



REST-COAST

LARGE SCALE RESTORATION OF COASTAL ECOSYSTEMS
THROUGH RIVERS TO SEA CONNECTIVITY

Fact Sheet

Wadden Sea Ems Dollard



Das dänisch-niederländisch-deutsche Welterbe „Das Wattenmeer“ wurde 2009 eingetragen und 2014 erweitert.“
Gemeinsames Wattenmeer-Sekretariat (2016) Bericht über den Erhaltungszustand des Weltnaturerbes „Das Wattenmeer (N1314)“. Wilhelmshaven, Deutschland.)

Organisationen, die für das Pilotprojekt verantwortlich sind



provincie
groningen



NLWKN

Ondersteunende partners

Deltares



hereon



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Dieses Projekt erhält Finanzierung von der Innovationsmaßnahme Horizon 2020 der Europäischen Union im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 101037097.

Hintergrund

Das Ems-Dollart-Gebiet ist ein einzigartiges Ästuar-system und Teil des Wattenmeers. Im Jahr 2009 wurde das Wattenmeer zum UNESCO-Weltnaturerbe erklärt. Das Ems-Dollart-Ästuar liegt an der Grenze zwischen den Niederlanden und Deutschland, wo der Fluss Ems auf das Wattenmeer trifft, eines der größten Gezeitengebiete der Welt. Menschliche Eingriffe haben das Ems-Dollart-Ästuar in Teilen geformt. Bereits im Mittelalter wurden Salzwiesen eingedeicht und Küstenmoore in Polder umgewandelt. Infolgedessen hat sich die Größe des Ästuars verringert, während die Polder durch landwirtschaftliche Nutzung abgesackt sind.

Das Ästuar steht vor zahlreichen Herausforderungen. Menschliche Aktivitäten wie Vertiefungen, Ausbaggerungen und industrielle Ansiedlungen haben die Wasserqualität verschlechtert. Zudem leidet der obere Ästuarbereich stromaufwärts von Dollart unter extremer Sedimentansammlung. Landwirtschaftliche Praktiken und Gasförderung haben die Bodensenkung und Torfoxidation verschärft, wodurch mehr Treib-

hausgase in die Atmosphäre gelangen und die Polder anfälliger für Versalzung werden. Diese Praktiken im Binnenland und an der Küste haben die ökologische Verbindung zwischen Meer und Binnengewässern gestört und Gradienten in der Küstenlandschaft entfernt. Die verbleibenden Übergangszonen in Form von Salzwiesen sind durch den Meeresspiegelanstieg auf der Seeseite und den Bedarf an Deichausbau auf der Landseite bedroht.

Um das komplexe System des Ästuars und der Küstenzone besser zu verstehen, haben die Niederlande das Ems-Dollard2050-Programm gestartet. Im Jahr 2016 begannen die Niederlande mehrere Pilotprojekte mit einem „Lernen durch Handeln“-Ansatz. Auf deutscher Seite konzentrieren sich die Bemühungen auf die Lösung des Trübungsproblems im oberen Ästuarbereich im Rahmen des Masterplans Ems 2050, und weitere Erprobungsprojekte im Ems-Dollart-Gebiet sind in Vorbereitung. Beide Länder arbeiten zusammen an einer zukunftssicheren ökologischen Sedimentmanagementstrategie.



Sümpfe und Vegetation im Eems-Dollart, Bildnachweis: Eems-Dollard 2050-Programm

Ökosystem

Marine und küstennahe Ökosysteme, die Schlickflächen, Gezeiten- und Salzwiesen sowie Ästuar umfassen. Das Wattenmeer wird kontinuierlich durch Wind, Wellen und Gezeiten, die Sand und Schlick bewegen, geformt. Diese natürlichen Prozesse, die im gesamten Wattenmeer ununterbrochen ablaufen, schaffen Inseln, Sandbänke, Kanäle, Schlickflächen, Rinnen, Salzwiesen und Dünen.

Ökosystemtypen

Marine Ökosysteme mit Schlickflächen, Gezeiten- und Salzwiesen sowie Ästuaren

Schlüsselarten

Aufgrund seiner einzigartigen Zusammensetzung zieht das Wattenmeer 10-12 Millionen Zugvögel an, die auf dem Weg zu ihren Brut- oder Überwin-



Eurasischer Austernfischer *Haematopus ostralegus*



Sumpfkuppe mit Deich im Eems Dollart

terungsgebieten sind. Im Wattenmeer leben über 10.000 Pflanzen- und Tierarten, darunter Seehunde und Kegelrobben, Schollen, Seezungen, Klieschen, Austernfischer, Rotschenkel, Säbelschnäbler, Miesmuscheln und Seegras.



Seehund *Phoca vitulina*

Grenzüberschreitende Klimaanpassungsbemühungen und Zusammenarbeit

Die niederländischen und deutschen Maßnahmen teilen dieselben Kernziele:

- 🔄 Verbesserung der Wasserqualität im Ästuar und Reduzierung der Trübung
- 🔄 Wiederherstellung von Feuchtgebieten innerhalb des Ästuars und hinter bestehenden Hochwasserschutzanlagen, um die Dynamik zu fördern und neue Lebensräume zu schaffen
- 🔄 Anpassung an den Klimawandel mit Fokus auf die Verbesserung der Lebensqualität

Niederlande: Eems-Dollard2050

Das Eems-Dollard2050-Programm, das 2016 gestartet wurde, untersucht zwei Hauptlösungsansätze:

- 1 Schaffung einer dynamischen Land-Wasser-Schnittstelle:

- 🔄 Aufbrechen der harten Grenze zwischen Land und Wasser, um dem natürlichen System mehr Raum zu geben.
- 🔄 **Laufende Projekte:** Groote Polder, Skalierungsmöglichkeiten im Programm VLOED.
- 🔄 **Umgesetzte Projekte:** Breebaart, Dubbele Dijk, Marconi.

2 Nutzung von ausgebaggerten Sedimenten:

- 🔄 Lagerung des aus Häfen ausgebaggerten Schlamms an Land und dessen nützliche Verwendung, z.B. zur Reifung von Deichlehm, Anhebung von Land und Herstellung von Lehmblöcken.
- 🔄 **Pilotprojekte:** Lehmaufbereitung, Wide Green Dike, Anhebung von landwirtschaftlichen Flächen und Skalierungsmöglichkeiten.

Deutschland: Masterplan Ems 2050

Der Masterplan Ems 2050, der 2014 initiiert wurde, zielt darauf ab, das Ems-Ästuar zu verbessern:

- Lösung des Schlickproblems in der Unterems stromaufwärts des Dollart.
- Verbesserung des ökologischen Zustands im Gezeitenbereich zur Erreichung günstiger Erhaltungsbedingungen durch Reduzierung des Sedimenttransports stromaufwärts.
- Schaffung und Verbesserung von ästuarinen Lebensräumen und Arten.
- Schutz von Vögeln und ihren Lebensräumen.
- Erhalt der Ems als effiziente Transportroute für Häfen und die hafenbezogene Wirtschaft.

Mehrere Pilotprojekte zur Unterstützung dieser Ziele, die mit der gemeinsamen ökologischen Sedimentmanagementstrategie in Einklang stehen, sind für 2024 geplant. Die Hauptziele umfassen:

- Sicherstellung des Wachstums von Schlickflächen und Überschwemmungsgebiete,
- Verbesserung der Qualität und des Wachstums von Seegras und Salzwiesen.
- Entfernung oder Fixierung von Feinsedimenten zur Reduzierung der Trübung.

- Nachhaltiger Schutz bestehender Schutzgebiete
- Nutzung von Feinsedimenten zur Anhebung der Küstenzone

Zusammenarbeit zwischen nationalen und regionalen Regierungen

Nationale und regionale Regierungen müssen mit verschiedenen Schlüsselakteuren zusammenarbeiten, um mehrere wichtige Themen anzugehen:

- **Sozioökonomische und finanzielle Aspekte:** Fokus auf die Reduzierung der Torfoxidation und die Schaffung von Süßwasserpuffer durch Anhebung des Oberflächenwassers.
- **Strategische Schritte für Unterstützung und Umsetzung:** Aktuelle Probleme ansprechen und das Spannungsfeld zwischen den Interessen der Landwirtschaft und der Naturwiederherstellung managen.
- **Integrierte Lösungen** für verschiedene Problematiken.

Während neue Maßnahmen umgesetzt werden, bleiben die Häfen im Ästuar für die Wirtschaft von entscheidender Bedeutung, was die Fortsetzung des Ausbaggerns in den Schifffahrtskanälen erforderlich macht.



Vogelbrutinsel im Ems-Dollart, Bildnachweis: Rijkswaterstaat

Kansen en bedreigingen

Das Ems-Dollart-Ästuar steht sowohl vor lokalen als auch globalen Bedrohungen. Steigende Temperaturen und extreme Wetterereignisse haben zu Veränderungen in der geografischen Verteilung von Arten geführt. Viele Arten wandern in tiefere, kühlere Gebiete und es gibt Veränderungen in den Zeiten der Vogelwanderung und -fortpflanzung. Zudem stellen gebietsfremde Arten eine potenzielle Bedrohung dar, da sie invasiv werden und die trophischen Regime und Lebensräume des Wattenmeeres verändern können.

Schifffahrt

Regelmäßige Wartungsbaggerungen sind notwendig, um Häfen und Fahrrinnen tief genug für die Schifffahrt zu halten. Allerdings haben das Baggern und die Sedimententsorgung sowie die Vertiefung von Kanälen zur Trübung des Gewässers beigetragen. Darüber hinaus hat die historische Landgewinnung natürliche Sedimentfallen entfernt, die zur Reduzierung der Trübung hätten beitragen können.

Während Küstenwiederherstellungs- und Schutzmaßnahmen sowie wirtschaftliche Aktivitäten (wie Änderungen an Ästuaren) direkte Auswirkungen auf den Standort haben, spielen größere Faktoren wie Klimavariabilität und Sedimentverfügbarkeit ebenfalls eine bedeutende Rolle.

Ökologische Problemen

- Übermäßige Sedimentation führt zur Verschlammlung des Ästuars
- Rückgang natürlicher Lebensräume, einschließlich Salzwiesen, Muschelbänke und Seegras

- Mangel an Übergangszonen zwischen Süß- und Salzwasser, was die ökologische Verbindung verringert
- Reduktion der Nahrungsquellen für Fische und Vögel
- Rückgang geeigneter Aufwuchsgebiete für Jungfische
- Anstieg des relativen Meeresspiegels, der die inter- und supratidalen Lebensräume bedroht und potenziell das gesamte System unter Wasser setzen könnte

Klimabedingte Herausforderungen

- Steigende Meeresspiegel verursachen Überschwemmungen und Küstenerosion
- Zunahme der Wasserabflussspitzen
- Längere Perioden extremer Hitze und Dürre

Probleme im Binnenland

- Bodensenkungen durch Gasförderung
- Relatives Absinken des Landes im Vergleich zu steigenden Meeresspiegeln und wachsenden Überschwemmungsgebiete, was die natürliche Entwässerungsfähigkeit verringert
- Erhöhtes Überschwemmungsrisiko bei Fluten
- Torfoxidation
- Versalzung, die insbesondere landwirtschaftliche Funktionen bedroht



Austern- und Muschelriffe im Ems-Dollard, Bildnachweis: Ems-Dollard 2050-Programm

🌊 **Naturbasierte Lösungen (NbS) und Ökosystemdienstleistungen:** Implementierung von NbS-Bausteinen an Pilotstandorten zur Bereitstellung wichtiger Ökosystemdienstleistungen, einschließlich der Wiederherstellung von Seegras und Salzwiesen zur Verbesserung der Kohlenstoffbindung und zum Schutz vor Küstenerosion und Überschwemmungen.

🌊 **Unterstützung der Biodiversität:** Wiederherstellungsmaßnahmen zur Unterstützung von wandernden und brütenden Wasservögeln sowie Fischarten, was zur Verbesserung der Biodiversität beiträgt.

🌊 **Schaffung von Pionier-Salzwiesen:** Einrichtung von Pionier-Salzwiesen durch Anhebung des Meeresbodens, Einbringung von Sedimenten mit spezifischen Eigenschaften und Bau durchlässiger Strukturen zur Verbesserung der Lebensraumqualität.

🌊 **Kontrollierte Überflutungsgebiete:** Vergrößerung der Salzwiesen- und Sommerpolderflächen durch die Schaffung von Gezeiteinlässen und das Überfluten von landwärtigen Poldergebieten zur Förderung der Lebensraumvielfalt und -resilienz.

🌊 **Landwirtschaftliche Verbesserungen im Binnenland:** Verbesserung der landwirtschaftlichen Flächen durch Anhebung des Bodenniveaus, Reduzierung der Versalzung und Verbesserung der

Entwässerungseigenschaften, um nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken zu unterstützen.

Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen zielen die Projekte darauf ab, ein nachhaltiges und widerstandsfähiges Ems-Dollart-Ästuar zu schaffen, die Biodiversität zu fördern, Ökosystemdienstleistungen zu verbessern und landwirtschaftliche Praktiken zu optimieren.

Herausforderungen und Risiken

🌊 **Sicherstellung eines einheitlichen Ansatzes für Wassersicherheit, Wassermanagement und wirtschaftliche Überlegungen.**

🌊 **Lösung von Interessenkonflikten und Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften.**

🌊 **Ausgewogene Berücksichtigung kurzfristiger und langfristiger Perspektiven.**

🌊 **Umgang mit Widerständen lokaler Bewohner.**

🌊 **Sicherstellung der Finanzierung aus verschiedenen sektorspezifischen Budgets und Kombination von öffentlichen und privaten Mitteln.**

🌊 **Durch die Bewältigung dieser Herausforderungen zielen die Projekte darauf ab, ein nachhaltiges und widerstandsfähiges Ems-Dollart-Ästuar zu schaffen, die Biodiversität zu unterstützen, Ökosystemdienstleistungen zu verbessern und landwirtschaftliche Praktiken zu optimieren.**



Erosionslöcher in Salzwiesen

Interessensgruppen

Da das Wattenmeer Teil von drei Ländern ist, wird es auf verschiedenen Ebenen verwaltet: national, föderal (in Deutschland) und regional, wobei der regulatorische Rahmen in jedem Land unterschiedlich ist. Da alle drei Länder Teil der Europäischen Union sind, müssen sie EU-Richtlinien wie die Habitat- und Vogelschutzrichtlinien sowie die damit verbundenen Natura 2000-Gebiete, die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und die Wasserrahmenrichtlinie einhalten. Um die „biologische, landschaftliche und wissenschaftliche Bedeutung des Wattenmeeres“ zu bewahren, haben sich die drei Anrainerstaaten darauf geeinigt, beim Schutz des Wattenmeeres zu-

sammenzuarbeiten und die Trilateral Wadden Sea Cooperation (TWSC; dt. Trilaterale Wattenmeerkooperation) gegründet.

Partner

Ministerien, Provinzen, Gemeinden, Wasserverbände, NGOs, Nutzer, Einflussnehmer, Wissensinstitute, unterstützende Organisationen usw.



Landwirtschaftliche Felder und Windkraftanlagen im Ems Dollart

Modellierung

Die Modellierungsbemühungen von Deltares, Heron und NLWKN zielen darauf ab, ein gemeinsames Verständnis des Ems-Dollart-Ästuarsystems zu entwickeln und Einblicke in die Wirksamkeit naturbasierter Lösungen (NbS) für das Gebiet zu gewinnen. Die Hauptfokusbereiche dieser Modellierungsaktivitäten umfassen:

- Sedimentverteilung, Strömungen und morphologische Veränderungen
- Prognosen von Veränderungen in Ökotope (Lebensräume für Arten)

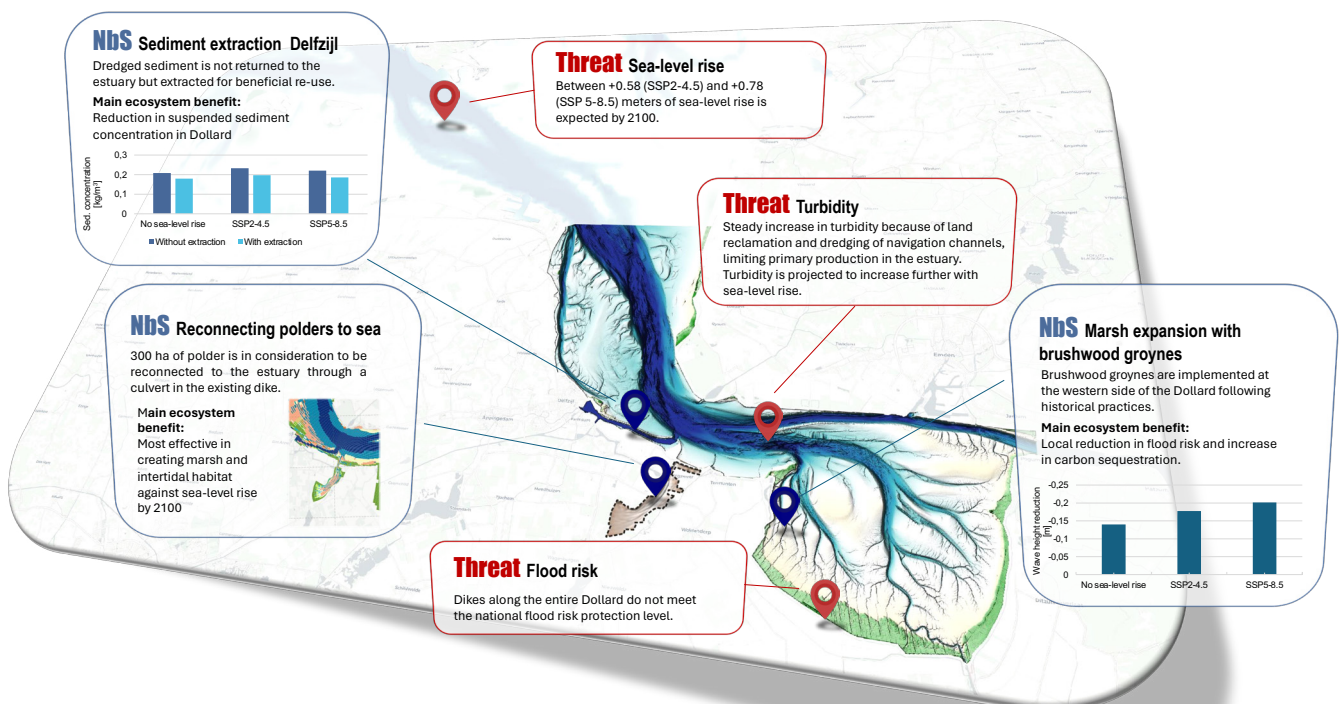
Ein Schlüsselvariable in der Umweltmodellierung, insbesondere in Bezug auf die Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs auf Ökosystemdienstleistungen, ist die morphologische Anpassung. Dieses Projekt konzentriert sich auf die Anpassung der Form des Ems-Ästuars an den Klimawandel und die Wiederherstellung von Lebensräumen. Modellierungsergebnisse werden im Hinblick auf Ökosystemdienstleistungen analysiert, insbesondere Küstenerosion, Hochwasserrisiko und Veränderungen in Ökotope.

Für das Ems-Dollart-Ästuar stellt sich die zentrale Frage: Welche Gebiete können vom Meeresspiegelanstieg in Bezug auf Sedimentüberschuss profitieren und welche Qualität von natürlichen Lebensräumen kann dem Ästuar hinzugefügt werden?

Die Rolle der NbS wird ebenfalls untersucht, insbesondere die hydrodynamischen Ingenieurfähigkeiten der wiederhergestellten Küstenseegrasvegetation und Salzwiesen entlang des deutschen Wattenmeeres. Der Fokus liegt auf den Ökosystemdienstleistungen zur Reduzierung des Hochwasserrisikos und der Küstenerosion unter Klimaprojektionen, die einen beschleunigten Meeresspiegelanstieg beinhalten.

Relevante Überprüfungen umfassen die Beobachtung biologischer, geophysikalischer und hydrologischer Effekte, wie:

- Lebensraumtypen und Artenvielfalt
- Bodenprofilveränderungen und hydrodynamische Parameter, die die morphologische Dynamik beeinflussen (Meeresspiegel, Wellen, Strömungen)



Karte des Ems-Dollart-Mündungsgebiets mit anhand von Modellen untersuchten Bedrohungen und Sanierungsmaßnahmen, Bildnachweis: Richard Marijnissen