

De betekenis van de Nederlandse kust

in nationaal en Europees verband

De cultureel-wetenschappelijke betekenis van de Nederlandse duinkust is uitzonderlijk, zowel in nationaal als in Europees verband. Een rijke schakering aan duinvormen en duinecosystemen met hun karakteristieke soorten planten en dieren is het resultaat van een unieke landschapsecologische situatie én een naar Europese maat gemeten voorbeeldig beheer.

Er zijn weinig naties als Nederland waar land en volk zo innig met de kust zijn verbonden, economisch, sociaal, cultureel en wetenschappelijk. Deze korte inleiding moge ertoe bijdragen, dat de cultureel-wetenschappelijke betekenis van de Nederlandse kust voor ons land zelf en daarenboven voor Europa ten volle zal worden beseft! De Nederlandse kust is in hoge mate een duinkust en het navolgende geldt dan ook hoofdzakelijk de duinen en de daaraan onmiddellijk grenzende slikken.

Aan het begin van mijn inleiding plaats ik Victor Westhoff als centrale figuur in onze wetenschappelijke betrekkingen met de kust. Westhoff (1947) heeft zijn dissertatie gewijd aan de vegetatie van drie Waddeneilanden en daarin zeer nadrukkelijk teruggegrepen op vroegere proefschriften over de duinen, in het bijzonder die van Franciscus Holkema uit 1870, waarschijnlijk de oudste botanische monografie over duinen, en de unieke, nog steeds aangehaalde studie van Wouter van Dieren uit 1934 over organogene duinvorming. Westhoff heeft voorts in tientallen artikelen en ook een reeks gedichten de duinkust beschreven en bezongen, en bovendien een schare van onderzoekers in de ecologie van de duinen ingewijd.

Een vooraanstaande figuur uit deze leerlingenschare is Henk Doing, die vorig jaar zijn levenswerk over de duin-

kust heeft gepubliceerd (Doing, 1988), doch reeds ruim 25 jaar terug (Doing, 1963) op poëtische wijze de betekenis van de duinkust (toen in het bijzonder de binnenduintrand) als de bakermat van de Nederlandse cultuur heeft aangegeven: 'De namen van Willebrord, de graven van Egmond en de heren van Bergen en Brederode, Jacoba van Beieren, Descartes en Spinoza, Ruysdael, Vondel, Cats en Huygens, Linnaeus, Jacob van Lennep, Nurks en de Kleine Johannes, Jac. P. Thijssse, Herman Gorter, de Bergense schilders, Adriaan Roland Holst en Lucebert zijn onverbreekelijk verbonden aan deze streek en zijn bossen, waar zij inspiratie vonden voor hun daden. Het is niet meer dan een daad van zelfbehoud indien wij elke boom en elke vierkante meter onbebouwd en onversnipperd bosterrein hier sparen, zodat de nog overal te vinden weldadige en typisch Hollandse sfeer van deze streek gehandhaafd blijft.'

Hiermee is de cultuurhistorische betekenis, en daarmee eigenlijk de belangrijkste betekenis van de Nederlandse kust al geschetst. Het volgende betoog zal op een meer alledaagse wijze ingaan op de wetenschappelijke betekenis van onze duinkust. Als een van de andere leerlingen van Westhoff heb ik van jongs af aan onderzoek in de duinen gedaan, eerst als NJN-er, later als student en docent, en het is dan ook zowel een 'heilige plicht' als een groot genoegen aan dit speciale nummer bij te dragen.

De (natuur)wetenschappelijke betekenis zal worden benaderd via het begrip (natuur)functie, een begrip dat in de praktijk synoniem is met de nog steeds gebruikte term natuurwaarde, maar in het kader van milieubeleid en planologie wordt geprefereerd (Van der Maarel & Dauvellier, 1978). Door Van der Maarel (1979) werden negen hoofdfuncties van de kustduinen opgesomd: zeevering, waterwinning, recreatie, natuur, olie- en gaswinning, zandwinning, pluk van vruchten, bosbouw en militaire

Eddy van der Maarel

oefeningen. De 'natuur' functie omvat regulatie- en informatiefuncties en het zijn de natuurlijke ecosystemen van de duinen met hun karakteristieke soorten planten, dieren en micro-organismen, die deze functies uitmaken. Het gaat daarbij vooral om variatie, zeldzaamheid en natuurlijkheid.

De duinkust landschapsecologisch gezien

De zojuist genoemde duinecosystemen die centraal staan in de functievervulling zijn enerzijds gekarakteriseerd door plantengemeenschappen en dominante plantesoorten, anderzijds vormen zij onderdeel van grotere landschapseenheden. Er zijn verscheidene mogelijkheden dergelijke eenheden in een hiërarchie onder te brengen en in meerdere of mindere mate van detail te beschrijven. Voor deze inleiding wordt een duinecosysteem niet gelijkgeschakeld met de combinatie van een plantengemeenschap en bijbehorend milieu, doch iets ruimer opgevat. Een ecosysteem heeft hier dezelfde inhoud als in het door Dijkema (1980) ontworpen ecosysteemschema, dat als basis diende voor de landschapskaart van de Waddeneilanden (Dijkema, 1983). Zo'n ecosysteemtype kan bestaan uit één, ofwel enkele ruimtelijk samenhangende plantengemeenschappen en is gekenmerkt door een bepaalde structuur en een overheersende plantegroevorm. Dijkema's schema is door Olson & Van der Maarel (1989) uitgewerkt tot een in principe wereldwijd systeem van kustecosysteemtypen en min of meer volledig ingevuld voor Europese duinen (Tabel 1).

Op hetzelfde abstractieniveau als duinecosysteem staat het geomorfologische begrip duinvorm. Hier vinden we de klassieke typen van Van Dieren (1934) terug, zoals *dunus anticus* voor een voorduinreeks en *dunus parabolicus* voor paraboolduin. Olson & Van der Maarel (1989) hebben de verschillende duinvormen in zes groepen onderge-

1. Primaire duinen	1			
2. Stuifduinen		2		
3. Loopduinen			3	
4. Oude duinen				4
5. Duinvalleien	5	5	5	5
6. Duinwateren	6	6	6	6
Groen strand	1			
Strand met vloedmerk en lage duintjes	1			
Duinvallei	5	5		
Duinmeer	6	6		
Blond duin met <i>Leymus arenarius</i> , <i>Ammophila arenaria</i>	1	2	3	
Maritieme heide met <i>Calluna</i>, <i>Empetrum</i>, <i>Erica</i>	1	2		4
Laag of open duinstruweel met <i>Hippophae rhamnoides</i>, <i>Sambucus</i>, <i>Rubus caesius</i>, <i>Populus</i>	1	2	3	4
Boreaal maritiem bos met <i>Pinus sylvestris</i>		2	3	4
Gesloten, hoog duinstruweel met <i>Crataegus</i>, <i>Euonymus</i>, <i>Rosa</i>, <i>Cistus</i>, <i>Juniperus communis</i>		2		4
Mediterrane kustheide en struweel met <i>Juniperus</i>		2		4
Duingrasland met <i>Corynephorus</i> , <i>Festuca</i> , <i>Calamagrostis</i>				4
Maritiem bos met <i>Quercus</i>, <i>Betula</i>				4
Mediterraan maritiem bos met <i>Pinus pinaster</i> , <i>P. pinea</i>				
<i>Quercus ilex</i>				4
Weide- en ander cultuurlandschap in de duinen				
Kusttoendra				
Slik				

Tabel 1. Voorkomen van kustecosysteemcomplexen, gegroepeerd in samenhang met het systeem van duinvormen volgens Olson & Van der Maarel (1989) en gerangschikt naar toenemende ontwikkelingsgeschiedenis. In Nederland bijzonder rijk en gevarieerd vertegenwoordigde complexen zijn vetgedrukt. Occurrence of coastal ecosystem complexes, grouped in connexion with the system of dune forms according to Olson & Van der Maarel (1989) and arranged according to increasing development history. Complexes occurring particularly rich and variedly in The Netherlands are in bold.

bracht; de eerste vier hebben betrekking op duinlichamen, de laatste twee op depressies in de duinen. Zij kunnen met de volgende Nederlandse namen worden aangeduid en gemakkelijk aan het duinecosysteemschema worden gekoppeld (Tabel 1): 1. Primaire duinen; 2. Stuifduinen; 3. Loopduinen; 4. Oude duinen; 5. Duinvalleien; 6. Duinwateren.

De vier groepen van duinlichamen vormen in grote lijnen een ontwikkelingsreeks in de tijd. Primaire duinen zijn jong, kortgeleden gevormd en nog steeds in opbouw, altijd op of dichtbij het strand te vinden. Stuifduinen zijn oorspronkelijk primaire duinen waar de wind vat op heeft gekregen en die in allerlei vormen van parabool- en streepduinen, vaak met vochtige stuifkuilen, zijn vervormd. Loopduinen ('Wanderdünen') zijn stuifduinen, die als gevolg van de windwerking vrijwel geen plantendeck meer over hebben en zich over soms grote oppervlakten verplaatsen. Oude duinen ten slotte zijn geheel begroeide duinen met afgeronde toppen, tot rust gekomen stuif- en loopduinen of nooit in beweging geraakte primaire duinen. De duinvalleien en duinwateren komen voor in combinatie met en als on-

derdeel van vooral primaire duinen en stuifduinen.

Van deze duinvormen kunnen de eerste typen het duinlandschap zodanig domineren dat ze ten grondslag liggen aan een typering op een hoger niveau, en wel van duinsystemen. Deze kunnen worden aangeduid als: primaire duinsystemen, stuifduinsystemen, loopduinsystemen en oude duinsystemen. Bepaalde ingewikkeld opgebouwde duinen met een veelal lange ontwikkelingsgeschiedenis, b.v. de duinen van Terschelling, kunnen in een vijfde type, complexe duinsystemen, worden ondergebracht.

Tenslotte kunnen kusttypen worden onderscheiden, elk gekenmerkt door hun positie ten aanzien van de huidige kustlijn en het optreden van duinsystemen in bepaalde combinaties. De drie kusttypen, die met duinen te maken hebben zijn: strandwal - eiland kusten, lagune - strandwal kusten en duinkusten (Olson & Van der Maarel, 1989). De Nederlandse kust bestaat hoofdzakelijk uit drie gedeelten: het Delta-gedeelte met een onderbroken duinkust, het vastelandsgedeelte met een ononderbroken duinkust en het

Waddengedeelte met een strandwal-eiland kust. Een bekend voorbeeld van de lagune - strandwal kust vinden we in het zuidoosten van de Oostzee met o.a. de Kurische Nehrung. De door Olson & Van der Maarel (1989) gepubliceerde kaart van de voornaamste duinkusten en duinsystemen van de Baltische en Atlantische kusten van Europa kan dienst doen als een algemeen kader voor de plaatsbepaling van de Nederlandse kust in Europees verband.

De nationale betekenis van de Nederlandse kust

De betekenis van onze kust in nationaal perspectief vloeit voort uit de rijke schakering van ecosysteemtypen die in de kuststrook tot ontwikkeling komen; dit als gevolg van de grote variatie aan milieutypen: de gehele reeks van zeer droge naar permanent natte milieus is voorhanden, uitgesproken kalkrijk duinzand in bepaalde delen van Noord- en Zuid-Holland, uiterst kalkarm duinzand op bepaalde Waddeneilanden, en daartussen zijn vele overgangssituaties te vinden. Deze twee factoren vormen beide volledige milieugradiënten, die bovendien nog in alle mogelijke combinaties voorkomen. Als derde faktor kan worden genoemd het gehalte aan organisch materiaal en daarmee gecorreleerd de variatie in vegetatie-ontwikkeling, van pioniervegetatie tot bos. (Voor duinmilieugradiënten o.m. Adriani & Van der Maarel, 1968; Van der Maarel, 1979).

Vrijwel alle hoofd-vegetatietypen (Westhoff, 1989; Westhoff & Den Held, 1969; Westhoff & Schouten, 1979) zijn vertegenwoordigd in de duinen en komen met grote aantallen soorten planten op een relatief klein oppervlak voor. Tabel 2 geeft een overzicht van het voorkomen van dergelijke typen. De duinvalleien zijn onderverdeeld in primaire valleien, d.w.z. voormalige strandvlakten, en secundaire valleien die door uitstuiwing zijn ontstaan. Voorts is voor enkele typen een onderscheid gemaakt tussen de kalkrijke en de kalkarme duinen.

Reeds in betrekkelijk kleine duin-gebieden kunnen vele honderden plantesoorten worden aangetroffen, met het zeer rijke Voorne aan de spits met ongeveer 700 soorten op een oppervlak dat minder dan 0,5% van het Nederlandse grondgebied uitmaakt (Adriani & Van der Maarel, 1968). Ook de Waddeneilanden zijn zeer rijk (Mennema & Weeda, 1983). Aangezien de verschillende

duingebieden nog weer zeer uiteenlopen, is het totale aantal soorten dat in duinen en aangrenzende slikken voorkomt nog veel hoger. Op grond van vroegere schattingen (Van der Maarel, 1979) zijn zeker 1100 plantesoorten, ofwel ongeveer 80% van de totale Nederlandse flora, in de duinen gevonden. Dit beeld geldt in gelijke of hogere mate voor dieren. Om één voorbeeld te noemen: volgens schattingen uit de zestiger jaren is 66% van alle min of meer regelmatig in Nederland broedende vogels als broedvogel van de duinen en slikken van Voorne bekend. Volgens een telling in de atlas van de Nederlandse broedvogels (Teixeira, 1979) komt zelfs 87% van alle broedvogels regelmatig tot broeden in een kustbiotoop.

Een ander belangrijk aspect is dat vele soorten in hun voorkomen tot de kust beperkt zijn. Dit geldt onder meer voor de hogere planten, waarvan naar schatting 10% in hun voorkomen geheel of vrijwel geheel tot de kust beperkt zijn. Het laat zich raden dat daarbij vele zeldzaamheden zijn betrokken. Zowel Adriani & Van der Maarel (1968) als Mennema & Weeda (1983) gaan nader in op de betrekkingen tussen soortenrijkdom en de concentratie van zeldzaamheden in de duinflora.

De Europese betekenis van de Nederlandse kust

Het is vooralsnog onmogelijk om de rijkdom en ontwikkelingsgraad van de Nederlandse duinlandschappen en ecosystemen kwantitatief te vergelijken met die van overige Europese landen en regio's. Slechts van een betrekkelijk klein aantal duingebieden zijn voldoende gedetailleerde gegevens voorhanden. Wel kan een globaal beeld worden geschetst, dat mede is gebaseerd op informatie die zal worden gepubliceerd in het eerste deel van het boek 'Dry coastal ecosystems' (Van der Maarel, in druk). Voor een meer definitief oordeel zullen we moeten wachten op de resultaten van de grootscheepse inventarisatie van Europese duingebieden die thans onder auspiciën van de Europese Unie voor Duinbehoud en Kustbeheer wordt uitgevoerd.

Uitgestrekte barrière- en duinkusten komen voornamelijk voor langs de Baltische, een deel van de Poolse, zuidwest-Franse, midden-Portugese, zuid-Spaanse en voorts de Nederlandse, Duitse en Deense kust (Olson & Van der Maarel, 1989). Het totale areaal van het

Nederlandse gedeelte (door Van der Maarel (1979) geschat op 73.000 ha) is zowel zeer groot als relatief ongestoord. In dat opzicht kan waarschijnlijk alleen Denemarken zich meten met Nederland. In vergelijking met Denemarken, en waarschijnlijk in vergelijking tot alle andere landen en regio's, is het Nederlandse duingebied van een veel grotere variatie.

Nederland heeft bovendien zowel het grootste aaneengesloten aandeel van een barrière-eiland kust als van een duinkust in Europa. Primaire duinsystemen komen op grote schaal voor op de Waddeneilanden, maar ook in Zuidwest-Nederland. Stuifduinsystemen van allerlei omvang en ontwikkelingsgeschiedenis, alsmede duinvalleysystemen zijn in Nederland zeer rijk vertegenwoordigd en bovendien diepgaand bestudeerd (Bakker et al., 1979, 1981; Doing, 1988). Loopduinsystemen komen thans in Denemarken en Polen in grotere uitgestrektheid voor, maar zijn in ieder geval ook op onze Waddeneilanden vertegenwoordigd. Oude duinsystemen zijn daarentegen nergens zo uitgestrekt aanwezig en bovendien zo relatief goed bewaard als in Nederland.

Hiermee is in grote lijnen aangegeven hoe belangrijk de Nederlandse duinen zijn als een landschap van Europees formaat. De kust heeft vele functies, in het bijzonder als zeevering, waterreservoir, recreatie- en natuurgebied.

In weinig landen in de wereld worden deze functies zo zorgvuldig afgewogen en de kust zo integraal beheerd als in Nederland. Natuurlijk blijft er de dreiging van verdere aanslagen op het kustlandschap en is permanente waakzaamheid geboden. Desondanks kunnen we trots zijn op hetgeen aan de Nederlandse kust is bereikt en met vertrouwen verder werken aan een optimaal beheer van dit uitzonderlijke Europese landschap.

Literatuur

- Adriani, M.J. & E. van der Maarel, 1968. Voorne in de branding. Stichting Wetenschappelijk Duinonderzoek, Oostvoorne.
Bakker, T. W. M., J. A. Klijn & F. J. van Zadelhoff, 1979. Duinen en duinvalleien, een landschapsoecologische studie van het Nederlandse duingebied. Pudoc, Wageningen.
Bakker, T. W. M., J. A. Klijn & F. J. van Zadelhoff, 1981. Nederlandse kustduinen -Landschapsoecologie. Pudoc, Wageningen.
Dieren, J. W. van, 1934. Organogene Dünenbildung. Diss. Amsterdam.
Doing, H., 1963. De buitenplaatsen en bossen langs de binnenduinrand van Noord- en Zuid-Holland. *Natuur en Landschap* 16:261-281.
Doing, H. 1988. Landschapsoecologie van de Nederlandse kust. Stichting Duinbehoud, Leiden.
Dijkema, K. S., 1980. Towards a vegetation and landscape map of the Danish, German and Dutch Wadden Sea islands and mainland coastal areas. *Acta Botanica Neerlandica* 29: 523-531.

Ecosysteemtype	Delta				Vasteland				Wadden						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
Strand met duintjes		v		v								v	+	+	+
Groen strand				+	+							+	v	+	+
Blond duin		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	+	+	+	+
Primaire duinvallei		v	+	+						v	v	v	+	+	+
Secundaire duinvallei, kalkrijk				+	v			v							
Duinmeer				+	v	v	v	v	+			+	v		
Duinstruweel, kalkrijk		v	v	+	+	+	+	+	v						v
Duinbos		v	v	+	+	+	+	+							
Duingrasland		v	+	+	+	v	v	v	+	+	v	v	+	+	v
Secundaire duinvallei, kalkarm										v	v	v	+	v	+
Duinstruweel, kalkarm										v	+	+	+	+	+
Duinhei		v				v				v	+	v	+	+	+

Tabel 2. Het voorkomen (v = voorhanden; + = voorhanden over grotere oppervlakten) van de voornaamste duinecosystemen in 14 Nederlandse duingebieden (gewijzigd naar Van der Maarel, 1979).

Occurrence (v = present; + = found over large areas) of the main dune ecosystems in 14 Dutch dune areas.

Delta regio: 1 Walcheren; 2 Schouwen; 3 Goeree; 4 Voorne; Vastelandsregio: 1 Den Haag - Katwijk; 2 Katwijk - Haarlem; 3 Haarlem - IJmuiden; 4 IJmuiden - Alkmaar; Waddenregio: 1 Alkmaar - Den Helder; 2 Texel; 3 Vlieland; 4 Terschelling; 5 Ameland; 6 Schiermonnikoog.

Dijkema, K. S., 1983. Outline of landscape and vegetation types. In: Dijkema, K. S. & W. J. Wolff (ed), Flora and vegetation of the Wadden Sea islands and coastal areas. Stichting Veth, Leiden: 116-133.

Maarel, E. van der, 1979. Environmental management of coastal dunes in The Netherlands. In: Jefferies, R. L. & A. J. Davy (ed), Ecological processes in coastal environments. Blackwell, Oxford: 543-570.

Maarel, E. van der, in druk. Dry coastal ecosystems. Volume 2 in Ecosystems of the world (D. W. Goodall, editor-in-chief). Part A, Polar regions and Europe. Elsevier, Amsterdam.

Maarel, E. van der & P. Dauvellier, 1978. Naar een globaal ecologisch model voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. Studierapp. 9, Rijksplanologische Dienst, Den Haag.

Mennema, J. & E. J. Weeda, 1983. Flora: Vascular plants. In: Dijkema, K. S. & W. J. Wolff (ed), Flora and vegetation of the Wadden Sea islands and coastal areas. Stichting Veth, Leiden: 38-50.

Olson, J. S. & E. van der Maarel, 1989. Coastal dunes in Europe: a global view. In: Meulen, F. van der, P. D. Jungerius & J. H. Visser (ed), Perspectives in coastal dune management. SPB Academic Publishing, The Hague: 13-32.

Teixeira, R. M., 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's Graveland.

Westhoff, V., 1947. The vegetation of dunes and salt marshes of the Dutch islands of Terschelling, Vlieland and Texel. Diss. Utrecht.

Westhoff, V., 1989. Dunes and dune management along the North Sea coasts. In: Meulen, F. van der, P. D. Jungerius & J. H. Visser (ed), Perspectives in coastal dune management. SPB Academic Publishing, The Hague: 41-51.

Westhoff, V. & H. J. den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.

Westhoff, V. & M. G. Schouten, 1979. The diversity of European coastal ecosystems. In: Jefferies, R. L. & A. J. Davy (ed), Ecological processes in coastal environments. Blackwell, Oxford: 3-21.

Summary

The national and European significance of the Dutch coast.

The Dutch coast has played a major part in the development of The Netherlands as a nation. It has an outstanding cultural and scientific significance, both on the national and the European level.

The Dutch coast is a dune coast, which can be seen as a landscape ecological system in which dune types, dune systems, dune forms and dune ecosystems form a hierarchy. Of the three coast types distinguished, Barrier-

island, Lagoon/bay - barrier and Sand dune coasts the first and the third type are well represented in The Netherlands. The four main dune systems, Primary, Blowout, Migratory and Residual dune systems, all occur, and the numbers 1, 2 and 4 extensively.

A whole range of dune ecosystem types can be distinguished. Primary dune slacks, Dune slack/salt marsh transitions, Dune lakes, Dune pioneer scrubs, Maritime heaths, Close maritime scrubs and Maritime forests are all optimally developed and of outstanding European significance. Both the dune flora and fauna are extremely rich with around 80% of Dutch representatives of various groups occurring in the dunes.

The Dutch dune coast is a multifunctional landscape with a integrated management which is exemplary for Europe.

Prof. dr. E. van der Maarel,
Department of Zoology, Uppsala University,
P.O. 581,
S.751 22 Uppsala,
Zweden.

H. D. van Bohemen
P. D. Jungerius
en F. van der Meulen

In het rapport 'Duinfuncties; invloed van kustgedrag' (Arens et al, 1989), dat opgesteld is ten behoeve van de Discussienota Kustverdediging, is de invloed nagegaan van kustachteruitgang op de duinfuncties. Tevens worden mogelijkheden genoemd voor een natuurvriendelijk kustbeleid. In deze bijdrage worden mogelijkheden van vooral de buitendünen besproken.



Bert Bos