

Onze kust anders bekeken: een virtuele & verrassende reis langs zee en kust

Jan Seys
communicatieverantwoordelijke
Vlaams Instituut voor de Zee
(VLIZ)

De zee: wat zegt het ons?

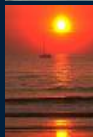


« Als ik aan de zee denk, denk ik aan... »
(Bevraging 1250 ASO-studenten/senioren)

IJsjes, vakantie, zon/strand (70-90%)



Duinen, frisse lucht, vogels/vissen... (10-25%)



Oneindigheid, vrijheid, zonsondergang... (<5%)

Vlaams instituut voor de zee



Dimensies

- * 71% oppervlak = oceaan (+ 87% > 1.000m)
- * alle land kan in zee
- * **Marianentrog** > Mt Everest (-11.035m vs. +8.848m)
- * diepste bemande duik: 10.916m (Don Walsh & Jacques Piccard: 1960)

Vlaams instituut

Rol/belang van de oceanen

Farmacie e.a.

- * 12.000 nieuwe verbindingen uit zeeorganismen (laatste 20 jaar)
- * superlijm, cosmetica, pijnstillers, kankerbehandeling,...
- * verkoop biotechnologische geneesmiddelen uit de oceaan = 80 miljard EUR (2000)
- * sponzen leveren ¾ van alle gepatenteerde bioactieve stoffen tegen kanker

Yondelis® 1 mg
Powder for injection
Tubectidin

SEADERM
Creme marine hydratante
Moisturizing marine cream

SEATONE
Joint capsules

prialt
ZICONOTIDE
INTRATHECAL INFUSION

'Seatone'
< groenlipmossel
(reuma, artritis)

'Prialt'
< kegelslak
(pijnstillers)

Vlaams instituut voor de zee

Rol/belang van de oceanen

Maricultuur/visserij



* 80% visvangst uit oceanen

* voor > 1 miljard mensen
vis enige dierlijke eiwitbron

* elke wereldburger consumeert
jaarlijks 16 kg 'seafood' (1/3 uit
aquacultuur, 2/3 uit visserij)

* 15 miljoen vissers aan boord
van vissersschepen

* wereldvisvangst =
80-100 miljoen ton/jaar

Vlaams instituut voor de zee

Rol/belang van de oceanen

Biodiversiteit

Grimpoteuthis
Dumbo Octopus

Depth: 300-5000 m
Size: Up to 1.5 m



© 2003 MBARI

MONDIAAL:

* 230.000 soorten beschreven

* 180.000 hiervan in
« World Register of Marine Species »
www.marinespecies.org
(VLIZ, Oostende)

* mogelijk 0,5-1,5 miljoen soorten

* 1.400 nieuwe soorten/jaar
(o.a. 100 vissen)

* t.o.v. 1,8 miljoen landsoorten (van
vermoede 3-30 miljoen species)

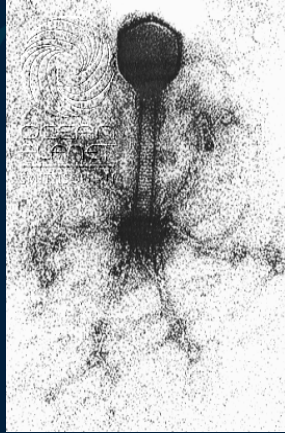
* = < 15% van soorten (MAAR:
97% van alle « stammen », vs.
48% voor zoetwaterdieren)

Vlaams instituut voor de zee

Rol/belang van de oceanen

Biodiversiteit

Virussen & bacteria in zee?



1 liter zeewater bevat (2006!):

- bacteriën: 20.000 soorten + tot 1 miljard exemplaren
- virussen: nog meer...

Vlaams instituut voor de zee



Rol/belang van de oceanen

Biodiversiteit



BELGISCH DEEL NOORDZEE:

*= **1995 soorten**, o.a.:

- 778 wormen
- 415 schaaldieren
- 54 slakken
- 69 tweekleppigen
- 130 vissen
- 116 zeewieren
- 6 kwallen
- 79 zee- en kustvogels
- 27 zeezoogdieren
-
-

Vlaams instituut voor de zee



Rol/belang van de oceanen

Biodiversiteit

ca. 2000 soorten = veel?

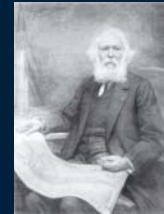
= 6% Europese & 0,9%
mondiale mariene biodiversiteit
... op nauwelijks 3450 km²



BELGISCH DEEL NOORDZEE:

Enige nuancerings...

- zeer lange traditie
Belgisch zeeonderzoek
(« 1^{ste} station ter wereld »!)



- 13 soorten verdwenen + 100
« dwaalgast » + mogelijk ook andere
intussen niet meer bij ons

- vooruitgang voor :
- opportunisten
- klimaatsoorten
- « invasieve exoten »

Vlaams instituut voor de zee

Rol/belang van de oceanen

Biodiversiteit

Exotische, invasieve soorten

= « vreemde soorten die zich met de hulp van de mens vestigen in een nieuw gebied en er standhouden, vaak ten koste van reeds aanwezige dieren/planten »

reeds **68** invasieve soorten in Belgisch deel Noordzee
(www.vliz.be/NL/Cijfers_Beleid/Niet_inheemse)

JAPANESE OESTER (*Crassostrea gigas*)



- beter bekend als « holle oester », « creuse »
- 1960s ingevoerd, eerst nog onder controle
- nu massaal 'verwilderd'
- en concurrerend met mossel, kokkel, e.a.

+ Nieuwzeelandse zeepokken,
Amerikaanse zwaardschedes,
Chinese wolhandkrabben, etc...

Vlaams instituut voor de zee

Rol/belang van de oceanen

Klimaat



(1) Via plantaardig plankton:

- produceert 50% O_2 + neemt 30% door mens uitgestoten CO_2 op
- 'pompt' deel koolstof weg naar diepzee ("biologische pomp")
- toekomst?? + inzetbaar als remedie???

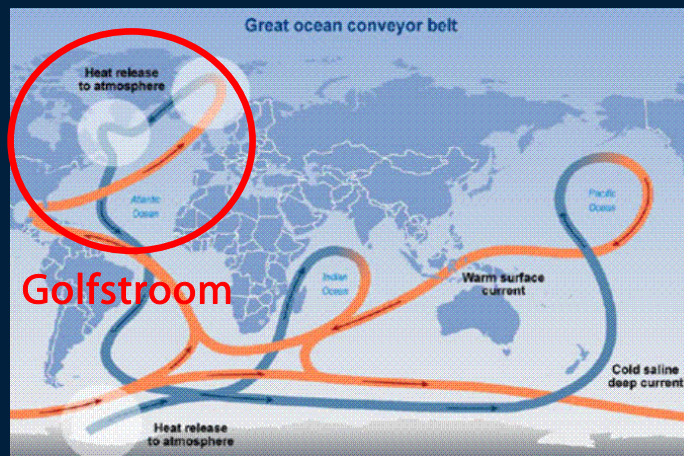
« Give me a half tanker of iron, and I will give you an Ice Age » (John Martin, Californië)

Vlaams instituut voor de zee

Rol/belang van de oceanen

Klimaat

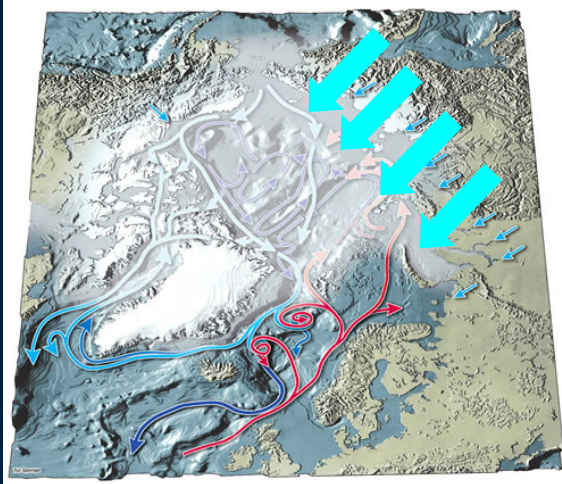
(2) Herverdeling zonnewarmte via oceaancirculatie
(« als buizenstelsel cv-installatie»; diepte- & oppervlaktestromingen)



Vlaams instituut voor de zee

Rol/belang van de oceanen

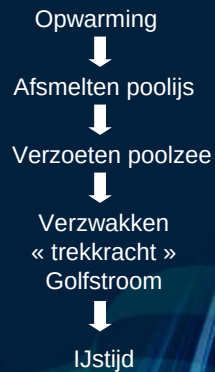
Golfstroom: naar een nieuwe IJstijd?



!!! 2004: afzwakking met 30% !!!

Vlaams instituut voor de zee

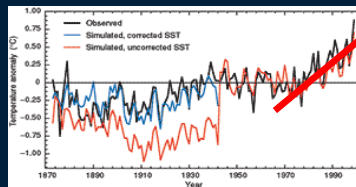
Klimaat



Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging

Opwarming zeewater (laatste 40 jaar):

- wereldwijd: $+0,10^{\circ}\text{C}$ (tot 700m diep); $+0,04^{\circ}\text{C}$ (volledig volume)
- Noordzee: $+0,6-1,0^{\circ}\text{C}$



- verwacht NZ: $+0,5-1,0^{\circ}\text{C}$ (2020); $+1,5-4,0^{\circ}\text{C}$ (2080)



Vlaams instituut voor de zee

Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging

Lagere dieren

GARNAAL: zuidelijke grens in Kanaal, schuift noordwaarts (recent in IJsland)



© Cédric d'Udekem d'Acoz

... kost 3x meer moeite nu om zelfde hoeveelheid te vangen als 30 jaar geleden

Vlaams instituut voor de zee



Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging

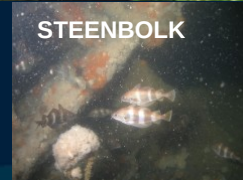
Niet-commerciële vissoorten



ZEEPAARDJE



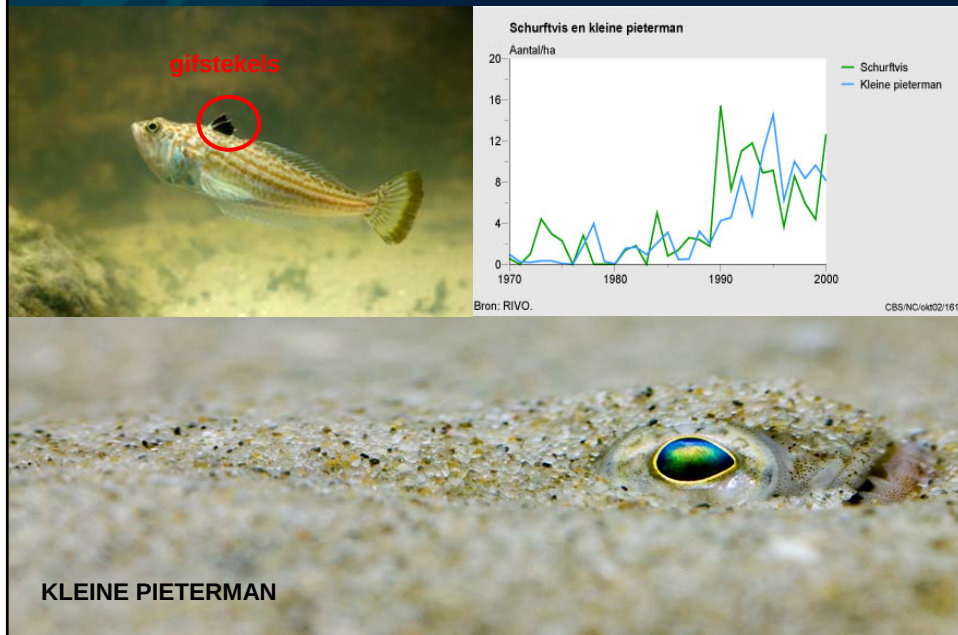
STEENBOLK



Vlaams instituut voor de zee



Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging



Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging

Commerciële (zuidelijke) 'vis'soorten



ZEEBAARS



PIJLINKTVIS



SARDIEN



ANSJOVIS



ZEEBARBEEL/MUL

Vlaams instituut voor de zee



Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging

"Onze" commerciële visstocks in beweging

SCHELVIS, HEILBOT, SCHOL, HARING, WIJTING, KABELJAUW, TONG, ...
(Perry et al. 2005) = 2/3 van 36 soorten 48-403 km N-waarts of dieper (kouder)!

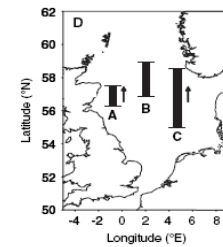


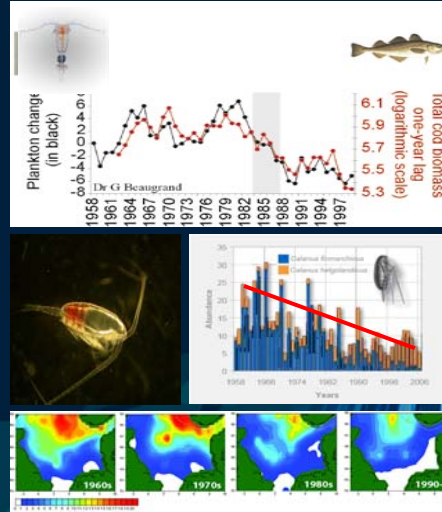
Fig. 1. Examples of North Sea fish distributions that have shifted north with climatic warming. Relationships between mean latitude and 5-year running mean winter bottom temperature for (A) cod, (B) anglerfish and (C) snake blenny are shown. In (D), ranges of shifts in mean latitude are shown for (A), (B), and (C) within the North Sea. Bars on the map illustrate only shift ranges of mean latitudes, not longitudes. Arrows indicate where shifts have been significant over time, with the direction of movement. Regression details are in Table 1.

Vlaams instituut voor de zee

Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging

"Onze" commerciële visstocks in beweging

KABELJAUW = « klimaatsoort » (koudwaterdier + volgt dierlijk plankton)



Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging

Ganse Noordzee op zijn kop (« regime shift »)?

heel wat aanwijzingen, eerste duidelijke signaal uit uniek monitoringsproject **plankton**
'Continuous Plankton Recorder Survey-programme' van SAHFOS) = 1931- nu



Vlaams instituut voor de zee

Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatwijziging

Ganse Noordzee op zijn kop (« regime shift »)?

Problemen in
ZEEVOGELbroedkolonies



BRUINVIS terug talrijk
in Z-Noordzee (en bij ons)

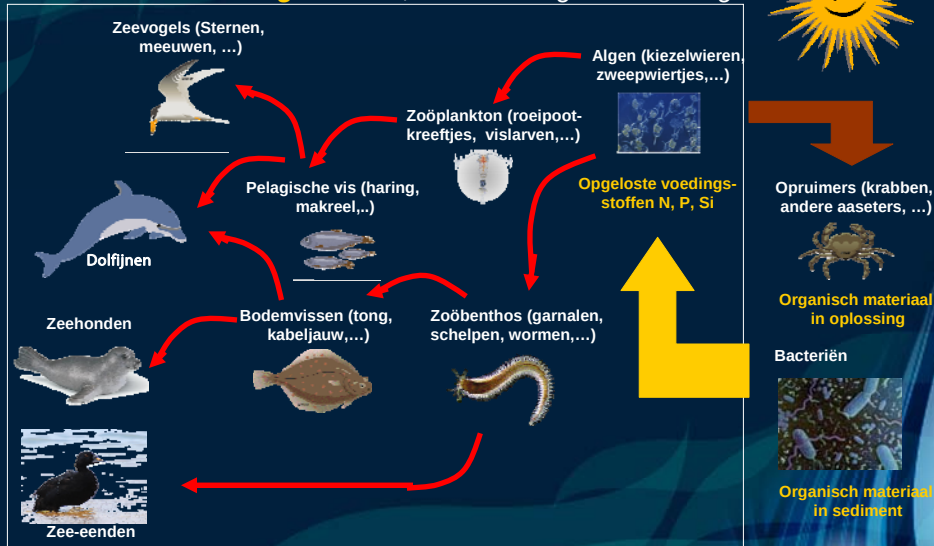


= inheemse dolfijn ca. 1,5 meter

Vlaams instituut voor de zee

Oceanen zelf ook beïnvloed door klimaatverandering

Regime shift, cfr. onderlinge samenhang



Vlaams instituut voor de zee

Veranderingen van alle tijden...

« Zeemonsters »

« Op het eind van de 18^{de} eeuw waren haring-, blauwe-, mako- en vosHAAIEN algemeen in Europese zeeën. Af en toe kregen ze het gezelschap van grote witte haaien (tot 8-9 m lengte) »

(vrij vertaald uit: 'The Unnatural History of the Sea')



« In de 1920's werd BLAUWVINTONIJN nog als schadelijk aanzien voor de haringvisserij in het Kattegat omdat ze netten vernielden. Aan de NO-Engelse kust trokken hun aantallen en grootte (max. 387 kg!!) in de 1930's sportvissers aan. Vandaag is het Noordzeewater terug warm genoeg opdat de blauwvin het zou bezoeken, alleen zijn er zo weinig van overgebleven dat ze niet meer zo noordelijk geraken »

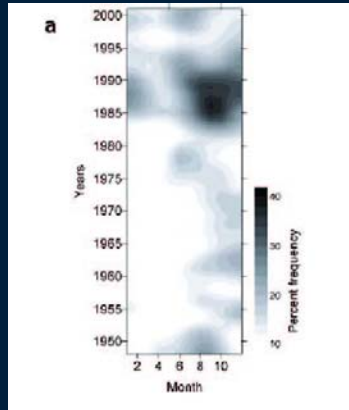
(vrij vertaald uit: 'The Unnatural History of the Sea' (Callum Roberts))

Vlaams instituut voor de zee

Toekomst: naar “blubberoceanen”?

Kwallen

Kwallen talrijker in Noordzee sinds halfweg 1980s



Vlaams instituut voor de zee

Kwallen

Straks kwallenslaatje?



Citaat bekend visserijbioloog Daniel Pauly:
« My kids will tell their children: 'Eat your jellyfish!' »



Vlaams instituut voor de zee

Kwallen

Bij ons vrij onschadelijke soorten...

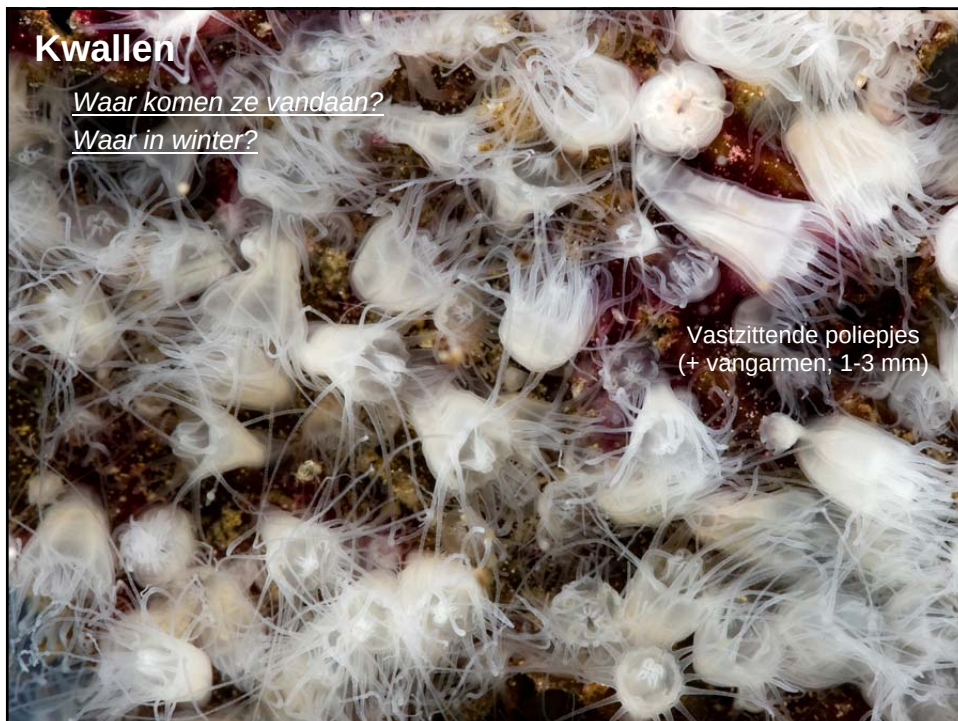


Vlaams instituut voor de zee

Kwallen

Waar komen ze vandaan?

Waar in winter?



Kwallen

Kiem voor nieuwe generatie kwallen te ontdekken op havenmuren e.a.

Insnoering
of 'strobilatie'



Kwallen in miniatuur

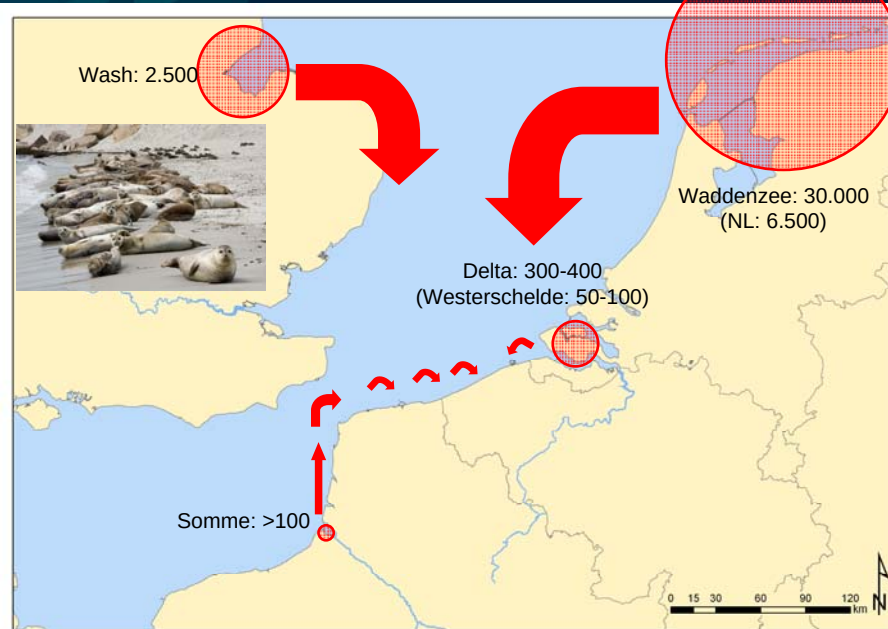
Ephyrae = gelobde mini-kwalletjes (3-5 mm)



Over zeeknuffels



Over zeeknuffels



Grote zeedieren als 'landmeters'

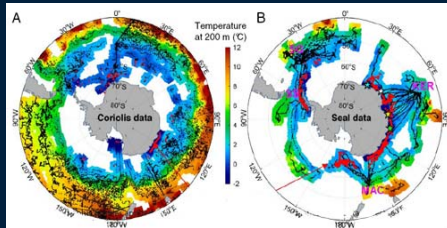


Zeeolifanten meten ook onder het ijs!

* duiken 2 km diep (alleen potvis dieper)

* in 19 miljoen km² onbekend terrein

* zwemmen 35-65 km/dag (meten t°, druk, zoutgehalte)



Data-gathering seals

Scientists in Australia have recruited elephant seals to help track changes in the climate

Head gear
Glued to back of the head, falls off at next moult

Temperature sensor

Pressure sensor

Battery

Elephant seals can swim up to 65 kilometres a day and dive to nearly 2 km

Antenna
Transmits to satellite when seal surfaces

Salinity sensor
Measure of salinity helps calculate annual freeze of sea

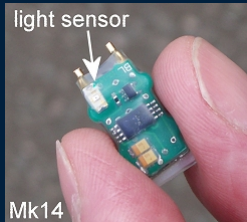
SOURCE: PNAS/CSIRO 120808 AFP

Technologie en gedrag van zee/kustdieren

Noordse stern: 100 gram & recordhouder lange afstandstrek



"The annual roundtrip of the Arctic tern is approx. 71,000 km. As Arctic terns can live for over 30 years, the total distance flown in a tern's lifetime may exceed 2.1 million km. That's equivalent to around 3 return journeys to the Moon. Not bad for a bird with a mass of a little over 100 grams."



Mk14

mbv
mini-loggers
(< 1 g)

70.000 km/jaar

Vlaams instituut voor de zee

[illegible][illegible]

Zeespiegel = geen spiegel

zeespiegelstijging (50% door uitzetting H₂O)

- nu à 3,1mm/jaar stijgend (satellietmetingen)
- verwacht: +35-84 cm (2100 t.o.v. 1990)



Zeespiegel = geen spiegel

zeespiegelstijging (50% door uitzetting H₂O)

- nu à 3,1mm/jaar stijgend (satellietmetingen)
- verwacht: +35-84 cm (2100 t.o.v. 1990)

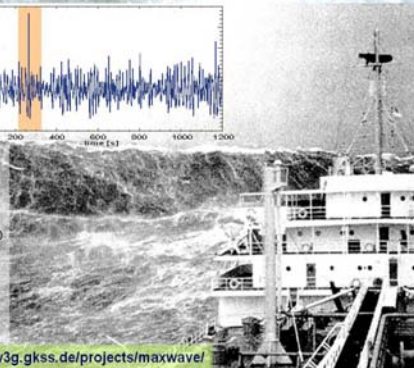
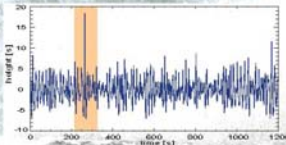
Zeespiegel = geen spiegel

EU Project MaxWave

- Forecasts and Statistics of Rogue Waves
- Investigation of Accidents due to Rogue Waves

Partners:

GKSS Research Center
DNMI (Norweg. Met. Inst.)
DLR
UK Met. Office
Instituto Superior Tecnológico
Meteo France
Ocean Waves
K.U. Leuven
Technical Univ. Berlin
Det Norske Veritas



<http://w3g.gkss.de/projects/maxwave/>



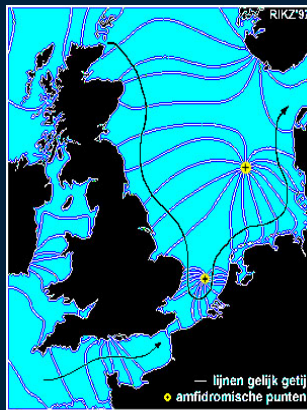
"Monstergolven"?

* Samenspannen van hoge golven en stromingen (tot 30m hoog)

* NO-Atlantisch gebied + ZO-Azië meest gevoelig

Vlaams instituut voor de zee

Zeespiegel = geen spiegel



* Tiggolf in Noordzee:
vnl via noorden, in
tegenwijzerszin; 2
(amfidromische)
punten zonder getij!!

Getij

* door aantrekkingskracht
maan (en zon)

* opgewekt in zuidelijke
ocean ca 48u vroeger
dan opgemerkt bij ons

* op oceanen: verschil
laag/hoog water slechts 0,5m
(idem in afgesloten zeeën)

* in halfafgesloten zeeën
& baaien opgestuwd
(tot 15-18 m)

Vlaams instituut voor de zee

Zeespiegel = geen spiegel

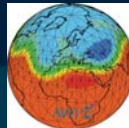
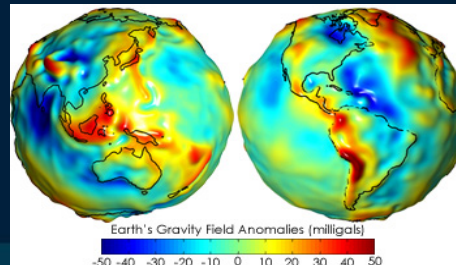
andere?

* **Luchtdruk** verschillen
(cfr opstuwing bij
dodelijke 'cocktail'
n.a.v. stormvloed 1953;
- 1mbar = + 1cm)

* **Dichtheid** verschillen
zeewater (cfr zout &
koud water = dichter)

* **Zwaartekracht** verschillen
Aarde (cfr onderzeese
bergen & troggen; andere
gesteentes)

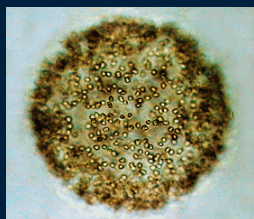
* **Planetaire** of Rossby
golven: enkele cm hoog,
100-den km lang, à enkele
km/dag van O naar W
(cfr draaiing/vorm Aarde)



Vlaams instituut voor de zee

Detergent of zeep?

Schuim op
strand



SCHUIMALG





Diepzee onderbelicht

Onderzoek & moeilijkheden eigen aan diepzee

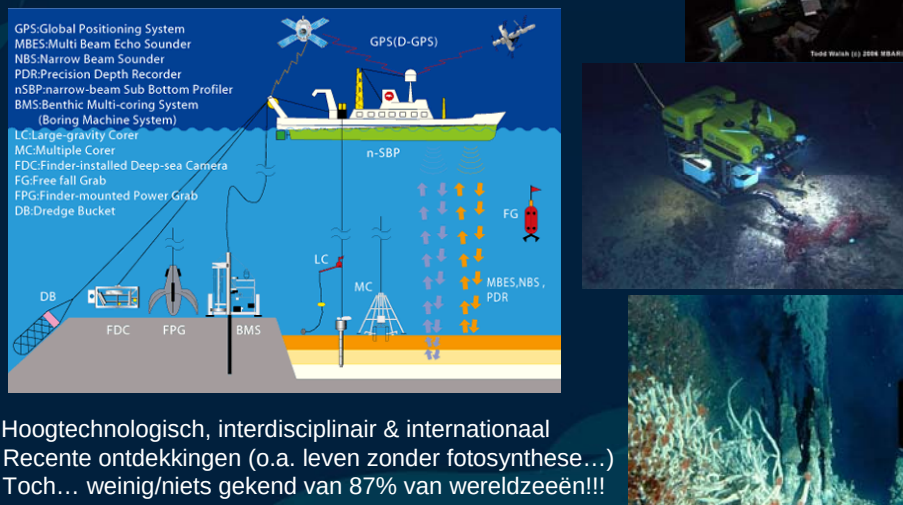


DRUK : per 10m, + 1 atm of 1kg/cm² (naast **koud**, **donker**, weinig **voedsel**, etc...)

Vlaams instituut voor de zee

Diepzee onderbelicht

Onderzoek & moeilijkheden eigen aan diepzee



- Hoogtechnologisch, interdisciplinair & internationaal
- Recente ontdekkingen (o.a. leven zonder fotosynthese...)
- Toch... weinig/niets gekend van 87% van wereldzeeën!!!

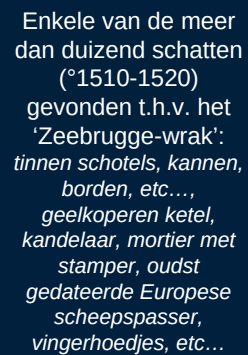
Vlaams instituut voor de zee

Belgisch deel Noordzee



- Vlaams instituut voor de zee

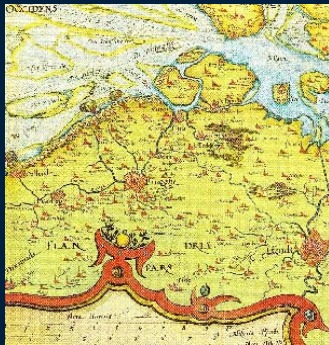
“Mijnenveld” voor schepen



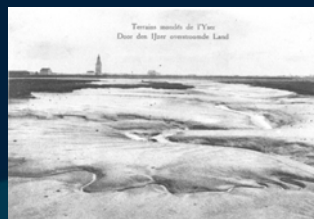
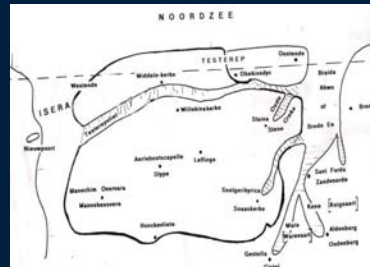
- Vlaams instituut voor de zee

Dichter bij huis: verdrongen dorpen en eilanden

Scheldemonding (Wulpen e.a.)



Oostende (Ter Streef)



'Ides' (Koksijde,
Ter Yde,
(Wal)raversijde,
Lombardsijde, ...)

Vlaams instituut voor de zee

Etymologie of “van waar de naam”?

Broersbank (één van twee bij-extreem laag tij vrijkomende zandbanken)



Etymologie

Broersbank



Cropmarks van het historische Zwin

Ook verrassingen boven land...



Cropmarks van het historische Zwin



Cropmarks van het historische Zwin



Zwinstreek verrassingen

Uitbreiding Zwin: 158 ha + 120 ha



Zicht op zee & land: verleden, heden & toekomst...



Terugblik in verleden ... en van op zee

100+ jaar geleden: zeedijken en toerisme



Dijk Oostende in de belle époque (1902)

Vlaams instituut voor de zee

Wat brengt de toekomst?

Kustlijn straks?



'Vlaamse Baaien': toekomstvisie baggerindustrie

Niets nieuws onder de zon?

- * 1885: voorstel ingenieur **De Maere**, promotor Brugge-Zeehaven, om op Stroombank dijk te bouwen
- * 1878: idem, luitenant-ter-zee **Helin**
- * 1780: voorstel aan Oostenrijkse regering om op Stroombank eiland te bouwen, als kustwering & rede, door gewezen zee kapitein **Donche**

(uit Loontjens 1940)

Vlaams instituut voor de zee

Meer lezen?



'PLANEET ZEE'
(schoolproject)



'GROTE REDE'
(gratis tijdschrift)

Vlaams instituut voor de zee



EINDE

