



Nieuwsbrief 4

Oktober 2019



LAATSTE DISCLOSE-CRUISE

Om de Noordzee te beschermen, moeten we haar goed begrijpen. Het vierjarige onderzoeksproject DISCLOSE, dat loopt tot maart 2020, brengt met verschillende technieken de zeebodemnatuur in kaart. Met speciale aandacht voor de verspreiding, de structuur en het functioneren van kwetsbare bodemgemeenschappen. Het project is een samenwerking van TU Delft, Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), Rijksuniversiteit Groningen en Stichting De Noordzee en is financieel mogelijk gemaakt door het Gieskes-Strijbis Fonds. DISCLOSE staat voor Distribution, StruCTure and functioning of LOwresilience benthic communities and habitats of the Dutch North SEa.



In deze nieuwsbrief:

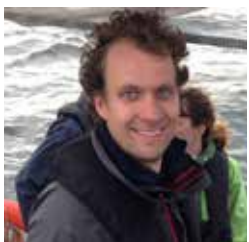
- Wetenschap en natuurbescherming bundelen krachten
- Expeditie naar zandkokerwormriffen
- Kalibreren van multibeam backscatter
- HBO-opleiding Ocean Technology helpt mee
- Links zoeken tussen zeebodems en bodemleven



Coproductie wetenschap en natuurbescherming

Binnen DISCLOSE trekken wetenschappers en natuurbeschermers samen op. Wat ze gemeen hebben, is hun betrokkenheid bij de Noordzee. De rolverdeling is helder: wetenschappers focussen op onafhankelijk onderzoek, Stichting De Noordzee richt zich op het brede publiek en beleidsmakers.

DISCLOSE slaat bruggen. Tussen wetenschappers onderling, maar ook tussen wetenschap en natuurbescherming. Een vrij uniek partnerschap, stelt Christiaan van Sluis van Stichting De Noordzee. "We onderhouden altijd al nauwe banden met wetenschappers – hebben zelfs een wetenschappelijke raad – maar binnen DISCLOSE werken we echt intensief samen." Van Sluis is afhankelijk van de wetenschap. "Science based is één van onze kernwaarden. We werken aan een schone en gezonde Noordzee. Duurzame oplossingen vereisen gedegen kennis van het systeem. Voor draagvlak is het belangrijk dat beleidsbeslissingen genomen worden op basis van wetenschappelijke feiten."



*Christiaan van Sluis
(Stichting De Noordzee):*

'Science based is één van onze kernwaarden.'

Rolverdeling

De rolverdeling binnen DISCLOSE is als volgt: Stichting De Noordzee draagt maatschappelijke vraagstukken aan, waarna wetenschappers kennisleemtes wegnemen en oplossingen in de praktijk toetsen. "Wij gaan vervolgens met de resultaten de boer op. We vertalen de bevindingen naar het brede publiek en de beleidsmakers in Den Haag." Treffend voorbeeld, volgens Van Sluis: de zandkokerwormriffen bij de Bruine Bank.

"DISCLOSE-onderzoekers ontdekten de unieke riffen bij het in kaart brengen van de zeebodem, waarna wij de gebiedsbescherming uitplozen en ons nu sterk maken om de riffen beschermd te krijgen."



Peter Herman (TU Delft):

'Natuurorganisaties en beleidsmakers moeten luisteren naar de wetenschap.'

Debat voeden

Samenwerken is een trend in de academische wereld. "Dat wordt nadrukkelijk van ons gevraagd", vertelt Peter Herman van de TU Delft. "De tijd dat wetenschappers volledig zelfstandig opereerden, ligt ver achter ons. Voor overheidsfinanciering moeten we al langer optrekken met het bedrijfsleven. Daar komen sinds kort natuurorganisaties bij. Ook fondsen als het Gieskes-Strijbis Fonds vragen dat." Samenwerken biedt voordelen, stelt hij vast. "Voor ons biedt het een kans om het maatschappelijk debat te voeden met onze kennis. Het is belangrijk dat natuurorganisaties en beleidsmakers luisteren naar de wetenschap. Neem de bestaande monitoringsmethodiek. Die bestaat uit puntmetingen, vaak tientallen kilometers uit elkaar. Met DISCLOSE laten we zien dat het beter kan. We krijgen sneller het bodemdierleven in beeld binnen een groter oppervlak."

Spanningsveld

Toch bestaat er ook een spanningsveld. De academische onafhankelijkheid mag niet in het geding komen, stelt Herman. "Het gevaar is dat de buitenwereld wetenschappers gaan zien als een onderdeel van natuurorganisaties en bedrijven. Samenwerkingen kunnen tegen je keren, als mensen van buitenaf de onafhankelijkheid van wetenschappelijk onderzoek in twijfel trekken. DISCLOSE is zich hiervan bewust."



'We kunnen elkaar absoluut helpen'

DISCLOSE zoekt de samenwerking op. In deze rubriek komen externe betrokkenen aan het woord. Hoe kijken zij tegen het onderzoek aan? Waar liggen kansen en valkuilen? In deze aflevering: Rob van Ree, docent van HBO-opleiding Ocean Technology.



Rob van Ree

Van Ree werkt aan het Maritiem Instituut Willem Barentsz op Terschelling. In de volksmond de zeevaartschool. Hij leidt studenten op tot hydrograaf. "Als operationele ingenieurs moeten ze met meerdere typen meetapparatuur kunnen werken, zoals het multibeam echolood en de side scan sonar", legt hij uit. Tijdens de DISCLOSE-expeditie, afgelopen mei naar de Bruine Bank, voeren twee van zijn studenten mee. Een buitenkans, noemt hij het. "Aan boord deden ze metingen met het multispectrale multibeam echolood, de opvolger van het multibeam echolood. Een gloednieuw apparaat, echt state of the art." Beide partijen, zowel Van Ree als DISCLOSE, waarderen de inzet van de studenten.

Rob van Ree (opleiding Ocean Technology):

'Het werkveld heeft baat bij de innovaties van DISCLOSE.'

Bruggen slaan

Van Ree vindt de samenwerking bijzonder. "DISCLOSE slaat een brug tussen de fundamentele wetenschap en operationele toepassingen. Dat waardeer ik. Universiteiten en HBO-scholen zijn vaak gescheiden werelden. Met ons werkveld

– overheden en offshore-, bagger- en surveybedrijven – heb ik veelvuldig contact. Met universiteiten minder." Van Ree wil graag vaker en intensiever met universiteiten samenwerken. "We kunnen elkaar absoluut helpen. Ons instituut heeft een eigen onderzoeksschip, waarmee we metingen voor projecten als DISCLOSE kunnen uitvoeren. Daar leren onze studenten van."

Geheimzinnige wereld

De ambitie van DISCLOSE – innoveren om de zeebodemnatuur beter en efficiënter in kaart te brengen – juicht hij toe. "We weten nog zo weinig over de zeebodem. Het blijft een geheimzinnige wereld. Surveys zijn kostbaar. Jaarlijks wordt slechts 1/15e deel van de Noordzee in kaart gebracht. Van sommige zeebodems dateren de meest recente data van vele tientallen jaren terug. Drukbevaren vaarroutes hebben voorrang." Vooral de integrale aanpak van DISCLOSE – het combineren van verschillende meettechnieken – spreekt hem aan. Interessant vindt hij de koppeling tussen akoestische data en de biodiversiteit. Betere, goedkopere en efficiëntere meetmethoden: ze komen volgens Van Ree als geroepen. "Door de innovaties, waar DISCLOSE aan werkt, kunnen we meer informatie blootleggen over de zeebodem. Informatie over onder meer de aard van de bodem."

Belang van innoveren

Innoveren is vast onderdeel van het curriculum. "In het vierde jaar inventariseren studenten de huidige stand der techniek. In groepen van tien maken ze een publicatie over de laatste vindingen. Wellicht kom ik DISCLOSE de komende jaren tegen. Het werkveld heeft baat bij de innovaties van DISCLOSE. Daarom is het goed als studenten ermee in aanraking komen."





Koers naar de Bruine Bank



Afgelopen mei stoomde DISCLOSE de Noordzee op. De expeditie zette – voor de derde keer – koers naar de Bruine Bank. Doel: het nader bestuderen van de zandkokerwormriffen. Jip Vrooman van Stichting De Noordzee vertelt.

Noordzee. Zaterdag 18 mei 2019 varen we uit met de RV Pelagia, het onderzoeksschip van het NIOZ. We blijven zes dagen op zee. Als expeditieleider probeer ik de communicatie tussen onderzoekers en de scheepsbemanning in goede banen te leiden. Ik maak daarnaast foto's en schrijf blogs."



"We bezoeken meerdere locaties op de Bruine Bank, een natuurgebied waar tijdens een eerdere expeditie in 2017 zandkokerwormriffen zijn gevonden. Een bijzondere ontdekking, omdat dergelijke riffen verdwenen leken uit de Nederlandse Noordzee. We vinden het rif weer terug, maar het is lastig te zien of het rif nog van eenzelfde formaat is."

"We doen metingen met vier soorten meetapparatuur. Op de foto bekijken we bijvoorbeeld beelden van de multifrequency multibeam. Tijdens het varen stuurt het apparaat signalen naar de bodem en vangt ze weer op. Met deze akoestische data brengen we de zeebodem in kaart."





"We gebruiken een speciale onderwatercamera. De camera laten we aan een stevige kabel tot vlak boven de bodem zakken. Daarna vaart het schip in een rechte lijn van tweehonderd meter. Binnen bekijken we de - soms wat eentonige - beelden. We zien veel zand met af en toe een bodemdier of een stukje rif. De beelden worden later uitvoerig geanalyseerd."



"Hier laten we een CTD (Conductivity, Temperature and Depth) in het water. Van zoutgehalte tot temperatuur: het apparaat meet tal van eigenschappen van het water. Ook neemt de CTD watermonsters op verschillende diepten, waaruit we onder meer kunnen afleiden welke soorten in de buurt zijn geweest"



"Met een zogenoemde boxcore nemen we happen uit de zeebodem. Het bodemmonster zeven we, het zand en slib spoelen we weg. Wat overblijft, bewaren we voor nader onderzoek in het laboratorium. Zandkokerwormriffen staan erom bekend dat ze de biodiversiteit verhogen."

"De Bruine Bank verdient meer bescherming dan het krijgt. De zandkokerwormriffen, met alle soorten die er leven, laten zien hoe bijzonder het natuurgebied is. Het Nederlandse deel is echter niet beschermd. Stichting De Noordzee pleit voor meer onderzoek naar, en passende bescherming van, de zandkokerwormriffen. Daarnaast pleiten we voor aanwijzing als Natura 2000-gebied voor vogels. Het gebied is namelijk van levensbelang voor zeevogels, zoals de vele jan-van-genten die we rond het schip zien."





Kalibreren van multibeam backscatter

Een multibeam echosounder scant de zeebodem. De backscatter-waarde maakt het mogelijk om sedimenten van elkaar te onderscheiden. Probleem is dat de waarden per apparaat verschillen. De ingenieuze kalibratiecurve van Alireza Amiri-Simkooei brengt uitkomst. Kalibreren van de backscatter kan nu zonder bodemmonsters.

Oktober 2017, tijdens de derde DISCLOSE-expeditie, verzamelde de multibeam onder de RV Pelagia, het onderzoeksschip van het NIOZ, een immense dataset van de Bruine Bank. Amiri-Simkooei, universitair hoofddocent aan de University of Isfahan in Iran, is ingevlogen om te helpen de data te analyseren. Hij heeft een aanstelling bij de TU Delft. Een multibeam stuurt een ultrasoon signaal naar de zeebodem, legt hij uit. "De sterkte van het terugverstrooide signaal – de backscatter – laat zien waaruit de zeebodem bestaat. Van een zandige bodem weerkaatst bijvoorbeeld een sterker signaal dan van modder."



Alireza Amiri-Simkooei (TU Delft):

'We kunnen nu verschillende metingen van dezelfde multibeam met elkaar vergelijken, zonder bodemmonsters te hoeven nemen.'

Nadeel multibeams

Een jaar werkte Amiri-Simkooei met de dataset. Met zijn revolutionaire vinding lostte hij een bekend multibeam-euvel op, namelijk de kalibratie. "Een multibeam-apparaat is niet standaard gekalibreerd voor het meten van backscatter. Uit elk instrument rollen andere waarden. De variatie is groot, waardoor metingen vaak onderling niet vergelijkbaar zijn", legt hij uit. Kalibreren gebeurt normaliter ter plaatse met bodemmonsters. Een hap uit de zeebodem wijst uit wat de werkelijke waarde van de backscatter zou moeten zijn. "Op basis daarvan ijken we het instrument."

Kalibratiecurve

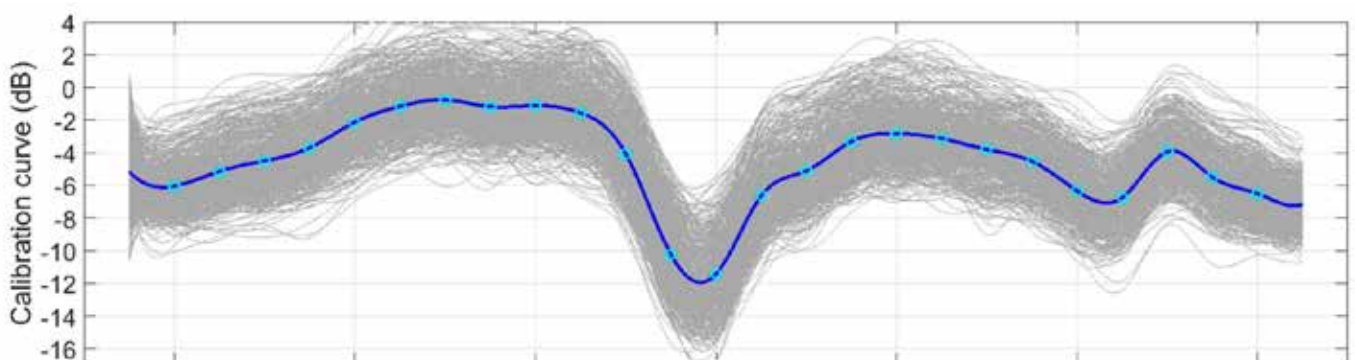
Amiri-Simkooei ontwikkelde een wiskundig alternatief. Met de DISCLOSE-data stelde hij voor de multibeam van de Pelagia een kalibratiecurve op. "Duizenden metingen maken het mogelijk om de curve in te schatten. Het is een gemiddelde, fouten worden uitgemiddeld. Met de kalibratiecurve kunnen we metingen met dit specifieke apparaat met elkaar vergelijken. Ook historische metingen. Een ander apparaat vereist een nieuwe dataset en kalibratiecurve. Kalibreren kan zo zonder bodemmonsters."

Meer parameters

Niet alleen zijn metingen onderling vergelijkbaar, de methode brengt ook méér informatie over de zeebodem aan het licht. Amiri-Simkooei vertaalt één backscatter-waarde in maar liefst drie parameters. "Met één puls van een multibeam weten we nu de korrelgrootte, de ruwheid van het oppervlakte en de mate van homogeniteit van de zeebodem. Dit laatste zegt of er bijvoorbeeld schelpen in de ondergrond zitten." Over zijn bevindingen publiceerde Amiri-Simkooei een paper in Geosciences.

Volgende stap

Nu de zeebodem in beeld is, zet DISCLOSE-onderzoeker Sebastiaan Mestdagh (zie pagina 7) de volgende stap. Hij koppelt de resultaten van Amiri-Simkooei aan de aanwezige bodemgemeenschappen. "Lukt dat, dan kunnen we met de multibeam de zeebodemnatuur in kaart brengen."



De kalibratiecurve (blauwe lijn) is het gemiddelde van duizenden metingen.



Patronen beschrijven in datasets

Binnen DISCLOSE zijn meerdere onderzoekers actief. Met elkaar brengen ze de natuur van de Noordzee in kaart. Ieder vanuit een eigen perspectief, met eigen technieken. Deze rubriek laat de onderzoekers aan het woord. Deze keer: Sebastiaan Mestdagh.

Mestdagh is nieuw binnen het DISCLOSE-team. Hij komt uit België en zet het onderzoek aan benthos en soorteigenschappen door na het vertrek van Sarah O'Flynn uit het DISCLOSE-project. "De helft van mijn tijd werk ik aan DISCLOSE, de andere helft aan Smartsediment, een project in de Schelde rond het ecologisch verantwoord hergebruiken van gebaggerd sediment", legt hij uit. Het Schelde-estuarium is voor hem bekend terrein. Als promovendus onderzocht hij er de invloed van verandering van de zeebodem op het bodemleven. December vorig jaar haalde hij zijn doctoraat aan de Universiteit van Gent. "Ook binnen DISCLOSE zoek ik naar patronen tussen de zeebodem en het bodemleven", vertelt Mestdagh.

Bruine Bank paper

De hele zomer werkte hij aan een publicatie over de Bruine Bank. Van het gebied combineerde hij de beschikbare DISCLOSE-datasets. "Tijdens de Noordzee-expeditie van DISCLOSE is de Bruine Bank meerdere keren met verschillende meetmethoden in kaart gebracht. Onder meer met camera's, de box corer en het multibeam echosounder." Mestdagh zocht uit of het combineren van meetmethoden een meerwaarde oplevert. Dat blijkt het geval. "De meetmethoden zijn verenigbaar en complementair. Normaliter wordt voor monitoring één methode ingezet. Ecologen nemen vaak bodemmonsters. Maar dan weet je alleen wat er precies daar in de bodem leeft. Tussen de monsterpunten ligt een blinde vlek. Het combineren van akoestische data, video's en bodemmonsters maakt het mogelijk om deze blinde vlek in te kleuren."

Sebastiaan Mestdagh (NIOZ):

'De verschillende meetmethoden zijn verenigbaar en complementair.'

Ruw beeld schetsen

Mestdagh schetst de Bruine Bank als een enorme zandbank, met daarop zandgolven van zo'n tweehonderd meter breed. "Het bodemleven op de top van een zandgolf verschilt met het dal. Op basis van de akoestische data kunnen we nu een ruw beeld schetsen van het bodemleven. Dat lukt ons op de schaal van een zandgolf." De paper wordt binnenkort ter beoordeling gestuurd naar een wetenschappelijk tijdschrift.



Naam: Sebastiaan Mestdagh
Leeftijd: 28 jaar
Werkzaam: Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) in Yerseke
Onderzoek: Patronen zoeken in datasets van zeebodems en bodemgemeenschappen

Datasets Rijkswaterstaat

Dit najaar buigt hij zich over de omvangrijke datasets van Rijkswaterstaat. "De Noordzee wordt gemonitord in het kader van de Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). Met regelmaat worden monsters van de Noordzeebodem genomen, startende in 1995. Ik ga op zoek naar langetermijntrends in bodemgemeenschappen. Deze trends probeer ik te linken aan veranderingen van de zeebodem."



LAATSTE DISCLOSE-CRUISE



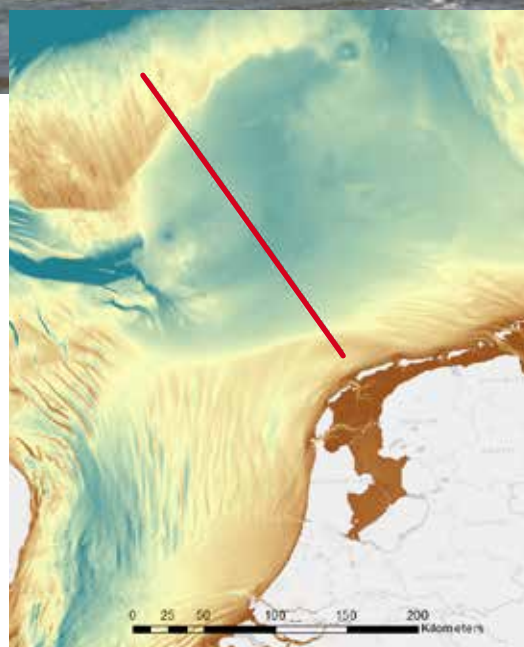
Maandag 7 oktober 2019 vaart DISCLOSE voor een laatste cruise de Noordzee op. Verschillende meettechnieken, waaronder de gloednieuwe multi-spectrale multibeam echolood, gaan mee aan boord. Opdracht: een transect van de Doggersbank tot Terschelling.

Meerdere keren toog DISCLOSE naar de Bruine Bank. "Daarvan hebben we al veel data. Het lukt ons om meetmethoden te combineren (zie pagina 7). Het is nu interessant om deze aanpak ook in andere habitats uit te voeren." Aan het woord is Karin van der Reijden van de Rijksuniversiteit Groningen. Tijdens de cruise wil ze meerdere typen zeebodems aandoen. "Vanaf de Doggersbank varen we in een rechte lijn naar de kust van Terschelling. Een transect van zo'n 250 kilometer. Onderweg treffen we uiteenlopende zeebodems. De Doggersbank is een ondiepe zandbank. De bodem bestaat grotendeels uit grof zand. We passeren de Centrale Oestergronden met diepere slibbodems en het Friese Front, waar de diepere wateren 'botsen' met de ondiepere kustbodern. Tenslotte eindigen we bij Terschelling in de zanderige, ondiepe kustwateren."



Karin van der Reijden (Rijksuniversiteit Groningen):

'Vanaf de Doggersbank varen we in een rechte lijn naar de kust van Terschelling.'



Vingerafdruk maken

Van de habitattypen wil Van der Reijden een vingerafdruk maken. "Onderweg doen we metingen. Ik zet mijn videocamera in en de fancy multi-spectrale multibeam echolood gaat mee. Bodemmonsters zijn al beschikbaar. We varen met de Pelagia van het NIOZ. Voor onze metingen hebben we een week de tijd." Aan boord is ook een TV-ploeg voor een BBC-documentaire over menselijke effecten op oceanen. "Ze gaan ook ons onderzoek filmen."

Colofon

Tekst: Addo van der Eijk

Vormgeving: Sense Visuele Communicatie

Fotografie: Zita Veugen (p. 1 grote foto) OCEANA/Carlos Minguell (foto's bovenrand),

Jip Vrooman (p. 1 onderaan, foto's p. 4 en 5), Hans Hillewaert (krab p. 7),

<https://beeldbank.rws.nl>, Rijkswaterstaat (Pelagia p. 8), Wikimedia/jhellingman

(p.3 onderaan)

Meer informatie over het project

www.discloseproject.nl en bij projectleider Dick Simons van de TU Delft, e-mail: d.g.simons@tudelft.nl.



rijksuniversiteit
groningen

