



# Speichern statt Pumpen

## Handlungsoptionen für das regionale Wassermanagement

Birgit Fasting, Frank Ahlhorn, Jürgen Meyerdirks

### 1. Zusammenfassung

Das Projekt ‚Speichern statt Pumpen‘ hatte zum Ziel, Handlungsoptionen vor dem Hintergrund klimawandelbedingter Veränderungen für das regionale Wassermanagement in der nordwestdeutschen Küstenregion aufzuzeigen.

Neben einem beschleunigten Meeresspiegelanstieg werden vor allem Veränderungen in der Menge sowie jahreszeitlichen Verteilung der Niederschläge (z.B. Jonas et al. 2005, Spekat et al. 2007, Bormann et al. 2009) – trockenere Sommer, niederschlagsreichere Winter und zunehmende Starkregenereignisse – die Situation der Entwässerung und zum Teil Bewässerung der Gebiete an der niedersächsischen Küste erheblich verschärfen. Höhere Außenwasserstände und damit kürzere Zeiten freien Sielzugs oder höhere Wassermengen, die möglichst zeitnah abgeführt werden müssen, machen den zusätzlichen Einsatz von Pumpen erforderlich.

Ein wesentlicher Schwerpunkt des Projektes lag auf der Ermittlung von alternativen Entwicklungspotenzialen, die zum einen auf die Speicherung statt dem Pumpen binnendeichs anfallender Wassermengen, zum anderen auf eine nachhaltige Entwicklung der noch aufzubauenden Entwicklungszone des Biosphärenreservates ‚Niedersächsisches Wattenmeer‘ fokussierten.

Das Projekt umfasste dabei zwei methodische Schwerpunkte, die miteinander kombiniert wurden. Die räumliche Erkundung lieferte eine umfangreiche Datengrundlage hinsichtlich wasserwirtschaftlicher Infrastruktur, den naturräumlichen Gegebenheiten sowie den Raumnutzungsansprüchen der Landwirtschaft, des Tourismus und des Naturschutzes im niedersächsischen Küstenraum. Auf Grundlage dieser Daten und Einbezug lokaler Klimaszenarien, die u.a. im Rahmen des Interreg IV B – Vorhabens ‚Climate Proof Areas‘ erarbeitet wurden, konnten nun gemeinsam mit der Wasserwirtschaft für einen ausgewählten Potenzialraum erste Handlungsoptionen entwickelt und später mit einem breiter aufgestellten Kreis regionaler Interessensvertreter diskutiert und vertieft werden. Die Ideen reichten von der Nennung durchzuführender technischer Einzelmaßnahmen bis hin zu Optionen, die eine multifunktionale Nutzung mit einem positiven Effekt für ein nachhaltiges Landmanagement im Biosphärenreservat ‚Niedersächsisches Wattenmeer‘ beinhalteten.

### 2. Einleitung

Die Besiedelbarkeit und Nutzung der norddeutschen Küstenregion durch den Menschen ist von jeher stark von den Einflüssen des Meeres geprägt. Der Bau einer durchgehenden Deichlinie vor ca. 1.000

Jahren brachte nicht nur Schutz vor Sturmfluten, sondern unterbrach auch den bis dahin existierenden kontinuierlichen Übergang vom Land zum Meer. Die Folge war, dass binnendeichs anfallende Wassermengen nicht mehr auf natürlichem Wege, sondern mittels technischer Lösungen abgeführt werden mussten. In den Anfängen wurden einfache Siele aus Holz als Durchlässe in die Deichlinie gebaut, die sich selbsttätig bei Niedrigwasser öffneten und die Entwässerung ermöglichten. Mit steigendem Außenwasserspiegel schlossen sich die Sieltore bis zur nächsten Flut. Eine intensivere landwirtschaftliche Nutzung der Küstenregionen führte, besonders in den moorigen Geestrandlagen, zu Bodensackungen durch Melioration und zur Mineralisierung der Böden. Viele Flächen liegen heute so tief, dass sie ohne zusätzlichen Einsatz von Pumpen nicht mehr zu entwässern sind. Ein umfangreiches System aus Gewässern, Kanälen, Verlaaten, Sielen, Unter- und Mündungsschöpfwerken regelt die Binnenwasserstände und gewährleistet die Abführung des Oberflächenwassers.

Der Wasserwirtschaft kommt somit eine zentrale Rolle für den Erhalt der Landschaftsstrukturen und Wirtschaftsstandorte im Bereich der norddeutschen Küstenregion zu. Mit den sich aus den klimawandelbedingten Veränderungen ergebenden Konsequenzen – Anstieg des Meeresspiegels und Konzentration der Jahresniederschlagsmengen auf die Wintermonate sowie Starkregenereignisse - werden sich die Anforderungen an sie weiter erhöhen. Daneben sind es der zunehmende Verlust der biologischen und kulturellen Vielfalt und ihre Folgen für die Ökosysteme, die die Notwendigkeit für ein nachhaltiges Landmanagement verdeutlichen. Die Wasserwirtschaft ist auch hier Ausgangspunkt für alle weiteren Überlegungen, die insbesondere im Zusammenhang mit der noch aufzubauenden Entwicklungszone des UNESCO-Biosphärenreservates ‚Niedersächsisches Wattenmeer‘ stehen. Diese soll binnendeichs entstehen und – eingebunden in das weltweite Netz der Biosphärenreservate – den Anspruch einer ‚Modellregion für nachhaltige Entwicklung‘ erfüllen.

### **3. Zielsetzung**

Das Projekt ‚Speichern statt Pumpen‘ widmete sich deshalb zwei Aspekten: Den sich verkürzenden Zeiträumen der freien Entwässerung über die Siele und dem damit verbundenen zusätzlich erforderlichen kosten- und energieaufwändigen Pumpen Rechnung tragend, sollten Anpassungsstrategien aufgezeigt werden, die eine nachhaltige Entwicklung im UNESCO- Biosphärenreservat ‚Niedersächsisches Wattenmeer‘ forcieren.

Folgende Fragen wurden bearbeitet:

- I. Identifikation klimawandelbedingter Veränderungen und Problemdefinition
- II. Entwicklung von Handlungsoptionen für das regionale Wassermanagement
- III. Betrachtung weiterer Landnutzungsansprüche und Einbettung der Fragestellung in die potenzielle Entwicklungszone des Biosphärenreservates

Wichtig war dabei vor allem eine ergebnisoffene, gleichberechtigte und konsensbasierte Zusammenarbeit aller Interessengruppen mit dem Ziel, neue Entwicklungsmöglichkeiten für den genutzten Raum zu entwerfen.

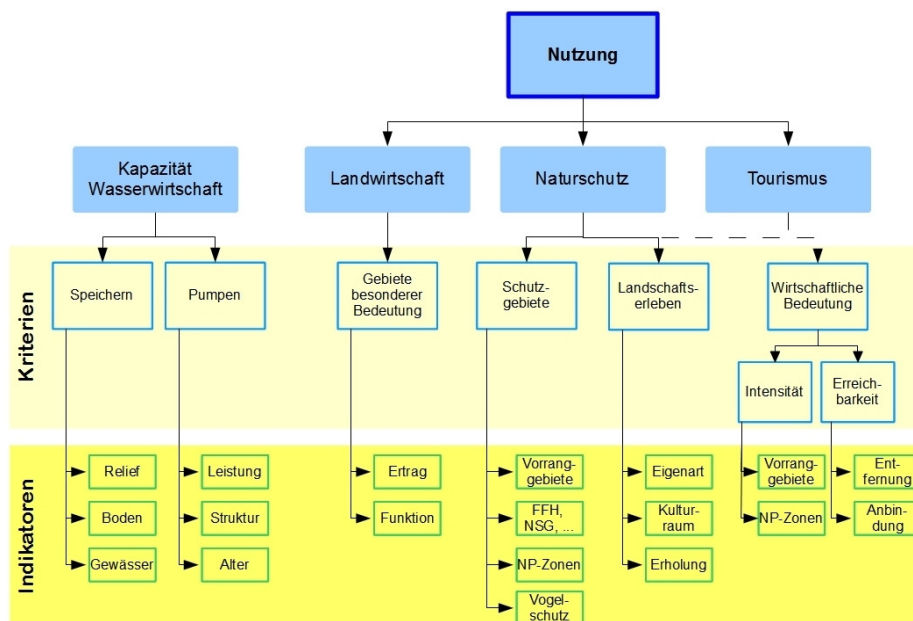
## 4. Methode

Das Projekt verbindet zwei methodische Schwerpunkte, indem es eine umfangreiche räumliche Erkundung mit einem zweistufigen Partizipationsprozess kombiniert.

Ziel der räumlichen Erkundung war es, den Teilnehmern des anschließenden Partizipationsprozesses in geeigneter Weise aufbereitetes Datenmaterial anzubieten, das sie bei der Beurteilung zukünftiger Entwicklungen und in ihrer Entscheidungsfindung bezüglich anzustrebender Handlungskonzepte unterstützen sollte. Die Datenerhebung und -analyse umfasste die sieben niedersächsischen Küstenlandkreise Leer, Aurich, Wittmund, Friesland, Ammerland, Wesermarsch und Cuxhaven. Sie deckte damit sowohl die noch detailliert auszuweisende potenzielle Entwicklungszone des Biosphärenreservates ‚Niedersächsisches Wattenmeer‘ als auch den wasserwirtschaftlich bedeutsamen Landschaftsbereich der Marschen bis zum Geestrand hin ab.

Neben dem Status quo der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur wurden die Nutzungsansprüche der wichtigsten Raumnutzer Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus erfasst. Als Datengrundlage wurden, wenn möglich, bereits flächenhaft vorliegende georeferenzierte Datenbestände verwendet.

In Abbildung 1 ist das Aggregationsschema dargestellt, das zum einen die Entscheidungsgrundlagen (Indikatoren, Kriterien) und zum anderen die Vorgehensweise der Ermittlung raumbezogener Ansprüche der berücksichtigten Nutzergruppen skizziert.



**Abb. 1:** Aggregationsschema für die Verschneidung der ermittelten Indikatoren und Kriterien für die Kapazität der Wasserwirtschaft und die Nutzungsanforderungen von Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus (Quelle: Ahlhorn et al. 2010)

Der erste Teil des sich daran anschließenden Diskussionsprozesses erfolgte mit den Vertretern der Wasserwirtschaft für den ausgewählten Potenzialraum nördliche Wesermarsch. Auf Grundlage der Ergebnisse der räumlichen Erkundung und den lokalen Klimaszenarien für den Landkreis Weser-

marsch (Bormann et al. 2009 ) wurden Problemfelder identifiziert und erste Handlungsoptionen erarbeitet. Die Ergebnisse wurden dann gemeinsam einem breiter aufgestellten Forum regionaler Akteure aus den Bereichen Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz, Küstenschutz, Raumplanung und Kommunen vorgestellt und hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit bewertet und vertieft.

## 5. Ergebnisse

### 5.1. Räumliche Erkundung

Im Rahmen der räumlichen Erkundung wurden Daten

- zur Kapazität der Entwässerungssysteme (Abb. 2)
- zum Status Quo der Nutzungsansprüche aus Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus
- und zu den naturräumlichen Gegebenheiten (Abb. 3)

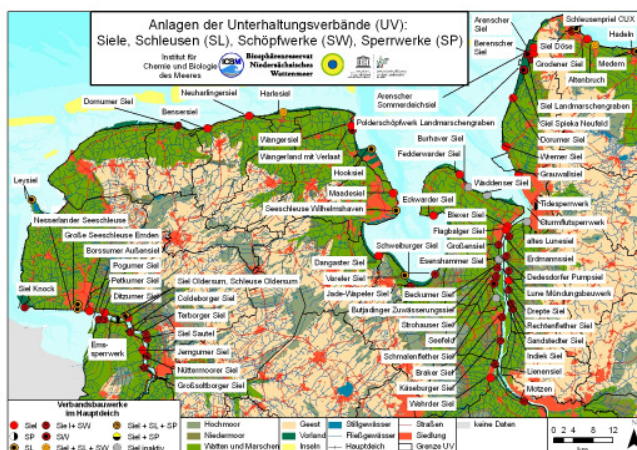
erhoben und kartographisch dargestellt.

Durch die Verschneidung der Ergebniskarten zur landwirtschaftlichen, naturschutzfachlichen und touristischen Bedeutung im Geographischen Informationssystem (GIS) wurden

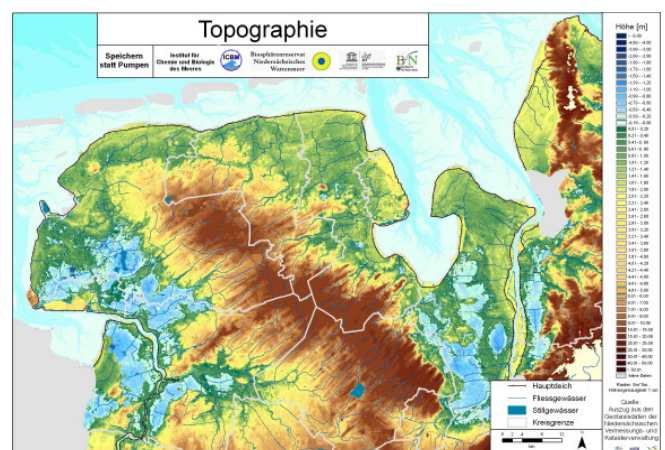
- konkurrierende Nutzungsformen identifiziert und ebenfalls kartographisch dargestellt (Abb.4).

Weiterhin wurden

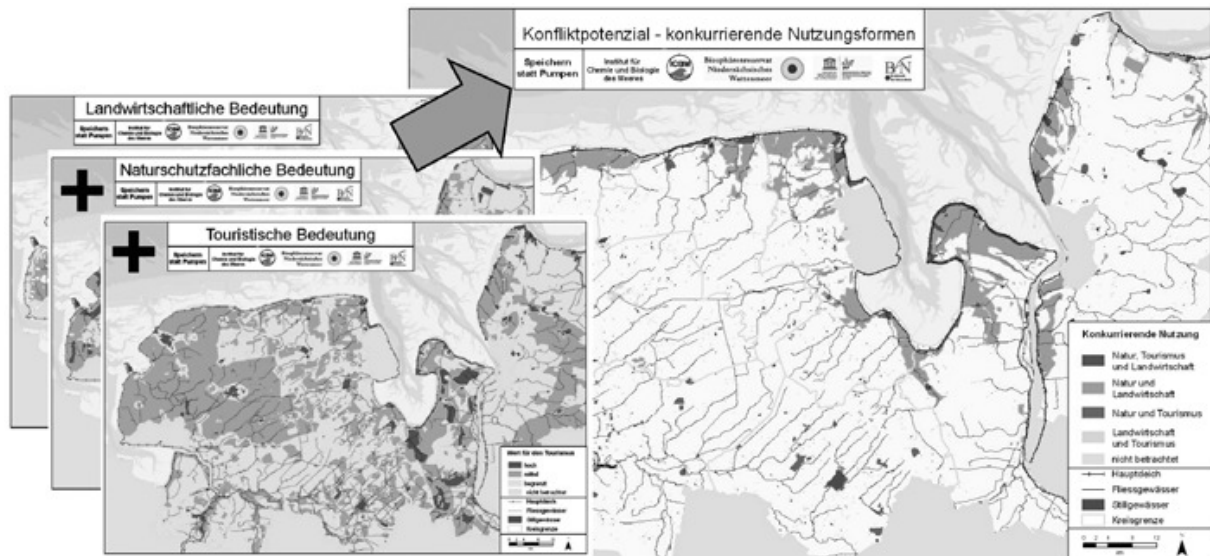
- Potenzialräume anhand der Bedarfe der Stakeholder identifiziert und die Wesermarsch als Untersuchungsraum für den anschließenden Partizipationsprozess ausgewählt.



**Abb. 2:** Wasserwirtschaftliche Infrastruktur im niedersächsischen Küstenraum (Quelle: Ahlhorn et al. 2010)



**Abb. 3:** Höhenkarte des niedersächsischen Küstenraums bezogen auf die landseitige potenzielle Entwicklungszone des Biosphärenreservates (Quelle: Ahlhorn et al. 2010)



**Abb. 4:** Darstellung der konkurrierenden Nutzungen (Quelle: Meyerdirks et al. 2010)

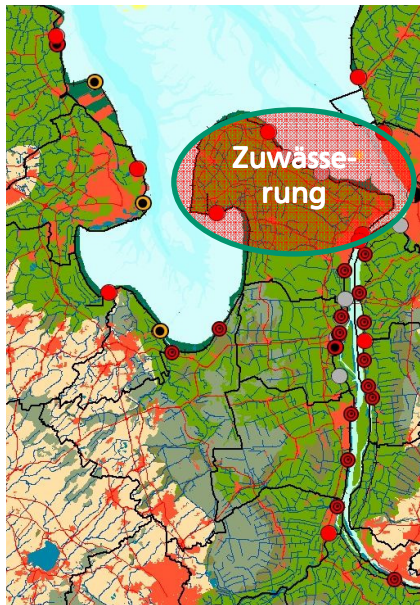
Mit der räumlichen Erkundung wurden zum Teil erstmalig überregionale Daten zur Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz und Tourismus zusammengetragen und verschnitten. Diese ist auch für eine objektive datenbasierte Diskussion über die Gestaltung der aufzubauenden Entwicklungszone des Biosphärenreservates geeignet. Anzumerken ist jedoch, dass noch nicht in allen Bereichen auf eine vollständige Datenlage zurückgegriffen werden kann und es hier einer weiteren Bearbeitung bedarf.

## 5.2. Partizipationsprozess

### 5.2.1. Regionalforen – Potenzialraum Wesermarsch

Auf Grundlage von Gesprächen mit regionalen Stakeholdern, den Ergebnissen der räumlichen Erkundung und Erkenntnissen aus aktuellen Forschungsprojekten (Interreg IV B „Climate Proof Areas“) wurde der nördliche Bereich des Landkreises Wesermarsch als Potenzialraum für die weitere Entwicklung zukunftsorientierter wasserwirtschaftlicher Lösungsoptionen ausgewählt.

Seitens der Wasserwirtschaft besteht hier besonderer Handlungsbedarf. Neben dem erhöhten Bedarf an Pumpleistung auf Grund tief liegender Gebiete (vgl. Abb. 3) ist insbesondere die Versalzungsproblematik zu nennen. Der nördliche Teil der Wesermarsch ist von drei Seiten von Salzwasser umgeben, was zu hohen Salzgehalten des Grundwassers führt. Ein mit Süßwasser gefülltes Grabensystem zur Abgrenzung der Weiden und zur Viehtränke ist eine grundlegende Anforderung der Landwirtschaft an die Wasserwirtschaft. Aus diesem Grund wird besonders in den abflussarmen Sommermonaten mit Süßwasser aus der Weser zugewässert. Hinzu kommen wirtschaftsstrukturelle Herausforderungen wie z.B. Monokulturen durch verstärkten Energiepflanzenanbau der Landwirtschaft, der geplante Bau der Küstenautobahn A 20, die eine Zerschneidung der Gewässer zur Folge hat und nicht zuletzt die geplante Weserkorrektur, die eine weitere Verschiebung der Brackwassergrenze flussaufwärts erwarten lässt.



**Abb. 5:** Karte der Jade-Weserregion mit dem Potenzialraum Wesermarsch (Quelle: Meyerdirks et al. 2010)

Durch klimawandelbedingte Veränderungen werden sich bereits bestehende Problemlagen potenziell verschärfen. Erhöhte Abflüsse im Winter ziehen - bei gleichzeitiger durch den Meeresspiegelanstieg verursachten Einschränkung der freien Sielzugzeiten - vermehrte Aufwendungen für das Pumpen nach sich. Die sich vermutlich zuspitzende Wasserdefizit in den Sommermonaten wird die Situation der Zuwässerung weiter erschweren.

In mehreren Gruppen- und Einzelgesprächen wurden mit den Vertretern dreier Unterhaltungsverbände (Fokusgruppe Wasserwirtschaft) diese Problemlagen identifiziert und denkbare Lösungsansätze erarbeitet. Die Spanne möglicher Handlungsoptionen reichte von einem „Weiter-So“ mit vermehrtem Pumpeinsatz bis hin zu Überlegungen einer Verbindung von Gewässern verschiedener Verbände oder aber auch der Nutzung natürlicher Speicherpolder in Marsch und Moor. (Tab.1)

Wasserführung	Handlungsoption
S	Grabenaufweitung
S	Grabenvertiefung
	Gewässer verbinden
S/VP	Höhere Wasserstände fahren
S	Erhöhung der Bedeichung Vorfluter
	Andere / neue Einlassbauwerke nutzen
P/VP	Andere / neue Auslassbauwerke nutzen
S/VP	Speicherpolder Moor
S/VP	Speicherpolder Marsch
P	So-weiter-wie-bisher

**Tab. 1:** Handlungsoptionen in Form verschiedener Einzelmaßnahmen. Wasserführung zielt vermehrt auf S: speichern, P: pumpen, VP: verzögertes pumpen (Quelle: Ahlhorn et al. 2010)

### **5.2.2. Abschlussforum – Entwicklungszone Biosphärenreservat**

Mit den ca. 30 Teilnehmern des Abschlussforums waren Vertreter mit überregionaler Ausrichtung für den Bereich Landesentwicklung und Raumordnung und der Landwirtschaftskammer ebenso anwesend wie die regionalen Vertreter und Entscheidungsträger der Entwässerungsverbände, Landwirtschaft, Naturschutz, Küstenschutz und Kommunen. In derartiger Zusammensetzung wurde somit erstmalig ausführlich über die möglichen Konsequenzen klimawandelbedingter Veränderungen und den daraus erwachsenen Herausforderungen im niedersächsischen Küstenraum diskutiert. Dabei fokussierte die Diskussion auch auf die Anforderungen und Ansprüche der Teilnehmer gegenüber einem Biosphärenreservat, unter anderem mit dem Ziel, Schwerpunkte zukünftiger weiterführender Projektinhalte zu identifizieren.

Die Beiträge der Diskussion spiegelten zunächst die tradierten und sektoralen Vorstellungen der jeweiligen Raumnutzer in der niedersächsischen Küstenregion wider. Während für die Wasserwirtschaft die Hochwassersicherheit und die Sicherung des Grundwasserkörpers insbesondere die Vermeidung der (weiteren) Versalzung oberste Priorität hatte, beklagte die Landwirtschaft eine zunehmende Flächenkonkurrenz und Einschränkung der flächendeckenden landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten. Vor diesem Hintergrund wurde seitens der Landwirtschaft einer mit der Entwicklungszone des Biosphärenreservates verbundenen zusätzlichen Gebietsausweisung eher ablehnend begegnet. Seitens des Naturschutzes wurde das Interesse für eine stärkere Öffnung des Nationalparks für ‚Natur erleben‘ – Angebote formuliert; der Tourismus sah bessere Vermarktungsmöglichkeiten der touristischen Angebote über das Biosphärenreservat.

Grundsätzlich wurde offen über alternative Handlungsoptionen für die regionale Wasserwirtschaft diskutiert. Hinsichtlich einer Umsetzung alternativer Lösungen auch in Verbindung mit dem Biosphärenreservat wurde dabei einer kooperativen Vorgehensweise und dem Wunsch einer Vertiefung der Zusammenarbeit Ausdruck verliehen.

### **5.3. Handlungsoptionen und Schlussfolgerungen für weiterführende Projekte**

Aus den Ergebnissen der räumlichen Erkundung und der Diskussionen innerhalb der Fokusgruppe Wasserwirtschaft sowie des anschließenden Abschlussforums konnten folgende weiterführende Projektoptionen hergeleitet werden:

- I. Vertiefende Diskussion innerhalb der Fokusgruppe Wasserwirtschaft und Maßnahmenplanung
  - Verbindung Gewässerstrukturen
  - Speicherpolder Marsch
  - Bypass-Erstellung
  - Kombination der drei zuvor genannten Maßnahmen
  
- II. Demonstrationsprojekt: Binnenländische Kleipütten als Speicherpolder
  - Betroffenheitsanalyse

- Ermittlung Bedarf Klei und Speicherkapazität
- Demonstrationsprojekt (mit multifunktionaler Nutzung)

- III. Vertiefung der Daten- und Wissensbasis (Landschaftswerte und –nutzung im niedersächsischen Küstenraum)
- IV. Integrativer Ansatz zur nachhaltigen Entwicklung im niedersächsischen Küstenraum (Biosphärenreservat, Integriertes Küstenzonenmanagement IKZM)

Mit den Handlungsoptionen für die regionale Wasserwirtschaft (Punkt I und II) – Vertiefung des Diskussionsprozesses bis hin zur konkreten Maßnahmenplanung und der Durchführung eines Demonstrationsprojektes (Projektoptionen I und II) - wird der Entwicklung von Klimaanpassungsstrategien in der Region und damit der Fragestellung des Projektes ‚Speichern statt Pumpen‘ Rechnung getragen. Die Vertiefung der Daten- und Wissensbasis (Projektoption III) wurde von allen Beteiligten als zwingend notwendig erachtet. Projektoption IV fokussiert insbesondere auf die noch aufzubauende Entwicklungszone des Biosphärenreservates ‚Niedersächsisches Wattenmeer‘ und der Erfüllung ihres Anspruchs, nämlich, unter Einbeziehung der betroffenen Gruppen Landnutzungs- und Wirtschaftsformen unter den Aspekten der Nachhaltigkeit, dem Erhalt der biologischen Vielfalt, des Klimaschutzes und der Ökosystemleistungen zu entwickeln bzw. anzupassen. Neben der Diskussion im Abschlussforum wurde dieser Bedarf auch häufig in gemeinsamen Gesprächen oder auf verschiedenen Arbeits- und Projektgruppentreffen in der Region (Wesermarsch 2050, vorbereitende Gespräche Grünlandzentrum Niedersachsen/ Bremen, Interreg IV B-Vorhaben ‚Climate Proof Areas‘) formuliert.

## 6. Fazit und Ausblick

Die Umsetzung des Biosphärenreservatskonzeptes fordert, dass alle daran Beteiligten sich über die zu erreichenden Ziele und Maßnahmen möglichst weitgehend einigen. Dieser Anspruch wurde im Rahmen des Projektes ‚Speichern statt Pumpen‘ konsequent verfolgt und umgesetzt. Trotz zeitweiliger Skepsis, die insbesondere dem Projekttitle geschuldet war, konnten erste wesentliche Ergebnisse erzielt und der Diskussionsprozess zu alternativen Handlungsoptionen in der Wasserwirtschaft im Biosphärenreservat „Niedersächsisches Wattenmeer“ erfolgreich begonnen werden. Zuvor strikt abgelehnte alternative Ansätze wurden zumindest in einer vertrauten Diskussionsrunde benannt und weitergedacht. Die Ideen reichten von der Nennung durchzuführenden technischer Einzelmaßnahmen bis hin zur Optionen, die eine multifunktionale Nutzung mit einem positiven Effekt für verschiedene Raumnutzer beinhalteten. Die Diskussion hat ebenfalls gezeigt, dass das Potenzial für eine gemeinsame Entwicklung des niedersächsischen Küstenraumes - auch im Zusammenhang mit der Entwicklung und Stärkung des Biosphärenreservatsgedankens - vorhanden ist. Dies gilt es nun, zeitnah und gezielt weiterzuverfolgen und die erarbeiteten Vorschläge in konkrete Projekte zu überführen.

Auch die Funktionalität der Methode wurde durch den Projektverlauf, die Rückkopplung mit den Stakeholdern sowie die Rückmeldungen auf dem Abschlussforum bestätigt. Die Kombination aus räumlicher Erkundung und mehrschichtigem Partizipationsprozess scheint geeignet, verschiedenartige Anforderungen - in diesem Fall an die Wasserwirtschaft - zunächst für einen großen Bereich zusammen-

zustellen, um dann in sukzessiven Konkretisierungsschritten unter Einbindung möglichst aller relevanten Stakeholder zu umsetzbaren Ergebnissen zu gelangen. Wichtig bleibt in jedem Fall die frühe und umfassende Einbindung aller am Prozess beteiligten Interessenvertreter.

## Literaturverzeichnis

- AHLHORN, F., MEYERDIRKS, J. UMLAUF, I. (2010): Speichern statt pumpen. Abschlussbericht. Nationalpark- und Biosphärenreservatsverwaltung „Niedersächsisches Wattenmeer“ (Hrsg.).
- BORMANN, H., AHLHORN, F., GIANI, L., KLENKE, T. (2009): Climate Proof Areas. Konzeption von an den Klimawandel angepassten Wasserwirtschaftsstrategien im norddeutschen Küstenraum. Korrespondenz Wasserwirtschaft 2009 (2) Nr. 7: DOI: 10.3243/kwe2009.07.002, S. 363-369.
- DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (2010): Biosphärenreservate sind mehr als Schutzgebiete – Wege in eine nachhaltige Zukunft
- MEYERDIRKS, J., AHLHORN, F., UMLAUF, I., KRAFT, D., KLENKE, T. (2011): Analyse der Nutzeransprüche für eine klimaangepasste Wasserwirtschaft im niedersächsischen Küstenraum. In: Traub, K.-P., Kohlus, J. u. Lüllwitz, T. (Hrsg.): Geoinformationen für die Küstenzone. Beiträge des 3. Hamburger Symposiums zur Küstenzone und Beiträge des 8. Workshops zur Nutzung der Fernerkundung im Bereich der BfG/Wasser- und Schifffahrtsverwaltung. Points-Verlag, Norden, Halstadt (im Druck).

## Autoren/Ansprechpartner

Birgit Fasting

Nationalpark- und Biosphärenreservatsverwaltung ‚Niedersächsisches Wattenmeer‘

Virchowstr. 1

26382 Wilhelmshaven

[birgit.fasting@nlpv-wattenmeer.niedersachsen.de](mailto:birgit.fasting@nlpv-wattenmeer.niedersachsen.de)

Dr. Frank Ahlhorn

Zentrum für Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung (COAST), Universität Oldenburg

[ahlhorn@icbm.de](mailto:ahlhorn@icbm.de)

Dr. Jürgen Meyerdirks

Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM), Universität Oldenburg

[juergen.meyerdirks@uni-oldenburg.de](mailto:juergen.meyerdirks@uni-oldenburg.de)