neuer Aspekt, der in der Arbeitsgruppe zur Sprache gebracht wurde, ist die Gewässerunterhaltung. Hier wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass auch über eine angepasste Gewässerunterhaltung entscheidende Verbesserungen an der Ems erreicht werden können. Hierfür sollten explizit Kriterien erstellt werden. So sollte z. B. kritisch untersucht werden, wie eine ausreichende Ufersicherung erreicht werden kann, ohne dass die Ufer mit Steinen geschüttet und massiv verbaut werden müssen. Ökologische Konzepte zur Ufersicherung werden z. Zt. im Bereich der Weser erprobt. Eine Übertragbarkeit auf die Ems sollte geprüft werden, wobei die Besonderheit von Tidegewässern berücksichtigt werden muss.

Ergänzend wurde vorgeschlagen, bei der Erarbeitung neuer Konzepte die Möglichkeit einer Änderungen der Zuständigkeiten bei der Ufersicherung mit zu berücksichtigen.

Eine weitere Maßnahme, die aus dem Teilnehmerkreis vorgeschlagen wurde, ist die Forderung Unterhaltungsmaßnahmen, insbesondere Baggerarbeiten während der Haupt-Reproduktionszeiten der aquatischen Fauna zu unterlassen. Es wurde darauf hingewiesen, dass auch diese Maßnahme in anderen Gewässern, die ebenfalls Schifffahrtsstraßen sind, derzeit bereits umgesetzt ist.

Eine tabellarische Übersicht über die Ergebnisse der Arbeitsgruppe finden Sie im Anhang 8.4.2.

4.3 Konkretisierung Naturschutzziel 3 - Avifauna

„Die Sicherung der vorhandenen Wertigkeiten für Vögel; ggf. unter Nutzung von Binnendeichsflächen.“

Die Teilnehmer der Arbeitsgruppe zur Avifauna diskutierten über die Frage, welche flankierenden Maßnahmen und Randbedingungen bei Eingriffen in die Morphologie der Vorländer und des Flusslaufes beachtet werden müssen, damit Schäden und Verluste an der heute im Bereich der Ems vorkommenden (Brut-) und Rastvogelpopulationen verhindert werden.

Statements: Zunächst wurde im Gespräch festgestellt, dass es heute entlang der Ems eine ganze Reihe von Standorten mit hohen Wertigkeiten für Brutvögel und Rastvögel gibt.

Viele dieser Standorte liegen in Bereichen, die bei Eingriffen zugunsten einer natürlicheren Morphologie der Ems mehr oder weniger stark verändert würden. Man denke hier an Eingriffe wie z. B. den Anschluss von Altarmen, ein Abgraben von Auenbereichen zur Schaffung von Tidespeichern oder das Wiederzulassen der uneingeschränkten Tidedynamik in Auwaldbereichen oberhalb von Herbrum. Mit diesen Eingriffen geht das Risiko einher, dass diese Gebiete ihre Funktion für heute dort zu findende Avifauna ganz oder teilweise verlieren.

Allerdings, so wurde auch festgestellt, gibt es entlang einiger Standorte, bei denen es sich um vergleichsweise kleine Gebiete mit relativ kleinen (Rest-)Populationen handelt gelegentlich sogar Einzelpaare geschützter Arten. Der Aufwand, der betrieben wird, um diese Bestände zu sichern ist verhältnismäßig hoch im Vergleich zum Resultat, das realistisch erwartet werden kann. Oft gelingt es derzeit einfach nicht, die negativen Populationstrends zu brechen. Die Randbedingungen sind zu schlecht, die Größe der geschützten Areale zu klein, die Basisbedingungen in den Gebieten insgesamt nicht (mehr) gut genug.

Viele der stark gefährdeten Arten (Beispiel Uferschnepfe) sind darüber hinaus nicht nur im Deichvorland zu finden, sondern sind unter den derzeitigen Bedingungen auch stark angewiesen auf die vielfach landwirtschaftlich genutzten Flächen hinter den Deichen. Dies gilt für einige der kritischen Brutvögel, aber auch für rastende Gänse.

- » Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Schutz heutiger Brut- und Rastvogelpopulationen ist grundsätzlich die Sicherung ausreichend großer Flächen, die prioritär dem Vogelschutz und Naturschutz gewidmet sind.
- » Ein weiteres entscheidendes Kriterium ist, dass Einzelflächen groß genug sind und dass ausreichend Zusammenhang besteht zwischen Flächen entlang des Flusses. Ergo: Der Schutz der Avifauna hat nur dann wirklich Aussicht auf Erfolg, wenn ein räumliches Gesamtkonzept für den Natur- und Vogelschutz entlang der Unteren Ems realisiert wird.
- » Insgesamt muss entlang der Unteren Ems wesentlich mehr Fläche für den Naturschutz zur Verfügung gestellt werden.
- » Verschiedene Arten stellen unterschiedliche Ansprüche an ihre biotische und abiotische Umgebung – d. h. Flächen müssen sich, in Abhängigkeit ihrer Lage im Ästuar, entsprechend vielgestaltig entwickeln können, so dass alle, von Natur aus vorkommenden Arten ausreichend Lebensraum antreffen.

- » Nur dann können sich Populationen an geeigneten Standorten neu ansiedeln und entwickeln. Es ist einfach mehr Raum da, um aufbauend auf den natürlichen Prozessen an verschiedenen Stellen Nischen zu schaffen, die artspezifische Kriterien erfüllen.
- » Wenn das Flächenkriterium erfüllt ist, wird die Notwendigkeit jede, kleine, lokale Restpopulation aufrecht zu erhalten, abnehmen. Naturschutzinterne Konflikte können so flexibler gelöst werden.

In der Arbeitsgruppe wurde auch über positive Beispiele gesprochen, in denen in vergleichsweise kurzen Zeitspannen relativ große Eingriffe und Veränderungen vorgenommen wurden und dadurch gute Erfolge im Arten- und Naturschutz verbucht werden konnten. Unter anderem wurde auf das niederländische Projekt „Ruimte voor de rivier“ am niederländischen Rhein verwiesen. In diesem Projekt wurde – in erster Linie zugunsten des Hochwasserschutzes – an mehreren Stellen rückgedeicht und dem Fluss mehr Raum geboten. Die Außendeichsbereiche wurden dann unter Naturschutz gestellt und in mehreren Fällen der natürlichen Sukzession (teilweise unter Einfluss von großen Herbivoren) übergeben. Innerhalb relativ kurzer Zeit haben sich entlang dieser Achse von Stepping Stones erstaunliche Naturschutzwerte wiedergefunden und auch Habitats für kritische geschützte Arten (bis hin zum Seeadler). Bei der abschließenden Vorstellung der Arbeitsergebnisse wird in diesem Zusammenhang aus dem Plenum ergänzt, dass erfolgreiche Großprojekte in den Niederlanden entscheidend durch die Politik mitgetragen werden, weshalb sich deren Ausgangsposition wesentlich von der an der Ems unterscheidet.



Quelle:
 Claudia Stocksieker, WWF
 Deutschland, 03.06.2011

Ergänzungen zu den von BioConsult vorgegebenen Schlagworten/Kriterien:

- » großräumige Flächenverfügbarkeit,
- » räumlicher Zusammenhang zwischen Einzelgebieten,
- » ausreichend Dynamik und Variation,
- » flexibles Management,
- » sehr wichtige Randbedingung: eine gute Koordination der Maßnahmenumsetzungen im Zeitverlauf.

Fazit:

Die Regeneration natürlicher Dynamik und natürlicher Prozesse ist auf Dauer erstrebenswerter als der Erhalt lokaler „Museumsnatur“. Es ist tolerierbar, dass Metapopulationen lokal nicht erhalten bleiben, solange gesichert bleibt, dass die Arten insgesamt einen regional positiven Trend zeigen und von den Veränderungen profitieren.

Erst wenn diese Randbedingungen in ausreichendem Maß gegeben sind, wird es möglich sein, ein Mosaik in der Landschaft zu schaffen, das artspezifischen Ansprüchen der teilweise sehr unterschiedlichen Arten ausreichend gerecht wird und das Risiko der „negativen Auswirkungen“ auf den Erhaltungszustand der geschützten Vogelarten bei Eingriffen zugunsten der Gesamtökologie ausreichend minimiert.

Eine tabellarische Übersicht über die Ergebnisse der Arbeitsgruppe finden Sie im Anhang 8.4.3.

5 Ergebnisse aus den Workshops „Renaturierungsszenarien“

Am Nachmittag fanden sich die Teilnehmer erneut zu Arbeitsgruppen zusammen. Die Gruppe zu dem Szenario „Tidewehrverlegung“ befasste sich einerseits mit der Frage, welche Schutzgüter besonders beachtet werden müssen. Darüber hinaus diskutierte sie die Veränderungen, welche die Maßnahmen für die hydro-

logische Situation mit sich bringen würde und erweiterte die vorliegende Übersicht vermutlicher Auswirkungen. Die Arbeitsgruppe zu dem Szenario „Retentionsräume“ stellte Kriterien für die Suche nach Retentionsräumen und deren Gestaltung auf und diskutierte Chancen und Konflikte, die durch diese Maßnahme entstehen könnten.

Eine tabellarische Übersicht über die Ergebnisse der Arbeitsgruppe finden Sie in den Anhängen 8.4.4 und 8.4.5.

5.1 Renaturierungsszenario B -

Verlängerung des Ästuars durch Abbau des Wehrs in Herbrum

Es wurde von Teilnehmern des Workshops positiv zur Kenntnis genommen, dass im Nachgang der Umweltverbände-Informationsveranstaltung zur Tidewehrverlegung am 29. Juni 2011 in Leer das Szenario hinsichtlich des Absinkens der Wasserstände weiter optimiert wurde. Um die negativen Umweltauswirkungen zu begrenzen, soll die Verlängerung des Ästuars durch den Abbau oder die Verschiebung vorhandener Wehre nicht über Bollingerfähr hinausgehen. Abbau des Tidewehrs in Herbrum: Um dem Absinken der Wasserstände im Bereich zwischen Herbrum und Bollingerfähr entgegen zu wirken, sieht das Szenario B unterhalb von Herbrum zwei große Tidespeicherbecken vor, die zu einer Anhebung der Wasserstände führen. In der Summe kommt es dennoch zu einem Absink der mittleren Wasserstände um bis zu 1,15 m oberhalb von Herbrum auf einer Strecke von ca. sieben km.

Es wurde empfohlen, weitere Maßnahmen zur Dämpfung des Absinkens der Wasserstände zu ergreifen, z. B. durch die Verbesserung der Wasserhaltekapazität der Böden, Rückbau der Drainage oder Wasserhaltevorrichtungen in Gräben.

Während Beeinträchtigungen von mesophilem Grünland sowie von Buchen- und Mischwäldern als besonders kritisch gesehen werden, werden Auwaldstandorte voraussichtlich wenig geschädigt. Hinweise darauf geben die im Süßwassertidebereich der Unterems vorkommenden Auwaldreste. Klärungsbedarf besteht hinsichtlich der Frage, in welchem Umfang der Tidehub die Wasserstände in der Aue beeinflusst.

Weiterhin wurde diskutiert, welche Auswirkungen der Abbau des Wehres in Herbrum auf die Stauszenarien zur Überführung der Kreuzfahrtschiffe von Papenburg nach Emden hat. Für den „Winterstau“ auf NN + 2,7 m hat dies keine Bedeutung, weil die Stauhöhe über die Höhe des Wehres hinausgeht und das Wehr auch heute schon überstaut wird. Für den „Sommerstau“ muss dies noch geklärt werden.

Es wurde auch die Frage aufgeworfen, ob eine Renaturierung der Ems Sinn macht, obwohl auch in Zukunft die Ems für Schiffsüberführungen angestaut wird. Es macht Sinn: Durch die Berücksichtigung der Brutzeiten der im Vorland brütenden Vögel bei der Staufallregelung werden diese weitgehend geschützt. Der Schutz der Gewässergüte während des Anstaus muss durch die Nebenbestimmungen der Genehmigung der Staufälle sichergestellt werden. Ohne den Schutz und eine Sanierung der Gewässergüte würde auch eine Renaturierung keinen Sinn machen.

Als ein Hauptproblem wurde von einigen Teilnehmern die Zerstörung des durch die FFH-Richtlinie geschützten Metapotamals der Mittelems gesehen. Zu prüfen wäre, welche wertbestimmenden Arten betroffen wären.

Es kam der Hinweis, dass durch das Absinken des Tidehochwassers in Folge der geplanten Maßnahmen die Überschwemmungshäufigkeit aller Vorländer an der Ems abnehmen würde und damit die Chancen für erfolgreiche Vogelbruten verbessert werden würden.

Eine tabellarische Übersicht über die Ergebnisse der Arbeitsgruppe finden Sie im Anhang 8.4.4.

5.2 Renaturierungsszenario C - Retentionsräume



Quelle:
Marika Boekhoff, NABU Nds.,
03.06.2011

Die Arbeitsgruppe zu dem „Szenario C“ des Projekts befasste sich mit der Suche nach geeigneten Flächen für Retentionsräume an der Unteren Ems. Ansatz dieses Szenarios ist die Reduzierung des sogenannten „tidal pumping“ durch Schaffung zusätzlichen Tidevolumens. Dabei wird im Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“ von einem Bedarf von ca. 1.000 ha im inneren Bereich des Ästuars ausgegangen. Bei der Suche nach Räumen für diese Polder ist es wichtig, neben den ökologischen Chancen auch die jeweilige Konfliktlage abzuwägen. Darüber hinaus sollen die Polder so gestaltet werden, dass ihr Renaturierungspotenzial so weit wie möglich ausgeschöpft werden kann.

In der Arbeitsgruppe arbeiteten die Teilnehmer an den Kriterien für die Suche nach geeigneten Flächen für Tidepolder und trugen Merkmale zusammen, die bei ihrer Gestaltung berücksichtigt werden müssen. Im Zentrum der Diskussion stand der Austausch von Argumenten zu Konflikten und Chancen, die durch diese Maßnahme entstehen könnten, insbesondere angesichts der allgegenwärtigen Flächenknappheit und der unterschiedlichen Nutzungsinteressen der Emsanrainer. Zentral für das Szenario „Retentionsräume“ sollte nach Ansicht der Teilnehmer die Umsetzung der europäischen Wasserrahmen-Richtlinie sein, wobei die Region nach Ansicht der Teilnehmer diese naturschutzrechtlichen Vorgaben nicht vornehmlich als Konfliktherd und Reibungspunkt, sondern vielmehr auch als Chance bzw. Motivation aufgreifen sollte, sich aktiv daran zu beteiligen und die politischen Rahmenbedingungen zu verändern. Ein weiteres Ziel sollte es sein, die in diesem Szenario gewonnenen Erkenntnisse in den IBP-Prozess (Integrierter Bewirtschaftungsplan) für das Ems-Ästuar einzubringen.

Nützliches Input gaben die Teilnehmer dieser Arbeitsgruppe vor allem hinsichtlich technischer Details. So sollte insbesondere mit Blick auf die Flächenknappheit bei der Planung nicht nur der Flächenbedarf des Polders selbst kalkuliert werden, sondern auch der für Verbringungsmöglichkeiten des initial anfallenden Erdaushubs sowie für die wahrscheinlich im Rahmen von Unterhaltsbaggerungen anfallenden Schlickmengen. Der Erdaushub kann ggf. teilweise im Ringdeich um den Polder verarbeitet werden, die Gesamtmenge des Aushubs wird nach Einschätzung der Teilnehmer aber deutlich höher als der Bedarf für den Deich sein. Es ist daher sinnvoll, besonders in den tiefliegenden Bereichen im Sietland hinter dem Uferwall der Ems nach geeigneten Flächen zu suchen. So kann der Erdaushub von vornherein minimiert werden, obgleich die Entfernung des Polders zum Fluss, und damit die Zuleitung, größer wird.

In diesem Zusammenhang wurde auch auf das Kriterium Bodenqualität hingewiesen, mit der Anmerkung dass Flächen mit sulfatsauren Böden vermieden werden sollten. Es handelt sich hier um relativ junge Moor- und Marschböden aus Torfmaterial und marinen Sedimenten mit hohem Gehalt an Pyrit, Bei Kontakt mit Sauerstoff können sie hohe Säure- und Sulfatmengen freisetzen.

Das Gefährdungspotenzial sulfatsaurer Böden ergibt sich durch:

- » extreme Versauerung ($\text{pH} < 4,0$) des Bodens bzw. Baggergutes, die Pflanzenschäden verursacht (SCHÄFER, KUNTZE & BARTELS 1987),
- » deutlich erhöhte Sulfatkonzentrationen im Bodenwasser bzw. Sickerwasser,
- » erhöhte Schwermetallverfügbarkeit bzw. -löslichkeit und erhöhte Schwermetallkonzentrationen im Sickerwasser,
- » hohe Gehalte an betonschädlichen Stoffen (SO_4^- , Säuren; vgl. GRÖGER, HAMER & SCHULZ 2008),
- » hohe Korrosionsgefahr für Stahlkonstruktionen.“



(Quelle: Schäfer, W., Gehrt, E., Müller, U., Blankenburg, J. & Gröger, J.: Sulfatsaure Böden in niedersächsischen Küstengebieten, in: Geofakten 2,,: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Hrsg.), Aug. 2010.)

Eine tabellarische Übersicht über die Ergebnisse der Arbeitsgruppe finden Sie im Anhang 8.4.5.

Quelle:
Marika Boekhoff, NABU Nds.,
03.09.2011

6

Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge zu den Präsentationen und im Plenum

Projektziele

Es sei wichtig, dass das Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“ politisch durchsetzbare Renaturierungsszenarien entwerfe. Dies sei insbesondere wichtig, da die regionale Wirtschaft sehr gut organisiert sei und für die Ideen des Projekts auf Bundes- und Europaebene intensiv um Unterstützung geworben werden müsse.

Visualisierung

Es gab die Anregung, dass bei der Visualisierung der Renaturierungsszenarien neben den mittleren Tidewasserständen auch die maximalen Tiefst- und Höchstwasserstände berücksichtigt werden sollten, da diese für die Besiedlungsstrukturen entscheidender seien. Darüber hinaus sei es interessant, die Wasserstände im Staufall zu visualisieren.

Das Teilprojekt Visualisierung arbeitet mit möglichst flächenscharfen Daten. Allerdings basiert die Visualisierung nicht auf einem vollständigen Habitatmodell. Es handelt sich um eine Systemstudie, daher ist es zwar möglich, grundsätzliche Veränderungen sichtbar zu machen, nicht aber Zielzustände durchgehend flächenscharf abzubilden. Einige Teilnehmer äußerten Bedenken in Bezug auf die Darstellung von Zielvorstellungen, da Vegetationsentwicklungen (z. B. Auwald) in der Realität oftmals anders verlaufen als erwartet. Grundsätzlich zielt das Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“ auf die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen in einer relativ kurzen Zeitspanne von ca. 5-10 Jahren. Die gesamte Entwicklungsperspektive der Unterems müsse jedoch in einen längeren Zeitraum von 20-30 Jahren gedacht werden.

Die Renaturierungsmodelle und die Visualisierung sollten nach Ansicht der Teilnehmer die Fantasie der Leute vor Ort inspirieren und die Entscheider beeinflussen helfen. Den Entscheidern vor Ort an der Ems fehle bisher die Vorstellungskraft. Es sei daher sinnvoll, die Bilder und die Visualisierung gezielt zu nutzen um die Vorstellungskraft der Leute zu beflügeln.

Es wurde desweiteren angeregt, historische Bilder und Daten für die Kommunikation als Inspiration intensiver zu nutzen (z. B. Störfang in der Ems, Kaviarfabrik Leer) und um die Menschen erneut mit ihrem Fluss zu verbinden. Auch nach Ansicht von Lenné3D könnten historische Bilder eine hilfreiche Ergänzung für die Visualisierung sein. Darüber hinaus wird ein gutes „Zielgruppenmanagement“ angeregt, mit anderen Worten: Eine auf die Zielgruppen zugeschnittene Darstellungsform zu wählen.

Naturschutz

Es wurde bestätigt, dass der Nordseeschnäpel eine gute Leitart für die Ems sein könne, obgleich sich Deutschland derzeit weigere, dessen Vorkommen und Indikatorfunktion anzuerkennen. Über die Lebensraumansprüche des Nordseeschnäpels seien Aussagen z. B. auch zur Durchgängigkeit, der Quantität und Qualität von Nebengewässern möglich. Der Nordseeschnäpel ist eine „prioritäre Art“ gemäß der FFH-RL.



Quelle:
Elke Meier, NABU Nds.,
03.09.2011

Wasserbau

Mehrere Teilnehmer regen an, das Emsmodell von DHI-Wasy so auszubauen, dass historische Situationen (etwa 1950) zur Überprüfung dessen Leistungsfähigkeit reproduziert werden können. Nach Aussage von DHI-Wasy sei dies technisch grundsätzlich möglich, sofern die entsprechende Bathymetrie vorliege. Auch gäbe das Modell im Vergleich mit dem Modell der BAW grundsätzliche Trends ähnlich wieder. Allerdings würde das Ausmaß verschiedener Prozesse und Wirkungen punktuell unterschiedlich prognostiziert.

Sonstiges

Beitrag aus dem Themenspeicher: „Druck auf Werft-Verlagerung öffentlich aufrechterhalten!“

7

Ausblick

Der nächste Workshop unseres Projektes zum Thema Naturschutz wird voraussichtlich im Februar 2012 in Leer stattfinden. Dann wollen wir die bis dahin erarbeiteten Maßnahmenvorschläge und Entwürfe der

Renaturierungsszenarien mit Ihnen diskutieren.

Darüber hinaus ist für Februar 2013 ein Workshop zum Austausch mit ähnlichen europäischen Projekten geplant und im Juni 2013 eine öffentliche Abschlussveranstaltung.

8 Anhang

8.1 Anhang: Teilnehmerliste

Name	Vorname	Institution / Ort	Ort
Altenhofen	Dorothea	NLWKN Meppen, Gewässerbewirt- schaftung/ Flussge- bietsmanagement	Meppen
Boekhoff	Marike	NABU Niedersach- sen	Leer
Bosman	Loek	NABU Papenburg	Papenburg
Dr. Bos	Daan	Altenburg & Wymenga	Feanwalden, NL
Bruckdorfer	Hildegard	BI Rettet die Ems	Leer
Claus	Beatrice	WWF Deutschland	Hamburg
de Groot	Helmut		Emden
Donner	Monika	DHI-Wasy	Syke
Engels	Andreas	NLWKN Aurich, Gewässerkunde	Aurich
Esselink	Peter	PUCCIMAR	Vries, NL
Farwick	Ellen	Natuur en Milieufe- deratie Groningen	Groningen, NL
Dr. Finch	Oliver-D.	Tierökologische Fachbeiträge	Rastede
Groenewold	Karl	ASV Leer	Leer
Herrmann	Rüdiger	NABU Aurich	Aurich
Heuer	Gertrud	BioConsult	Bremen
Dr. Höhn	Wolfram	BUND / BI Kein Emskanal	Völlen, Gemeinde Westoverledingen
Konermann	Vera	BUND Niedersach- sen	Hannover
Prof. Dr. de Jonge DSc	Victor	University of Hull - Institute of Estuarine & Coastal Studies	Augustinusga, NL
Kuppen	Ester	Waddenvereinigung	Harlingen
Meier	Elke	NABU Niedersach- sen	Hannover
Mülder	Jochen	Lenné3D	Hamburg
Myrrhe	Lothar	LK Emsland, Fach- bereich Umwelt	Meppen
Oorlog	Elfi	BI De Dykloopers	Westoverledingen
Porschke	Alexander	gumeko	Hamburg

Name	Vorname	Institution / Ort	Ort
Over	Jutta	NABU-Regional- geschaeftsstelle Emsland	Meppen
Post	Dirk	NLWKN Aurich	Aurich
Runge	Rolf	BUND RV Ostfries- land	Aurich
Sager	Uwe	BI Gandersum	Gandersum
Schröder	Theo		Wilhelmshaven
Dr. Schuchardt	Bastian	BioConsult	Bremen
Spekker	Peter	LK Leer, Amt für Wasserwirtschaft	Leer
Stocksieker	Claudia	WWF Deutschland	Hamburg
Dr. Stoschek	Oliver	DHI-Wasy	Syke
Strickmann	Marina	TU Berlin	Berlin
van der Haar	Henk	Programma Rijke Waddenzee	Niederlande
van der Spa	Hildebrand	NABU Leer	Leer
Dr. Walter	Uwe	WSV	
Wille	Susanne	NLWKN Brake- Oldenburg, VI Regi- onaler Naturschutz, Natura 2000	Oldenburg
Winkelmann	Lutz	NLWKN Brake- Oldenburg, IBP Ems	Oldenburg

8.2 Anhang: Gemeinsame Pressemitteilung von BUND, NABU, WWF vom 02. September 2011

Hamburg/Bremen/Hannover, 02. September 2011
Gemeinsame Pressemitteilung von BUND, NABU, WWF

Abschied vom Emskanal: BUND, NABU und WWF prüfen stattdessen Alternativmaßnahmen zur Renaturierung der Unterems

Die stark belastete Unterems muss dringend ökologisch saniert werden - mit der Idee eines Emskanals lässt sich dieses Naturschutzziel aber nicht im erforderlichen Umfang erreichen. Zu diesem Schluss kommen die Umweltverbände BUND, NABU und WWF nach umfassender Analyse des Vorschlags durch ein unabhängiges Fachgutachten. Die Umweltschutzorganisationen werden daher die Idee eines Kanals zwischen Papenburg und Leer nicht weiter verfolgen, sondern konzentrieren sich auf die Prüfung der vorliegenden weiteren Alternativmaßnahmen, um eine wirksame Renaturierung der Unterems zu ermöglichen.

Der BUND und WWF hatten 2008 den Bau eines Kanals zwischen Leer und Papenburg mit dem Ziel vorgeschlagen, die Renaturierung der Unterems und die Nutzung als Schifffahrtsstraße zu entkoppeln. Durch die Verlagerung der Schifffahrt auf einen Kanal sollte über 15 Km Flusslänge eine Verflachung der Ems auf eine natürliche Tiefe von etwa drei Metern ermöglicht werden. Dies sollte die Wasserstände und Strömungen in der gesamten Unterems so positiv beeinflussen, dass die Zielwerte für Sauerstoffhaushalt und Gewässergüte erreicht werden. „Wir haben ergebnisoffen geprüft und festgestellt, dass eine Verflachung der Ems auf 15 Km leider nicht ausreichen würde, um die Schlick- und Sauerstoffprobleme für die gesamte Unterems zu lösen. Nach Abwägung der Vor- und Nachteile scheidet der Bau eines Kanals von Leer bis Papenburg für uns als geeignete Lösung aus“, sagt Beatrice Claus vom WWF.

Grundvoraussetzung für die ökologische Sanierung der Unterems ist die Verbesserung des Sauerstoffhaushaltes sowie eine drastische Reduzierung der Schwebstoffkonzentrationen im Wasser. Konkret bedeutet dies, dass die Sauerstoffwerte ganzjährig nicht unter 4 mg/l sinken und die Konzentrationen der Schwebstoffe im Süßwasserbereich der Unterems im Mittel nicht über 100 mg/l ansteigen sollen. Laut Gutachten würde die Verflachung durch den Kanal zwar im begrenzten Flussabschnitt zu deutlich verbesserten Werten führen, insgesamt würden die Schwebstoffkonzentrationen der Unterems aber eben nicht ausreichend reduziert. Unterhalb der Maßnahme könnte es lokal sogar zu Verschlechterungen der Schwebstoffkonzentrationen kommen. „Da der Bau eines Kanals aus ökologischer Sicht eine große Infrastrukturmaßnahme darstellt, muss er die ökologischen Ziele auch weitestgehend erfüllen. Eine Kombination mit anderen zusätzlichen Maßnahmen sehen wir auch aus ökologischer Sicht als nicht akzeptabel an“, stellt Carl-Wilhelm Bodenstern-Dresler vom BUND fest.

Der Vorschlag von BUND und WWF zu einem Emskanal hat dazu geführt, dass auf Landesebene zwischenzeitlich eine umfangreiche Alternativenprüfung eingeleitet wurde, bei der verschiedene Maßnahmenvorschläge im Rahmen eines hydromorphologischen Gutachtens untersucht und bewertet werden. „Der Handlungsdruck, die Ems zu sanieren ist sehr groß. Die Probleme bei der Wassergüte und die schlechte Erhaltungssituation der Lebensgemeinschaften sind nach wie vor gravierend. Aktuell gerät die Ökologie der Unteren Ems weiter unter Druck durch neue Claims der Schifffahrt und der Häfen und weitere Ausbaupläne im Bereich der Außenems. Je länger eine Situation andauert, in der die Wirtschaft ökologische Belange nur zweit-

rangig berücksichtigt, desto mehr wird es die Gesellschaft kosten, die gravierenden ökologischen Probleme an der Ems zu lösen. Darum arbeiten die Umweltverbände gemeinsam an weiteren Lösungsvorschlägen zur Verbesserung der Ems, sagt Marike Boekhoff vom NABU.

Mit dem Projekt „Perspektive Lebendige Unterems“ arbeiten die drei großen Umweltverbände weiter im Dialog mit Akteuren vor Ort an Lösungs- bzw. Renaturierungsvorschlägen für die Unterems. „Wir werden die Renaturierungsmaßnahmen sowie die Ergebnisse der Alternativenprüfung nicht nur daran messen, inwieweit damit die gesteckten Ziele für den Sauerstoff und die Schwebstoffkonzentration erreicht werden können, sondern auch daran, ob die gesamte Ökologie des Flusses in ausreichendem Maße mit berücksichtigt und ökologische Ziele realisiert werden“, kündigten die Verbände an.

Kontakt: Britta König, WWF-Pressestelle, Tel.: 040 530 20 03 18

Interviewpartner:

Beatrice Claus, WWF Deutschland, Tel.: 0151 18 85 49 68

Vera Konermann, BUND Niedersachsen, Tel.: 0170 12 63 622

Marike Boekhoff, NABU Niedersachsen, Tel.: 0162 28 73 876

8.3 Anhang: Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Untersuchungen einer Verflachung der Unterems auf der Strecke von Leer bis Papenburg um ca. 3 m

Im Rahmen des Projektes „Perspektive Lebendige Unterems“ werden Perspektiven für ein Konzept zur Renaturierung der Unterems als Impuls für eine nachhaltige Entwicklung der Region untersucht. Hintergrund dieser Untersuchungen ist der dringende Sanierungsbedarf der Unterems. Die ökologische Situation der Unterems hat sich seit den 80er Jahren infolge der Vertiefungen und Baggerungen für die Überführung von Kreuzfahrtschiffen massiv verschlechtert. So wird die Unterems heute der Gewässergüteklasse III (stark verschmutzt) zugeordnet. Ursache dafür sind die hohen Trübungen bzw. Schwebstofffrachten der Ems von teilweise über 10.000 Milligramm pro Liter (bei Weener). Die natürliche Schwebstoffkonzentration bei Weener beträgt weniger als 100 Milligramm pro Liter. Die Vertiefungen und Begradigungen haben die Strömungsverhältnisse so verändert, dass heute ein unnatürlich hoher Sedimenteintrag und eine Sedimentablagerung in der Unterems stattfinden. Die Reduktion der Schwebstofffracht und folglich eine Verbesserung der Gewässergüte ist die Kernzielstellung im Teilprojekt Wasserbau des Projektes „Perspektive lebendige Unterems“.

In diesem Teilprojekt werden von dem Gutachterbüro DHY-WASY die Auswirkungen von verschiedenen Szenarien auf die Wasserstände, Strömungsverhältnisse, den Sedimenttransport und die Schwebstoffkonzentrationen analysiert.

Das Szenario A1s umfasst eine Verflachung der Gewässersohle der Unterems auf einer Strecke von Leer bis Papenburg auf die natürliche Gewässertiefe von NN -3 Meter. Voraussetzung dafür ist die Verlagerung der Berufsschiffahrt auf einen Kanal. Der Hintergrund für dieses Szenario ist die Annahme, dass eine Verflachung der Gewässersohle auf einer Strecke von 15 Kmn auch die Gewässerabschnitte oberhalb und unterhalb der Maßnahme soweit beeinflusst, dass damit die gesamte Unterems auf einer Strecke von 45 Kmn saniert wird. Als wichtigstes Kriterium für die Bewertung der ökologischen Wirksamkeit dieser Maßnahme wird der natürliche Schwebstoffgehalt von weniger als 100 Milligramm pro Liter verwendet.

Folgende Fragestellungen wurden vom DHI-WASY für das Szenario A1s untersucht:

- » Wie werden sich im System die Wasserstände (u. a. Tidehub, Tidehochwasser (Thw), Tideniedrigwasser (TNW)), die Strömungen (u. a. Flut- und Ebbstromgeschwindigkeiten) und die Salzgehalte in der Unterems und Außenems entwickeln?
- » In welchem Umfang kann ein „Tidal-Pumping“ reduziert werden?
- » Ist es möglich, die Schwebstoffkonzentrationen auf weniger als 100 mg/l im Süßwasserbereich (oberhalb von Leer) zu vermindern?
- » Welche Schwebstoffkonzentrationen werden unterhalb von Leer auftreten?

Ergebnisse zu den Wasserständen und Strömungsverhältnissen:

Kennwert	Faktenübersicht zu Veränderungen unter Szenario A1 im Vergleich zum heutigen Zustand
Fazit zur Maßnahme	Veränderungen bzw. Verbesserung im Wesentlichen im Maßnahmenbereich
	und im Oberwasser der Maßnahme.
	leicht positive Wirkung im Oberwasser: Abnahme Tidehub, Zunahme MTnw und Abnahme Flutrommaxima.
	leicht negative Auswirkung im Unterwasser: Zunahme Tidehub, Abnahme MTnw und Zunahme Flutrommaxima.
	keine Verschiebung und keine nachteilige Verformung der Salzgehaltsentwicklung in der Ems (unter mittlerem Oberwasserzufluss)
Wasserstandskennwerte	Anhebung der mittleren Wasserstände bei Ebbe (MTnw) im Maßnahmenbereich um ca. 0,8 bis 1 m
	Reduktion des Tidehubs im Maßnahmenbereich um ca. 0,9 bis 1,1 m (Zunahme des Tidehubs in den letzten 80 Jahren bei Papenburg um ca. 2 m, in den letzten 30 Jahren um ca. 0,85 m)
Kennwerte für grobe Sedimente (Schwebstoff- & sohnaher Transport)	Lokale Reduktion der Flutstromdominanz (Maxima) um 10 bis 20% im Maßnahmenbereich.
	Verschiebung der Flutstromdominanz von Gandersum – Weener ins Unterwasser nach Leerort – Emden.
	Lokale Reduktion des Verhältnisses mittlerer Flut-: Ebbstrom um 10 bis 20% im Maßnahmenbereich.
Kennwerte für Schwebstofftransport feiner Sedimente	Reduktion des Gradienten-Verhältnisses im Maßnahmenbereich von 3 bis 8 auf 2 bis 3.
	Verschiebung des Maximums des Gradienten-Verhältnisses von Leerort – Rhede ins Unterwasser nach Leerort – Gandersum.
Nachteile der Maßnahme	Verschlechterung und Steigerung der Tideasymmetrie im Unterwasser der Maßnahme
	Instabilität am unterstromigen Rand des Verflachungsstrecke ist sehr wahrscheinlich, da sich hier sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten und infolge der Diskontinuität einstellen

Verbesserungsoptionen	Verflachung in Kombination mit einem Rückhalt bzw. Retentionsmaßnahmen im Unterwasser von Leer.
	Kombination der Verflachung mit einer Verbreiterung des benetzten Bereiches (Verbreiterung des Gewässers zur Umlagerung der ursprünglich benetzten Flächen)

Ergebnisse zum Sedimenttransport und den Schwebstoffkonzentrationen:

Kennwert	Faktenübersicht zu Veränderungen unter Szenario A1s im Vergleich zum heutigen Zustand
Fazit zur Maßnahme	Veränderungen bzw. Verbesserung im Wesentlichen im Maßnahmenbereich und im Oberwasser der Maßnahme
	leicht positive Wirkung im Oberwasser: Abnahme Tidehub, Zunahme MTnw und Abnahme Flutrommaxima
	leicht negative Auswirkung im Unterwasser: Zunahme Tidehub, Abnahme MTnw und Zunahme Flutrommaxima
	keine Verschiebung und keine nachteilige Verformung der Salzgehaltsentwicklung in der Ems (unter MQ)
	Verschiebung des Trübungsmaximums unter MQ um ca. 17 Fließkm ins Unterwasser von Papenburg - Rhede nach Leerort – Weener.
	Die Annahme einer sandigen Sohle führt dazu, dass es keine Erhöhungen der
	mittleren und maximalen Schwebstoffkonzentrationen im Trübungsmaximum gibt: Reduktion der Schwebstoffkonzentrationen im Trübungsmaximum und Reduktion im Ober- und Unterwasser der Maßnahme
	Reduktion des „Tidal Pumpings“ zwischen Papenburg und Herbrum und Sedimentaustrag zwischen Leerort und Papenburg führt zu einem im Mittel exportierendem System
Querschnittsgemittelte bzw. querschnitts- und tidegemittelte Schwebstoffkonzentrationen	Reduktion der mittleren und maximalen Schwebstoffkonzentrationen im Trübungsmaximum auf 2,4 bis 5,8 g/l und auf 2,4 bis 3,2 g/l im Tidemittel.
	Abnehmende Schwebstoffkonzentrationen im Oberwasser des Maßnahmenbereichs auf 0,11 bis 4,2 g/l und im Tidemittel auf 0,27 bis 1,5 g/l.
	Abnehmende Schwebstoffkonzentrationen im Unterwasser des Maßnahmenbereichs auf 0,07 bis 4,1 g/l und im Tidemittel auf 0,11 bis 1,5 g/l.
Veränderung des Nettosedimenttransports	Reduzierter Sedimentaustrag und leicht geschwächerter Flussabtransport zwischen Emden und Terborg
	Umkehrung des flussaufwärts gerichteten Sedimenttransports zum durchgängig exportierenden System im Bereich der Maßnahme und im nahen Unterwasser bis Terborg (unter MQ).
	Reduktion des Sedimenteintrags zwischen Papenburg und Herbrum.
	Gesamtbilanz der Ems im Mittel: Exportierendes System im Initialzustand des Szenarios unter MQ

Nachteile der Maßnahme	Verschlechterung und Steigerung der Tidesymmetrie im Unterwasser der Maßnahme inkl. Abnahme des Sedimentaustrags in diesem Bereich.
	Morphologische Instabilität am unterstromigen Rand der Verflachungsstrecke ist sehr wahrscheinlich, da sich hier sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten infolge der bathymetrischen Diskontinuität einstellen
Verbesserungsoptionen	Verflachung in Kombination mit einem Rückhalt bzw. Retentionsmaßnahmen im Unterwasser von Leer im Unterwasser
	Kombination der Verflachung mit einer Verbreiterung des benetzten Bereiches (Verbreiterung des Gewässers zur Umlagerung der ursprünglich benetzten Flächen)
	Geringeres Längsgefälle im Übergang tiefe Fahrrinne zur Verflachung hin

Fazit

Eine Sohlverflachung von Leer bis Papenburg um ca. 3 m führt zu einer Verbesserung der Strömungsverhältnisse und Wasserstände im Maßnahmenbereich selbst und, abgesehen von wenigen Ausnahmen mit einer lokalen Verschlechterung, auch im Oberwasser der Verflachungsstrecke. Diese Verbesserung zeigte sich mit einer deutlichen Anhebung des Tideniedrigwassers (Meterbereich), einer leichten Reduktion des Tidehochwassers (Zentimeter- bis Dezimeterbereich) und einer Reduktion des Tidehubs (Meterbereich) Die Flutstromdominanz wird durch eine Stärkung des Ebbstroms und eine Schwächung des Flutstroms im Bereich der Verflachung leicht bis deutlich reduziert. Die Dämpfung der Tidesymmetrie wird zudem in der Reduktion des Verhältnisses aus Flut- und Ebbstromgradient deutlich, der vom Faktor 8 (derzeit) auf bis zu 4,5 mit einer Verschiebung des Maximums stromab von Papenburg nach Terborg unter allen Szenarien reduziert werden kann.

Mit der Verbesserung der hydrodynamischen Situation stellt sich in den Modellrechnungen auch eine Verbesserung der Schwebstoffbewegung ein. Das Trübungsmaximum um ca. 17 Km ins Unterwasser verschoben. Der Nettosedimenttransport erfährt zwischen Terborg und Papenburg eine Umkehr hin zum flussabwärts gerichteten Sedimenttransport. Im Oberwasser der Maßnahmen wird der flussaufgerichtete Transport gedämpft. Diesen positiven Wirkungen im Maßnahmenbereich stehen leicht negative Entwicklungen im Unterwasser bzw. entfernten Unterwasser der Verflachungsstrecke gegenüber. Der Tidehub erhöht sich (Zentimeterbereich) hauptsächlich durch eine Reduktion des Tideniedrigwassers und einer marginalen Erhöhung des Tidehochwassers. Durch eine abnehmende maximale Ebbströmung und eine Zunahme der maximalen Flutstromgeschwindigkeit nimmt auch die Flutstromdominanz zu. Analog zu den hydrodynamischen Kennwerten verschlechtert sich auch die Situation für die Schwebstoffbewegung leicht. Der Flussauftransport wird leicht gestärkt bzw. der Flussabtransport gehemmt.

Der definierte Zielwert von 100 mg/l Schwebstoffkonzentration in der Unterems wird nicht im Querschnitts- und nicht im Tidemittel erreicht. Lediglich die minimale, querschnittsgemittelte Schwebstoffkonzentration im Verlauf einer Tide nähert sich diesem Zielwert an. Im Tidemittel ist der Grenzwert mit minimalen Schwebstoffkonzentrationen von ca. 1000 mg/l, um ein Vielfaches überschritten.

8.4 Anhang: Tabellarische Darstellung der Arbeitsergebnisse

8.4.1 Anhang: Workshop Konkretisierung Naturschutzziel 1 - Gewässergüte

„Wiederherstellung einer Gewässergüte, die die Wiederansiedlung der charakteristischen aquatischen Fauna ermöglicht“

Arbeitsmaterial	
Besonders relevante Parameter	Sauerstoff-Minima
	Trübungsmaxima (Schwebstoff-Konzentration) ...
Leitarten /-funktionen	Reproduktion Finte
	Planktische Sauerstoffproduktion
Beschreibung	Keine Sauerstoffkonzentrationen < 4 mg/l in der gesamten Wassersäule, damit u. a. die Finte sich in der Unterems gut vermehren kann
	Mittl. Schwebstoff-Konzentrationen < 100 mg/l in der gesamten Wassersäule der Süßwasserzone, damit u. a. wieder eine Sauerstoffproduktion im Gewässer möglich wird
Arbeitsergebnisse/Ergänzungen	
Zielbeschreibung	Historische Strömungsgeschwindigkeiten (z. B. vor 60 Jahren) wiederherstellen
	Sichttiefe als Richtwert für die Schwebstoffkonzentration (Anhaltswert)
	Ems als Angel- u. Fischereigewässer wiederherstellen
Schwebstoffkonzentration	Definition von Schwebstoffkonzentration auch für den Brackwasserbereich
	Realistisches Ziel für die Schwebstoffkonzentration: 400-500 mg/l
	Höhere Schwebstoffgehalte der Ems charakteristisch im Vergleich zu Weser u. Elbe
	Historische Schwebstoffverhältnisse waren höher als der Zielwert 100 mg/l
	Unterhalb des Tidewehrs ist das Schwebstoffziel zu ambitioniert
Fischfauna	Derzeit gibt es noch eine Reihe von Fischarten in der Ems, allerdings in geringer Anzahl
	Vergleiche zur Elbe in Bezug auf minimale Habitatsansprüche der Finte ziehen
	Daten: rückläufige Genehmigungen der WSV für Stellnetze für Rückschlüsse auf Bestandsentwicklung der Fische analysieren
Sauerstoff	Ziel für Sauerstoffwert 4 mg/l ist auch mit höheren Schwebstoffgehalten erreichbar
Salzgehalt	Definition Süßwasserbereich?
	(zu Salzgehalt): Verortung, gärtnerische Nutzung, halophile Arten an der Ems

8.4.2 Anhang: Workshop Konkretisierung Naturschutzziel 2 -

Astuarine Lebensräume

„Regeneration ästuariner Lebensräume, um räumliche und funktionale Verluste der Vergangenheit zu kompensieren (nicht erreichbar ohne Erreichung von Ziel 1!)“

Arbeitsmaterial	
Besonders defizitäre Biotoptypen	Tideauwald
	Tideröhricht
	Flachwasserzonen
	Wattflächen
Besonders relevante Parameter	Sohlsubstrat
	Uferverbau
	Tidehub
	Tidedynamik Vorland
Leitarten /-funktionen	Vorkommen Großmuscheln (Sohlsubstrat)
	Sauerstoffproduktion (FWZ, Wattflächen)
	Vorkommen Bartmeise (Tideröhricht)
	Vorkommen Beutelmeise und Pirol (Tideauwald)
Beschreibung	Strömungsreduzierte Flachwasserzonen und Wattflächen u. a. als Sauerstoffproduzenten, Lebensraum für Jungfische, Nahrungsraum für den Stör und Nahrungshabitat für Vögel (Quantifizierung kaum möglich)
	Sandige Sohle im Hauptstrom u. a. als Laichhabitat für den Stint
Arbeitsergebnisse/Ergänzungen	
Besonders defizitäre Biotoptypen	Leda-Jümme-Gebiet
	Abgrenzung über Arten → Auswahlkriterium
Besonders relevanten Parameter	Gewässerdynamik
	Gebietsgrößen
	Flächenbezug / Flächennutzung
	Altarme, Nebenrinnen
	Anbindung an das Hinterland
	Durchgängigkeit

Leitarten /-funktionen	Fischotter (Leitart Durchgängigkeit)
	War Fischotter wirklich früher heimisch? – Ja, auch im Ästuar
	Makrophyten – Süßwasser-
	Säbelschnäbler (Nahrungsfläche), Flachwasser
	Biber
	Rohrweihe? Tideröhricht
	Nordseeschnäpel
Beschreibung	Intakte Ems aus rein ökologischer Sicht oder Beibehaltung der Nutzung
	Hauptreproduktionszeiten keine Unterhaltungsmaßnahmen, ökologische Anpassung
	(WSV) Uferunterhaltung Neuregelung ökologisches Konzept
Sonstige Anmerkungen	Besonderer Asphalt bei Tidegewässern
	Loga / Stickhausen Leda Ende 40er Jahre (Rückseite: Innovat. Think Tank)

8.4.3 Anhang: Workshop Konkretisierung Naturschutzziel 3 - Avifauna

„Die Sicherung der vorhandenen Wertigkeiten für Vögel; ggf. unter Nutzung von Binnendeichsflächen.“

Arbeitsmaterial	
Arten und Artengruppen, deren Vorkommen v. a. zu sichern ist	Wiesenbrütende Limikolen (z. B. Uferschnepfe)
	als Gastvögel : Gänse, Schwäne, Limikolen
Besonders relevante Parameter	Nutzung
	Nutzungsintensität
	Feuchteverhältnisse
	Störungsarmut

Leitarten /-funktionen	Brutvögel: Säbelschnäbler, Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe
	Gastvögel: Regenbrachvogel, Zwergschwan, Blässgans, Nonnengans, Saatgans
Arbeitsergebnisse/Ergänzungen	
Ergänzung besonders relevanter Parameter	Flächengrößen
	Zusammenhang

8.4.4 Anhang: Workshop Renaturierungsszenario B - Tidewehrverlegung

„Abbau des Wehrs in Herbrum in Kombination mit 2 Retentionsräumen“

Arbeitsmaterial	
1. Frage: Auf welche Schutzgüter muss man achten?	
Vorschläge für Kriterien	Nähe zur Ems
	Hydraulische Wirksamkeit
	Landschaftshistorische Eignung
	Naturräumliches Entwicklungspotenzial
	Bodenbeschaffenheit
	Schutzstatus
	Konkurrierende Nutzungen
	Raumplanung
Ökologische Konflikte	
2. Frage: Was verändert sich durch die Verlegung der Tidegrenze nach Bollingerfähr hydrologisch?	
	Stauwasserkörper zu Tidewasserkörper (ca. 6 km)
	Zunahme der Strömungsgeschwindigkeiten
	Absinken des Mittelwassers um ca. 1 m
	Absinken des Grundwassers um ca. 1 m
	Veränderung von Überschwemmungshäufigkeit und -dauer

Veränderung Biotoptypen/ FFH-LRT	LRT Naturnahes Metapotamal geht verloren
	Trockenstandorte (Sandheide; Magerrasen) wenig Veränderung
	Feuchtgrünland wird mesophiles Grünland (oder noch trockner)
	Im Sommerpolder werden Äcker und mesophiles Grünland deutlich trockner (beeinflussbar durch Wasserhaltung)
	Außerhalb Sommerpolder ähnlich, aber weniger steuerbar
	Buchen- und Mischwälder werden deutlich geschädigt
	Röhrichte und Seggenrieder gehen teilweise verloren
	Altgewässer werden deutlich trocken und werden zu Röhrichtstandorten
	Es entstehen kleinräumig Süßwasserwatt und Tideröhrichte
	Auenwälder und Hartholzauenwälder werden vermutlich zu entsprechenden Tidevarianten; ohne Nutzung können Tideröhricht und Tideauwald entstehen
Übersicht vermutliche Auswirkungen	Absinken von Mittelwasser und Grundwasser
	Veränderung von Überschwemmungshäufigkeit und -dauer
	Abnahme der Bodenfeuchte und Wasserstände der Auengewässer
	Vorhandene Wertigkeiten (LRT, Biotoptypen, Fischfauna, Avifauna) gehen z. T. verloren
	Unterschiedliche Auswirkungen innerhalb/außerhalb Sommerpolder
	Auswirkungen u. a. von zukünftiger Nutzung, Wasserhaltung und Gestaltung abhängig
	Verbesserung der Durchgängigkeit durch Rückbau
	Neue Wertigkeiten können entstehen
	Formal sicherlich nicht ohne Weiteres FFH-verträglich
Gesamtsicht erforderlich	
Arbeitsergebnisse	
	Staufall ? (bei Winterstau)
	Absenk der höchsten Hochwasser
	Drainage , Abbau, Dämpfung, Entwässerung, 50 cm
	Macht Renaturierung Sinn bei Beibehaltung Stau
	Positive? Ab- oder Zunahme der Überschwemmungen?
	Wertbestimmende Arten?
	Hauptproblem Zerstörung Metapotamal
	Bodeneigenschaften / Wasserhaltekapazität
	Wie weit reicht der Tidehub in die Aue?
	Weitere Maßnahmen zur Dämmung des Absunks 50 cm
	Auwald muss geschützt werden

8.4.5 Anhang: Workshop Renaturierungsszenario C - Tidepolder

Was sind Kriterien bei der Suche nach Flächen für Retentionsräume?

Arbeitsmaterial	
Vorschläge für Kriterien	Nähe zur Ems
	Hydraulische Wirksamkeit
	Landschaftshistorische Eignung
	Naturräumliches Entwicklungspotenzial
	Bodenbeschaffenheit
	Schutzstatus
	Konkurrierende Nutzungen
	Raumplanung
	Ökologische Konflikte
Ansatz	Reduzierung des tidal pumping durch zusätzliches Tidevolumen
	Annahme: Bedarf ca. 1.000 ha im inneren Bereich
	Suchräume → Konfliktpotenzial → Gestaltung → Renaturierungspotenzial
Kriterien für die Suche nach Tidepoldern	Möglichst geringe Konflikte u. a. mit:
	Natura 2000- und weiteren Schutzgebieten
	Wertvollen Gebieten für die Avifauna
	Feuchtgrünlandschutzprogramm, Kooperation Naturschutz, Moor-schutzprogramm
	Vorhandenen Nutzungen wie Siedlung, Erholung, Landwirtschaft, Trinkwasserschutzgebieten
Gestaltung	Hohes Renaturierungspotenzial; aber Flächenkonkurrenz zwischen Optimierung Tidevolumen und Entwicklung von ästuartypischem Lebensraum
	Wie Unterhaltung? (Befahrbarkeit mit Hopper?; Frequenz?)
	Rückdeichung oder sperrbarer Anschluss? (auch für Akzeptanz bedeutsam)
Konflikte und Chancen	Konflikte mit Landwirtschaft und örtlich Naturschutz
	Chancen: Entwicklung von ästuartypischen Lebensräumen und Funktionen
	Entwicklung ökologischer Funktionen konkurriert mit Wirksamkeit Ziel 1
	Ein Problem: Unterhaltungsintensität
	Frage: Rückdeichung oder sperrbar?

Arbeitsergebnisse	
Ansatz	Im Zentrum sollte die Umsetzung der WRRL stehen
Kriterien für die Suche nach Tidepoldern	Bodenqualität des Erdaushubs beachten, sulfatsaure Böden vermeiden
	Bedarf an Fläche für Erdaushub
	Unterhaltung: Wohin mit dem Schlick?
Gestaltung	Wenn Retentionsbecken, dann in von vornherein tiefliegenden Bereichen hinter der Ems
	Flächen v. a. ökologisch optimieren (angesichts der Flächenknappheit...) in Bezug auf die Anpassung der Nutzung auf die natürlichen Bedürfnisse
Konflikte und Chancen	Naturschutzrechtlicher Rahmen als Chance und Konfliktherd → politischen Willen aktivieren
	Wie können die Überlegungen positiv mit IBP-Maßnahmen verknüpft werden, dass Win-Win-Situationen erreicht werden?
	Bedarf an Ersatzflächen für Retentionsbecken problematisch
	Flächenverfügbarkeit muss erst geschaffen werden (Wohin mit dem Erdaushub?)
Weitere Anmerkungen	Ökobilanz, CO ₂ -Bilanz der Umsetzung analysieren

8.5 Anhang: Fotodokumentation



Quelle:
Marike Boekhoff, NABU Nds.,
03.09.2011



Quelle:
Marike Boekhoff, NABU Nds.,
03.09.2011

100%
RECYCLED



Unterstützen Sie den WWF!

Spendenkonto 2000

Bank für Sozialwirtschaft

BLZ 550 205 00

Beatrice Claus

Wattenmeer und Ästuarschutz

Wadden Sea and Estuary

Conservation

WWF Deutschland

Internationales WWF-Zentrum

für Meeresschutz

International WWF-Centre for

Marine Conservation

Mönckebergstr. 27

20095 Hamburg

Tel.: +49 40 530 200-0

Direkt: +49 40 530 200-319

Fax: +49 40 530 200-313

beatrice.claus@wwf.de



Unser Ziel

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Natur und Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Harmonie miteinander leben.

wwf.de | info@wwf.de