

S.E.A. BRACHT WETENSCHAPPER NIEUWE INZICHTEN

# “Geen bestaan zonder bacteriën”



2 en 3 augustus is er een workshop/lezing in Ecomare bij het project van Wim en Henk: 11:00 lezing, 11:45 workshop en 14:00 lezing en 14:30 workshop.

“Mensen willen bij wetenschap altijd weten hoe onderzoek in de praktijk kan worden toegepast. Waar leidt het toe? Met microbiële matten kunnen we bijvoorbeeld de duurzame teelt van zout-resistente gewassen verbeteren en bijdragen aan natuurlijke kustbescherming.”

Aan het woord Henk Bolhuis (57). Hij is één van de NIOZ-wetenschappers die betrokken is bij het project Science Encounters Art (SEA). Samen met mede-onderzoeker Michele Grego en microfotograaf Wim van Egmond bracht hij de wereld van de microbiële matten naar de mensen. Bijna een jaar maakten ze time-lapsefilms en microscopische opnamen van het leven op en in de wadbodem. Deze ‘biofilm’ is tot eind augustus te zien in Ecomare. Ook wanneer men niet weet waarnaar men kijkt, zijn de opnamen fascinerend. Om de tien minuten werd er een foto gemaakt, wel een maand lang of langer. Door deze beelden in versneld tempo af te spelen, ontstaat een boeiend schouwspel van verschillende kleuren die langzaam in elkaar overlopen gedurende een minuut. “Nog best lastig. Aan de ene kant heb je genoeg foto’s no-

andert de kleur direct naar grijs en groen. Daar zijn de cyanobacteriën al actiever. De bovenste groene, slijmerige laag lijkt te borrelen. “Daar wordt het meeste zuurstof gevormd.”

## Bacteriën zijn nuttig

Weinige mensen hebben een prettige associatie met bacteriën, maar Henk legt uit dat ze juist essentieel zijn. “Zonder die microscopisch kleine, maar o zo talrijke organismen zouden we naar adem happen en geen voedsel hebben - we zouden er niet eens zijn. Cyanobacteriën en ook diatomeeën (een soort algen) zijn de zonnepaneeltjes en zuurstoffabriekjes van het Wad. Overdag gebruiken ze de energie van het zonlicht om uit water en koolstofdioxide suikers en zuurstof te maken. Die suikers worden gebruikt voor de groei en deels opgeslagen als reservevoedsel. Daar kunnen ze dan ‘s nachts, dieper in de bodem op teren totdat de zon weer opkomt. De bacteriën en algen zelf vormen weer een voedselbron voor grotere organismen. Zij zijn dus eigenlijk het begin van de voedselketen”, vertelt hij.

## Kustverdediging

Jaarlijks wordt er in vele gebieden - zo ook op Texel - middels zandsuppletie voorkomen dat de kustverdediging verdwijnt en het eiland plat gezegd verdwijnt in zee. “Een microbiële mat van algen en bacteriën zou een mooi alternatief zijn. De cyanobacteriën in zulke matten produceren overdag een overmaat aan suikers en scheiden die uit. Dit zorgt ervoor dat de mulle zanddeeltjes aan elkaar plakken. Dit plakkerige zand is een betere bodem voor planten, die er vervolgens voor zorgen dat er minder zand van het strand waait.” Bovendien zijn er bacteriën die - indien ze op de juiste manier worden toegepast - kunnen helpen bij het opruimen van afval als olie en plastics, stelt Henk.

## Goed voor de wortels

Een andere toepassing van bacteriën zijn zoals gezegd het bevorderen van de teelt van zout-resistente gewassen. “Bijvoorbeeld de zilte aardappelen die hier op Texel worden gekweekt. Vanuit het internationale EU-project SIMBA, waar ik vanuit het NIOZ bij betrokken ben, neem ik monsters op het strand van Schiermonnikoog. Je kunt hieruit verschillende bacteriën isoleren met als uiteindelijke doel om combinaties van micro-organismen te vinden die een positief effect hebben op de groei van verschillende zout-tolerante gewassen.”

We volgen Henk naar het lab waar aardappelen, ijskruid en zeekraal groeien, in verschillende stadia van groei. De meeste monsters zijn zo ingepakt dat ze alleen van bovenaf licht krijgen. Goed is te zien dat de

**Henk Bolhuis is al meer dan 25 jaar als microbioloog werkzaam in verschillende onderzoeksinstellingen waarvan de laatste twaalf jaar bij het NIOZ. Hij neemt ons mee in de wondere wereld van de microbiële matten.**

ene proef beter uitpakt dan de andere. “Je sluit dingen uit. En zo kun je steeds gericht zoeken welke specifieke bacteriën een positieve invloed hebben. Er komt steeds minder zoet water op de wereld en het belang van zout-tolerante gewassen neemt dus toe. Dit onderzoek kan uiteindelijk bijdragen aan een gezondere voedselvoorziening wereldwijd. Op dit moment wordt er deels met zeewater bewaterd bij de zilte aardappelen. Misschien kan het zoutgehalte nog wel verder omhoog als je de zoutresistentie van de grond en de aardappels weet te beïnvloeden.”

## Kunst en wetenschap

Naast de wetenschap houdt Henk erg van tekenen en gezien de tekeningen op zijn werkkamer heeft hij er aanleg voor. “Ik doe het nog niet zo lang. Maar ik vind het leuk. Doordat ik via S.E.A met kunstenaars Wim en Paulien in aanraking kwam, nam ik de stap om mezelf verder creatief te ontwikkelen door een cursus te volgen bij Paulien. Ik vind het een geweldig project. Het mooie is ook dat ik gewoon mijn werk kan doen, het is niet zo dat Wim (Van Egmond red.) in de weg loopt. Hij weet heel veel van bacteriën en het herkennen van verschillende soorten, soms meer dan ik. Ik schep het zand, haal het DNA er uit. Ik maak ze kapot, ik kijk wat de bacteriën maken. Wim kent echt de verschillende bacteriën door zijn jaren lange ervaring met microscopie. Met Wim keek ik dus op een heel andere manier naar de matten. Dan zie je ineens hoe verschillende microben in de nacht naar het oppervlak bewegen om aan zuurstof te kunnen komen. Het DNA uit mijn traditionele onderzoek beweegt natuurlijk niet, dus door dit werk van Wim ben ik echt geïnspireerd geraakt voor nieuw onderzoek.”

Job Schepers



Dirigent Pim Cuijpers.

## TE KEK-ensemble doet Texel aan

Het ‘TE KEK-ensemble’, dat bestaat uit strijkers tussen de achttien en dertig jaar - gaat op tour langs de Waddeneilanden en doet op zaterdag 20 juli en zondag 21 juli Texel aan. TE KEK probeert de klassieke traditie te doorbreken met een toegankelijk repertoire, geen strikte concertetiquette en altijd gratis toegankelijke concerten.

Op de zaterdag treedt het ensemble vol talentvolle strijkers rond 15:30 uur op in Kaap Skil in Oudeschild. Een dag later treden ze om 16:00 uur op in de katholieke kerk aan de Molenstraat in Den Burg. TE KEK staat onder leiding van de jonge, enthousiaste dirigent Pim Cuijpers.

“We touren met een platbodem, een zeil-

schip. In totaal zijn we een week onderweg. Ik ben al eerder voor een optreden op Texel geweest, twee jaar geleden. Toen was het in de Burghkerk. Maar met het TE KEK-ensemble wordt de eerste keer. Maar wat mij betreft wordt deze tour echt een jaarlijks iets”, vertelt Martijn Keijzer van TE KEK.

Over het optreden zegt hij: “Het is zeer afwisselend, omdat we geen breed publiek willen aanspreken. We spelen achtereenvolgens een strijkersserenade van Josef Suk, de Strijkerssymfonie nr. 10 van Felix Mendelssohn, volksmuziek van Edvard Grieg en snelle tangostukken van Astor Piazzolla. Geen saaie zit, waarbij men lange tijd z’n mond moet houden dus.”

## SunBeats ondanks weer in trek



Bijna tweeduizend mensen bezochten SunBeats.

SunBeats, het dance-event dat zaterdag traditiegetrouw werd gehouden bij Paal 17 mag ondanks het frisse weer een succes worden genoemd. Dat laat de organisatie weten. “Ondanks de kou hebben mensen in het zand hun voeten eraf gedaan. We hebben bijna de 2000 bezoekers aangetikt, dus ondanks het weer was het bijna uitverkocht”, schrijft de organisatie. In tegenstelling tot eerdere jaren ontving de redactie geen klachten over geluidsoverlast. Wel waren bij enkele be-

zoekers displays van de elektrische fietsen gestolen.



## “Wereldwijd is er steeds minder zoet water”

dig. Maar als je teveel flitst, zou dat het proces weer kunnen beïnvloeden.”

Henk Bolhuis en onderzoeksassistent Michele Grego doen onderzoek aan de groenbruine, glibberige laagjes die delen van het strand en droogvallende wadplaten bedekken. “Dat zijn de microbiële matten. Ze bestaan uit een vlechtwerk van algen en bacteriën, dat soms zo sterk is dat je het echt als een stevige mat van de bodem kunt trekken. Op Texel komen deze overigens minder voor. Het meeste van mijn onderzoekswerk doe ik dan ook op Schiermonnikoog. Aangezien ik geen auto heb, betekent dat veel tijd in het openbaar vervoer”, lacht de Groninger.

Hij neemt geduldig de tijd om de ingewikkelde materie uit te leggen. In een fles heeft hij een doorsnede van een microbiële mat. “Groen van de cyanobacteriën boven, daaronder paars van de bacteriën die zwavel kunnen omzetten en vervolgens zwart, onderin waar geen zuurstof meer is. Aan de randen van de fles - waar er toch een beetje zuurstof bijkomt - ver-

## Zandspel: een ontmoeting met kunstenaar en wetenschapper



In het kader van Sea-Art Tour Texel is er op dinsdag 23 juli een speciale ontmoeting met de wetenschapper en de kunstenaars.

Beeldend kunstenaar en ontwerper Hanne van den Bergh en podiumkunstenaar Jan van den Berg hebben een veeljarig, afzonderlijk en gezamenlijk, track-record van kunstprojecten op het grensvlak van kunst en wetenschap. Speciaal voor de SEA Art Tour Texel 2019 maakten zij een wandel-podcast die is geïnspireerd op het onderzoek van Dr. Jan-Berend Stuu, wetenschapper van het Nederlands Insti-

tuit voor Onderzoek der Zee (NIOZ-TEXEL). Zandspel gaat over een rechercheur van politie die te rade gaat bij een zandwetenschapper, die iets heeft ontdekt wat eigenlijk niet kan. Dat “reusachtige stofkorrels” uit de Sahara een loopje nemen met de zwaartekracht, en meer dan 4.000 kilometer over de oceaan kunnen vliegen. Tijdens hun gesprek ontmoeten ze een kunstenaar die op haar beurt 4.000 kilometer heeft afgelegd om het ‘zingend zand’ van Texel te onderzoeken.

Programma: 15:00 uur ontvangst bij NIOZ voor een inleiding van wetenschapper Jan-Berend Stuu en een voordracht door de beide kunstenaars. Vervolgens een korte rondleiding door het NIOZ. Daarna gaan we naar het Grote Vlak. Wandel mee en beluister de podcast. Duur: ± 30 minuten. De wandel-podcast bestaat uit zes episodes. Deelname aan de ontmoeting kost €5,-, deze is vrij op vertoon van een SEA-Art Tour Ticket (deze kost €10,-), hiermee kan men alle kunstwerken bezoeken)