

# VOEDSELWEBBEN MODELLEN VOOR VISSERIJ EN AQUACULTUUR

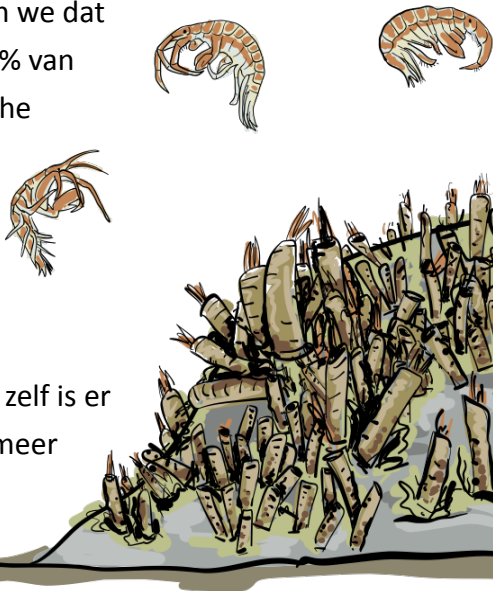
INTERVIEW MET MARIEN ECOLOOG DR. EMIL DE BORGER

De Noordzee is, simpelweg gezegd, een grote bak met zand. In deze zandbak wordt windmolenpark na windmolenpark neergezet. De meningen over deze windmolenparken lopen sterk uiteen. In de lucht kunnen windmolens een gevaar zijn voor trekkende vogels en vleermuizen, maar in de zee lijken ze voor een vermindering van de impact op het milieu te zorgen, doordat vissersschepen niet in de windmolenparken kunnen varen.

Maar is de impact van windmolens op het Noordzee landschap zo simpel te stellen? Dr. Emil de Borger onderzoekt het effect van windmolens op de zeebodem en vertelt ons over de verschillende aspecten waarop windmolens het milieu veranderen.

## WINDTURBINES ZIJN EEN SUBSTRAAT VOOR NIEUWE GEMEENSCHAPPEN IN DE NOORDZEE

“Bij een windturbine ontstaat er een compleet ander ecosysteem dan op en in de zanderige zeebodem eromheen,” legt De Borger uit. “Op het zand zien we dat soms wel 90% van alle organische massa uit zeemuizen bestaat. Op een windturbine zelf is er echter veel meer diversiteit:



over het algemeen zien we

mosselen in de bovenste zes tot acht meter, daaronder vinden we *Jassa Herdmani*, die net als de mossel een rifbouwer is, en helemaal beneden vestigen de zeeanemonen zich. Vissen verzamelen zich ook graag tussen de windmolens. Bijvoorbeeld om te socialiseren, of als onderdeel van hun jaarlijkse of levenscyclus. Sommige vissen vestigen zich zelfs permanent tussen de windmolens, omdat ze graag tussen de rotsen zitten die aan de basis van een windturbine liggen.”

“Maar we weten nog niet zeker of de windmolens op de lange termijn meer biodiversiteit zullen blijven vertonen dan de zanderige zeebodem. Het zou kunnen gebeuren dat de anemonen de hele turbine overnemen. Dan gaat de biodiversiteit dus naar beneden... dat heet trouwens “*slimification*”. En je moet je ook realiseren dat een windturbine best wel smal

# “Ik vind het leuk om al die diversiteit op die windmolens die zien die er eerder niet was.”

is – ongeveer 7 meter in diameter – in vergelijking tot de zeebodem eromheen die zo’n 250 meter in alle richtingen is. Het effect van een windturbine is daarmee relatief klein.”

## OESTERBANKEN KEREN MISSCHIEN TERUG NAAR DE NOORDZEE

Sommigen organismen, zoals mosselen, *Jassa Hermani*, en anemonen, maar ook zeewier, oesters, en zakpijpen, kunnen zich alleen vestigen op een hard substraat.

Windturbines zijn zo’n hard substraat in de zanderige Noordzee.

Sommige van de soorten die zich vestigen op de windturbines zijn, zoals eerder genoemd, rifbouwers. De oudste windparken in de Noordzee staan er al 15 jaar en daar worden zo nu en dan oesters gevonden. Bedrijven zijn tegenwoordig zelfs aan het zoeken naar de beste plekken om actief oesters te introduceren in de windmolenparken. Deze oesters zouden op termijn oesterbanken kunnen vormen. Hoe meer windmolenparken in de Noordzee, hoe groter de kans dat dit ook echt gebeurt.

Voordat er massaal met sleepnetten in werd gevist was wel 20% van de Noordzee bedekt met oesterbanken: riffen gemaakt door oesters. Als er dus oesterbanken ontstaan in de

windmolenparken zal de Noordzee er in zekere zin meer uit komen te zien als de Noordzee van zo’n tweehonderd jaar geleden. Is dat beter dan een zandbak-Noordzee? De Borger haalt zijn schouders op: “Het is gewoon anders. We vergelijken twee systemen – met en zonder windmolens – die beiden ontzettend beïnvloed zijn door menselijk handelen. Er is geen baseline, alles is veranderd. Maar ik vind het wel leuk om al die diversiteit op die windmolens te zien die er eerder niet was. Door mijn onderzoek heb ik veel geleerd over het gedrag van al die organismen en dat is heel leuk!”

## ENORME ZANDGOLVEN IN DE NOORDZEE INTERACTEREN MET DE WINDTURBINES

Alhoewel er minder biodiversiteit is, is de zanderige zeebodem absoluut niet saai. In het zuiden van de Noordzee en bij de Waddeneilanden liggen namelijk velden met zandgolven. Die zandgolven zijn gevormd door de zeestromingen. Net als zandgolven op het strand hebben de zandgolven op de bodem van de

Noordzee.

een steile en een minder steile helling. Maar zandgolven op de zeebodem zijn een stuk groter dan op het strand: zo'n 10 meter hoog en 300 meter breed. Dat is ongeveer een huis van vier verdiepingen met de breedte van drie voetbalvelden!

“Het interessante aan deze zandgolven is dat er meer organisch materiaal is in het dal van de golf dan op de piek. De verklaring daarvoor leek nogal rechttoe rechtaan, want water stroomt langzamer tussen de zandgolven, waardoor organische koolstofdeeltjes naar beneden kunnen zinken. Toen we echter computersimulaties deden van de water-

## “Het is niet zomaar spelen met computers wat we doen.”

stroming rond deze zandgolven was dit effect van het langzamer stromen van het water niet voldoende om het verschil in organisch materiaal tussen het dal en de piek van de zandgolf te verklaren. Sterker nog, de gemeten hoeveelheid organisch materiaal was tien keer hoger dan de gesimuleerde hoeveelheid organisch materiaal! Het was dus veel complexer dan we in eerste instantie dachten en dat is interessant.”

Oké, toegegeven, zandgolven lijken inderdaad interessant, maar waarom hebben we het nu over zandgolven, terwijl we het oorspronkelijk over windmolens hadden? “Voor de windmolenparken heb ik voedselwebben gemaakt. Die zijn gebaseerd op alle organismen die we op de turbines hebben gevonden en op wat we weten over wat ze eten. Met deze voedselwebben heb ik toen gesimuleerd hoe koolstof door het ecosysteem verplaatst,” Legt De Borger uit. “Veel van de organismen die we op windturbines zien zijn filteraars: ze filteren deeltjes uit het water. We hebben gevonden dat, van alle deeltjes die op de zeebodem terecht komen rondom

een windturbine, 35% komt door die filteraars die op de turbine zitten.”

“Met die zandgolven vermoeden we dat er iets soortgelijks speelt. Misschien zitten er meer filteraars in het dal van de golf, waardoor er daar meer organische deeltjes in de bodem terechtkomen dan dat we simuleren met alleen de waterstroming. Die windturbines hebben trouwens ook een effect op de zandgolven... denken we. Sommige windmolenparken staan al in een zandgolvenveld en het staat op de planning dat er nog veel meer windmolenparken worden geplaatst in zulke velden. Zandgolven liggen niet stil op de zeebodem, die bewegen mee met de zeestroming. We hebben nog geen idee wat er gebeurt als ze een windmolen passeren en wat voor effect dit heeft op het ecosysteem.”

### **ECOSYSTEEM MODELEREN VERGROOT ONS BEGRIIP VAN HET FUNCTIONEREN VAN HET ECOSYSTEEM VAN DE NOORDZEE**

“De zandgolven zijn een belangrijk onderdeel van de Noordzee. Met onze modellen proberen we te begrijpen hoe de toevoeging van windmolens in de Noordzee het systeem verandert. Hoe groot kan de visstand bijvoorbeeld zijn in de windmolenparken, en hoeveel zeewier zou er gekweekt zou kunnen worden met de beschikbare nutriënten? Het is niet zomaar spelen met computers wat we doen. Modelleren van het ecosysteem is belangrijk om een idee te krijgen van hoeveel voedsel we in de toekomst nog uit de Noordzee kunnen halen.”

