



Waddentools

Swimway Waddenzee

Nieuwsbrief Swimway Waddenzee

Nr. 5 - december 2023

## Eerste resultaten komen boven water

*Waddentools Swimway Waddenzee onderzoekt hoe vissen gebruik maken van de Waddenzee en wat de knelpunten zijn. De resultaten van het onderzoek kunnen bijdragen aan verbetering van beheer, met als doel het leefgebied voor vissen te verbeteren. Binnen het project staan vijf vragen over het gebruik van de Waddenzee door vis centraal.*

In deze nieuwsbrief blikken we terug op de afgelopen maanden. Nu het veldwerk zo goed als afgerond is stromen de eerste resultaten en publicaties van onze Swimway onderzoekers binnen. Promovendus [Bass Dye](#) publiceerde zijn eerste artikel over de lastige keuzes die vissen moeten maken nu de Waddenzee aan het opwarmen is.

Ook promovendus [Margot Maathuis](#) publiceerde haar eerste artikel. Met behulp van geluidsgolven onderzocht Margot hoe visscholen zich door de Waddenzee bewegen. Al deze kennis kan vervolgens gebruikt worden door post-doc [Hanna ten Brink](#). Zij werkt aan modellen die voorspellen hoe vispopulaties in de toekomst kunnen gaan reageren op veranderingen in de Waddenzee.



### NIEUWS

#### Groot visonderzoek in de Waddenzee smaakt naar meer

*In november vond de Stakeholder-bijeenkomst van het Waddentools Swimway project plaats. Omrop Fryslân interviewde onderzoekscoördinator [Ingrid Tulp](#). Met het afgeronde veldwerk stromen de eerste resultaten en publicaties binnen. Wat betekenen deze resultaten voor de toekomst?*

[Lees het artikel hier >>](#)

**De kwelder als kraamkamer voor vis**  
*Mariene bioloog [Hannah Charan-Dixon](#) onderzoekt welke rol de kwelder heeft in de levenscyclus van vissoorten. Het geeft meer inzicht in de visstand en gezondheid van vissen. Hoe gaat het met de vis in Nederland? En hoe ziet het onderzoek van Hannah eruit?*

[Bekijk de video hier >>](#)



## Een warmere Waddenzee: lastige keuzes voor vissen

Voor koudbloedige soorten bepaalt temperatuur hun activiteit en stofwisseling: als het warm genoeg is, worden ze actief en als het te koud wordt, houden ze zich gedeisd. Maar behalve op temperatuur reageren vissen op meer omgevingsfactoren: bijvoorbeeld de aanwezigheid van beschutting om te schuilen voor predatoren. Om erachter te komen wat voor de vijfdradige meun het belangrijkste is voerde promovendus *Bass Dye* een bijzonder experiment uit.

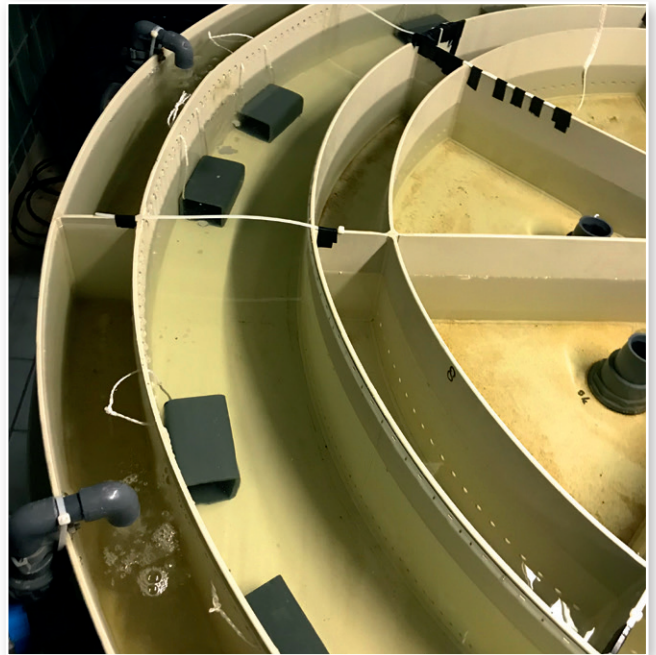
Vissoorten hebben vaak een bepaalde temperatuur waarbij ze het beste gedijen. Klimaatverandering en warmer zeewater hebben daarom direct effect op vissen. Onderzoeker Dye onderzocht nu exact wanneer de vijfdradige meun, een algemene vissoort in de Waddenzee, leefgebieden met schuilplaatsen verlaat als de temperatuur van het zeewater verandert.

### Cirkelvormig experiment

Dye liet vissen los in een cirkelvormige waterbak waarbij ze konden kiezen tussen verschillende temperaturen variërend tussen 10 en 22 graden. Bij elke temperatuur konden ze zich ook verschuilen in een pvc-buis. Zonder interventies kozen de vissen het deel waar het 13 graden was. Nadat de pvc-buis uit dit deel weggehaald werd, schoven de vissen op naar een naburig deel met een andere temperatuur waar ze zich wel in een buis konden verschuilen. Ook daar werd vervolgens de buis verwijderd. De meunen schoven weer een stukje op naar nog warmer water, en verscholen zich in de pvc-buis van het volgende vak.

### Keuzes met consequenties

De vissen namen genoegen met temperaturen ver buiten hun voorkeur van 13 graden als ze maar een schuilplek hadden. Maar daar zat wel een grens aan: bij temperaturen van 19 graden en hoger kozen ze uiteindelijk niet meer voor de beschutting van een pvc-buis, maar zochten ze koeler water op. Dit experiment laat zien dat de vijfdradige meun bij enkele graden opwarming in de Waddenzee



graag zal migreren naar koelere wateren, behalve als de verspreiding van schuilplaatsen ze dwingt in de Waddenzee te blijven. Maar daarin schuilt echter ook een gevaar: het is te verwachten dat ze bij hogere watertemperaturen veel minder goed kunnen groeien, voortplanten en overleven. Vissen die het warmere water voor lief nemen en niet vertrekken uit de Waddenzee groeien minder goed, zijn dan wellicht minder gezond of ze krijgen minder nakomelingen.

### Eerste stap in groter gedragsonderzoek

Onderzoeker Dye laat in deze studie nu zien wat vissen doen als de Waddenzee warmer wordt. Maar om goed te begrijpen hoe klimaatverandering doorwerkt op het functioneren van vissen, moet deze studie gecombineerd worden met andere studies naar de levensloop, de gezondheid en de voortplanting van Waddenzeevissen.

[Meer informatie >>](#)

Lees het wetenschappelijk artikel 'A rockling's choice: The trade-off between thermal preference and physical structure in the five bearded rockling, *Ciliata mustela* over de studie.'



## Voorspellen met modellen

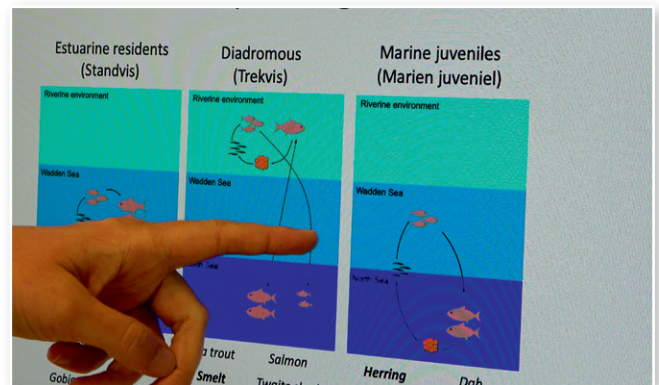
Hoe meer je over vis in de Waddenzee weet, hoe beter je kunt voorspellen wat er gebeurt als die zee verandert. Post-doc [Hanna ten Brink](#) werkt aan modellen die voorspellen hoe vispopulaties reageren op veranderingen in de Waddenzee en maatregelen door de mens.

Voor Hanna geen veldwerk op de kwelder of boottrijpjes over de Waddenzee. Haar onderzoek gebeurt geheel achter de computer. Deze postdoc bij het NIOZ op Texel bouwt in het kader van het project Swimway Waddenzee aan wiskundige modellen die de populatiedynamiek van vissen voorspelt. Denk aan de gevolgen van opwarming of de effecten van maatregelen om de vis te beschermen.



### Verschillende levenscycli

*“In de modellen waar ik gebruik van maak, focussen we heel erg op de levenscyclus van de vis. Dat is ook het doel van het Swimway-project. Dus waar wordt de vis geboren en waar gaan ze naartoe als ze groter zijn?”,* zegt Hanna. *“Ik werk niet met heel specifieke soorten, maar met gildes van soorten die een vergelijkbare levenscyclus hebben. We hebben de estuariene bewoners, die in theorie hun hele leven in de Waddenzee doorbrengen. Er zijn trekvis die de Waddenzee vooral als corridor gebruiken. En dan zijn er nog de marien-juvenielen die hier als kleine larve of eitje komen en de Waddenzee*



*als kraamkamer gebruiken en daarna weer de Noordzee op trekken. Vissen uit dat soort verschillende levenscycli zullen ook verschillend reageren op bepaalde veranderingen, bijvoorbeeld de veranderingen in voedselaanbod of veranderingen in de temperatuur.”*

### Kennis uit Swimway-onderzoek

Om die modellen te bouwen heeft Hanna gebruik gemaakt van bestaande wetenschappelijke literatuur, maar ook van de nieuwe uitkomsten uit het onderzoek dat de promovendi in het Swimway-project uitvoeren.

*“Het onderzoek van [Maryann](#) laat zien dat vissen op nieuwe structuren afkomen. En dan kan ik met mijn modellen kijken wat het effect is op de populatie. Verder kijkt bijvoorbeeld Bass naar wat temperatuur doet met de vissen en dan weten we dat grotere vissen wat moeite hebben, want het kost ze heel veel energie als het warm wordt. Dat soort gegevens kunnen we ook in het model stoppen.”*

### Toekomst van de Waddenzee

In de modellen komt alle kennis dus samen en wordt die gekoppeld aan de omstandigheden in de Waddenzee, nu en in de toekomst. Hanna: *“Met die modelanalyses kunnen we hopelijk beter begrijpen welke processen belangrijk zijn voor die vispopulaties en ook begrijpen wat voor beheermaatregelen we het beste kunnen nemen om die vissoorten te beschermen.”*

[Bekijk de video: Voorspellen met modellen >>](#)



## Inzet geluidsgolven om visscholen in Waddenzee waar te nemen

*Ook in onze eigen Waddenzee komen wetenschappers soms niet verder met kennisontwikkeling. Omdat ze de juiste gereedschappen niet hebben om bepaalde plekken te bereiken. In een nieuwe studie laat onderzoeker **Margot Maathuis** echter zien hoe door met geluidsgolven te werken vooruitgang is geboekt in visonderzoek in de Waddenzee.*

Het is bekend dat basale kennis over een belangrijke diergroep in onze eigen kustzeeën ontbreekt. Dat zijn de grote scholen kleine vissen die massaal kunnen voorkomen, maar heel lastig in kaart te brengen zijn. Het zijn juist deze vissen waar vogels als sterns, meeuwen, futen en duikers, en ook bruinvissen en zeehonden van leven, maar waar we weinig vanaf weten. Vaak heeft de aanwezigheid van geschikt voedsel de meeste invloed op veranderingen in aantallen van een soort en hun gebiedsgebruik. En dat is precies het onderwerp waar marien ecologen zich vaak mee bezighouden. Hoe kan het dat alken en zeekoeten ineens massaal doodgaan; waarom verandert de verspreiding van futen; hoe komt het dat aantallen visdieven afnemen? Allemaal vragen die alleen op te lossen zijn

als je iets van het voedsel weet: hoeveel is er beschikbaar; om welke soorten gaat het, hoe groot zijn de vissen; hoeveel energie leveren ze; en waar is het te vinden?

### **Geluidsgolventechnologie nu ook toepasbaar in ondiep water**

Het in kaart brengen van deze groep kleine schoolvormende vissen is erg uitdagend: ze leven in grote groepen in de waterkolom (niet op de bodem) in troebel water, ze zijn uiterst mobiel en zijn klein (minder dan twintig centimeter groot). Een oplossing is werken met geluidsgolven. Akoestische apparatuur (echolood) zendt signalen uit die gereflecteerd worden door objecten in het water, vergelijkbaar met de techniek die vleermuizen gebruiken om insecten te vinden. Deze technologie wordt op open zee en in diep water al langer gebruikt, maar was tot voor kort niet toepasbaar in ondiep water zoals aan onze kusten. Het probleem hierbij is dat de zeebodem ook signalen reflecteert en het beeld daardoor sterk vertroebelt. Het project Waddentools Swimway gaf Margot de mogelijkheid om te experimenteren met een nieuwe techniek die wél werkt in ondiep water.



De akoestische apparatuur werd gemonteerd op een frame dat op de zeebodem werd geplaatst. In plaats van vanaf het wateroppervlak naar beneden te zenden, richtten de onderzoekers de geluidsgolven naar boven, richting het wateroppervlak. Zo werden alle vissen die door die bundel zwommen gedurende één heel jaar vastgelegd. Dat frame stond op de bodem van het Marsdiep, het zeegat tussen Texel en Den Helder. Het Marsdiep vormt een doorgang voor vissen die van de Noordzee naar de Waddenzee willen migreren en vice versa.

### **Waddenzee als opgroeigebied voor jonge haring**

Margot Maathuis vertelt dat het onderzoeksteam ontdekte dat de scholenvormende vissen zoals haring en sprot duidelijke seizoenpatronen laten zien, met een piek in het late voorjaar. Daarnaast blijkt dat ze vooral rond tien meter diepte zitten. Ze zwemmen voornamelijk met de stroming mee, maar met afgaand water blijken ze juist erg

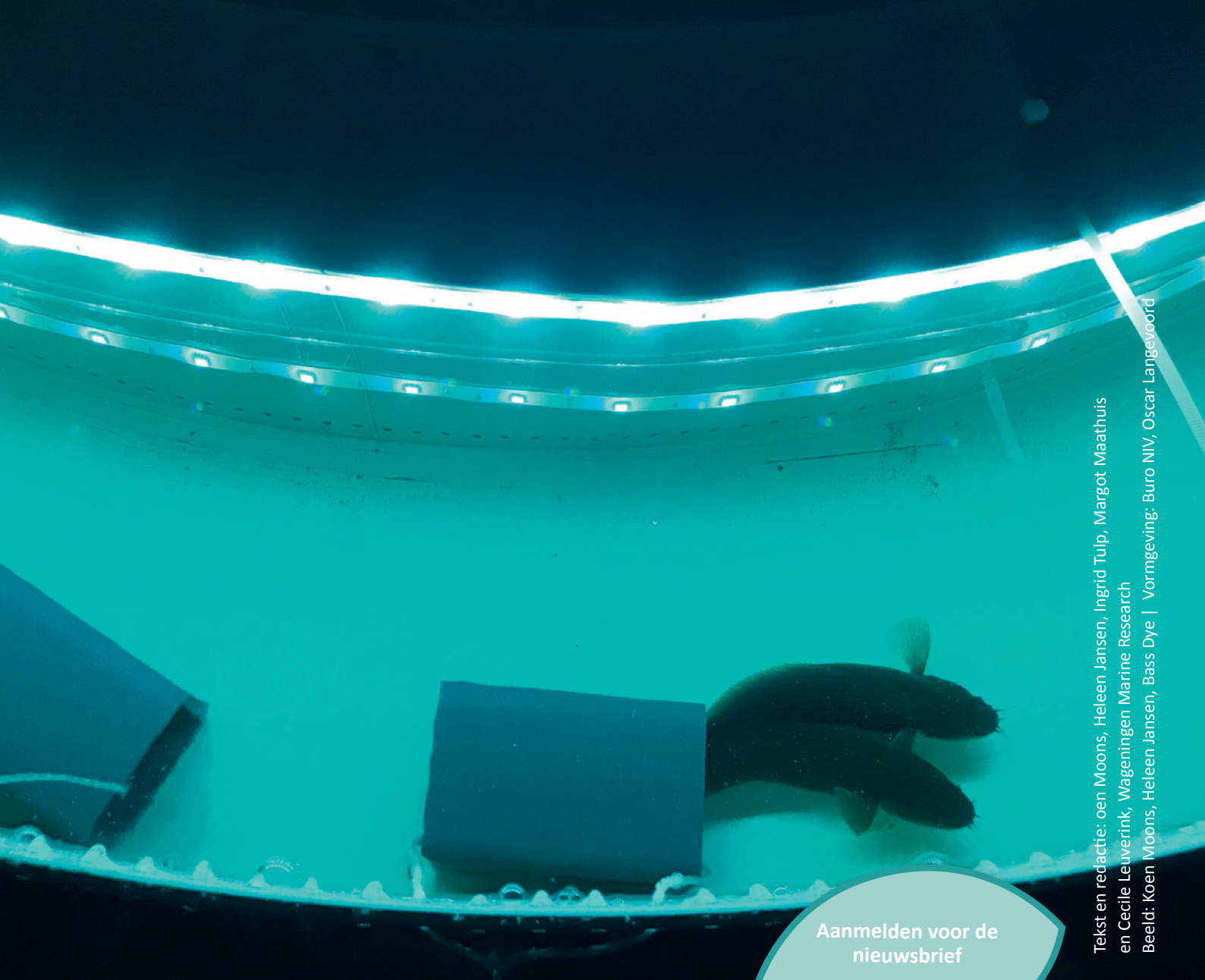
hun best te doen om in de Waddenzee te kunnen blijven. *“Dat bevestigt ons idee van de functie van de Waddenzee voor deze soorten als een opgroeigebied”*, legt Margot uit.

*“Het veldwerk ging niet zonder slag of stoot. Het Marsdiep is een dynamisch gebied waar metershoge zandgolven over de bodem schuiven. Onze apparatuur verdween soms tijdelijk onder zo’n zandbult. De nieuwe techniek biedt ons als wetenschappers veel nieuwe mogelijkheden om een belangrijk, maar nog grotendeels onbekend deel van het zee-ecosysteem te bestuderen en wordt nu bijvoorbeeld ook al ingezet bij studies rondom windparken.”*

[!\[\]\(0aff635c4179ba9e710b00f4b01d3b20\_img.jpg\) Meer informatie >>](#)

*Lees het wetenschappelijk artikel ‘Resolving the variability in habitat use by juvenile small pelagic fish in a major tidal system by continuous echosounder measurements over de studie.’*





Tekst en redactie: oen Moons, Heleen Jansen, Ingrid Tulp, Margot Maathuis en Cecile Leuwerink, Wageningen Marine Research  
Beeld: Koen Moons, Heleen Jansen, Bass Dye | Vormgeving: Buro NIV, Oscar Langevoord

**Aanmelden voor de nieuwsbrief**  
[swimway.nl/nieuwsbrief](http://swimway.nl/nieuwsbrief)

### Project 'Swimway Waddenzee'

Waddentools Swimway Waddenzee is een initiatief van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), Rijksuniversiteit Groningen (RUG), Wageningen Marine Research (WMR) en de Waddenvereniging. Daarnaast zijn Sportvisserij Nederland en Rijkswaterstaat bij het project betrokken.

### Meer informatie

[www.swimway.nl](http://www.swimway.nl)  
[info@swimway.nl](mailto:info@swimway.nl)

### Contact

Projectleider: Wouter van der Heij, [vanderheij@waddenvereniging.nl](mailto:vanderheij@waddenvereniging.nl), 06 12 22 48 14  
Wetenschappelijk coördinator: Ingrid Tulp, [ingrid.tulp@wur.nl](mailto:ingrid.tulp@wur.nl), 06 22 07 12 71

### Projectpartners:



### Mede mogelijk gemaakt door:

