

JAKOB WALLINGA

Nederlands Centrum voor Luminescentiedatering, TU Delft, IRI-ST,
Mekelweg 15, 2629 JB Delft, j.wallinga@iri.tudelft.nl

SYTZE VAN HETEREN

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO,
Postbus 80015, 3508 TA Utrecht, s.vanheteren@nitg.tno.nl

DUINEN LATEN TEXEL GROEIEN

De zuidwestpunt van Texel, deel van het Nationaal Park Duinen van Texel (Afb. 1) vormt een zeer afwisselend landschap en biedt daarnaast ongekende mogelijkheden voor wetenschappelijk onderzoek. Met de nieuwe methode van 'optische datering' hebben onderzoekers van de TU Delft, TNO-NITG, RIKZ en Aarhus Universiteit (Denemarken) gekeken hoe de zuidwestkust van Texel zich in de afgelopen honderden jaren heeft ontwikkeld. De methode blijkt zeer goed te werken, en zal nu ook op andere plaatsen toegepast gaan worden. Het onderzoek op Texel maakt deel uit van het promotieonderzoek van Mirko Ballarini van de TU Delft.

Uniek archief

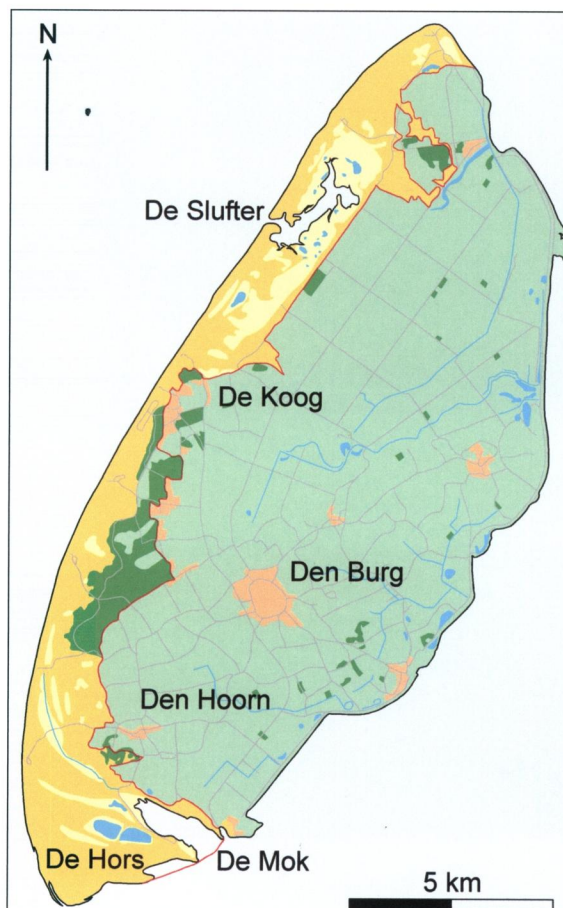
De zuidwestkust van Texel is al eeuwenlang onderwerp van intensieve kustbeheersing door de mens. Om beheersmaatregelen zoals stuifdijken zo goed mogelijk te plannen en om de effecten van deze maatregelen tot in detail in beeld te brengen, moesten regelmatig nieuwe kaarten worden gemaakt. Goede kaarten, die door het aanduiden van herkenbare posities als kerktorens gemakkelijk te vergelijken zijn met kaarten van de huidige situatie, zijn beschikbaar vanaf het jaar 1749. Vanaf 1800 werd tenminste elke 10 jaar een nieuwe kaart gemaakt. De reeks kaarten geeft een uniek beeld van de lange-termijnontwikkeling van het kustgebied (Afb. 2). Voor zover bekend is de kustontwikkeling nergens ter wereld zo lang en zo gedetailleerd in kaart gebracht als hier.

Texel groeit

Uit de kaarten blijkt dat de zuidwestpunt van Texel tijdens de laatste 250 jaar aangegroeid is: de kust heeft zich met name in zuidwaartse richting verplaatst. Tijdens de laatste 150 jaar heeft aan de westkant sterke kustafslag plaatsgevonden, waardoor slechts een deel van het aangegroeide land bewaard is gebleven.

De aangroei van Texel wordt veroorzaakt door zandplaten die zich aan de noordrand van het aangrenzende zeegat (Marsdiep) vormen en vervolgens langzaam noordwaarts migreren tot ze aan het eiland vastgroeien. Noorderhaaks is een dergelijke zandplaat, en ook deze plaat, die nu nog ver van het eiland ligt, zal uiteindelijk vastgroeien aan Texel.

Een vastgegroeide plaat vormt een brede kale zandvlakte. De wind heeft er vrij spel, en door overheersende winden uit het zuidwesten wordt het zand richting het eiland geblazen. Het zand wordt opgeworpen in een lange duinenrij parallel aan de kust. Een nieuwe duinenrij vormt zich in relatief korte tijd, en raakt dan afgesloten van verdere aanvoer van zand doordat zich zeewaarts een nieuwe duinenrij vormt. Na vorming raakt de duinenrij begroeid. De begroeiing beschermt het duin tegen verdere verstuiwing (Afb. 3). Vaak vormt zich tussen de duinenrijen een vochtige duinvallei. De mens heeft de natuur een handje geholpen door de aanleg van stuifdijken. Deze bevorderen het invangen van zand door de duinen en versnellen zo de aangroei van het eiland.

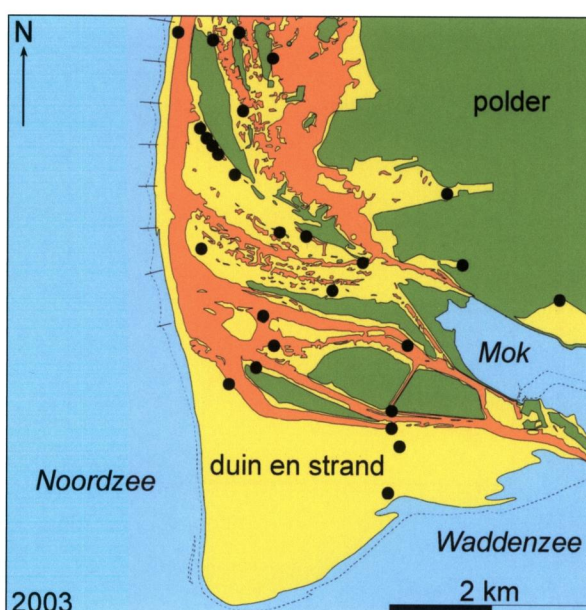
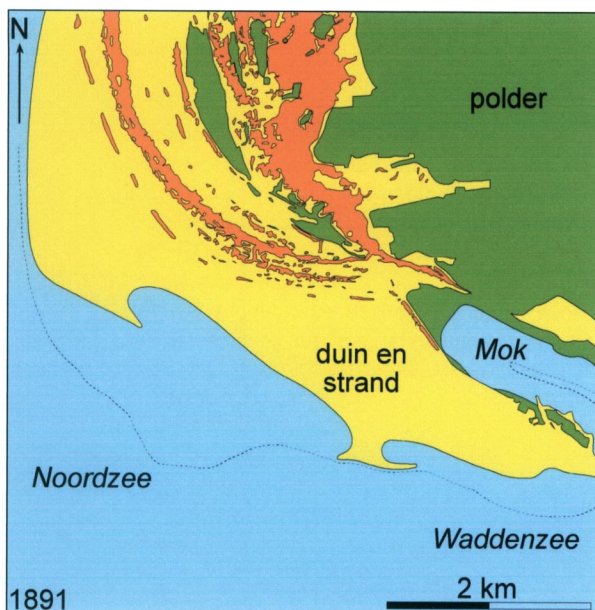


Afbeelding 1.
Waddeneiland Texel.
De rode lijn geeft de contouren van het Nationaal Park Duinen van Texel aan.

Dateren met licht

De documentatie over de kustontwikkeling van Texel is uniek. Op de meeste plaatsen is veel minder goed bekend wat er tijdens de afgelopen honderden of duizenden jaren is gebeurd met de kust. Reconstructie van kustontwikkeling is dan moeilijk, omdat het onmogelijk is om achteraf vast te stellen wanneer de duinen precies gevormd zijn. Nederlandse onderzoekers kwamen op het idee om de nieuwe methode van 'optische datering' te gebruiken om te bepalen wanneer duinen gevormd zijn. De Texelse zuidwestkust werd gekozen als proefgebied, omdat de resultaten hier vergeleken konden worden met de informatie van de historische kaarten.

Afbeelding 2.
Twee vereenvoudigde kaarten van de zuidwestpunt van Texel: links de situatie in 1891; rechts die in 2003. Duidelijk zichtbaar is dat zich in de afgelopen eeuw nieuwe duinenrijen (oranje) gevormd hebben aan de zuidkant, terwijl aan de westkant kustafslag plaatsgevonden heeft. De rechte duinenrijen in het zuidelijk deel zijn stuifdijken; de mens heeft hier aangroei bevorderd door rietschermen te plaatsen. De zwarte stippen op het rechter kaartje geven locaties aan waar de onderzoekers monsters genomen hebben voor optische datering.



Afbeelding 3.
Wat begint als een
piepklein duintje
(links) groeit in korte
tijd uit tot een flinke
duinrug en raakt
begroeid (rechts).

De duinrug op de
onderste foto is
ongeveer 250 jaar
geleden gevormd.



Nachtwerk?

Monsters voor optische datering moeten in het donker genomen worden, anders wordt het luminescentie-sigitaal weggevaagd door zonlicht. Toch namen de onderzoekers de monsters niet 's nachts. Ze groeven een klein gat op de flank van een duinenrij en duwden een donkere PVC buis in de wand van het gat. De buis werd daarna uitgegraven en direct lichtdicht afgesloten. In het laboratorium werd vervolgens bij doka-verlichting materiaal uit het midden van deze buis genomen. Dit zand is keurig in het donker gebleven, en kan gebruikt worden voor de datering.

De onderzoekers namen in totaal zo'n 30 monsters van duinenrijen van verschillende ouderdommen (zie

Afb. 2 voor locaties). De jongste monsters komen van piepkleine duintjes die zich momenteel vormen op het strand, de oudste monsters van duinenrijen enkele kilometers landinwaarts. Volgens historische kaarten zijn de meest landinwaartse duinen ongeveer 400 jaar geleden ontstaan.

Verbluffende resultaten

Na voorbewerking van de monsters, om kwartskorrels van een bepaalde korrelgrootte te isoleren, konden de monsters gemeten worden. De dateringsresultaten waren zeer positief: voor bijna alle monsters werd een ouderdom bepaald die goed overeenkomt met de verwachte ouderdom op grond van de historische kaarten (Afb. 4). Het is daarmee de eerste keer dat overtuigend aangetoond wordt dat optische datering gebruikt kan worden om processen van de afgelopen honderden jaren nauwkeurig in de tijd te plaatsen. Tot dan toe was optische datering alleen op veel oudere afzettingen toegepast.

De onderzoekers zullen hun methode nu ook op andere plaatsen gaan gebruiken. Een beter begrip van de processen die leiden tot aangroei en afslag van kusten is nodig om effectieve maatregelen voor kustbescherming te kunnen nemen. Goede kustbescherming is van groot belang voor Nederland en andere aan zee grenzende landen, gezien de verwachte zeespiegelstijging ten gevolge van het versterkte broeikaseffect.

Afbeelding 4.
Ouderdom van de
duinen zoals bepaald
met optische date-
ring (y-as) als functie
van de ouderdom
volgens historische
kaarten (x-as). Als de
methode perfect zou
werken, dan zouden
alle punten op de
diagonale lijn liggen.
Voor het overgrote
deel van de monsters
is dit het geval, wat
aangeeft dat optische
datering gebruikt
kan worden om te
bepalen wanneer
duinen gevormd zijn.

