

Kunstmatige intelligentie op de Noordzeebodem

Automatisch dodemansduimen tellen op de Klaverbank

Hoe is het gesteld met de onderwaterwereld van de Noordzee? Informatiehuis Marien werkt samen met het Datalab en het hydrobiologisch laboratorium van Rijkswaterstaat en Wageningen Marine Research aan een nieuwe manier om de bodem van de Noordzee in kaart te brengen met automatische beeldherkenning. In eerste instantie ligt de focus van het project op de Klaverbank. De bedoeling is dit later uit te breiden naar andere gebieden.



De Klaverbank is een uniek stukje Noordzee. Doordat de natuurlijke harde ondergrond behouden is gebleven, vind je er een grote variatie aan zeefauna zoals de geweispons, fluwelen zeemuis, kalkroodwieren en dodemansduim (zie foto). Daarmee is het een walhalla voor biologen. Het is dan ook een van de bekendste Natura-2000 gebieden op zee.

Dodemansduim (*Alcyonidium digitatum*) is een zachte koraalsoort – er is dus ook koraal te vinden in de Noordzee. Dit zijn beelden van de onderwatervideo monitoring. Alles binnen de groene lijnen wordt geteld.

Op de bodem van de Noordzee leeft allerlei flora en fauna. Dat willen we graag zo houden. Daarom zijn alle Europese lidstaten verplicht om hun mariene wateren te monitoren en zo nodig te beschermen. De bodem van bijzondere gebieden zoals de Klaverbank wordt elke drie jaar in kaart gebracht. Zo krijgen we meer inzicht in de kwaliteit van het ecosysteem door de jaren heen en kunnen we gericht beleid maken om de Noordzee gezond te houden.

Afgelopen juli presenteerden Joël Cuperus en Barbara Schoute het plan om artificial intelligence in te zetten voor het monitoren van de Klaverbank tijdens de Innovatiewedstrijd van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. De pitch werd goed ontvangen en gewaardeerd met een geldsom van €35.000. Een mooi bedrag waarmee het project Automatische Beeldherkenning Klaverbank een vliegende start kon maken.

Laat de software het saaie werk maar doen

Barbara Schoute: “We willen met behulp van artificial intelligence de veelvoorkomende bodemdieren op de Klaverbank sneller, efficiënter en beter in kaart brengen. Dat gebeurt nu nog grotendeels handmatig. Dat kost veel tijd en geld.

We bekijken nu elke 3 jaar m.b.v. camera's hoe de bodem van de Klaverbank

eruit ziet. Vervolgens bekijken we alle video-beelden en leggen we vast wat erop te zien is. Dat is heel tijdrovend. Een uur aan videomateriaal kost al snel acht uur aan analysetijd - niet het meest interessante werk voor hoogopgeleide biologen. Ze hebben niet voor het vak gekozen om dag na dag naar een scherm te kijken. Daarom willen we het saaie, routinematige analysewerk grotendeels automatiseren. Als de software straks de

meest voorkomende soorten herkent en telt, hoeven de medewerkers zich alleen nog bezig te houden met de leuke, zeldzame soorten.

Meer, sneller, beter

De verwachting is dat automatische beeldherkenning de analysetijd halveert. Bovendien gaat de kwaliteit van het onderzoek omhoog. Het algoritme neemt nu eenmaal objectievere beslissingen dan een mens zodat de foutmarge kleiner wordt. Het grote voordeel van artificial intelligence is ook dat het algoritme steeds slimmer wordt. Naarmate de software meer beelden analyseert, gaat zij ze beter herkennen. Dat betekent dat we de meetreeksen steeds opnieuw kunnen analyseren en de betrouwbaarheid van de resultaten toeneemt. Door die werkwijze zijn alle ingewonnen datasets 1-op-1 vergelijkbaar. Zoiets zou op de handmatige manier onbetaalbaar zijn.”

The making of Beeldbank Klaverbank

De voordelen van de nieuwe methode zijn helder: meer efficiëntie en betrouwbaarheid. Maar wat moet er gebeuren om het allemaal voor elkaar te krijgen?

Barbara: “Onze grootste uitdaging op dit moment is het samenstellen van een beeldbank. Om een goede analyse te kunnen maken, moeten er van elke soort organisme minstens 50 foto's beschikbaar zijn. Dat is het absolute minimum, liever hebben we er 100 of meer per soort. Op de Klaverbank is een enorme diversiteit aan sponzen, wormen, krabben, garnalen en vissen dus dat telt aardig op.

De volgende stap is het trainen van de algoritmes. Naarmate ze meer beelden uit de beeldbank analyseren, zullen ze beter in staat zijn om de juiste beslissingen te nemen. De bedoeling is dat we de eerste helft van volgend jaar ver genoeg zijn om te controleren of de algemene soorten inderdaad goed herkend worden.”

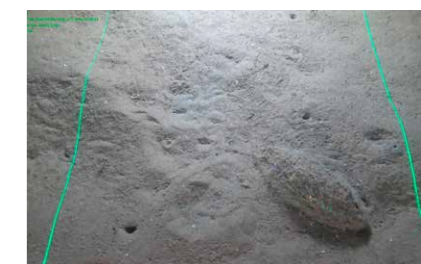
Nu al plannen voor uitbreiding

“Op termijn willen we automatische beeldherkenning ook in andere gebieden toepassen, maar dat kan niet zomaar. De crux zit hem in de beeldbank. De Noordzee kent een grote variatie aan zeefauna. Elk gebied kent weer andere soorten organismen die het algoritme moet leren herkennen en daarvoor zal de beeldbank moeten worden uitgebreid.

Ook voor de Klaverbank willen we de beeldbank verder uitbreiden om zoveel mogelijk soorten automatisch te kunnen herkennen. Daarmee kunnen we voor hetzelfde geld een veel groter deel van de Noordzeebodem volgen zodat we steeds betere stuurdata hebben om beleid op te baseren.”



Noordzeekrab (*Cancer pagurus*)



Zeemuis (*Aphrodita aculeata*)



Informatiehuis Marien is opgericht als platform voor het vinden én delen van gegevens over de Noordzee. Op de website kunnen belangstellenden, professionals en overheden kaarten én gegevens vinden over de ecologie, bodem en het water van de Noordzee.

Een mooi voorbeeld hiervan is de [Open Data Viewer](#). Ook de meetresultaten van de Klaverbank worden hier gepubliceerd.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkelingen rondom het project Automatische Beeldherkenning Klaverbank en andere initiatieven van Informatiehuis Marien? Schrijf je dan [hier](#) in voor de IHM nieuwsbrief.