


Science-policy interaction crucial for governance trilateral Wadden region

Prof.dr. Jouke van Dijk, Director Waddenacademie

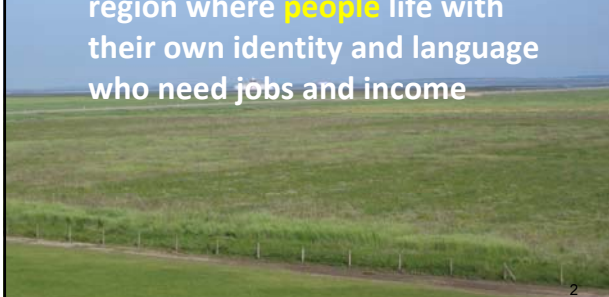
Presentation for the Autumn School of the Graduate School
Campus Fryslân (GSCF) on 'Science in the Regional Context'
HvdW, Leeuwarden, November 17, 2016



waddenacademie

Wadden UNESCO World Heritage


Unique nature wetland area in a
region where **people** live with
their own identity and language
who need jobs and income



2

Wadden Sea Region: 25 inhabited islands

- The area counts 25 inhabited islands and several smaller vegetated islands and barren high sands.
- The total area of the islands is about 2.000 km² and the Wadden Sea itself covers about 8.000 km².
- **The mainland is one of the oldest and most complex cultural landscapes in Europe and has been inhabited for more than 5.000 years**
- At present, 1 million inhabitants live on islands and administrative regions directly bordering the Wadden Sea. An estimated 3.5 million inhabitants live in the 17,500 km² of land with severe flooding risks. i.e. at less than 5 m above or even below mean sea-level in this region.




waddenacademie

3

Nature Conservation and Human Interaction in the Wadden area since many centuries

- Towards safety and protection of flooding: building dikes
- From reclaiming land to nature protection
- From nature protection to shared use
- From national to trilateral management of UNESCO World Heritage site and the broader Wadden Region
- The Wadden system needs to be managed so that both the ecosystem and the social system can develop in a sustainable way. This in itself is a real challenge.
Proper management requires knowledge of the ecological, cultural and socio-economic structures and processes to manage this integral system
→ establishment Waddenacademie



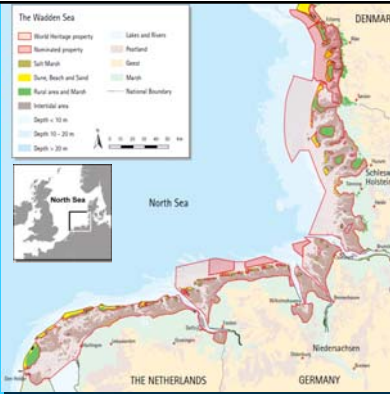
waddenacademie

4

Wadden is UNESCO Werelderfgoed sinds 2009.


In 2014 is het uitgebreid met het Deense deel en stukken boven de Duitse eilanden

Maar: de Nederlandse eilanden en de estuaria die toegang geven tot de grote havens horen er niet bij!



THE WADDEN SEA

THE NETHERLANDS GERMANY DENMARK



waddenacademie

25

The Wadden Sea Region

covers an area, which encompasses the coastal zones, the Wadden Sea with its islands and sands and the relevant parts of the Exclusive Economic Zones (EEZ) of Denmark, Germany and the Netherlands. (WSF/CWSS)



EEZ Denmark EEZ Germany EEZ Netherlands

North Sea Wadden Sea

Denmark (2.000 km²) Germany (1.300 km²) Netherlands (8.000 km²)



waddenacademie

6

Demarcation of the Wadden area (LAU-2 classification), 2013



Reason for and establishment of the Waddenacademie:

- Final report by the Wadden Sea Policy Advisory Group (Meijer Committee, 2004), 'Ruimte voor de Wadden' [Room for the Wadden Sea Region]:
- Observation that in 2004, policymaking and governance of the Wadden Sea had reached an impasse.
- Recommendations of Cie. Meijer included: enlarge and reinforce the natural features of the Wadden Sea; overhaul policy and governance; keep shellfishing and gas extraction within natural boundaries; improve knowledge management of the Wadden Sea Region.
- Dutch government decided: to cease mechanical cockle fishing, controlled gas extraction (hand-aan-de-kraan = hand on tap policy), set up the Wadden Fund (800 million euros over 20 years) to support nature and the economy, and establish the Waddenacademie to support 'knowledge management' related to the Wadden Sea Region.

Waddenacademie founded in 2008

Tasks:

- to identify gaps in cross-domain knowledge in order to assist in the sustainable development of the Wadden Sea Region;
- to promote a coherent research programme at regional, national and international level and;
- to promote information supply and knowledge exchange within and between research institutes, government, industry and social organisations.

Waddenacademie Network organization and knowledge broker (NOT a research institute!) Board

Boardmembers:

Dr. Katja Philippart
Ecology

Dr. Hessel Speelman
Geology

Dr. Meindert Schroor
Cultural History

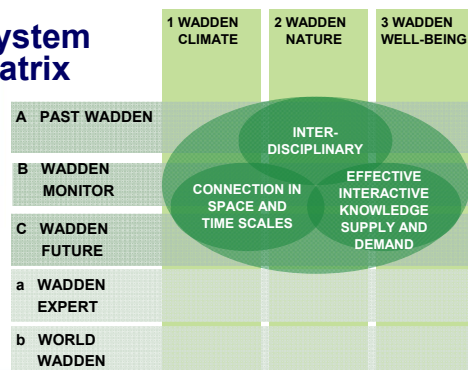
Prof.dr.ir. Pier Vellinga
Climate and Water

Prof.dr. Jouke van Dijk
(chair) *Economics*

Executive Secretary:
Klaas Deen



System Matrix



Ecological' values



Working on robust resilience

Ecosystem ↔ Economy

“Defining the value of the landscape and nature”

Vierde symposium Waddenacademie

in Venlo op 14 juni 2016
in het Auditorium Concertgebouw
in de Waddenacademie, Rotterdam, AVIEN HAKKERS

waddenacademie

Vierde symposium Waddenacademie

in Venlo op 14 juni 2016
in het Auditorium Concertgebouw
in de Waddenacademie, Rotterdam, AVIEN HAKKERS

waddenacademie

Goals of Trilateral Integrated Coastal Zone Management (ICZM) by Wadden Sea Forum

- A **balanced population structure** with a healthy share of young and elderly people, with indigenous young people choosing to stay in the region and population decline being averted.
- **Almost full employment** for which a wide diversity of jobs is needed.
- With regard to welfare WSR residents should have an adequate income, good living conditions and high life expectancy. Social equality and work-life balance should ensure satisfaction among the population.
- **This requires balanced economic development that provides future prospects for people living and working but should also generate surpluses for environmental protection measures.**
- The economy in the WSR should be made resilient for economic recessions and international competition by means of strategies for innovation and entrepreneurship.

waddenacademie

16

Extraction of natural gas on sea and land

waddenacademie

Natural gas extraction causes soil subsidence → earthquakes

Earthquakes 1986-2014. Source: KNMI

waddenacademie

New (coal fired) power plants in Eemshaven and in Germany: cooling water, dredging, jobs?



waddenacademie

Salt production in the Waddenarea

'Zoutmijn onder Waddenzee taboe'

DvVN, 11-10-2013

Harlingen Zoutlever Frisia zal zich moeten verweren tegen Natuurbescherming, die de winning van steenzout onder de Waddenzee keihard zal aanvechten.

De verenigingen Vogelbescherming Nederland, Waddenvereniging en Natuurmonumenten zullen staatssecretaris Sharon Dijksma (natuur) bezoeken met de resultaten van onafhankelijk onderzoek om aan te tonen dat de zoutholtes voor de kust bij Harlingen funest kunnen zijn voor het bodemleven en trekvogels die daarvan afhankelijk zijn.

Volgens directeur Fred Wouters van Vogelbescherming wordt het voedsel voor de doortrekkende vogels onbereikbaar doordat zandplaten onder water verdwijnen door de zoutwinning. Frisia stelt dat de bodemdaling zal worden gecompenseerd door zand en slib uit de Noordzee.

Wouters noemt deze opruiting 'op zijn zachtst gezegd verbazend'. Natuurmonumenten en de Waddenvereniging vinden dat de Waddenzee extra delfstofwinning bespaard moet blijven. 'Op een gegeven moment moet de overheid een streep durven trekken. Zout kan ook elders worden gewonnen', zegt Arjan Berkhuis van de Waddenvereniging.

De drie organisaties zijn in de voorbereiding van de vergunningaanvragen voor de zoutconcessie Havenmond wel door Frisia gesconsuleerd. Zij vinden dat de natuurbelangen niet goed zijn meegewogen. Volgens de Natuurbeschermingswet geldt in de Waddenzee het voorzorgbeginsel. Zelfs een kleine kans op negatieve gevolgen van een activiteit voor de natuur moet al tot afwijzing leiden. Hier van zout bij de zoutwinning 20 grake zijn. t.c.

waddenacademie

Shrimpfishing: Pulskor ipv Boomkor



waddenacademie

Socio Economic challenges Wadden Region

- Demography: population decline, aging, spatial sorting
- Regional economy and labour market: jobs, unemployment, income, education → well-being (OECD)
- Interaction Economic ↔ Ecology, especially in sectors like fishery, agriculture, energy, tourism, harbour and related shipping and manufacturing activities
- Needed: value change approach and regional innovation and investment strategy; Social Impact Analysis
- Trilaterale coastal zone management; Ecosystem Services: economic valuation; Hotspot monitor, Big Data
- Science policy interaction
- Economic spin-offs of the UNESCO World Heritage status

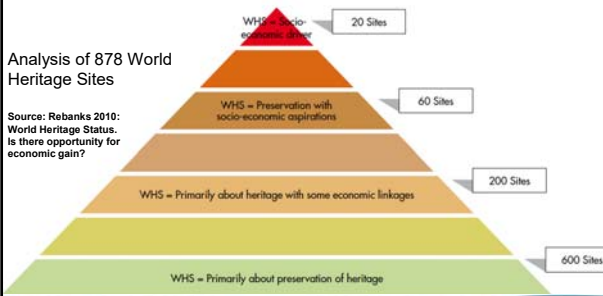
waddenacademie

22

Wadden Sea World Heritage – Perspectives for socio-economic development

Analysis of 878 World Heritage Sites

Source: Rebanks 2010: World Heritage Status. Is there opportunity for economic gain?



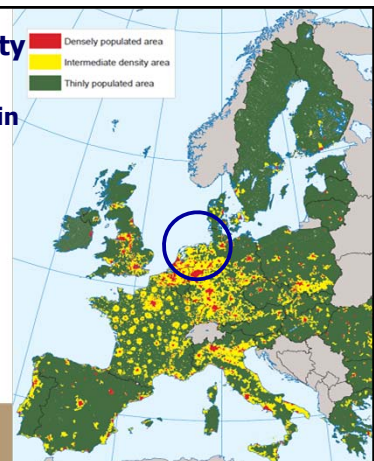
waddenacademie

25

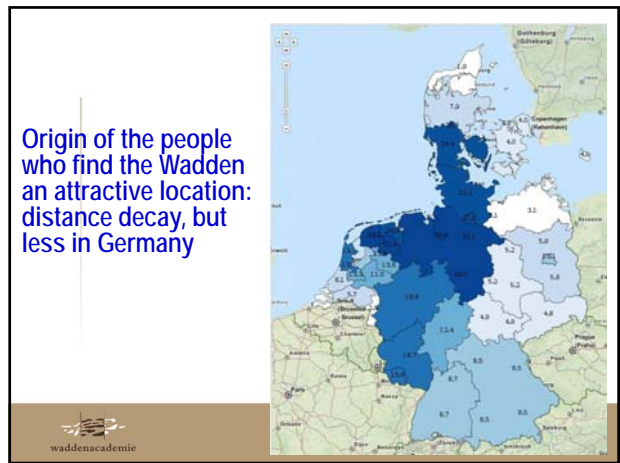
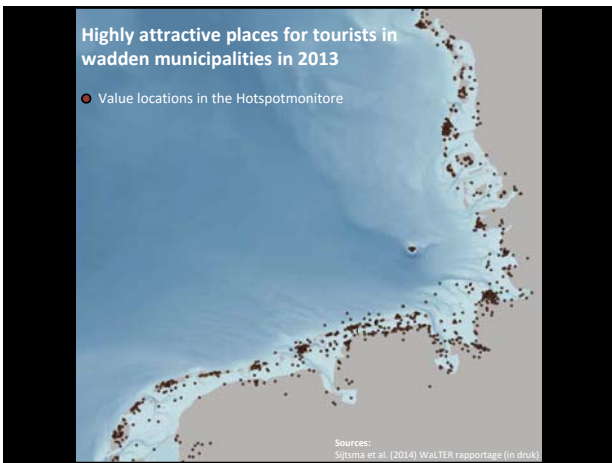
Population density Rural – urban typology: no real rural areas in The Netherlands!

Country sites transforms from production space (agriculture) to consumption space (residential and leisure)

Source: EU-Commission (November 2010), Investing in Europe's future, 5-th Report on Economic, Social and Territorial Cohesion



waddenacademie



Options for economic development and jobs

- Economic activities with locational advantages in the Wadden area: (i) agriculture and fishing, (ii) extraction of energy (oil, gas, wind), (iii) harbours and (iv) tourism and related personal and business services
- Innovations: production of salt-tolerant potatoes and other crops that will grow in a salt environment
- Promote more localized value chain for shrimp fishing: innovative mechanical shrimp peeling machines instead of peeling in Maroc (3.000km away) because of cheap labour → higher prices for better product with less catch
- Attraction of footloose economic activities and people with zero effect on the ecosystem: designers, journalists, scientists, writers, artist can do their business everywhere but like the quiet and healthy environment of the Wadden region. They live and do their business in redundant farms, churches and industrial buildings. Crucial: fast ICT-Broadband access

waddenacademie 27

Best options according to the Waddenacademie:

Area related economic activities that fit with the skills of the people and the characteristics of the area:

- Tourism, especially on the coastal land side
- Food: agriculture (in a salt environment)
- Explore the options for sustainable Harbours and Fishery

Footloose economic activities:

- Business and personal services

(Attractive Residential area in combination with accessibility, ICT, self-driving cars etc.)

waddenacademie Waddenacademie | Leeuwarden 9-12-2016 28

Trilateral Research Agenda Science – Policy matrix

Size of the box: Degree of concern to management: which policy problems have the highest priority?	High	Moderate	Low
Colour of the box: Adequacy of information: do we have the knowledge to solve the problem?	Good	Moderate	Low

The good level of information available directly supports management decisions and is currently sufficient to allow progress on the particular issue/interaction. However, further information to support ongoing adaptive management may still be required.

The moderate level of information gives a reasonable basis for management decisions, but decisions regarding some aspects of the issue/interaction may be hampered by current knowledge gaps.

The low amount or adequacy of information is a hindrance to management. Decisions are pending the availability of improved scientific understanding of the issue/interaction.

Science-Policy Matrix

Impact indicators	Drivers											RESPONSE	
	Tourism	Energy Production Activities	Fishing and Aquaculture	Shipping	Marine	Energy Generation	Port and Shipping	Other agriculture	Human Alteration	Pollution	Nature's Value		Climate Change
BIODIVERSITY													
Subsurface use and geofauna													
Longer term geomorphology													
Shorter term morphodynamics													
ECOSYSTEMS													
Biodiversity - Reefbuilding Zoobenthos													
Biodiversity - Eelgrass													
Biodiversity - Breeding Birds													
Habitats - Subtidal Sandbanks													
Habitats - Salt Marshes													
Habitats - Beaches & Dunes													
Functions - Primary Productivity													
Functions - Nursery North Sea Fish													
Functions - Fueling Station Migratory Birds													
CULTURE													
Recreation/valuation													
Maintenance													
Jobs													
Public access													
SOCIO-ECONOMY													
Employment													
Income													
Production													
Stability													
CLIMATE/WEATHER													
Longer term sea-level rise													
Fresh water availability													
Weather extremes													

The case of Holwerd: how to benefit from tourism flows to Ameland?

Plans for dikes to Ameland: (first dike built around 1850)



Rapport Cie. Mazure, 1979



Figuur 58. Prognose van de aantallen verblijfsrecreanten op de Waddeneilanden in de periode 1970-2000, indien geen grenzen aan de groei van de recreatie werden gesteld

	1970	1980	1990	2000
(x 1.000)				
Vakanties en korte verblijven van Nederlanders op de Waddeneilanden	520	850	1.260	1.840
Vakanties en korte verblijven van buitenlanders op de Waddeneilanden	170	270	370	550
Totaal aantal vakanties en korte verblijven op de Waddeneilanden,	690	1.120	1.630	2.390
waarvan				
Tessel	320	540	860	1.290
Vlieland	60	70	80	100
Yerschelling	110	170	230	330
Ameland	150	240	350	520
Schiermonnikoog	50	80	110	150
Gemiddelde verblijfsduur op de Waddeneilanden	8 dg.	7,5 dg.	7 dg.	6,5 dg.

(Bron: R.E.I. (30))

Result: NO DAMS, NO POLDERS

Pier Holwerd



Nordeich



Comparison with Germany: Carolinensiel



Revolutionary Plan:

Holwerd on Sea!

Idee comes from the inhabitants itself: bottom up

But they need help from ambassadors and knowledge for underpinning

And (a lot of) money: about 200.000 Euro

Waddenacademie | Leeuwarden 9-12-2016 38



Aanleiding
Van handelsdorp naar krimpregio

- Banen verdwijnen
- Oplopende werkloosheid
- Waardedaling, verpaupering
- Afname leefbaarheid
- Jeugd trekt naar de steden
- Verdwijpende voorzieningen
- Spookregio in wording

Holwerd is suffering from population decline and selective spatial sorting of people and economic activities: → ghost region?

#Holwerdaanze

Waddenacademie | Leeuwarden 9-12-2016 40

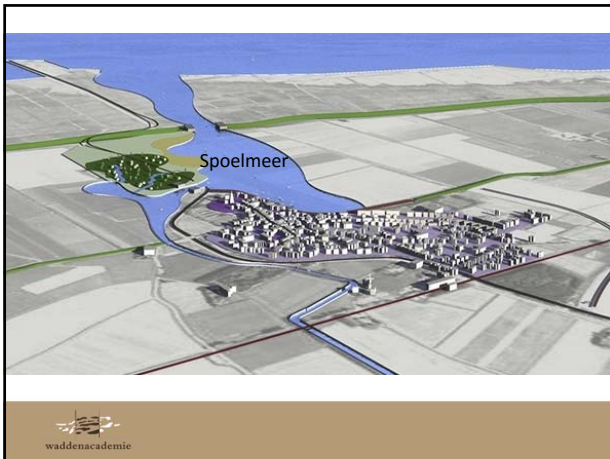
Verbindingen herstellen Solution: re-establish connections
Holwerd als handelsdorp

Waddenacademie | Leeuwarden 9-12-2016 41

De infrastructuur ligt er grotendeels
Maar loopt dood op de Waddenzee

Overzichtkaart vaarroutes

Waddenacademie | Leeuwarden 9-12-2016 42



IN HET MIDDEN 6 woensdag 23 september 2013

Vaargeul tussen Holwerd en Ameland

Legenda
 ■ Mofde voor rivier
 ■ Sandbank
 ■ Dijk
 ■ Dijk met 2 kilometer kostere energie

Vaargeul slijt steeds dicht, vertraging verboden en hoge baggerkosten → oplossen met

waddenacademie

How do you convince investors? Societal Cost Benefit Analysis

€177 mln.

Cost

- Aanleg
- Onderhoud
- Communicatie & planvorming

waddenacademie Waddenacademie | Leeuwarden 9-12-2016 50

Baten:

- Besparingen waterbeheer (baggeren)
- Erfgoedbaten (herbestemming gebouwen woningen)
- Werkgelegenheidsbaten
- Recreatiebaten (bij 3.000 bedden)
- Leefbaarheidsbaten (minder reistijd door behoud winkel minder daling huizenprijzen)
- Ecosysteembaten (vooral Sportvis baten)
- Bedrijvigheidsbaten (nieuwe bedrijven, zoals bootreparatie en palingvisserij)

Cost €177 mln. Benefits €113+ mln. Deficit 64 milj.

waddenacademie Leeuwarden 9-12-2016 51

Voorbeeld 2: bagger varianten	Basis	Mediaan	Hoger kosten
Uitgangspunten			
Geulbreedte (m)	35 m	35 m	35 m
Baggerbezuwaar in m3 per jaar	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Besparing in m3 per jaar (vaargeul)	1.400.000	1.400.000	1.400.000
Volume groei kuubs	nee	nee	nee
Prijs per m3 incl. btw	EUR 2,00	EUR 4,55	EUR 6,05
prijsgroei p/j per m3 door brandstofprijzen etc.	nee	1%	1%
Kosten			
Aanleg	148,14	148,14	148,14
Onderhoud	26,56	26,56	26,56
Communicatie & planvorming	2,33	2,33	2,33
Totaal der kosten	177,03	177,03	177,03
Baten			
Recreatiebaten (bij 3.000 bedden)	11,27	11,27	11,27
Leefbaarheidsbaten	10,66	10,66	10,66
Besparingen waterbeheer (baggeren)	40,53	113,86	149,09
Erfgoedbaten	23,57	23,57	23,57
Ecosysteembaten	6,43	6,43	6,43
Bedrijvigheidsbaten	1,47	1,47	1,47
Werkgelegenheidsbaten	19,64	19,64	19,64
Totaal der baten	113,56	186,89	222,12
Saldo	-63,46	9,87	45,09
Ratio	0,64	1,06	1,25

(fontsoort: wadden in miljoenen euro's, bij 3.000 bedden, aan discountvoet van 5,5 over een periode van 100 jaar, miljonaal 2014)

Symposia

Holwerd aan Zee
Symposium 9 februari 2015 MFA Holwerd

over zilte vitaliteit
Symposium vrijdag 13 maart 2015 Kloosterbarren

waddenacademie

'Vliegen naar de Wadden'

Other solutions: fly!

Leeuwarder Courant 05 maart 2015, pag. 1

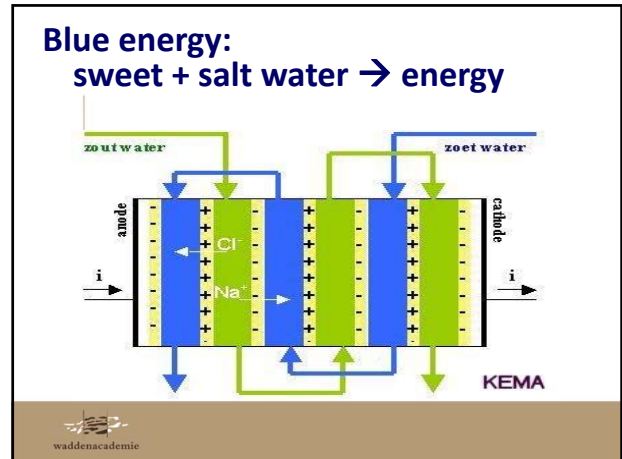
Wat vliegt van Noordelijk, van waaruit het over naar het Duitse Waddengebied Nederland vertrekt.

OVER ANDERES

aan vliegt naar de Wadden. Het is een gebied dat in de toekomst steeds meer wordt gebruikt voor recreatie en toerisme. Dit gebied is ook een belangrijk onderdeel van de Waddenzee. Het is belangrijk om te zorgen dat dit gebied ook in de toekomst veilig is voor de vogels die erheen vliegen.

Voorzitter Waddenacademie

De voorzitter van de Waddenacademie is de heer J. van der Vliet. Hij is verantwoordelijk voor de activiteiten van de Waddenacademie en werkt samen met andere partijen om de Waddenzee te beschermen en te ontwikkelen.



Dutch Government: Blue Energy is National Icon

Koning start productie Blue Energy op Afsluitdijk

Meng zoet en zout water en scheidt ze daarna weer met een membraan. En die daarstroom is het resultaat.

John Geijl

BREZZANOOLK De provincie Friesland heeft dat het een roepgedrukt wordt: Blue Energy, de techniek die duurzame energie wordt gewonnen door menging van zoet en zout water.

Koning Willem-Alexander heeft vandaag met de Afsluitdijk om de proefdiak te openen waar de productie van deze nieuwe bron van duurzame energie wordt uitgetoond. De toelichting is dat de installatie in Brezandouk geleidelijk wordt uitgebreid tot een centrale van 300 megawatt die voor 100000 huishoudens elektriciteit produceert. Bljkt uit de proef dat Blue Energy een betaalbare toekomst is, die in de wereldwijde belangstelling ervan doet.

De proefdiak is een installatie van het zoutwater (Brazandouk) dat zich voegt op Blue Energy, het water-technologisch innovatieve Venues in Leeuwarden en Friesland, leveranciers van de membranen die een centrale zal hebben bij de elektriciteitsproductie.

Vanwege de aanwezigheid van het zoute water van de Waddenzee en het zoute water van het IJsselmeer is de Afsluitdijk een tamelijk ideale plek om Blue Energy op grote schaal te testen. Hier worden geschikte plaatsen voor opvang van zout water gevonden en plaatsen waar rivieren in zee uitmonden. Schakelingen van de installaties men willen dat Blue Energy wereldwijd een voorbeeld van 100 gigawatt kan ontwikkelen, waarmee stroom voor 10 miljoen huishoudens kan worden geproduceerd.

Voortgang zijn de ambities met de proefdiak, waarvan de bouw vorig jaar begon. Investeren in de dijk die tot het jaar 2020 wordt gereviseerd met een verhoging van 1 tot 1,5 meter, voldoende voor de productie van 1000 megawatt - 700 tot 1000 huishoudens.

Blue Energy
Zout water bevat veel meer zout dan de zee (dat is zout water). Als je het zout scheidt door een membraan dat alleen positief of negatief geladen deeltjes doorkomt, ontstaat er een verschil in spanning waarmee elektriciteit kan worden gemaakt. De techniek is al jaren bekend. Venues begon in 2006 met onderzoek naar toepassingsmogelijkheden op grote schaal.

Schematische wijziging van de installatie.

waddenacademie



Climate change and salination

Zilt Proefbedrijf
Tested on Texel

Proefperceel 240 x 42 m (1 hectare)
7 concentraties, 8 replica's
56 vakken in twee rijen van 28
1 vak is 8 bij 20 meter

0 4 8 12 16 20 35 ds/m

waddenacademie 59

- ### Conclusion
- Up-to-date interdisciplinary scientific knowledge and adequate monitoring are crucial for understanding of the Waddden system and the proper management of the the UNESCO Worldheritage Wadden and broader Region ([Trilateral Research Agenda](#))
 - It has to provide a solid trust base for negotiations between stakeholders about the effects and risks of new human interventions and exogenous effects of e.g. climate change (*Or is science only an opinion?*)
 - Take into account **cumulative effects**; What are the **tipping points**?
 - How to set the **priorities** for research? Supply (curiosity/fundamental) or demand driven research?
 - **Dialogue** between researchers, stakeholders and policy makers; **co-creation** of knowledge
- waddenacademie Waddenacademie | Leeuwarden 9-12-2016 60

Trilateral Research Agenda Science – Policy matrix

Size of the box: Degree of concern to management: which policy problems have the highest priority?	High	Management has a high level of concern for the value due to its current degraded condition and/or the high level of single or cumulative pressures affecting it.	<input type="checkbox"/>
	Moderate	Management has a moderate level of concern for the value due to its current condition and/or the moderate level of single or cumulative pressures affecting it.	<input type="checkbox"/>
	Low	Management has a low level of concern for the value due to its current good condition and/or the low level of single or cumulative pressures affecting it.	<input type="checkbox"/>
Colour of the box: Adequacy of information: do we have the knowledge to solve the problem?	Good	The good level of information available directly supports management decisions and is currently sufficient to allow progress on the particular issue/interaction. However, further information to support ongoing adaptive management may still be required.	<input type="checkbox"/>
	Moderate	The moderate level of information gives a reasonable basis for management decisions, but decisions regarding some aspects of the issue/interaction may be hampered by current knowledge gaps.	<input type="checkbox"/>
	Low	The low amount or adequacy of information is a hindrance to management. Decisions are pending the availability of improved scientific understanding of the issue/interaction.	<input type="checkbox"/>


Science-Policy Matrix

Impact indicators	Drivers													RESPONSE	
	Tourism	Coastal Protection Activities	Fishing and Aquaculture	Agriculture	Waste	Energy Greenhouse	Ports and Shipping	Off-shore	Invasive Alien Species	Climate	Marine Litter	Climate Change	Governance	STATUS	
ECOSYSTEM															
Subsurface use and geofauna															
Longer term geomorphology															
Shorter term geomorphodynamics															
ECOSYSTEM															
Biodiversity - ReefBuilding Zoobenthos															
Biodiversity - Diadromous Fish															
Biodiversity - Breeding Birds															
Habitats - Subtidal Sandbanks															
Habitats - Salt Marshes															
Habitats - Beaches & Dunes															
Functions - Primary Productivity															
Functions - Nursery North Sea Fish															
Functions - Fueling Station Migratory Birds															
CULTURAL HISTORY															
Awareness/valuation															
Maintenance															
Offshore															
Public access															
SOCIOECONOMY															
Employment															
Income															
Production															
Viability															
CLIMATE/HAZARD															
Longer term sea-level rise															
Fresh water availability															
Weather extremes															

**THANK YOU FOR LISTENING!
DO YOU HAVE ANY QUESTIONS?**

For more information and PDFs of all publications, please visit:
<http://www.waddenacademie.nl>





 Waddenacademie | Leeuwarden 9-12-2016 63

Science-policy interaction crucial for governance trilateral Wadden region

Prof.dr. Jouke van Dijk, Director Waddenacademie

Presentation for the Autumn School of the Graduate School
Campus Fryslân (GSCF) on 'Science in the Regional Context'
HvdW, Leeuwarden, November 17, 2016


 waddenacademie