

VAN DE DUINEN.

(Vervolg van blz. 332).



BIES-TARWEGRAS- en Helm-duinen noemt Reinke samen grasduinen. Hun verdere ontwikkeling kan in twee richtingen geschieden: den wind kan het gelukken, het helm-duin te verwoesten en dan begint het spel opnieuw, of het duin blijft op de plaats. Zulke duinen noemt men oerduinen. Het plantenkleeft verandert langzamerhand. Hoe ouder het duin, des te grooter wordt het vlak, dat het zand vangt: de zandtoevoer wordt dus voor elk gedeelte van het oppervlak minder: het onder het zand raken van de afzonderlijke planten zal dus langzamer gaan. Zoo kunnen er dan ook planten gaan groeien, die het op den drogen zandbodem kunnen uithouden, bijv. de heide. Zoo ontstaat het heiduin; deze kunnen het lang uithouden, als ten minste de verwoesting van de kust niet te ver voortschrijdt, of menschen en dieren het plantenkleeft niet verwoesten.

Zoo is het op de Noordzeekust. Voor de Oostzee gelden door het mindere zoutgehalte van het water, de minder heftige winden en de mindere betrèkkelijke vochtigheid andere levensvoorwaarden voor de plantenwereld.

Gaan we nu na, welke veranderingen de kustlijn ondergaan kan en den invloed daarvan op het duinlandschap. Zooals bekend is, arbeiden de geologische krachten aan het terugdringen der steilkusten en aan het vooruitschuiven der vlakke kust in de bochten. Zoo'n kust heet dan een »ausgegliche« of »Ausgleichsküste.« Een voorbeeld hiervan is de kust van Achter-Pommeren; gedeeltelijk ook die van Rügen. Welken invloed heeft dat nu op het duinlandschap? We kunnen de volgende gevallen onderscheiden:

1. Hebben we een normale steilkust, die gestadig terugwijkt, en waar geen plaats is voor het afzetten van zand, zooals bij Arkona en Brüsterort, dan ontstaan daar geen duinen.

2. Hebben we een vooruitschuivende vlakke kust, dan kunnen zich hier duinen uitstekend ontwikkelen. We hebben dan een zandstrand en op eenigen afstand begint het begroeide achterland. Aan den rand van het plantendek vormen zich met zandhaver begroeide oerduinen, en terwijl deze een hoogte van eenige Meters bereikt hebben, is reeds de strandlijn een eind zeewaarts geschoven. De duinen liggen nu een eind van de zee af en de plantenwereld dringt zeewaarts vooruit. Wordt nu weer nieuw stuifzand van de zeezijde opgewaaid, dan wordt dit opgevangen door de planten vóór de duinen. Hier hoopt het zich op en er ontstaat een nieuw duin vóór het oude. Zoo vormen zich geheele systemen van achter elkaar liggende duinrijen, die meest maar weinige meters hoog zijn en steeds de richting hebben, die de strandlijn bezat.

Een bijzonder geval doet zich voor, als de kust zich niet zeewaarts verplaatst, zooals op de schoorwallen in de Oostzee het geval is; deze groeien in hun eigen richting aan. Hier ontstaan echter dan ook hoogere duinen.

3. Het laatste kusttype is de terugwijkende vlakke kust; dat is dus een kust, die, doordat de naburige steilkust verwoest is, door deze niet meer beschermd wordt en nu overgeleverd is aan de vernieling door de golven. Dan ontstaat de duin-steilkust. De golven vernielen een deel van het plantendek, zoodat het duinzand weer aan den wind prijsgegeven wordt. De duin-steilkust wijkt dan, evenals elke steilkust, landwaarts. Maar hiertoe werkt niet alleen het water, maar in hooge mate de wind mee. Dat type heerscht o.a. op vele plaatsen aan de Noordzee. Soms wordt dan de duingordel op een leemhoogte geschoven en als dan de golven aan dit leem gaan knagen, dan ontstaat een steilkust, waar zich bovenop duinen bevinden. Dit is bijv. op Sylt met het Roode Klif het geval.

Beschouwen we nu enkel de duinen aan de Noordzee. Daar gelden, evenals overal, de volgende wetten: waar planten groeien komt het stuifzand tot rust. Voor het ontstaan van wandelduinen is noodig verwoesting van het plantendek. Hoe minder zand er is, des

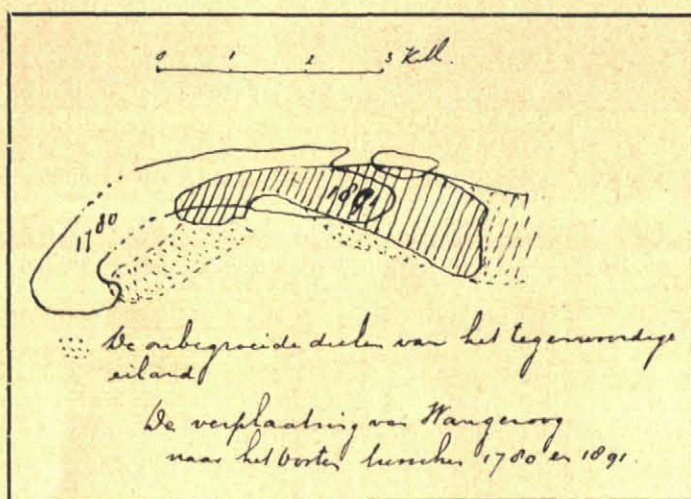
te sneller kan de wind het meenemen, des te gemakkelijker echter kunnen de planten de overdekking met zand bestrijden. Waar de wind te sterk is, kunnen geen planten groeien, dus kan ook geen zand zich ophoopen: op zulke plaatsen ontstaan dus ook geen duinen.

Hoewel de wetten overal gelijk zijn, zijn toch de duinlandschappen aan de Noordzee anders dan aan de Oostzee. Oorzaken hiervan zijn, *a.* de andere gesteldheid van de kust; *b.* de getijden.

Waar zich aan de Oostzee een vlak strand bevindt, liggen duinen. Bij de Noordzee liggen de duinen meest op eilanden: deze zijn evenwel de deelen van den gedeeltelijk verwoesten schoorwal. De getijden zijn oorzaak dezer vernieling en wel daar hebben ze den schoorwal het meest verdeeld, waar het verschil tusschen eb en vloed het hoogst was. Voor de Duitse kusten komt Solger tot de slotsom, dat daar, waar de gemiddelde vloed meer dan 1½ M. bedraagt, de oude schoorwal is doorbroken, terwijl er slechts maar weinig resten van overgebleven zijn, waar dit bedrag meer dan 3 M. is. De tegenwoordige getijden verwoesten den duingordel. Tijdens de vorming van deze moeten dus andere factoren gewerkt hebben en wel in de aller-eerste plaats moet de hoogte van den vloed toen minder dan 1½ M. bedragen hebben. De

verbinding der Noordzee door het Kanaal met den Atlantischen Oceaan bestond toen nog niet en de tegenwoordige West- en N.W. stormen, die van zooveel gevaar zijn voor de kusten, zullen toen niet zoo hevig geweest zijn, daar in dien tijd dadelijk na het terugtrekken van het landijs oostenwinden de heerschende waren.

Voor de eilanden in de Helgolander Bocht zijn het meest verwoest. Door de erosie van de op- en neergaande stroomen werd veel zand weggevoerd. De ebstroom vooral heeft veel kracht. Het meegevoerde



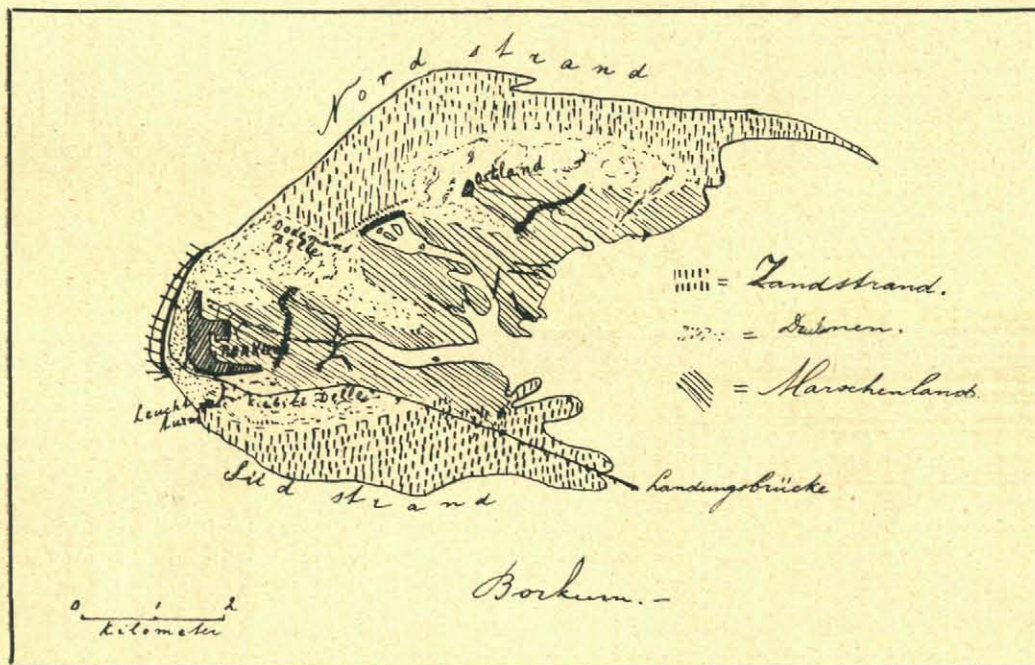
puin wordt in zee afgezet, waar dan een onderzeesche delta opgebouwd wordt. Dit zand, dat door den ebstroom dus uit de wadden gebracht wordt, is voor de duinvorming van groote beteekenis.

De duinen, waar de strijd tusschen wind en planten nog met felheid gestreden wordt, hebben door de helmpflanzen en het daar tusschen doorschijnende zand een lichte kleur en kunnen als »witte« duinen onderscheiden worden van de »donkere« of »grijze«, die met heide en donkergroene planten bedekt zijn. Deze zijn dan ook ouder. Maar ook deze staan aan den wind bloot: op verschillende plaatsen vindt men windbekkens, plaatsen, waar de wind het zand uitgeschuurd heeft. Dat uitgewaaide zand hoopt zich als een witte kap op de duinen op. Juist die zwarte duinen zijn voor den wind gemakkelijker aan te tasten dan de »witte«: de heide biedt lang niet dien tegenstand, dien de helm kan aanbieden.

Wandelduinen vindt men aan de Noordzee ook. Het gevolg er van is dat enkele eilanden zich verplaatsen, zooals Wangeroog. Het westelijkste punt hiervan lag in 1891 ± 1 K.M. ten N.O. van het westelijkste punt in 1780.

Wat de Oost-Friesche eilanden betreft, ze hebben alle denzelfden vorm: languitloopende

tongen, evenwijdig met de kust en aan het westelijk einde een naar het Zuiden ombuigend gedeelte. Juist bij die ombuiging ligt het badstrand. De eilanden verplaatsen zich, zooals van Wangeroog reeds gezegd is, naar het Oosten. De branding van de Westerstormen spoelt steeds het westelijk eind af; een klein gedeelte van dit afgespoelde zand wordt zuidwaarts, het grootste deel naar het Oosten langs de kust vervoerd. Men kan dus hier van »wandeileilanden« spreken. Bij de wandelduinen die een boogvorm bezitten, als ze geheel zonder plantengroei zijn en zich vrij kunnen bewegen, is de convexe zijde naar den wind gekeerd. Zoo is het ook bij dewandeleilanden. De eilandkern verdeelt de golven in tweeën, die aan beide zijden om het eiland heen gaan, waardoor dit een hoefijzervorm krijgt. Nu zal juist het middengedeelte van de duinen het zwakst worden doordat het hier afgespoelde zand meest zijwaarts door de golven wordt afgevoerd. Hier is dus het eerst een breuk te verwachten: de eilanden Juist en Memmert zijn op hun verplaatsingstocht zoo gescheiden. Dit blijkt ook zeer sterk bij het eiland Borkum. Een steenen



dam en hoofden moeten dit gedeeltelijk beschermen. Hier ook is waar te nemen, dat men bij vooruitgaande kusten oerduinen aantreft, terwijl bij terugwijkende kusten duinen optreden, die in het midden het meest landwaarts verplaatst zijn en dus de holle zijde naar den wind keeren; zoogenaamde parabelduinen.

De duinen aan de Zuidzijde van de Kiebitz-delle (delle = dal, laagte) zijn hoofdzakelijk oerduinen, die van het Zuid-strand aangewaaid zijn, en waarvan de Noordelijkste, dus de oudste, vaak windbekkens en parabelvormen vertoonen. Ten Noorden van Kiebitz-delle tot bij het plaatsje Borkum vindt men hoofdzakelijk de overblijfselen van oude parabelduinen, die uit het Westen van de duin-steilkust gekomen zijn. Evenzoo is het aan weerszijden van de Dodemansdelle: in het Zuiden een parabelgebied; in het Noorden oerduinen.

Assen.

G. J. A. MULDER.

(Wordt vervolgd).