



UNIVERSITY
.....
OF APPLIED SCIENCES

WATERVEILIGHEID COMBINEREN MET DUURZAME VOEDSEL EN ENERGIEPRODUCTIE IN DE DELTA



Inauguraties van lectoren
Klaas Timmermans en Tjeerd Bouma
HZ University of Applied Sciences
8 juni 2018

INHOUD

Inleiding	3
ZEE(land)BOUW: duurzame voedsel- en energieproductie in het zoute water	4
Op weg naar een veilige, welvarende delta	17

INLEIDING

Beste lezer,

Steeds meer komen we tot het besef dat delta's complexe, sociaaleconomisch belangrijke en daarmee ook kwetsbare regio's zijn. Wereldwijd staan we voor vraagstukken die voor alle delta's hetzelfde zijn van soort en omvang. Klimaatrobuustheid vormt de basis rondom de thema's water (beschikbaarheid, veiligheid en kwaliteit), voeding & biobased (aquatische teelten, circulair handelen) en energie (offshore wind, getijde en getijdengolf energie). Drie elementaire levensbehoeften cq. beschavingsvoorwaarden (naast goed onderwijs voor iedereen.)

De genoemde complexiteit vereist een vernieuwde systeemaanpak waarin alle relevante alfa-, gamma- en bètadisciplines in coalitie de vraagstukken trachten op te lossen. Dat vraagt samenhang, samenwerking en samenhang in samenwerking. Over instituten heen, over instanties heen, zelfs over grenzen heen. De samenwerking tussen HZ Delta Academy als toegepast onderzoeksinstituut en NIOZ als gerespecteerd, fundamenteel onderzoeksinstituut is een exemplarisch voorbeeld van de toekomst die ons wacht. Klaas Timmermans en Tjeerd Bouma, beiden als toponderzoeker verbonden aan NIOZ en hoogleraar bij landelijke universiteiten, gaan als lector in coalitie met collega lectoren, docentonderzoekers en studenten. Vanuit toegepast onderzoek pakken ze de vraagstukken van de delta's gezamenlijk op. Met deze samenwerking hebben we de laatste schakel te pakken in een belangrijke keten; die tussen fundamenteel en toegepast onderzoek. Een keten die lastig te sluiten

leek, maar die voorwaarde is voor sterke kennisontwikkeling en economische en maatschappelijke waardecreatie.

Waar het lastig leek om de onderzoeksketens te sluiten, is dat gelukt op basis van gedeelde inzichten van hoe de toekomst van delta's vorm te geven, vanuit het sluiten van kennisallianties én omdat het uiteindelijk mensen zijn die samenwerken. En Klaas en Tjeerd blijken fantastische mensen om mee samen te werken.

Willem den Ouden
HZ University of Applied Sciences



ZEE(LAND)BOUW: DUURZAME VOEDSEL- EN ENERGIEPRODUCTIE IN HET ZOUTE WATER



KLAAS
TIMMERMANS

Expertise

- Fysiologie en ecologie van zeewier
- Experimentele mariene biologie

Huidige werkzaamheden

- Senior-wetenschapper eco-fysiologie van zeewier, afdelingshoofd van de afdeling Estuariene en Delta Systemen (EDS) bij het NIOZ (Yerseke)
- Lector Aquaculture, HZ University of Applied Sciences, Vlissingen
- Honorair hoogleraar Universiteit Groningen

Specialisatie

Het begrijpen van het functioneren en de rol van zeewier in de mariene omgeving, inclusief het onderzoeken van de mogelijkheden van zeewier biomassa als bron voor duurzame voedsel- en energievoorziening.

Klaas Timmermans is wetenschapper bij het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), honorair hoogleraar bij de Universiteit Groningen, en sinds kort ook lector Aquacultuur bij HZ University of Applied Sciences. Op het NIOZ heeft hij 25 jaar op Texel gewerkt, de laatste jaren als afdelingshoofd. Bij de recente (2016) reorganisatie werd zijn afdeling op Texel opgeheven. Zijn plan was om terug de wetenschap in te gaan. Totdat hij gevraagd werd om in NIOZ-Yerseke afdelingshoofd te worden. "Dat was in de tijd van de reorganisatie, dus dat was niet de prettigste tijd, als ik het heel zacht formuleer. Maar nu functioneert de afdeling in Yerseke, Estuariene en Delta Systemen (EDS) goed en is het werken daar prettig." De afstanden die Klaas aflegt zijn enorm, want hij woont in Alkmaar. Als hij in Zeeland werkt, verblijft hij op een woonboot in Arnhemuiden.

Het werk dat hij doet in Yerseke, Groningen en Vlissingen heeft een behoorlijke overlap.

"In eerste plaats ben ik wetenschapper; dat is mijn drive. Tegenwoordig heb ik ook veel interactie met studenten en docenten. Dat vind ik leuk, vooral omdat die zich bezighouden met vraagstukken rondom duurzaamheid."

PERFECTE SITUATIE

"De samenwerking met de HZ is heel goed en vooral niet te strak georganiseerd. Ik zeg wel eens: het is een 0-euro, 0-uren contract. En daar voel ik me prettig bij; er is wederzijds vertrouwen. Als wetenschapper wil ik graag mijn vrijheid houden. Er zijn duidelijke voordelen voor beide partijen. Waar mogelijk zetten we elkaars expertise in. Dat is een perfecte situatie natuurlijk.

"Ik zal niet veel lesgeven. Hooguit om een beetje te prikkelen, studenten nieuwsgierig te maken.



Ik zal voornamelijk de docent-onderzoekers ondersteunen en begeleiden bij projecten. Dus eigenlijk stuur ik de studenten via een afstand aan door de docenten te helpen. "Ik probeer mogelijkheden te creëren voor studenten om te participeren in wetenschappelijke experimenten hier op de NIOZ afdeling in Yerseke. Drie studenten lopen hier nu al stage. Het is elke keer weer feest om die 'kinderen' hier mee te maken. In deze tijd van het jaar klagen ze er zelfs over dat er zoveel vrije dagen zijn. Daar word je toch helemaal ontroerd van."

EERST BEGRIJPEN

"De lijfspreuk hier binnen de afdeling is: het verantwoord beschermen, restaureren en benutten van onze estuariën en delta's begint met begrijpen. Dus wij benaderen zaken vanuit de inzichtkant; we willen begrijpen hoe dingen in elkaar zitten. Maar wacht nu niet totdat Klaas en zijn collega-wetenschappers alles hebben

begrepen, want dat kan nog wel even duren. Je kunt beginnen met projecten in estuaria, maar gebruik alvast voor zover mogelijk de fundamentele kennis die wij hier verzamelen, om ze zo een grotere kans van slagen te geven. Daarmee wil ik niet suggereren dat als je alles weet, ook alles altijd goed gaat. Maar als je helemaal niets weet, is de kans dat het ernstig misgaat wel groter. Kennis verzamelen en dat benutten, valorisatie dus, kan heel goed hand in hand gaan. Dat wordt vanuit onze moederorganisatie NWO (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek) ook sterk gestimuleerd. Als NIOZ worden we daarop mede afgerekend. Het NIOZ wordt in eerste plaats beoordeeld op het aantal publicaties die wij schrijven in wetenschappelijke tijdschriften, daarnaast op samenwerking met bedrijven. Via mijn HZ lectoraat zal die samenwerking ongetwijfeld een impuls gaan krijgen."



ZUINIG OP ZIJN

“Zeeland is een uniek gebied. Niet voor niets heeft mijn rede de titel ZEE(land)BOUW. Ik denk dat er heel veel mogelijkheden zijn om het zoute milieu hier voor allerlei dingen te gebruiken en dan het liefst op een duurzame manier.”

“Af en toe krijg ik de indruk dat Zeeland zich niet bewust is van de waarde van het gebied. Dat de mensen in de regio zich niet bewust zijn van de mogelijkheden. En dat die mogelijkheden gekoesterd moeten worden. Het feit dat je hier een HZ hebt, is iets waar je zuinig op moet zijn, net als op een instituut als het NIOZ. In het recente verleden is er een discussie geweest of de locatie van het NIOZ in Yerseke open zou moeten blijven. In 2015/ 2016 heeft onze moederorganisatie, NWO, daar een positieve beslissing over genomen, maar voor zes jaar. Tot 2021. Eens in de zoveel tijd komt die discussie weer op: Waarom zitten jullie op Texel én in Zeeland? Ik ben me bewust van die discussie, maar als wij zeggen dat we open willen blijven,

heeft dat beperkte kracht. We hebben liever dat anderen zeggen dat wij hier moeten blijven. Vandaar dat we maatschappelijk relevant werk willen doen, en ook actief op zoek zijn naar samenwerkingen met partners in Zeeland, partners zoals de HZ, maar ook bedrijven.”

RONDE TANKS

Het NIOZ in Yerseke ligt pal aan de Oosterschelde. Klaas Timmermans heeft expres zijn bureau zo gezet dat hij niet uitkijkt over het water, want dat zou hem teveel afleiden. Op het terrein van het NIOZ staan tien grote ronde tanks, met elk 1500 liter inhoud. De opstelling kan voor verschillende doeleinden worden gebruikt. Op het moment van dit interview wordt in deze incubatietanks de groei van suikervier in verschillende stadia getest.

ZOUTE PLANEET

“Ik heb het voordeel dat als ik over zeewier begin mensen beginnen te glunderen.

Suikervier (*Saccharina latissima*) is een groot kastanjekeurig wier. Het behoort met vingerwier tot de soorten die onderwater kelpwouden kunnen vormen en is te herkennen aan een langwerpige, gerimpelde onvertakte bladen van uniforme breedte, iets vernauwend naar de punt toe. Het stevige blad heeft geen middennerf, hoewel de twee rijen van in- en uitstulpingen over de gehele lengte daar wel aan doen denken. De bladeren met langs zij sterk gegolfde, soms zelfs diepgesploide randen, kunnen tot twee meter lang en dertig centimeter breed uitgroeien. Suikervier wordt onder andere gebruikt als bron voor de zoetstof mannitol, maar bevat ook veel hoogwaardige eiwitten. Vroeger gebruikte men het wier als barometer. Men hing het 'armeluisweerglas' op aan de muur. Als het loof stijf bleef, dan wees dit op droog weer voor de komende dagen. Als het wier zacht en slap werd, hing er vocht in de lucht en was er grote kans op regen.





Tot koning Willem-Alexander aan toe.” Klaas wijst naar een foto, genomen bij de opening van het zeewiercentrum op Texel, waar koning Willem-Alexander een zeewier omhoog houdt. “Zeewier staat volop in de belangstelling. Het biedt de mogelijkheid om op een andere plek dan de gangbare plantaardige biomassa te kweken. Traditionele landbouwgronden beginnen uitgeput te raken en niet voor niets kijkt de mensheid nu naar de zeeën en oceanen om plantaardig of dierlijk materiaal te gaan verbouwen, voor voedsel of energie. “98 procent van het water op aarde is zout. Zeventig procent van ons aardoppervlak bestaat uit oceanen en zeeën. Het is vreemd dat onze planeet aarde heet en geen oceaan. Als een ruimteschip hierheen zou komen, is er zeventig procent kans dat het landt in het zoute water. Dus wat zal het terugzenden naar de thuisbasis? De planeet bestaat uit zout water.”

VERBINDEN

“Er wordt natuurlijk al gebruik gemaakt van al dat zoute water, zeker hier in Zeeland. Kijk maar uit het raam naar de mosselbedrijven.” Het NIOZ ligt in het rijtje mosselbedrijven aan de Korringaweg in Yerseke. “De schelpdiersector is van oudsher goed ontwikkeld. Waar ik in mijn lectoraat naar zal kijken, zijn nieuwe vormen van aquacultuur. Daar zal zeewier een belangrijk deel van uit gaan maken. Maar ik probeer het wel zoveel mogelijk met andere dingen te verbinden. Bijvoorbeeld met de windmolenparken die nu in zee worden gebouwd. Daar komt een behoorlijke infrastructuur bij kijken. Het zou heel goed zijn om te onderzoeken of die infrastructuur goed meervoudig te gebruiken is. Over dat soort projecten praten we nu met de HZ, om die samen op te zetten.”

**DELTA ACADEMY
ONDERZOEKSGROEP
AQUACULTURE IN
DELTA AREAS**

Duurzame productie van voedsel uit zee

Onderzoeksthema's:

- aquacultuur op land en kust-nabij
- IMTA geïntegreerde multi-trophic aquacultuur (zeewier, schaaldieren, vis)
- productdiversificatie en -differentiatie

Kennisontwikkeling:

- samen met MKB, kennisinstituten en consultancies
- aquacultuur training



Om te kunnen voldoen aan de toenemende vraag naar plantaardig en dierlijk voedsel uit zee, is een meer gecontroleerde productie, oftewel aquacultuur, nodig. De provincie Zeeland heeft daarin een lange traditie en is een perfecte locatie voor duurzaam kweken van vis en schaal- en schelpdieren. Veel Zeeuwse ondernemers lopen voorop in het telen van algen, wieren, wormen, kreeft en vis. Toch staat de aquacultuur nog maar in de kinderschoenen als je het vergelijkt met de landbouw. In zijn inaugurele rede getiteld *ZEE(land)BOUW* zal Klaas Timmermans als lector Aquaculture ingaan op de mogelijkheden van innovatieve vormen van aquacultuur. Met name teelt van zeewier biedt veel mogelijkheden, ook in Zeeland, om op een duurzame manier voedsel en energie van de toekomst te produceren. Andere vormen van al langer bestaande aquacultuur hebben eveneens vele

kennisvragen en innovatie-uitdagingen. De onderzoeksgroep Aquacultuur in Delta Areas pakt samen met ondernemers deze vragen en uitdagingen op in praktijkgerichte onderzoeksprojecten.

REALIST

Klaas Timmermans: "Het is steeds duidelijker dat er grote veranderingen aan de gang zijn. Ik ben geen doemdenker, integendeel, ik ben een realist. Dingen kunnen heel snel gaan. Als iemand twee jaar geleden had gezegd: de Groningse gaskraan gaat dicht, dan was je waarschijnlijk opgesloten. We hebben het geld nodig en we kunnen niet zonder et cetera. Maar het gebeurt nu wel. Dus we gaan op zoek naar alternatieven. "De jongere generatie is zich hiervan bewust en is heel actief op zoek naar alternatieven vormen om duurzaam voedsel en energie te produceren.



De circulaire economie

De circulaire economie is een economisch systeem dat bedoeld is om herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waardevernietiging te minimaliseren. In tegenstelling tot het huidige lineaire systeem, waarin grondstoffen worden omgezet in producten die aan het einde van hun levensduur worden vernietigd. Het circulaire systeem kent twee kringlopen van materialen. Een biologische kringloop, waarin reststoffen na gebruik veilig terugvloeien in de natuur. En een technische kringloop, waarvoor product{onderdelen} zo zijn ontworpen dat deze op kwalitatief hoogwaardig niveau opnieuw kunnen worden gebruikt. Hierdoor blijft de economische waarde zoveel mogelijk behouden.

En het liefst op een circulaire manier, zodat grondstoffen opnieuw kunnen worden gebruikt. Dus niet zoals we nu bezig zijn met de koolstofcyclus, die we enorm aan het verstoren zijn door al onze fossiele brandstoffen er werkelijk doorheen te jagen. Zonder enige grens. Ik doe er zelf aan mee, met al dat reizen. “Ik ga niet zeggen dat zeewier een oplossing biedt voor al onze problemen. Het kan wel een duurzame bron van eiwit en biogas zijn. Zeewier kan zo wel een bijdrage leveren en laten we dat vooral duurzaam doen, circulair. Zeeland biedt daar veel mogelijkheden voor.”

Kunnen bedrijven aankloppen bij het NIOZ voor experimenten in het kader van aquacultuur?

“Ja, dat kan, al is de afstand naar het NIOZ voor het MKB groter dan die naar de HZ. Vanuit het NIOZ werk ik bijvoorbeeld al samen met Jennifer Breaton en Rebecca Wiering van Zeewaar en ook met John van Leeuwen van Seaweed Harvest Holland. Er zijn nu nog geen concrete samenwerkingsprojecten mee, maar daar zijn we wel als voorbereiding mee bezig.

We hebben bijvoorbeeld recent een Interreg-projectvoorstel ingediend; VALGORISE. Daar zitten partners vanuit Noord-Frankrijk, België, Zeeland, Zuid-Holland, Noord-Holland en Engeland bij. En Zeewaar maakt deel uit van het consortium, evenals HZ en (natuurlijk) het NIOZ. Dus als de aanvraag wordt goedgekeurd, draait Zeewaar mee in dat project.

“Het VALGORISE -project gaat specifiek over de acceptatie door consumenten van zeewier en zeewierproducten. Op het moment dat zeewier niet lekker smaakt, vissig is, de kwaliteit niet constant is of er zijn gezondheidsrisico's zijn; dan haken consumenten af. Dus wij willen onderzoek doen om ervoor te zorgen dat er een constante productie mogelijk is, van een goede kwaliteit met een eindproduct dat consumenten prettig en lekker vinden. Welke factoren moet of kan je beïnvloeden om dat voor elkaar te krijgen? Wij willen natuurlijk begrijpen hoe het zeewier met zijn omgeving omgaat. Zeewaar gaat het om de uiteindelijke productie.

“Op het NIOZ ontwerp ik, samen met collega's, van bijvoorbeeld de HZ eigenlijk een soort dashboard met allerlei knopjes. Als je aan dit knopje draait gaat het zeewier harder groeien.

Als je hieraan draait, gaan ze anders smaken, et cetera. Als dat dashboard is gemaakt, is dat voor ons als wetenschappers interessant, want dan snappen we hoe het zeewier functioneert. En het bedrijf kan met het dashboard aan de slag om zijn teeltomstandigheden gunstig te beïnvloeden.

“Dus er is veel mogelijk, maar een onderzoeksplan moet altijd worden ondersteund door een subsidiefonds. Eerst moet er een projectaanvraag worden geschreven en worden goedgekeurd, voordat we aan de slag kunnen.”

In Aziatische landen als China, Japan en Korea is het eten van zeewier en het verwerken van zeewier in allerlei producten heel normaal. Heeft het NIOZ goede banden met zeewierproducenten in Azië?

“Azië is een vrij gesloten wereld wat zeewier betreft. Zij hebben een eeuwenlange traditie met zeewierteelt en het maakt daar onderdeel uit van het dagelijkse voedsel. Feit is dat veel epidemiologische onderzoeken aanwijzen dat bepaalde ziektes in Azië minder voorkomen en er zijn sterke aanwijzingen dat de hoeveelheid zeewier in het dagelijkse dieet daar invloed op heeft.





“Ik denk dat wij in Europa het verschil kunnen maken door de zeewierteelt veel meer als een landbouwkundige praktijk te zien. Het mechaniseren, het maken van platforms voor productie, op een duurzame manier. Het snappen hoe die duurzaamheid bereikt wordt, daar wil ik graag aan bijdragen door de ecologische principes goed in kaart te brengen. Japanners komen nu naar Europa om een duurzame bron voor zeewierteelt te vinden. Dat is wel de wereld op zijn kop natuurlijk. Maar waar mogelijk proberen we van elkaar te leren.”

VOEDSELKETEN

“In de terrestrische voedselketen (landbouw) zijn we efficiënt met het eten van groente, fruit, graan, aardappelen, rijst, noten. Dat is de eerste lijn: primaire productie. Gewassen die zonlicht invangen met behulp van bladgroen (chlorofyl) en stikstof- en fosforverbindingen als voedingsstoffen opnemen. En daar vervolgens plantaardige biomassa van maken. Dat is efficiënt: zonlicht – plant – voedsel. Vervolgens kunnen we die plantaardige biomassa aan bijvoorbeeld koeien voeren. Dan gaat 90% van

de biomassa verloren: grofweg gezegd, met tien kilo gras heb je een kilo koe. Het tweede voedsel niveau dus en nog steeds behoorlijk efficiënt. Datzelfde geldt voor kippen en varkens.

“Op zee doen we dat een stuk minder efficiënt. We eten bijvoorbeeld tonijn, haring, zeebaars en kabeljauw: allemaal roofvissen. Die zitten op het vijfde voedselniveau, terwijl een koe op het tweede niveau zit. Om een kilo tonijn te maken heb je tienduizend kilo algen nodig.

“Dus als we het verschil willen maken en we willen meer gebruik maken van het zoute milieu om daar voedsel te verbouwen, dan is het verstandig om zo laag mogelijk in die voedselketen te zitten. Dus dan kijk je naar algen en zeewier. Mosselen zijn ook nog redelijk efficiënt, want die eten algen en zijn daardoor te vergelijken met een koe.

“Daarom ben ik er een vurig pleiter voor het werken met algen en zeewier. Met algen kun je eigenlijk hetzelfde als met zeewier. Het verschil is dat zeewier zich ergens aan vasthecht – dus je kunt lijntjes maken en die verbinden met andere lijnen en die naar zee brengen, daar laten groeien en oogsten. Algen zweven vrij rond in

het water. Dus die moet je altijd in een bak of vijver kweken, anders krijg je ze er nooit terug. Daarom biedt zeewier zoveel meer mogelijkheden. Maar we hebben nog een lange weg te gaan voordat we zeewierteelt werkelijk efficiënt en grootschalig kunnen inzetten.”

Hoe gaan we zeewier dan gebruiken?

“Gaan we het werkelijk eten? Iedereen roept meteen: sushi, lekker! Maar dat bestaat voor het grootste deel uit rijst. Of gaan we kijken of we er allerlei eiwitten en suikers uit kunnen halen om dat op een andere manier te verwerken in ons voedsel? Hoe kun je het zeewier zo beïnvloeden dat het zoveel mogelijk waardevolle stoffen als eiwit en suiker produceert? En hoe kun je die stoffen dan efficiënt in hun natuurlijke vorm eruit halen? Dat is wat we hier ook onderzoeken. En dat blijkt in de praktijk nog best lastig te zijn.”

In een filmpje op de website van het NIOZ zegt u dat we eigenlijk in het stenen tijdperk van de zeewierweek zitten.

“Ja, van die soundbite wil ik nu wel eens af. Dat is al zo vaak gebruikt. Jagen en verzamelen.

Maar het is wel juist. Landbouw heeft tienduizend jaar voorsprong op zeebouw. En toch willen mensen zeebouw volgend jaar geregeld hebben. ‘Wanneer krijgen we grootschalig en duurzaam biomassa uit zee?’ Misschien wel pas over een jaar of vijftig... ‘Zo lang?’ Ik vind dat hartstikke snel.”

“Laten we vooral leren van de dingen die goed zijn gegaan in de traditionele, intensieve landbouw, maar ook van de dingen die fout zijn gegaan. Daar wordt veel met pesticiden en kunstmest gewerkt. Willen we het met zeebouw ook zo intensief? Willen we overal tachtig ton droge stof per hectare eraf halen? Dat kan wel, maar het heeft zijn prijs.

“Er zijn bedrijven die in uienzaad handelen. Een kilo uienzaad kost meer dan een kilo goud. Je krijgt er een handleiding bij. Dan zaaien, dan bemesten, water en kunstmest en pesticide erbij en dan garanderen we je tachtig ton droge stof per hectare. Ongelooflijk toch? Ongelooflijk!

“Zover zijn we in de plantaardige zeebouw nog niet. We zaaien en oogsten zeewier dat we in het wild hebben verzameld. Aan selectie hebben we nog vrijwel niets gedaan. Van een aantal soorten





zeewier hebben we de voortplanting in de hand. Daarmee kunnen we uitgangsmateriaal maken. Er zijn bedrijven die zich daarin specialiseren; dat doen wij op het NIOZ of bij de HZ niet. De allereerste kruisingen van zeewier zijn nu beschikbaar, zodat we bijvoorbeeld een meer uniforme oogst krijgen.

“Waar praten we over? Kijk naar hoe we ooit met maïs en aardappelen begonnen zijn. En nu trommelen mensen ongeduldig met hun vingers op het tafelblad! Duurt het zolang om een efficiënte zeewierteelt op te starten? Hoezo? Mensen verwachten van mij en collega-onderzoekers gouden bergen. Zo werkt het niet. Je moet gewoon realistisch zijn. Wonderen duren wat langer. We zijn slim, we doen ontzettend ons best, maar het kost tijd. Zeker als je het op een duurzame manier wilt doen. Maar we gaan er korter over doen dan tienduizend jaar, dat wel.”

IDEAAL

“Een probleem dat op ons afkomt is de zeespiegelstijging. Dat zal hier, in deze regio, heel hard binnenkomen. Mijn ideaal is om waterveiligheid te combineren met duurzame voedsel- en energieproductie. Als er een plek is in Nederland waar dat heel goed kan, is dat Zeeland. Want waterveiligheid is hier met reden een heel belangrijk onderwerp. We hebben ons ooit teruggetrokken achter dijken; dat is een

heel verstandige beslissing geweest. Ik zal de laatste zijn die zegt dat we al die dijken maar weg moeten halen. Maar het feit is wel dat we ons moeten afvragen of we dat vol kunnen houden op deze manier. Misschien wel. Maar het kan geen kwaad om over alternatieven na te denken. Allerlei innovatieve vormen van aquacultuur kunnen daar een bijdrage aan leveren. Hier liggen duidelijke links naar het lectoraat Building with Nature, waar mijn HZ en NIOZ collega Tjeerd Bouma werkt aan duurzame en welvarende veiligheid.”

WISSELPOLDERS

“Ik denk breder dan alleen aquacultuur. We moeten vooral kijken of we dingen met elkaar kunnen verenigen. Daar is Zeeland een mooie proeftuin voor. Niet alleen om voor deze regio een oplossing te leveren, maar mogelijk zelfs een oplossing op wereldschaal. Heel veel mensen wereldwijd leven in deltagebieden, omdat dat van oudsher zeer vruchtbare gebieden zijn. De zee heeft gezorgd voor die vruchtbare grond door sedimenten aan te voeren. Maar we hebben die zee nu allemaal buitengesloten. En dan vinden we het gek dat de grond verarmt en dat we steeds meer kunstmest nodig hebben om het vruchtbaar te houden.

“Wisselpolders zouden een goed idee kunnen zijn. Waarbij je sommige polders teruggeeft aan

zee, zodat de zee in en uit kan stromen. Andere gebieden die al zijn beïnvloed door de zee polder je weer in om er weer landbouwgrond van te maken. En dat wissel je af. Een dergelijke flexibele lijn tussen land en water – in plaats van de harde streep die we nu hebben – zou veel kunnen oplossen. Ook hier is de samenwerking met het HZ lectoraat van Tjeerd Bouma evident. Die boodschap wordt ons overigens lang niet altijd in dank afgenomen. En dat kan ik me goed voorstellen.”

BEDREIGING

“Veranderingen worden bijna altijd als een bedreiging gezien. We kunnen ons natuurlijk wel heel lang verzetten tegen verzilting, maar we gaan het verliezen. Want het land klinkt in en de zeespiegel stijgt. Dan hoef je niet echt briljant te zijn om te bedenken dat we het best een tijd kunnen volhouden, maar uiteindelijk gaan we het verliezen. Dan kun je beter van de nood een deugd maken en gaan kijken: is het nu werkelijk zo erg? Ja, voor veel dingen is het werkelijk zo erg. Maar voor sommige andere zaken biedt het veel perspectieven. En waarom zouden we niet proberen daar gebruik van te maken? Als het niet lukt, komen we daar vanzelf achter. “Ik begrijp het wel hoor, dat mensen het als bedreigend ervaren. Je zult maar de zoveelste generatie landbouwer zijn. En dan komt er iemand langs die zegt: we gaan het helemaal anders doen. Maar toch is het goed om te kijken naar de alternatieven. Flexibeler grenzen met de zee zouden uiteindelijk goede mogelijkheden kunnen bieden, ook voor bodemvruchtbaarheid. Het heeft hier natuurlijk ook vruchtbare gronden gemaakt. Als je erover nadenkt hoe het hier tot stand is gekomen, dan kun je ook begrijpen hoe het in stand te houden is. Maar dan gereguleerd.”

DRAAGVLAK

“Mijn droom is waterveiligheid combineren met voedsel- en energieproductie. Heel simpel en

behoorlijk concreet. Maar ik kan het niet alleen. Je ziet steeds meer dat de bèta-wetenschappers – ik ben typisch een bèta-wetenschapper – het probleem niet gaan oplossen. Alfa- en gammawetenschappers zijn daarbij nodig. Om ook bijvoorbeeld de sociaaleconomische aspecten mee te nemen. Het is makkelijk om dingen weg te redeneren, maar als er geen draagvlak is, zal het nooit worden geaccepteerd.”

Heb je zelf een breed draagvlak binnen je werk?

“Ik geef regelmatig mensen een handleiding hoe ze me het makkelijkste kunnen raken. En dat is door het over wetenschap te hebben. Probleemstellingen, vragen, experimenten bedenken; dan heb je mijn volledige aandacht. Dat is mijn drijfveer. Dan zal je merken dat ik daar tijd voor maak. Dat mijn agenda vol is, dat is mijn probleem.”

“De goede hbo-studenten zijn gelijkwaardig aan universitaire studenten, misschien wat praktischer ingesteld. Maar ze gaan allemaal dezelfde leercurve door. Voor een begeleider blijft dat altijd een fascinerende gewaarwording. Dat je ziet hoe ze met dingen bezig gaan. De ervaring die ze nu opdoen, toevallig op dit onderwerp, zal voor elk volgend onderwerp vergelijkbaar zijn. Of je nu aan walvissen of bacteriën werkt; dat maakt weinig uit. Hoe complex het probleem ook is; als je het logisch benadert, stapje voor stapje, kom je er altijd uit. Tot op zekere hoogte. Soms zijn de stappen te groot, dan gaat het niet goed en raak je de weg kwijt. Maar je kunt altijd terugkeren tot daar waar je het nog begreep. En van daaruit kun je dan opnieuw gaan lopen. Dat zijn mooie processen om te zien.”

PUBLICATIES

“Ik functioneer het beste daar waar ik niet in een keurslijf zit, daar waar ik me bezig kan houden met de zaken die mij motiveren. Dan kan ik ook anderen op sleeptouw nemen en op weg helpen.

Bij publicaties bijvoorbeeld.

“Er wordt te weinig gepubliceerd bij de HZ, vind ik. Het onderzoek eindigt in rapporten.

Daar gebeurt vaak verder weinig mee.

Voor wetenschappers zijn publicaties in internationale tijdschriften die door collega's worden beoordeeld belangrijk. Die collega's komen natuurlijk met allerlei, vaak niet leuke, maar wel slimme opmerkingen. Het is een lastig proces, maar door publicaties maak je de dingen die je hebt gedaan wel openbaar voor iedereen. Je brengt niet alleen de dingen die goed gaan aan anderen over, maar ook de zaken die mislukken. Daar kan iedereen van leren.

“Studenten van de HZ krijgen te weinig oefening in academisch schrijven. Het is natuurlijk ook gort- en gortdroog, maar het hoeft ook niet leuk te zijn. Om gedwongen te worden precies op te schrijven wat je hebt gedaan, is voor iedereen heel belangrijk. Het is zo moeilijk om het werk werkelijk waterdicht op te schrijven.

“Ik merk het zelf ook. Als ik iets aan mezelf uitleg, kom ik er nog wel uit. Maar als ik het aan een groep studenten moet uitleggen, voel ik het onmiddellijk als ik nat ga, als iets niet klopt waarvan ik dacht dat ik wist hoe het zat.

Studenten prikken er onmiddellijk doorheen,

die voelen dat feilloos aan. We mogen allemaal fouten maken. Dat je je openstelt voor kritiek van anderen, dat je je werk deelt met anderen, daar gaat het om.”

NOOIT AF

“Als ik verslagen van studenten nakijk, schrik ik er soms van wat ik ermee doe. Maar het feit dat ik er zoveel opmerkingen bij heb geplaatst, betekent ook dat ik het de moeite waard vond. Het was veel erger geweest als ik had gezegd: ‘Schrijf maar opnieuw’. Maar leuk is het niet voor de betreffende student, dat realiseer ik me wel.

“Tijdens mijn studie moesten we alles tijdens practica tekenen. Dan kregen we een microscoop, preparaat en moesten we alles natekenen. Wat een werk. Maar pas als je het tekent, ben je gedwongen om echt te kijken naar wat je ziet. Met het schrijven van een publicatie is dat eigenlijk hetzelfde. Je wordt werkelijk gedwongen om logisch na te denken. Als je dat de rest van je leven wilt doen, is een artikel schrijven een heel goede leerschool. Ik leer nog steeds van mijn lezingen, de colleges die ik geef, de artikelen die ik schrijf. Dat is een proces dat nooit af is. Gelukkig maar; stel je voor.”



OP WEG NAAR EEN VEILIGE, WELVARENDE DELTA



TJEERD
BOUMA

Expertise

- Ecologische restauratie
- Natuurlijke kustverdediging / ecologische kustverdediging / Building with Nature
- Biofysische interactie & Biogeomorfologie
- Flume & wave mesocosms
- Kustvegetatie (mangroven, schorren/kwelders, zeegras)
- Bodemdieren – sediment interacties

Huidige werkzaamheden

- Senior-wetenschapper bij het NIOZ (Yerseke)
- Lector HZ University of Applied Sciences
- Hoogleraar Universiteit van Utrecht

Specialisatie

Het begrijpen van ecosystemen in deltagebieden en duurzame verdediging daarvan.

Tjeerd Bouma is wetenschapper bij het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), hoogleraar bij de Universiteit van Utrecht en sinds kort ook lector Building with Nature bij HZ University of Applied Sciences.

Je loopt al een paar jaar rond op de HZ, waarom dan nu een inaugurale rede en het lector-schap?

“Het NIOZ zat in zwaar weer. We hebben net een grote reorganisatie achter de rug die veel pijn heeft gedaan, en dat is niet de tijd voor een feestje. Maar we zitten gelukkig nu weer in een duidelijke bloeifase, met de opdracht ons sterk te verankeren in de regio. Ik ben heel blij met die opdracht, want dat past goed bij mij. Ik zie de inaugurale rede als een bekroning van een samenwerking zoals die de afgelopen jaren is gegroeid.”

“Eerst de rede op de HZ in Vlissingen, de *afterparty* op het NIOZ in Yerseke, om de

samenwerking te benadrukken. De HZ heeft als primaire taak onderwijs, waar onderzoek een belangrijke rol in speelt; het NIOZ heeft als belangrijkste doel grensverleggend en maatschappelijk relevant onderzoek te doen. Op het NIOZ hebben fantastische faciliteiten die we met de HZ kunnen delen; daar zitten voordelen aan voor ons allemaal.

“Ik denk ook dat de HZ en het NIOZ heel goed bij elkaar passen. Als je identiek bent, dan ben je elkaars concurrent. Als je complementair bent, dan verrijk je elkaar. We hebben precies dat mooie complementaire. We staan dicht genoeg bij elkaar dat we dingen samen kunnen oppakken, maar we verschillen ook genoeg om niet elkaars concurrent te zijn. Dus dat is heel leuk, zo samenwerken. Bovendien werken er fantastisch leuke mensen op de HZ; daarmee samenwerken, daar krijg ik energie van.”



Foto: Edwin Paree

Building with Nature

Building with Nature is het gebruik maken van natuurlijke processen bij het droog en veilig houden van ons land. Denk daarbij aan het voorkomen van erosie van getijdeplaten door mossel- en oesterbanken, het golfdempende effect van schorren (buitendijkse gebieden die met planten begroeid zijn), het gebruik van zand en klei als bouw materiaal, of het benutten van sedimenttransport door golven, getijdestromingen en wind. *Building with Nature* levert vaak multifunctionele oplossingen die bijdragen aan waterveiligheid, natuur en recreatie langs de oevers van delta's. Er liggen ook kansen om samen te werken met aquacultuur, die we de komende jaren hopen uit te bouwen, bijvoorbeeld door middel van het gezamenlijke lectoraat van Tjeerd Bouma en Klaas Timmermans.

Het kantoor van Tjeerd Bouma op het NIOZ in Yerseke voelt aan als een oude bibliotheek: volgestouwd met boeken, artikelen en dingetjes. Er staat een bureau, met een computer erop, naast stapels papier. Een bureaustoel ervoor, waarop Tjeerd zit. Er staan nog twee oude leren stoelen, met houten armleuningen. Vast bedoeld voor lange gesprekken. Tussen de twee stoelen een verstelbaar metalen tafeltje, ooit ontworpen voor een opstelling, maar daarvoor functioneerde het niet secuur genoeg.

Als tafeltje doet het goed dienst. Het is duidelijk een plek die hij zich helemaal eigen heeft gemaakt. "Ik werk hier nu twintig jaar. Ik ben ooit begonnen op de opleiding biologie, in Utrecht. Daarna ben ik gepromoveerd in Wageningen, op het begrijpen van energieverlies in landbouwgewassen. Waarom groeien ze minder hard dan ze eigenlijk zouden kunnen, als je aan de energiehuishouding rekent. Toen ben ik naar Pennsylvania gegaan voor een postdoc, voor een paar jaar. Daar heb ik gewerkt aan droogtestress van sinaasappelbomen en appelbomen.

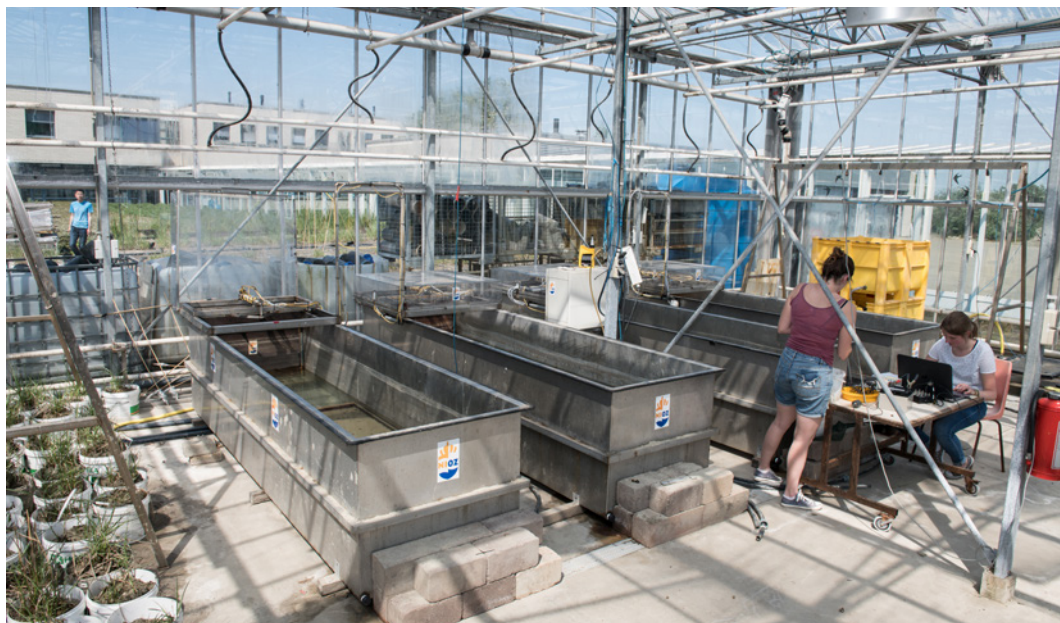
"Op zichzelf heel interessant. Die bomen maken wortels en als je op een droge bodem zit, dan kunnen die wortels niets opnemen. Op een gegeven moment is het dan de vraag: houdt de boom die wortel in leven – wat elke dag energie kost – of laat hij hem doodgaan? Maar als het

dan weer nat wordt, moet er wel een nieuwe wortel uitgroeien, wat veel meer kost dan een wortel in leven houden. Een soort economische bedrijfsvoering van een plant. Ook organismen hebben baat bij optimalisatie.

"Bij landbouwgewassen en droogtestress denk je niet meteen aan werken aan schorren (buitendijkse met planten begroeide gebieden, in het Noorden ook wel kwelders genoemd) en getijdeplaten, dus ik had niet gedacht dat ik hierheen zou komen. Ik kwam een paar maanden nadat het NIOZ gebouw in gebruik werd genomen, net voor mijn oudste dochter werd geboren. De officiële opening heb ik nog meegemaakt. Ik vind Zeeland een heerlijke plek om te wonen. Ook prettig voor kinderen om op te groeien. Ik hoef hier wat mij betreft nooit meer weg."

BREDE INTERESSE

"Bij droogtestress en overstromingsstress keek ik naar de wortels van een plant. Op een gegeven moment zijn we ook bovengronds gaan werken. Dan kijk je naar de beweging van golven en water en hoe die interacteren met planten. Dan praat je over biofysische interacties en hoe dat leidt tot landschapsvorming. Een schor is landschap dat wordt gebouwd door de planten die daar groeien. Ze vangen sediment (modder en zand) in door hun structuur en houden dat



vast. Zo kunnen ze beter groeien. Om dat goed te begrijpen moet je iets weten over hydrodynamica: hoe werken golven, hoe werkt stroming? En je moet iets weten over ecologie: hoe gaan organismen om met de energie van het water. Zo ben ik eigenlijk steeds verschoven in mijn interesses en is mijn werkveld steeds verder verbreed.

“Er zijn mensen, die hebben een heel helder pad in hun carrière. Die beginnen ergens aan en die werken een leven lang aan dat onderwerp. Bij mij is dat anders; ik ben duidelijk iemand die van breedte houdt. Dat heeft zijn voor- en nadelen. In de wetenschap kan het een voordeel zijn als je heel duidelijk herkenbaar bent. Dan ben je de *world leading expert* op dat vlak waar je je hele leven aan hebben gewerkt. Dat geeft je de mogelijkheid van veel diepte. De brede aanpak heeft ook zo zijn voordelen; je ziet veel meer het grotere plaatje en hoe diverse zaken samenhangen. Het laat je ook heel breed samenwerken, waardoor je steeds nieuwe zaken bij leert en nieuwe mensen ontmoet uit andere kennisvelden. Het is maar net wat bij je past.”

GROOT AANTAL OPSTELLINGEN

Op het terrein van het NIOZ zijn een groot aantal opstellingen, binnen en buiten. In een kas zijn vier bakken naast elkaar geplaatst waarin de effecten van langdurige blootstelling aan golfslag op organismen kan worden gemeten. Binnen staat een heel grote stroomgoot waarin het effect van stroming met en zonder golfslag kan worden nagebootst. Er is een tropische klimaatkamer waar mangroves worden gekweekt in verschillende stadia onder steeds andere condities. Er zijn diverse andere laboratoria en kweekkamers. En er is natuurlijk buiten, waar gewassen worden blootgesteld aan weer en wind. Langs de kade, in de Oosterschelde, staat een metalen frame. Tjeerd Bouma: “Oorspronkelijk heb ik gedacht om bakken in die rekken te plaatsen en zo de natuurlijke invloed van eb en vloed te meten. Maar we hadden veel moeite het frame op zijn plek te houden door de krachten van het water en de golven van de passerende boten. Het sediment spoelde uit de bakken. Gelukkig konden we het frame wel heel goed gebruiken om dijkbekleding op te testen met de HZ en Haringmanbeton.”

De onderzoeksgroep Building with Nature doet praktijkgericht onderzoek naar onder andere:

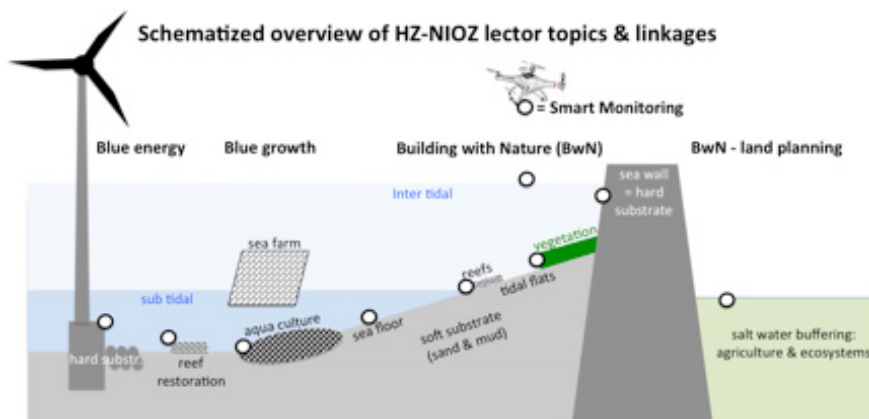
- I) het gebruik van zandsuppleties op de getijdeplaten in de Oosterschelde om hun golf-dempende werking en natuurwaarde te behouden;
- II) het gebruik van oesterriffen en mosselbanken om kusterosie tegen te gaan;
- III) het gebruik van alternatieve dijkbekledingsmaterialen om de biodiversiteit te vergroten;
- IV) het aanpassen van strekdammen en dijken om aanslibbing te bevorderen en intergetijdengebieden te creëren.

Wat zijn jouw ambities?

“We leven in een laaggelegen delta. Heb je je huis wel eens bekeken op www.overstroomik.nl? En? Bij mij gaat de tweede verdieping ook nat. Bovenop die laaggelegen delta hebben we nog te maken met zeespiegelstijging en klimaatverandering. Dus als je er zo naar kijkt, dan is de opgave: hoe zorgen we er op de lange termijn voor dat we een veilige, welvarende delta hebben? Bij welvarend moet je denken aan een bloeiende economie en een goede levenskwaliteit. “De welvarende veiligheid in de delta is mijn centrale thema; daar wil ik heen. Dat bestudeer ik graag breed. Als er een windmolenpark voor de kust wordt gebouwd, dan heb ik daar ook interesse in. Om te kijken of we daar

meekoppelkansen hebben voor natuurkwaliteit en economische activiteiten. NIOZ collega en collega HZ lector Klaas Timmermans denkt dan aan zeewieren, ik denk dan eerder aan oester rif restauratie in combinatie met commerciële oesterkweek. Daar zitten kansen in. Dan breng je partners bij elkaar, die misschien van nature niet direct elkaar zouden opzoeken. Om richting welvarende veiligheid vooruit te komen, moet je nadenken over waar de kennisbehoeftes liggen, waar kansen voor innovatie zijn, en wat past bij waar de *funding agency's* om vragen. Die puzzel leggen is de uitdaging.”

“Dit plaatje (Schematized overview of HZ-NIOZ lector topics & linkages) geeft aan dat je alles voor en achter de dijk ziet als een systeem.”



Dus je hebt een centrale onderzoeksvraag en dan kijk je wat daarin past?

“Soms komt er een heel interessante mogelijkheid langs die net iets verder van je centrale doel af staat. Je kunt ook via heel andere routes toch op hetzelfde uitkomen. Minder voor de hand liggende dingen kunnen ook bijdragen aan je doel. Ik denk dat je een gezonde mate van verbreding moet koppelen aan de richting die je hebt ingeslagen. Er zijn mensen die een kaarsrechte route richting hun doel bewandelen. Ik volg eerder een slingerend pad, maar wel omhoog; het onderzoek gaat dus wel vooruit.”

GOLFBEWEGING

“Er zit een golfbeweging in het werkveld. Afhankelijk van de periodes zijn er duidelijke visies geweest: of het onderzoek moest heel fundamenteel, of juist meer toegepast. Dat varieerde. Ik heb er een hekel aan om fundamenteel en toegepast scherp tegenover elkaar te zetten. Voor mij bestaat die tegenstelling niet. Het is een continuüm. Begrijpen is de basis voor behoud en benutten.

Als je iets duurzaam wilt benutten moet je het systeem eerst goed begrijpen. Daarom zijn fundamenteel en toegepast onderzoek in mijn geval helemaal verweven.”

Het verschil tussen studenten van de hogeschool en van de universiteit wordt ook weleens gezien als het verschil tussen toegepast en fundamenteel. Jij geeft op beide instituten les, hoe zie jij dat?

“De gelijkheid is groter dan het verschil. Het zijn allemaal leuke jonge mensen die geïnteresseerd zijn. Ze zijn gemotiveerd en je kunt heel veel kanten met ze op.

Als ik les geef, zie je altijd dezelfde groepen, waar dan ook. Achterin zitten er altijd een paar te keten, voorin zitten de super gemotiveerde studenten die je de oren van het lijf vragen en verder zit daar van alles tussenin. Maar in één op één gesprekken zijn ze altijd enorm geïnteresseerd. Als ze voor het ene binnenkomen, maar ik begin over iets anders, dan volgen ze dat direct. De focus in interesse is misschien net wat anders, wat het juist zo leuk maakt om met beide groepen te werken.”



Als wetenschapper ben je niet meteen een goede docent. Hoe heb je je dat aangeleerd?

“Wie zegt dat ik een goede docent ben?”, lacht hij. “Als wetenschapper doe je heel veel dingen waarvoor je niet bent opgeleid. Lesgeven en projectmanagement zijn zaken waar je als onderzoeker niet echt voor opgeleid wordt. Op het gebied van administratie doe ik nog steeds echt niet alles goed. Dat zal de HZ vast ook beamen. Administratieve formulieren zijn nu eenmaal niet mijn sterkste punt. Voor het onderwijs werden er tot voor kort geen eisen gesteld. Nu moet iedereen een basiskwalificatie onderwijs (BKO) halen. Ik vond onderwijs geven altijd al leuk. Toen ik mijn promotie deed heb ik al cursussen didactiek gedaan. Ik vond het erg leuk om de BKO te halen. Ik heb er best een boel van bijgeleerd. Het kijken naar andere docenten leert je veel: wat zijn hun sterke kanten en hoe doe ik dat? Met zo’n BKO wordt dat allemaal net wat meer gestructureerd. Ik heb mijn onderwijs interactiever gemaakt na de BKO. Ook mijn examinatie heb ik aangepast, het beoordelen van werk van studenten doe ik nu beter. In een aantal opzichten was die BKO best wel een eyeopener.

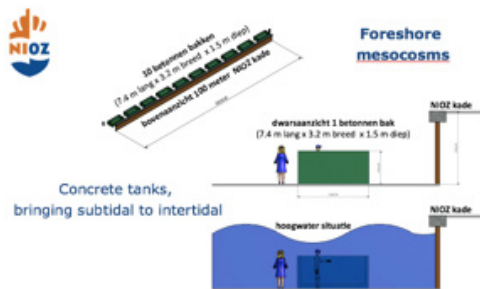
“Ik geef soms best veel commentaar op manuscripten van promovendi. Hier, in mijn werkkamer op het NIOZ, hangt een papiertje met feedback vanuit mijn eigen promotieonderzoek. Ik heb op het begeleidend papier gezet: ‘Volgens mij is dit het wel’, bedoeld voor mijn toenmalige begeleider. Hij gaf het me volgeschreven met commentaar terug en had erbij gezet: ‘Tjeerd, toch niet’. Ik toon dit papiertje regelmatig aan promovendi, als een waardevolle les dat het altijd toch nog weer net iets beter kan, ook bij mij.”

STUDENTEN ACTIEF BETREKKEN

“De HZ heeft al een aantal projecten gedaan over vooroevers en dijkbeclading. Het onderwateronderzoek was vreselijk duur en moeilijk, want we moesten duikers inzetten en die kunnen niet lang achter elkaar werken.

En we konden studenten moeilijk actief in het onderwaterwerk betrekken.

“Het NIOZ ligt aan een heel lange kade, pal aan de Oosterschelde. Er is een groot getij-verval, en dat biedt nieuwe mogelijkheden. Nu gaan we als samenwerking tussen Rijkswaterstaat, HZ en NIOZ, een systeem bouwen van twaalf bakken. Elke bak is ruim zeven meter lang, drie meter breed, anderhalve meter diep. Echt grote bakken dus; deze kamer is er niets bij. Omdat de bakken zo groot zijn, blijft het milieu helemaal gebufferd, ook al is het laag water. Want het is te veel om even snel op te warmen voordat de vloed weer komt. In die bakken kunnen we verschillende typen hard substraat in aanbrengen om te kijken welke organismen erin gaan leven. We bouwen dus eigenlijk onderwater dijkvoeten na, maar dan toegankelijk. Zo hebben we nu de mogelijkheid om bij laag water met een hele groep studenten om de bak heen te staan en er van alles aan te meten en te bestuderen. Een uniek en zeer goed toegankelijk onderwater-lab dus.”



“Omdat we twaalf bakken hebben, kunnen we vier behandelingen met drie herhalingen doen, of drie behandelingen met vier herhalingen. Dan kun je rechtstreeks dingen met elkaar vergelijken. Hoe ziet het eruit? Hoe ontwikkelen de organismen zich in de tijd? Helpt het als we kleine steentjes tussen de grote leggen, of is het juist goed om stenen met grote holtes te hebben? Dat soort opstellingen zijn dan allemaal mogelijk.”

“Rijkswaterstaat is dringend op zoek naar

mogelijkheden om onderwateroevers (en bijvoorbeeld ook de voeten van windmolenparken) ecologisch te verrijken. De bakken bieden de gelegenheid om te onderzoeken hoe we dit in de praktijk voor elkaar kunnen krijgen, maar ook om te leren hoe zo'n ecosysteem fundamenteel gezien in elkaar zit. Een heleboel win-win dus."



PROJECTEN BINNENHALEN

"Binnen het onderwijsveld is er een hoeveelheid geld beschikbaar, maar daar kun je niet veel echt onderzoek mee doen. Eigenlijk kun je pas echt iets goed onderzoeken, als je projecten binnenhaalt. Dus je wordt in bepaalde mate gestuurd door de *calls for funding* die uitgaan. Bij het NIOZ kan dat een NWO-call zijn die bijvoorbeeld over de draagkracht van een waterlichaam kan gaan. Dan dien je daarvoor een plan in, dat in competitie wordt beoordeeld. Dan heb je misschien een kans van een op vijf of minder om die *call* te winnen. Als je het dan mag doen, moet je wel rekening houden met de inkadering van dat project; daarbinnen moet je het doen. Bij de HZ is het evident dat de vraagstelling vanuit de beroepspraktijk een centrale rol heeft. Dus moet je goed weten wat de beroepspraktijk als interessante vraag ziet. Of hoe je latente vragen daar wakker maakt. Dat is de ene kant. De andere kant is: ik heb zelf een visie waar ik naartoe zou willen. Dus moet je een manier vinden om dat binnen de *calls* werkend gefinancierd te krijgen. Je zoekt dus een middenweg vinden tussen je ambities en de financieringskansen. Hoe leg je die matrixen op elkaar? Dat is nu juist de spannende uitdaging."

De opdracht is dus altijd om partijen aan elkaar verbinden?

"Bij het NIOZ kunnen we fundamentele onderzoeksvoorstellen schrijven waarbij het louter om de wetenschap gaat. Maar er zijn steeds meer calls waar we worden uitgedaagd om die wetenschap te verbinden aan maatschappelijk relevante vragen. Dat zijn voor mij de spannendste calls. Daar moet je wel altijd cofinanciering vanuit de maatschappij bij vinden. Bij de HZ is het onderzoek gericht op de beroepspraktijk, vanuit de sector of het bedrijfsleven, en daar moet je dus passende funding bij aanvragen. Dat kan lastig zijn, omdat dit ook cofinanciering vergt. En cofinanciering is geen liefdadigheid. Het moet gebaseerd zijn op

Project Meerwaarde met mosselen

Rijkswaterstaat wil onderzoek naar erosiebestrijding in de Oosterschelde, maar wil tegelijkertijd de natuurwaarde verhogen. De natuurbeherende organisaties willen dat ook graag. De mosselsector wil het best oogstbare product. De mosselsector heeft veel kennis over intertidale mosselbanken (mosselbanken in getijdegebieden), waarbij de mosselen soms droogvallen.

Tjeerd Bouma: "Prachtig als je door onderzoek dan iets bedenkt met intertidale mosselbanken in een gebied waarvan je denkt dat het een aantal jaren erosiebescherming biedt, natuurkwaliteit verhoogt en geld wordt verdiend. Dan heb je mooi onderzoek gedaan met een resultaat waarvan de sector zegt: dat was ons de bijdrage waard."



het vertrouwen dat wij ook echt iets nuttigs doen met het geld dat ze ons geven. Daarom vind ik projecten met eindgebruikers het leukste; het moet meer dan alleen wetenschap opleveren."

GOED LANDEN

"Voor mij is het belangrijk dat de resultaten bruikbaar zijn. Dat mag op twee manieren. Het kan een publicatie zijn die vanuit de onderzoeksgroep komt, waardoor heel veel mensen ernaar kunnen refereren. De resultaten kunnen ook praktisch bruikbaar zijn, omdat een beheerder of bedrijf er echt iets mee kan. Bruikbaar dus omdat het de wetenschap voorwaarts brengt in het oplossen van problemen, of bruikbaar vanwege de

toepassingswaarde. Die twee aspecten vind ik beide belangrijk.

"Verder vind ik het erg belangrijk dat de mensen waarmee we werken goed landen. Dat betekent niet noodzakelijkerwijs dat elke promovendus in de wetenschap hoeft te blijven, maar het is wel belangrijk dat hij of zij in de maatschappij een baan kan vervullen die past bij zijn of haar ambitie. Als iemand docent-onderzoeker wil worden aan het hbo, en dat lukt, dan is die persoon goed geland. Werken bij Rijkswaterstaat of de provincie? Helemaal goed. Als ze in de wetenschap door willen en ze hebben een track-record waarmee ze in de wetenschap kunnen blijven, dan is dat ook goed."



Een track-record aan publicaties is dus een voorwaarde om verder te gaan in de wetenschap?

“Ja. Als je niet hebt kunnen laten zien dat je goed bent in onderzoek, gezien de output, dan is het bij een instituut als het NIOZ afgelopen. Bij de HZ ligt dat net wat anders, omdat daar onderwijs centraal staat, waar onderzoek een onderdeel van uitmaakt. Elke organisatie heeft zijn eigen valuta waarin je wordt beoordeeld. Dat groeit wel naar elkaar toe tegenwoordig. Vroeger was het bij de fundamentele wetenschap belangrijk veel papers te schrijven, onafhankelijk of iemand er iets mee kon. Bij het NIOZ wordt de valorisatie van het onderzoek, de bruikbaarheid van de resultaten, het maatschappelijke nut, nu steeds belangrijker. Bij de HZ is er een omgekeerde beweging zichtbaar en worden publicaties nu steeds belangrijker. Gelukkig blijven de verschillen groot genoeg om baat te hebben uit elkaars complementariteit.”

DE NUANCE IS SUBTIEL

“Ik weet niet wat moeilijker is: een artikel of een rapport. Ik schrijf liever een artikel, omdat dat scherper is. Een rapportage betekent vaak dat alles erin moet. Bij een artikel heb je een soort verteringsslag gemaakt: dit zijn de hoofdzaken. De beste tijdschriften vragen om de kortste artikelen. Hoe meer het in de aandacht kan komen, hoe moeilijker het is om het goed op te schrijven. Voor de beste tijdschriften weeg je dus elk woord en elke komma, voor een minder tijdschrift heb je al meer ruimte en in een rapport stop je vrijwel alles. Het is ook een andere stijl van schrijven.

“Ik denk dat het hbo misschien in het verleden meer rapportages schreef. Artikelen zijn in het Engels en daarmee maak je het verhaal niet direct toegankelijk naar eindgebruikers of je partners uit de beroepspraktijk. Een rapportage kan als duidelijk doel hebben dat je alles hebt gedocumenteerd en dat het in het Nederlands is, waardoor het goed toegankelijk is voor het MKB en andere partners. Wetenschappelijke publicaties zijn minder breed toegankelijk voor de beroepspraktijk, maar juist weer beter toegankelijk op wereldschaal. De nuance is subtiel. Dus ik vind dat we beide moeten doen om zowel de beroepspraktijk als de wetenschappelijke wereld te bereiken. Ik probeer meestal zelf om het op een slimme manier te combineren.”

GEZOND SYSTEEM

“Ik moet eigenlijk niet teveel studenten direct begeleiden, omdat ik nu rond de tien promovendi heb om te begeleiden. Dus als ik een student aan zou nemen, dan doe ik die snel tekort door tijdgebrek. Ik kies er daarom voor om getrapt te werken. De studenten werken bij de promovendi en post-docs, terwijl ik hen dan weer help bij het begeleiden van die studenten voor zover dat nodig is. Zo heb je een veel grotere reach. Daarnaast geef ik nog wel klassikaal les, maar niet heel veel. Ik draag meer bij aan projecten en het overleggen met

docent-onderzoekers en het begeleiden van promovendi. Daarmee draag ik dan hopelijk indirect weer bij aan het begeleiden van studenten.

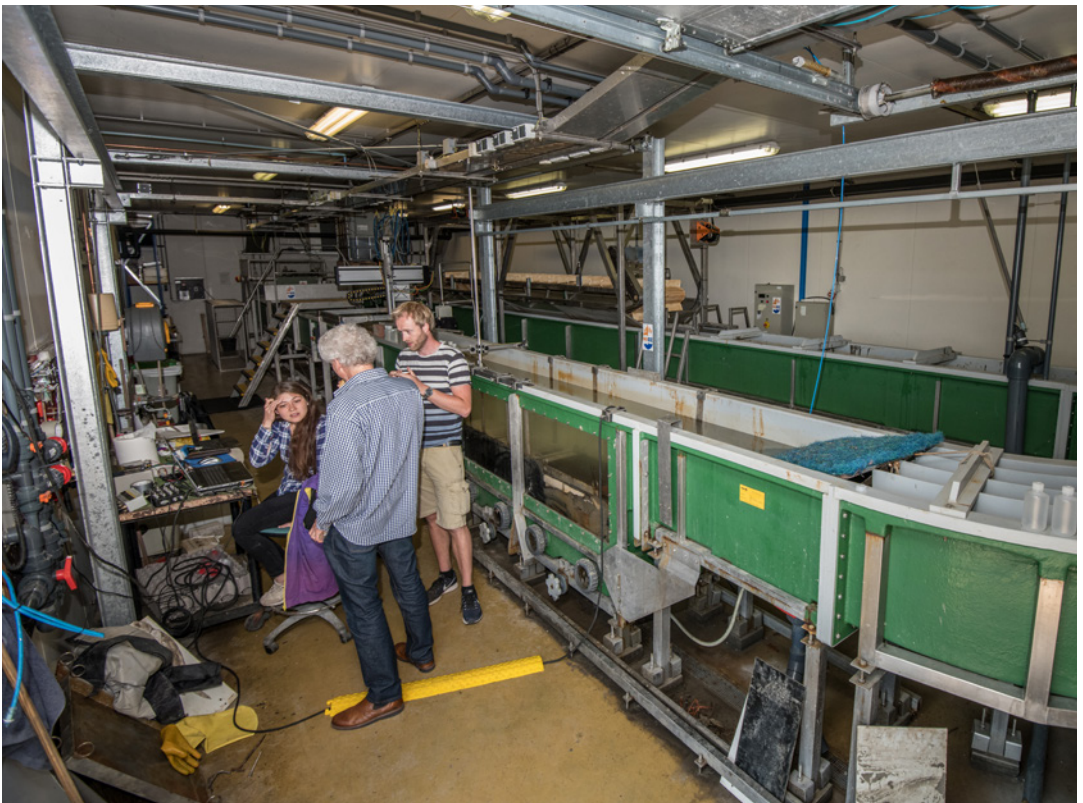
“Als ik kijk hoeveel ik op verschillende plekken in het land zit – en regelmatig in het buitenland – dan is het ook niet effectief om zelf veel studenten primair te begeleiden.

“Ik begeleid daarom ook alle promovendi met meerdere mensen tegelijk. Dat vind ik een gezond systeem. Dan is de mening van een begeleider ook niet langer heilig. Wij kunnen als begeleiders namelijk onderling soms stevig van mening verschillen. Het is belangrijk dat een promovendus dat ook ziet, zodat het duidelijk is dat er niet altijd maar één juiste mening is. Er is altijd sprake van nuance in een analyse, en interpretatie van wat de belangrijkste conclusie is. En als ik in het buitenland ben, is er een collega-begeleider beschikbaar. Prettig dus voor iedereen.”

MENSENWERK

“Als je mij zou opsluiten in een ivoren toren waar ik alleen mijn eigen dingetje mocht doen...

Ik houd best van knutselen – ik heb vroeger altijd met lego gespeeld, aan motoren gesleuteld en oude meubels gerestaureerd. Ik houd ervan nieuwe meetopstellingen te bedenken en te bouwen. Maar het allerleukste aan onderzoek is toch wel de interactie met mensen. Dat je met zoveel mensen mag praten, mensen met allemaal andere doelstellingen, meningen, expertises en interesses, dat vind ik fantastisch. En al die jonge mensen die zo enthousiast zijn, in dit stadium van hun leven waarin ze dingen leren en exploreren; dat geeft mij energie. Onderzoek is mensenwerk en dat maakt het prachtig.”





UNIVERSITY
.....
OF APPLIED SCIENCES

Edisonweg 4
4382 NW Vlissingen
Postbus 364 / P.O. Box 364
4380 AJ Vlissingen
Nederland / The Netherlands

T +31 118 - 489 000
F +31 118 - 489 200
E info@hz.nl

E study@hz.nl
I www.hz.nl