

# Weiche Kante

ein konzeptioneller Beitrag zu einem naturfreundlichen Küstenschutz in der Wattenmeer-Region



NATIONALPARK  
WATTENMEER

STRAND

DÜNENLANDSCHAFT

KLIMADEICH

MARSCHLAND

Stand März 2018

**studio urbane landschaften hamburg**

Sabine Rabe, Antje Stokman, Julia Schulz, Paul Raupach

**Alfred-Wegener-Institut**

**Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung**

**Wattenmeerstation Sylt**

Prof. Dr. Karsten Reise

studio urbane landschaften hamburg & Reise, K. (2018): Weiche Kante - ein konzeptioneller Beitrag zu einem naturfreundlichen Küstenschutz in der Wattenmeer-Region. Studie im Auftrag des WWF Deutschland. Hamburg / List.

Dieses Konzept wurde im Auftrag des WWF Deutschland erstellt und durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert. Das Konzept entstand im Rahmen des Projekts Pilotmaßnahmen zur Klimaanpassung mit Kommunen in der schleswig-holsteinischen Wattenmeer-Region (PiKKoWatt, [www.wwf.de/watt/pikkowatt](http://www.wwf.de/watt/pikkowatt)).

Der Bericht gibt die Meinung der Autoren wieder und muss nicht mit der Meinung des WWF oder des BMUB übereinstimmen.

**Gefördert durch:**



**Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit**

**aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages**

Im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS), im Programm „Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“ (Förderschwerpunkt „Kommunale Leuchtturmvorhaben“). Förderkennzeichen: 03DAS049

Alle Darstellungen, wenn nicht anders angegeben:

**studio urbane landschaften hamburg**

# Inhalt

## Einführung

### Was sind „Weiche Kanten“?

Sandnehrungen als natürliches und halbnatürliches Phänomen

Naturbeispiel

Kniepsand, Insel Amrum, Deutschland

Gebaute Beispiele

Sandpuffer Sylt, Sandaufspülung List, Deutschland

„Kust op Kracht“ – Sandaufspülung bei Alkmaar, Niederlande

„Zandmotor“, Provinz Südholland, Niederlande

Multifunktionale Küstenanlage, Katwijk, Niederlande

### Zukunftsbild „Weiche Kante“

Ein Szenario

Beispielhafte Visualisierung einer Küstenlandschaft heute

Beispielhafte Visualisierung einer Küstenlandschaft in der Zukunft

Wo ließe sich das Konzept „Weiche Kante“ anwenden?

Herausforderungen bei einer möglichen Umsetzung

# Einführung

Sandige Küsten verlieren weltweit Sand. Großen Hunger auf Sand hat nicht nur die Bauindustrie. Steigt der Meeresspiegel an künstlich befestigten Ufern, entwickelt auch das Meer selbst einen „Sandhunger“: Die natürliche Küstendynamik erzeugt flache Strandprofile, um die Wellenenergie möglichst sanft auslaufen zu lassen. Der dafür benötigte Sand wird oft von Uferabschnitten abgetragen, die dicht bebaut worden sind. Das zwingt den Küstenschutz dann zu harten Befestigungen oder Sandersatzmaßnahmen. Letztere werden zum Beispiel für den Sylter Weststrand seit 1972 erfolgreich ausgeführt, während sich dort harte Schutzmaßnahmen mit Stein, Stahl oder Beton nicht bewährt haben. Sand aus dem Offshore-Bereich wird mit Baggerschiffen direkt auf den Strand gespült und zunehmend auch im Wasser des Vorstrandbereiches ausgebracht.

Im Wattenmeer wird die Festlandsmarsch durch Deiche und Deckwerke vor Sturmfluten geschützt. Auch auf den Inseln und Halligen sind teilweise Deiche vorhanden, und viele Ufer werden durch Deckwerke aus Stein, Asphalt oder Beton vor Abbruch bewahrt. Damit bei Sturm nicht die volle Wucht der Wellen auf Deiche und Deckwerke prallt und sie nicht unterspült werden, wird an vielen Stellen versucht mit Buhnen die Wattsedimente davor zu halten und möglichst ein Vorland zu gewinnen. Dafür werden Buschlahnungen errichtet, um natürliche Sedimentablagerungen bis zur Entstehung von Salzwiesen zu fördern. Nicht überall gelingt dies. Deiche und Deckwerke liegen dann „schar“, das heißt, sie treffen unvermittelt auf den Meeresboden, also die Wattflächen. Das erfordert meist aufwändige Fußsicherungen am Bauwerk durch Steinschüttungen sowie laufende Instandhaltungsarbeiten. Schar liegende Deiche und Deckwerke bilden außerdem einen sehr unnatürlichen Übergang zwischen Meer und Land. Den Platz von Dünen und Strand oder flach zum Meer auslaufenden Salzwiesen haben abrupte, harte Kunstufer eingenommen. Biologische Vielfalt, Ästhetik und Erholungswert natürlicher Ufer gingen dadurch verloren. Für diese harten Kanten werden hier Möglichkeiten aufgezeigt, sie mit Sand aus dem Offshore-Bereich möglichst nach und nach in naturnahe, weiche Übergänge zwischen Land und Meer umzuwandeln.

Dieser Vorschlag knüpft an die in Schleswig-Holstein gemeinsam von Küstenschutz, staatlichem und privatem Naturschutz sowie der Insel und Halligkonferenz erarbeitete und von der Landesregierung beschlossene „Strategie für das Wattenmeer 2100“ an<sup>1</sup>. Wo durch einen beschleunigten Meeresspiegelanstieg Sedimentdefizite auftreten könnten, soll mit künstlich zugeführtem Sand vorgebeugt werden. In diesem Rahmen könnten auch Sandaufspülungen vor schar liegenden Deichen und Deckwerken sinnvoll sein. Das verspricht einen dreifachen Nutzen: Für den Küstenschutz würden sie Wellenenergie bei Sturmfluten abfangen können. Für den Naturschutz könnte verlorene Artenvielfalt zurückgewonnen werden. Und sandige Ufer haben einen ungleich höheren Erholungswert als Steinschüttungen oder asphaltierte Böschungen.

---

<sup>1</sup> <http://www.wwf.de/watt/ws2100>

Diese Broschüre will anschaulich zeigen, wie solche weichen Ufer aussehen könnten und zur Diskussion bzw. Umsetzung von Pilotprojekten anregen. Damit soll ein Dialog zwischen Küstenschutz, Naturschutz, Tourismus und den betroffenen Gemeinden zum Thema „Weiche Kanten“ angestoßen werden. Die technische Durchführung, rechtliche Aspekte oder die Finanzierung müssten gesondert beleuchtet werden und sind nicht Teil dieser Studie. Auch handelt es sich nicht um konkrete Planungen oder um Vorschläge für konkrete Standorte, sondern um Beispiele zur Illustration, wie verschiedene Interessen zusammenfließen und kombiniert werden könnten. Die Vorschläge beziehen sich darauf, an der Schnittstelle zu ohnehin bestehenden Bauwerken den Übergang zum Naturraum natürlicher zu gestalten, harte bauliche Eingriffe durch sanftere Eingriffe zu ersetzen oder abzumildern. Dabei ist klar, dass das gemeinsame Leitprinzip der drei Wattenmeerstaaten, „so weit wie möglich ein natürliches und sich selbst erhaltendes Ökosystem zu erreichen, in dem natürliche Prozesse ungestört ablaufen können“, dabei ebenso berücksichtigt werden muss wie der Schutz der Menschen vor Sturmfluten. Das Ziel ist, Pilotprojekte anzuregen, um so praktische Erfahrungen für die Durchführbarkeit zu gewinnen.

# Was sind „Weiche Kanten“?

## Sandnehrungen als natürliches und halbnatürliches Phänomen

Sandnehrungen, Strandhaken oder dem Ufer nahe Sandbänke, wie sie von der Küstdynamik auf natürliche Weise geformt werden, können als Vorbild dienen, um harte Uferkanten durch weiche zu ersetzen oder zu ergänzen. Dafür finden sich noch zahlreiche Beispiele im Wattenmeer. Eine Auswahl solcher Fälle aus dem schleswig-holsteinischen Wattenmeer zeigen die Fotos auf dieser Seite.

Sandige Ufer entstehen an sogenannten Ausgleichsküsten durch Uferabbruch an exponierten Abschnitten mit anschließendem Längstransport von Sand durch Wellen und Strömung hin zu geschützter gelegenen Stellen, etwa Einbuchtungen. Beispiele dafür sind Sandnehrungen nördlich von Hörnum auf Sylt oder die Amrumer Odde. Durch Sand geschützte Ufer entstehen auch, wenn Sandbänke von See her auf Ufer zuwandern. Das setzt mobilisierten Sand im Küstenvorfeld oder Vorstrand voraus. Zu beobachten ist dies im Norden der Insel Föhr, dem Amrumer Kniepsand sowie an der Küste von St. Peter-Ording. Mitunter entstehen Sandbänke am Ufer auch, wenn Lahnungen die Strömung umlenken, z.B. an den Ostspitzen der Halligen Hooge und Süderoog, oder sie bilden sich als Nebeneffekt von Sandentnahmen wie vor dem Nössedeich von Sylt. Oft können sich sogar im Schutz solcher Sandnehrungen und Strandhaken Salzwiesen entwickeln.



01 Sankt Peter-Böhl, Süderhöft 2017



02 Sylt, Hörumer Halbinsel, PuanKlent 2017



03 Föhr, Toftumer Vorland, natürliche Sandnehrungen 2009



04 Hooge, Ostspitze 2017



05 Süderoog Ostspitze 2015



06 Sylt, Nössedeich-Sandinsel 2017



07 Amrum, Amrumer Odde



08 Amrum, Wittdün mit Sandbank

Fotos: Karsten Reise



Kartendarstellung mit Daten von openstreetmap erteilt CC - by SA -Lizenz 3.0, basierend auf Informationen aus:  
 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, GK1000 © BGR Hannover, 2014; Corine Landcover 2000, ©European Environment Agency (EEA)

Weiche Küste: Ein Teil der Sandnehrungen im Wattenmeer an der Nordseeküste von Schleswig-Holstein.  
 (Die Nummern beziehen sich auf die Fotos)

# Naturbeispiel

## Kniepsand, Insel Amrum, Deutschland

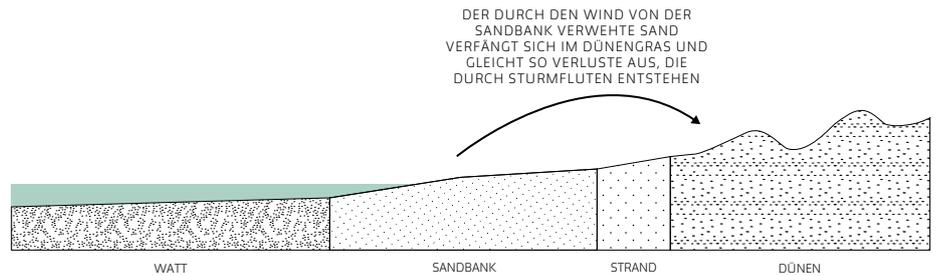


**Ort:** Amrum, Deutschland

**Entwicklung:** Die Sandfläche verlagert sich ständig. So wird im Laufe der nächsten Jahrzehnte ein Weiterwandern des Kniepsandes zu den Nord- und Südspitzen Amrums erwartet.

**Größe:** 15 Kilometer lang und bis zu 1,5 Kilometer breit, die Fläche umfasst insgesamt rund 10km<sup>2</sup>

Der Kniepsand ist eine langsam wandernde, natürliche Sandbank, die sich der schleswig-holsteinischen Nordseeinsel Amrum im Westen vorgelagert hat. Ihre Fläche nimmt rund 10 km<sup>2</sup> ein und liegt so weit über dem mittleren Tidehochwasser, dass sie nur selten bei starkem Hochwasser überspült wird. Der Kniepsand hat natürlicherweise eine schützende Funktion für die Küste, insbesondere für die Insel Amrum.



### Tourismus

Die außergewöhnlich große Sandfläche des Kniepsandes fungiert als Strand der Insel Amrum. Der Kniepsand stellt damit eine einzigartige Strandlandschaft dar. Es gibt mehrere bewachte Badestrände.

### Ökologie

Der Kniepsand weist die größte, fortlaufende Primärdünenbildung in Deutschland auf. Sie grenzt an ein 728 Hektar großes Naturschutzgebiet mit hohen Dünen auf der Inselfseite, die vor Jahrhunderten an der erodierenden Brandungsküste entstanden sind. Davor hat der Kniepsand neue Dünenwälle erzeugt.

### Küstenschutz

Der durch den Wind von der Sandbank verwehte Sand verfängt sich in den Dünen der Insel Amrum und gleicht so Verluste aus, die durch Sturmfluten im Winter regelmäßig entstehen. So ist Amrum heute eine der wenigen Nordseeinseln, dessen Landfläche stetig zunimmt. Im Süden könnte durch die Sandwanderung das aufwändige Deckwerk um den Ort Wittdün künftig überflüssig werden.



Kniepsand mit Primärdünen



Insel Amrum, 2017



# Gebaute Beispiele

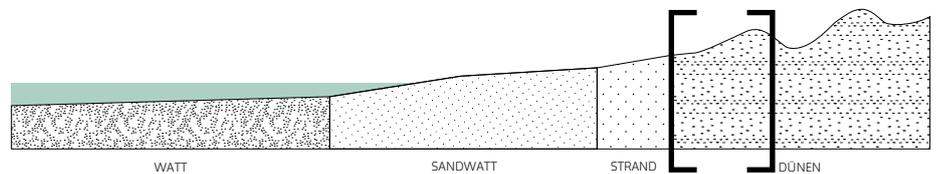
„Weiche Kanten“ als Küstenschutzmaßnahme und durch den Menschen gestaltete Landschaftselemente sind keine neue Idee. Sie sind vor allem in den Niederlanden entwickelt worden und werden dort an mehreren Orten erprobt. Dabei handelt es sich teilweise um große Pilotmaßnahmen, deren Entwicklung und Wirksamkeit zurzeit begleitet und untersucht wird.

Eine Auswahl an gebauten Beispielen ist in diesem Kapitel zusammengetragen. Hierbei wurde der Fokus auf Projekte gesetzt, welche die Belange von Küstenschutz, Naturschutz und Erholung zusammen denken: Neue weiche Kanten, die einen synergetischen Mehrwert für die Menschen, die Tiere und die Pflanzen haben. In jedem Projekt liegt der Schwerpunkt auf Grund der räumlichen Lage und der Herausforderungen etwas anders. So ist zum Beispiel das niederländische Projekt „Zandmotor“ in erster Linie eine kombinierte Tourismus/Naherholungs- und Küstenschutzmaßnahme, das Projekt in Petten zielt zunächst auf Küstenschutz, versucht aber auch den Naturschutz zu integrieren, und das Projekt in Katwijk verbindet Küstenschutz insbesondere mit einem Erholungsstrand. Bei einem kleineren Projekt auf Sylt in Schleswig-Holstein wurde versucht, die Folgen einer Deichverstärkung zu verringern und an einer Stelle einen Sandpuffer statt eines Deckwerkes schaffen.

## Sandpuffer Sylt, Sandaufspülung beim Königshafen von List, Deutschland



Das Wattufer von List nördlich des Hafens wurde für militärische Zwecke in den 1930er Jahren durch Sandaufspülungen, ein Deckwerk und eine bogenförmige Steinbuhne umgestaltet. Das Deckwerk wurde 2005 erneuert und 2013 wurden im Zusammenhang mit einer angrenzenden Deichverstärkung („Möwenbergdeich“) 89.000 m<sup>3</sup> Sand aufgespült, um die Ufererosion im unbefestigten Bereich zu bremsen. Dies geschah in Form einer etwa 8 Meter hohen und rund 300 Meter langen Düne, die 2014 mit Dünen gras bepflanzt wurde. Nördlich der Düne entstand durch das Verdriften von Sand bereits ein neuer Nehrungshaken.



**Entwurf:** Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein

**Ort:** List, Sylt, Deutschland

**Akteure:** Land Schleswig-Holstein, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR), vertreten durch den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN-SH) in Husum.

**Umsetzung:** 2013-2014

**Größe:** 300 m Düne, 89.000 m<sup>3</sup> aufgespülter Sand

### Tourismus

Durch die Strandaufspülung wurde aus einem zuvor wegen Bauschutt kaum begehbaren Uferbereich ein stark frequentierter Badestrand. Dies wird begünstigt durch die Nähe zur Hafengastronomie, einem Parkplatz, einem großen „Erlebniszentrum für Naturgewalten“, einem Hotel und einer Surfschule. Der Nehrungshaken wurde zum beliebten Startpunkt für Surfer und Kiter sowie Ausgangspunkt für geführte Wattwanderungen. Für Spaziergänger ist der Strand eine Verbindung zwischen Hafen und Deichwanderweg.

### Ökologie

Aus einem durch Bauschutt und militärische Überreste geprägten Uferbereich hat die Sandaufspülung ein Sandwatt mit Strand und Düne geschaffen. Die mit Strandhafer bepflanzte Düne darf nicht betreten werden, aber bisher blieb der Bewuchs lückenhaft. Möwen suchen die Düne zum Rasten auf. Der entstehende neue Nehrungshaken sowie die generell nach Norden gerichtete Sanddrift schützt das Wattgebiet des benachbarten Königshafens. Die touristische Nutzung ist aber so intensiv, dass sich der Nehrungshaken als Brut- oder Rastplatz für Vögel derzeit nicht eignet.

### Küstenschutz

Durch die künstliche Düne wurde eine Lücke zwischen einer Strandmauer mit Deckwerk nördlich des Lister Hafens und dem erneuerten Möwenbergdeich geschlossen. Die Geländehöhe der angrenzenden Bebauung liegt bei 5 Meter über Normalhöhen-null (NHN). Dadurch bestand hier kaum Überflutungsgefahr, aber die Ufererosion hatte zugenommen. Mit der Sandaufspülung sind sowohl ein Sandwall gegen Überflutung als auch ein Polster geschaffen worden, dass die Ufererosion zwar nicht aufhalten aber verlangsamen kann. Es ist damit zu rechnen, dass der Sandpuffer in längeren Zeitabständen ersetzt werden muss. Wie lange diese Zeiträume sind, gilt es zu ermitteln.



▲ Das Luftbild zeigt die 2013 erfolgte Sandaufspülung zwischen dem Erlebniszentrum Naturgewalten Sylt (blaues Gebäude links) und dem erneuerten Mövenbergdeich (Asphaltdeich oben). Der Bewuchs auf der künstlichen Düne ist noch spärlich. Auf der Seeseite entstand ein Kliff und nördlich ein Strandhaken. Vor hundert Jahren begann an derselben Stelle bereits eine andere (auf dem Foto die linke) Sandnehrung in die Länge zu wachsen und gleichzeitig gen Westen zu wandern.

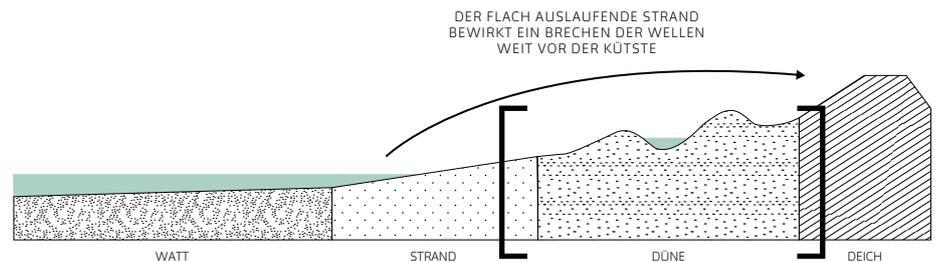


Hochwasserschutz-Düne in List auf Sylt, 2014

## „Kust op Kracht“ – Sandaufspülung am Hondsbossche und Pettemer Zeewering bei Alkmaar, Niederlande



Eine Verstärkung der Küstenbefestigungen „Hondsbossche Zeewering“ und „Pettemer Zeewering“ sichert in Form von Sandaufspülungen die nordholländische Küste vor Sturmfluten und dient vorrangig dem Küstenschutz. Die neuen „Hondsbossche“ Dünen verbinden das Naturschutzgebiet Schoorlser Dünen mit der Pettemer Düne in Nordholland durch künstlich angelegte Dünenwälle. Dadurch entsteht die längste ununterbrochene Dünenlandschaft der Niederlande.



**Entwurf:** West 8

**Ort:** Zwischen Petten und Camperduin, Niederlande

**Akteure:** Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Rijkswaterstaat, Provinz Noord-Holland u. a.

**Umsetzung:** 2014 - 2016

**Größe:** 250 Meter breiter Dünen- und Strandstreifen, 35 Mio. m<sup>3</sup> aufgeschütteter Sand

### Tourismus

Das Projekt soll das Naherholungsangebot der Region stärken. Vor den zuvor kaum nutzbaren Küstenstreifen mit einem überwiegend asphaltierten Deich wurde ein acht Kilometer langer Sandstrand vorgelagert.

Mit der Anlage von neuen Rad- und Wanderwegen, Strandabgängen und Aussichtsdünen an ausgewiesenen Orten soll die Attraktivität der Region gesteigert und neue Möglichkeiten für Erholung und Tourismus geschaffen werden. Während im mittleren Teil auch ein Platz für die Entwicklung von Rückzugsräumen für die Natur vorgesehen wird, liegen die Schwerpunkte der Naherholung in der Nähe der Ortschaften Petten und Camperduin.

### Ökologie

Der Entwurf schafft durch seine Topografie einen Wechsel von ruhigen, feuchten Dünentälern mit trockenen Dünenkämmen. Das Projekt verbindet mit der Schoorlser Düne und der Pettemer Düne zwei Naturräume, die zuvor durch einen Asphaltdeich unterbrochen waren. Dabei wird ein dynamischer Ansatz verfolgt. Sandflächen und Vegetation verändern sich über die Zeit und interagieren mit dem angrenzenden Strand.

### Küstenschutz

Nachdem Untersuchungen zeigten, dass die Region ein relativ schwaches Glied in der das Hinterland schützenden Deichkette der niederländischen Küste darstellt und einem 10.000-jährigen Hochwasserereignis nicht Stand halten würde, wurde das Projekt initiiert. Der bestehenden und überwiegend asphaltierten Deichanlage wurde durch Aufspülung von 35 Millionen Kubikmeter Sand ein 250 Meter breiter Dünen- und Strandstreifen vorgelagert.

Der alte Deich blieb dabei erhalten, ist aber nicht mehr Teil des Küstenschutzes. Der nun flach auslaufende Strand bewirkt ein Brechen der Wellen weit vor der Küste, sodass der Wellenschlag auf den Strand und die Dünen stark reduziert wird und nicht mehr direkt an den Deich schlagen. Der Sand folgt der Bewegung des Wassers beim Anstieg des Meeresspiegels und abgetragener Sand kann durch Aufspülungen leicht wieder ersetzt werden.



Fertigstellung der künstlichen Dünenlandschaft zwischen Petten und Camperduin



Sandaufspülung am Hondsbossche Zeewering

## „Zandmotor“, Provinz Südholland, Niederlande



**Entwurf:** Royal HaskoningDHV und Deltares, Rijkswaterstaat, H+N+S landschapsarchitecten

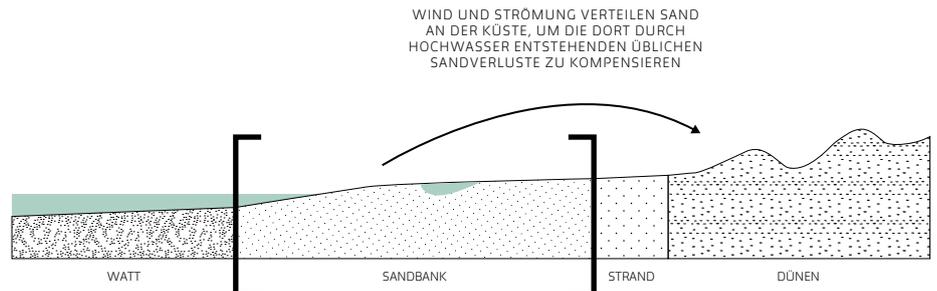
**Ort:** Provinz Südholland, Niederlande

**Akteure:** Rijkswaterstaat und Provinz Südholland u.a.

**Umsetzung:** 2011

**Größe:** 128 ha, 21,5 Mio. m<sup>3</sup> Sand

Der „Zandmotor“ ist ein großer künstlicher Sandhaken an der Nordseeküste in der Provinz Südholland. Baggerschiffe haben 21,5 Millionen Kubikmeter Sand 10 Kilometer vor der Küste aufgenommen und ihn in Form eines Hakens vor dem Strand aufgespült. Wind und Wellen verteilen den Sand nach und nach entlang der Küste und er trägt so zum Küstenschutz bei. Der „Zandmotor“ verändert seine Form über die Zeit, bis er schließlich Teil einer neuen Dünenlandschaft wird.



### Tourismus

Die künstlich geschaffene Sandfläche ist öffentlich frei zugänglich und ist ein beliebtes Erholungsgebiet. Der sich fortlaufend verändernde Sandhaken stellt unter anderem ein beliebtes Ziel für Badende, Spaziergänger, Strandsegler und Kitesurfer sowie eine viel besuchte Attraktion dar.

### Ökologie

Durch den „Zandmotor“ entstehen neue Lebensräume oberhalb der mittleren Hochwasserlinie, welches Potential für Flora und Fauna bieten kann. Obwohl die Vegetation auf der Fläche hinter den Erwartungen zurück blieb, wächst diese stetig. Eine Besucherlenkung (Zonierung) findet jedoch nicht statt, alle Bereiche sind frei zugänglich. Eine Zonierung würde den Schutz von Pflanzen und Tieren und die Primärdünenbildung begünstigen.

### Küstenschutz

Mit dem „Zandmotor“ wurde eine künstliche Halbinsel aus Sand vor der eigentlichen Uferlinie aufgeschüttet. Der „Zandmotor“ gibt nach und nach Sedimente an seine Umgebung ab, die die Küste sukzessive verstärken sollen. Die morphologischen Prozesse laufen bislang wie erwartet. Durch die vorherrschenden Westwinde und die ebenfalls vorherrschenden Westströmungen haben sich die Sedimente bisher hauptsächlich am nordöstlich gelegenen Ufer zwischen Den Haag / Scheveningen und Hoek van Holland verteilt und sollen die dort durch Erosion entstehenden üblichen Sandverluste kompensieren. Die Entwicklung des „Zandmotors“ wird durch Untersuchungen und ein Monitoring-Programm begleitet. Es wird dabei u.a. geprüft, welchen Einfluss die große einmalige Aufschüttung im Vergleich zu kleineren häufiger durchgeführten Maßnahmen hat. Erst mit fortschreitender Entwicklung wird eine Bewertung eines Projektes dieser Größenordnung möglich sein.



Der „Zandmotor“ Aufspülung einer Halbinsel, die sich langsam mit der Dynamik des Meeres verteilt, 2013



Lagune des „Zandmotors“ mit der dahinterliegenden Sandnehrung der Halbinsel

## Multifunktionale Küstenanlage, Katwijk, Niederlande



**Entwurf:** OKRA  
Landschaftsarchitekten

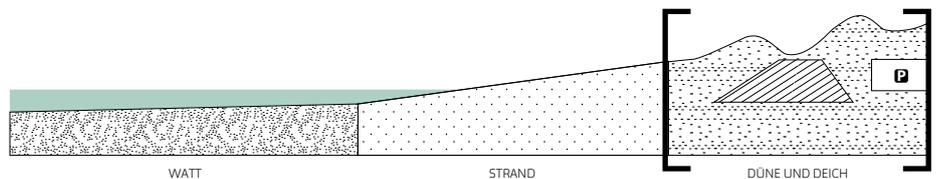
**Ort:** Katwijk, Niederlande

**Akteure:** Municipality of Katwijk, the Water Board of Rhineland u.a.

**Umsetzung:** 2013-2015

**Größe:** 20 ha, Dünenlänge 120m, Deichlänge 900m, ca. 3 Mio. m<sup>3</sup> aufgeschütteter Sand

Bereits seit vielen Jahren versucht man in den Niederlanden Schwachstellen des Küstenschutzes zu schließen. So auch in Katwijk an der Nordseeküste, wo der Deich mitten durch den Ort führte und nicht mehr den Sicherheitsnormen entsprach. Dies bedeutete eine Schwachstelle für den gesamten Küstenschutz der Region. Ein von einer natürlich aussehenden Dünenlandschaft überdeckter neuer Deich („Deich-in-der-Düne“) schützt zukünftig den Ort und verbindet die Stadt mit dem Meer.



### Tourismus

Die Maßnahme soll die Besonderheit der Stadt Katwijk stärken, die den Ort zu einem wichtigen Ziel für Gäste macht: die enge Verbindung von Stadt und Strand. Das Stadtgebiet gewinnt eine natürlichere Übergangszone bis zum Meer. Ein Wegenetz ermöglicht ein Durchqueren der Dünen und bietet Aussichtspunkte auf das Meer. Zusätzlich war es möglich, den Strand zu verbreitern und hinter der verdeckten Deichlinie eine Tiefgarage zu realisieren.

### Ökologie

Durch die Abdeckung des Deiches mit einer Dünenlandschaft wurden auf der Fläche auch einige Habitate geschaffen. Die Düne ist dabei für Besucher nur auf markierten Pfaden begehbar. Dies schützt gleichzeitig die empfindliche Dünenvegetation. Die bestehende Oberschicht des Dünenandes mit darin enthaltenen Samen der Dünenvegetation (u.a. Stranddistel) wurde beim Neubau wieder aufgebracht, sodass ein schneller Anwuchs der Dünenpflanzen ermöglicht wurde.

### Küstenschutz

Die vorherige Deichanlage entsprach nicht mehr den geforderten Bestimmungen des Hochwasserschutzes. Während sich der alte Deich mitten durch den Stadtkern zog, wurde der Deich bei der Neugestaltung in direkter Küstennähe realisiert. Ein 900 Meter langer „Deich-in-der-Düne“ wurde aus Sand, Geotextil, einer Splittschicht und Basaltsäulen angelegt. Der „Deich-in-der-Düne“ schützt vor Hochwasser, die angelegte Dünenlandschaft reduziert den Wellenschlag, zusammen tragen sie zum Küstenschutz bei.



Weg durch die neue Dünenlandschaft



Aufbringen der Dünenvegetation

Darstellung frei nach OKRA Landschaftsarchitekten  
Luftbild: „Nationaal Georegister“ - CC-BY 3.0,



Verlauf der alten Deichlinie durch den Ort (oben) und der neuen Deichlinie entlang der Küste (unten). Der zuvor nicht ausreichend geschützte Ortskern ist nun geschützt.



# Zukunftsbild „Weiche Kante“

## Ein Szenario

Die Gäste kommen zu Fuß oder mit dem Rad zur neuen Küstenlandschaft „Weiche Kante“. Einige kommen schon seit vielen Jahren und sind froh, dass es nun auch endlich an ihrem Nordseeziel einen Sandstrand gibt. Viele kommen jetzt erst, weil für sie vorher ein Urlaub ohne Sandstrand nicht denkbar war. Es geht über Deichtreppen oder barrierefreie Rampen auf den satt grünen, von Schafen gepflegten Deich. Der Deich ist höher als zuvor, denn es ist der neue schleswig-holsteinische Klimadeich. Oben angekommen erstreckt sich ein herrlicher Blick in die scheinbar unendliche Weite des Nationalparks und Weltnaturerbes Wattenmeer. Dann geht es wieder ein Stück den Deich hinab auf die „Dünenpromenade“. Von hier aus taucht man in die Dünenlandschaft ein, spaziert oder fährt mit dem Rad zwischen der Grasnarbe des Deiches und der Düne. Ein Teil der Dünen wird als ruhiger Bereiche abgegrenzt und ist nur für die Naturentwicklung vorgesehen. Hier können sich Dünenlebensräume entwickeln und Vögel brüten und rasten. Der Weg zum Badestrand verläuft auf einem geschwungenen Holzsteg. Ein Steg macht die Form der Landschaft so schön sichtbar. Um die Dünenvegetation zu schützen, darf man den Steg nicht verlassen. Er führt über ein Dünental hin zu einem Aussichtspunkt und dann zum Strand. Von hier aus kann man die faszinierende Naturlandschaft erleben. Es gibt aber auch eine Abkürzung direkt zum Strandkorb. Der Strand ist je nach Tidestand mal schmaler und mal breiter. Aber ganz neu ist, dass man nun auch bei Niedrigwasser in einer Lagune baden und planschen kann. Und wenn man Glück hat, kann man vom Strandkorb aus in der Ferne die Seehunde auf ihrer neuen vorgelagerten Sandbank beobachten.

Dünen, Strand und Sandsicheln sind dynamisch. Jedes Jahr sieht der Strand etwas anders aus. Doch statt Steinkanten oder schmalen Wiesenabschnitten mit eingezäunten Strandkorbarealen kann man nun Sand und Weite genießen, hat gleichzeitig einen Mehrwert für Küstenschutz und eine höhere Artenvielfalt an der schleswig-holsteinischen Küstenlandschaft.

Diese Geschichte ist ein Szenario: so oder ähnlich könnte es in der Zukunft an manchen Deichabschnitten aussehen, wenn es gelingt, die verschiedenen Interessen zusammenzuführen, die Mittel aufzubringen, und die rechtlichen Voraussetzungen zu erfüllen. Genauer kann man sich das Szenario anhand der folgenden Karten und Abbildungen vorstellen. Diese zeigen aber keinen ortsgenauen Entwurf. Sie stellen ein übertragbares Prinzip dar, das je nach räumlicher und hydrologischer Situation spezifisch geplant und umgesetzt werden muss. Im Rahmen einer integrierten Planung sollen immer möglichst Vorteile für mehrere Anliegen – für Einwohner, für Gäste, für Hochwasserschutz, für Naturschutz – zusammengeführt werden und ein Mehrwert für alle Bedarfe entstehen.

### Legende



Badestrand



Naturschutz



Naturbeobachtung



Dünenlandschaft

# Beispielhafte Visualisierung einer Küstenlandschaft heute



Lageplan Bestandssituation (ohne Maßstab)

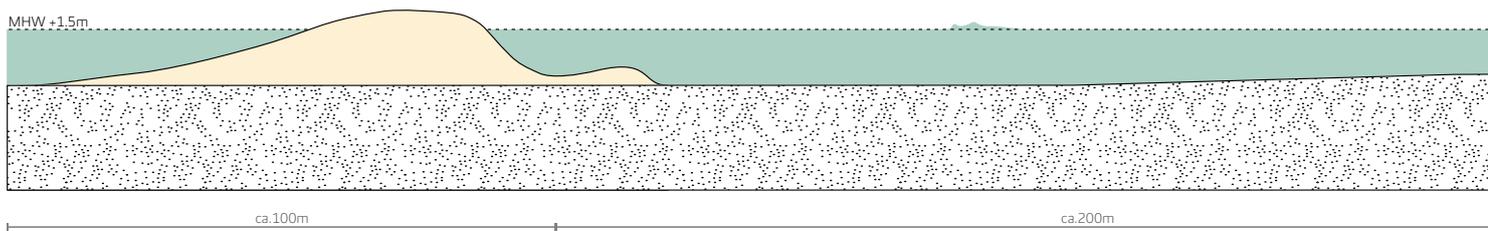
## Beispielhafte Visualisierung einer Küstenlandschaft in der Zukunft



Lageplan Zukunftssituation (ohne Maßstab)

SANDBANK

NATIONALPARK WATTENMEER



Prinzipschnitt einer Küstenlandschaft „Weiche Kante“ in der Zukunft (ohne Maßstab)  
Überhöht dargestellt (im Original, Länge 1:600, Höhe 1:100), alle Längen ca.-Angaben

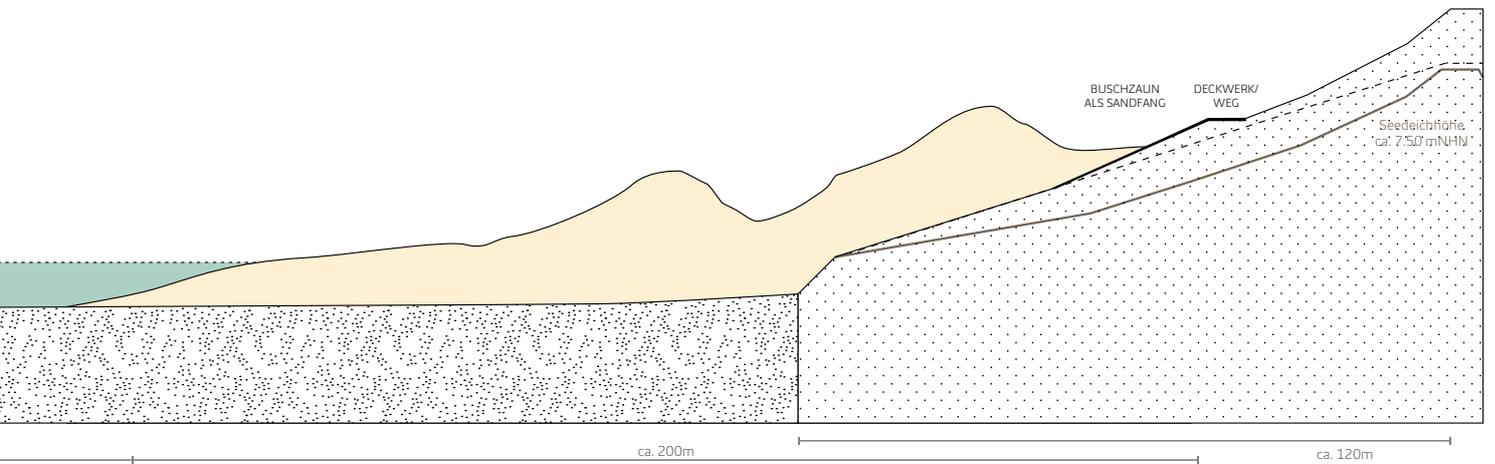


Perspektivische Darstellung einer Küstenlandschaft „Weichen Kante“ in der Zukunft

STRAND

DÜNELANDSCHAFT  
MIT DÜNENTÄLERN UND DÜNENWÄLLEN

KLIMADEICH



STRAND

DÜNELANDSCHAFT  
MIT STEG UND AUSSICHTSPUNKT

KLIMADEICH

MARSCHLAND



## Wo ließe sich das Konzept „Weiche Kante“ anwenden?

Überall wo Deiche und Deckwerke schar liegen oder zukünftig von Abbruch bedroht werden, könnte die Möglichkeit von Strandaufspülungen mit oder ohne Dünen, als Sandbank oder Strandhaken geprüft werden. Schon der Umstand, dass es nicht möglich war, an solchen Abschnitten durch Buhnen und Lahnungen ein Vorland zu gewinnen, weist auf Sedimentdefizite hin. Diese gefährden langfristig Deiche und Deckwerke und würden sich bei schneller steigendem Meeresspiegel noch verschärfen. Im Rahmen der schleswig-holsteinischen „Strategie für das Wattenmeer 2100“ wird erwogen, die natürliche Sedimentation durch Sandtransporte vom Offshore-Bereich ins Wattenmeer zu unterstützen. Wird dieser Sand in die Gezeitenrinnen oder Ebbdelten verbracht, könnte dies eine Maßnahme sein, mit der man dem Wattenmeer in seiner Gesamtheit beim Wachsen mit dem Meeresspiegel hilft. Es ist allerdings kaum zu erwarten, dass sich der Sand von dort auf natürlichem Wege vor schar liegenden Deichen und Deckwerken absetzen wird. Das kann wahrscheinlich nur durch direkte Sandaufspülungen gelingen. Beispielhaft werden hierfür neun Uferabschnitte in Luftbildern gezeigt, wo aufgespülter Sand – sorgfältige technische und Umweltprüfungen vorausgesetzt – den Küstenschutz unterstützen könnte, die harte Kante sich durch natürliche Formen überdecken ließe und dazu noch ein Badestrand entstünde. Auch wenn Strömungen diesen Sand in den folgenden Jahren und Jahrzehnten wieder abtragen und neu verteilen, so würde er doch auf Dauer einen Beitrag zum Mitwachsen des Wattenmeeres mit dem beschleunigten Anstieg des Meeresspiegels leisten.



01 List auf Sylt:  
Deckwerk südlich Lister Hafen



02 Langeness Westufer



03 Pellworm



04 Hooge



05 Gröde Westufer



06 Hamburger Hallig Westufer



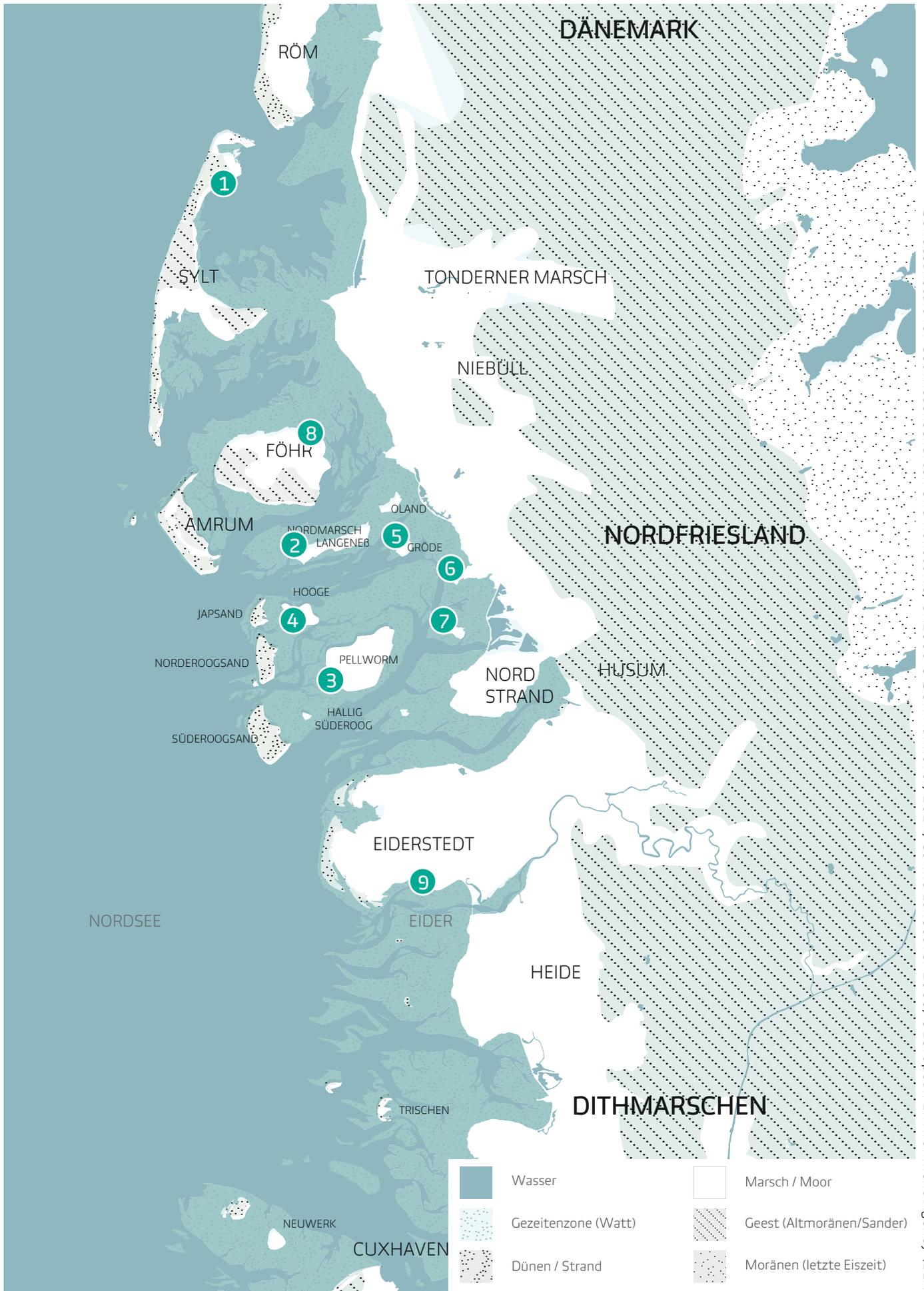
07 Nordstrandischmoor Nordufer



08 Föhr Nordost-Ecke



09 Eiderstedt Südseite: Verlorenhörn



Kartendarstellung mit Daten von openstreetmap erteilt CC - by SA -Lizenz 3.0, basierend auf Informationen aus:  
 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, GK1000 © BGR Hannover, 2014, Corine Landcover 2000, ©European Environment Agency (EEA)

Weiche Küste: Verortung und potenzielle Lage „Weicher Kanten“ in der Zukunft  
 (Die Nummern beziehen sich auf die Fotos). Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit, und die Nennung der Beispiele  
 hier ersetzt keinesfalls sorgfältige technische und Umweltprüfungen.

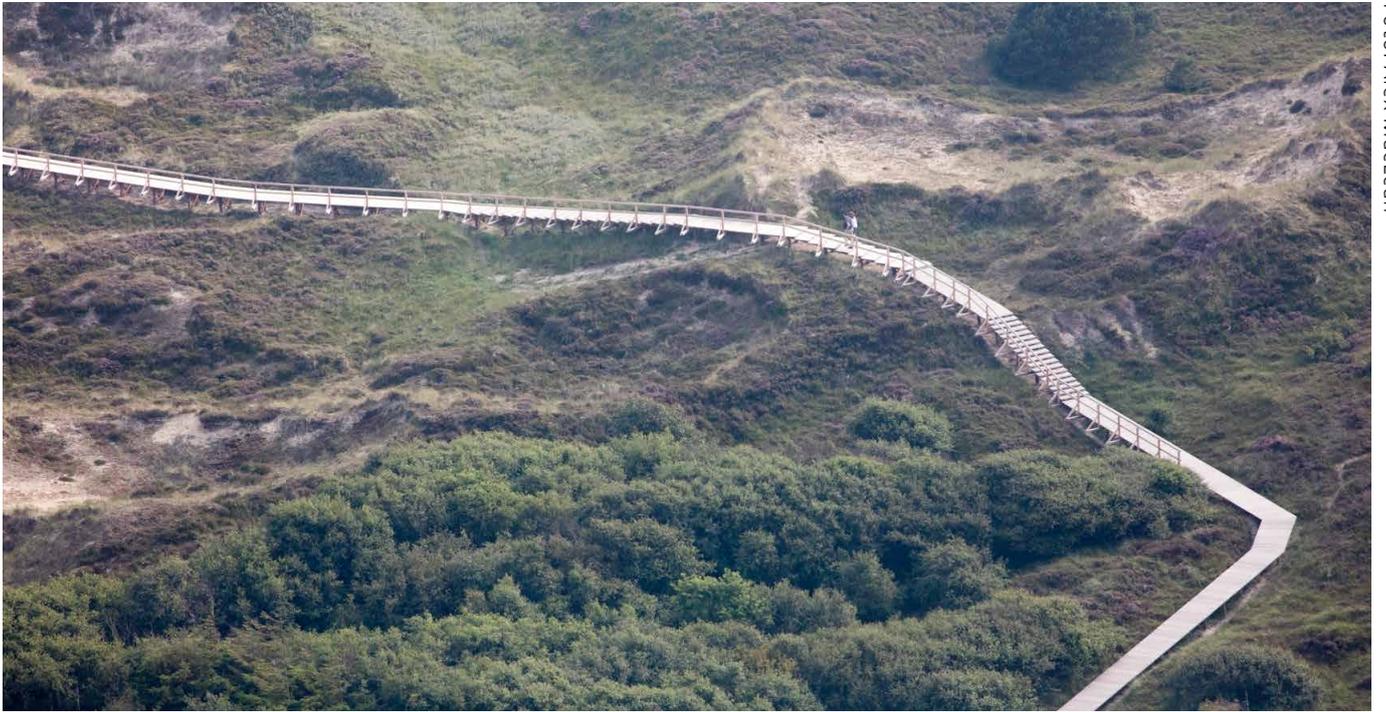
## Herausforderungen bei einer möglichen Umsetzung

Auch für Pilotvorhaben gilt, dass die Schaffung von weichen vor harten Kanten mehr Nutzen als Schaden bringen sollte. Auf den möglichen dreifachen Nutzen für Küstenschutz, Naturschutz und Tourismus wurde schon hingewiesen, doch müssen auch mögliche Nachteile betrachtet werden: So könnte der Küstenschutz beeinträchtigt werden, wenn aufgespülter Sand zu Flugsand würde. Dies kann die Grasdecke der dahinter liegenden Deichböschung beeinträchtigen. Dem kann durch Buschzäune zum Sandfang und einer Erstbepflanzung mit Strandhafer entgegen gewirkt werden. Vor Deichen und Deckwerken könnten archäologisch wertvolle Siedlungsspuren vorhanden sein. Die gilt es zu erfassen und zu analysieren, bevor sie unter aufgespültem Sand für längere Zeit erneut konserviert werden. Ebenso gilt es zu erfassen, welche geschützten Biotope und Lebensgemeinschaften z.B. des Wattbodens mit Sand überdeckt würden. Da vor schar liegenden Deichen und Deckwerken Sedimentdefizite und instabile Verhältnisse vorherrschen, könnte die Abwägung zugunsten der Sandaufspülungen ausfallen, zumal durch den weichen Biotopübergang vom Meer zum Land die Biotop- und Artenvielfalt gesteigert würde. Doch könnte Bedarf für Ausgleich an anderer Stelle entstehen. Insgesamt erscheinen die hier ange deuteten Zielkonflikte für Küsten- und Naturschutz lösbar.

Für die Erholungsfunktion bedarf es einer gut durchdachten und lokal abgestimmten Besucherlenkung. Dünen sollten grundsätzlich nicht betreten werden. Um den Strand zu erreichen, haben sich Stege aus Holz besonders bewährt. Sie erleichtern den Zugang und schützen gleichzeitig die trittempfindliche Dünenvegetation. Bei intensiver Strandnutzung, kann es zur Beeinträchtigung natürlicher Vordünenbildung kommen und die im oberen Strandbereich brütenden Vögel (z. B. Seeregenpfeifer, Zwergseeschwalbe) würden vertrieben. Um ein Nebeneinander von Natur und Mensch zu regeln, bietet es sich an, den Strand durch Beschilderung in Schutz- und Badezonen zu unterteilen. Auch das hat sich schon oft bewährt.

Wie in der „Strategie für das Wattenmeer 2100“ ausgeführt, sollen Sedimentdefizite im Wattenmeer ausgeglichen werden, indem Sandentnahmen im Offshore-Bereich erfolgen. Das würde auch für die Sedimentdefizite vor schar liegenden Deichen und Deckwerken gelten. Sollten die Sandersatzmaßnahmen und Aufspülungen stark zunehmen, ist nach möglichst emissionsarmen Förder- und Transportmöglichkeiten für den Sand zu suchen. Naheliegend wäre es, dafür erneuerbare Energien nutzbar zu machen.

Die Notwendigkeit zum Ausgleich von Sedimentdefiziten im Wattenmeer hängt vom künftigen Meeresspiegelanstieg ab. Der gilt zwar bei globaler Erwärmung als unausweichlich, aber über die Geschwindigkeit des Anstiegs gibt es bisher keine Klarheit und wird es wahrscheinlich auch so bald nicht geben können. Dennoch empfiehlt sich rechtzeitig mit Sandimport aus dem Offshore- in den Inshore-Bereich zu beginnen. Nur so können die Sandmengen naturverträglich dosiert über einen längeren Zeitraum verteilt werden. Darum ist es an der Zeit, mit Pilotvorhaben zum Sammeln von Erfahrungen zu beginnen.



Holzstege durch die Dünen, Amrum, 2017

