

WINDVORMINGEN ,

DOOR

W. C. H. STARING.

Gesmolten lava borrelt op in de kraters der vulkanen, breekt door de wanden naar buiten en vormt, zich aan de lucht verkoelende, gesteenten, die wij vuurvormingen kunnen noemen.

Zeegolven en zeestroomen vervormen onophoudelijk den zeebodem, kabbelen de kusten af, nemen de vergruisde en fijngewreven stoffen als zand en slibbe op, tegelijk met datgene wat hun de rivieren aanbrenghen, en doen die stoffen bezinken op plaatsen waar minder sterke golflslag of minder stroom niet meer bij magte is om de slibbe drijvende te houden. Menigvuldige overblijfsels van dieren en planten, die de zee of haren bodem bewonen, vermengen zich veelal met deze bezonken stoffen, vooral daar waar minder diepte op vlakke kusten voorhanden is. Elders, in warmere luchtstreken dan de onze, leven koraaldieren op den bodem der zee en doen daar kalklagen ontstaan, die door bijkomende oorzaken dikwijls eene zeer aanmerkelijke dikte verkrijgen. In den laatsten tijd heeft men almede opgemerkt, dat de bodem van diepe zeeën bedekt is met eene dikke laag overblijfsels van mikroskopisch kleine dieren. Al deze aardlagen zijn onder den naam van zeevormingen tot een geheel te vereenigen.

Rivieren en beken voeren allen, in meerdere of mindere hoeveelheid, vaste stoffen met zich mede, en laten deze bezinken waar de snelheid van den stroom te gering wordt om ze te kunnen voortbewegen. Elders zetten dergelijke wateren de vaste stoffen af, die zij in opgelosten toestand medevoeren. Zeer dikwijls ontstaan er, in plassen en

moerassen, lagen uit overblijfsels van half vergane planten zamengesteld, gelijk wij in onze venen groote streken daarmede bedekt vinden. In al deze gronden vindt men overblijfsels bedolven van dieren en planten, die, tijdens hun ontstaan, het land of het water bevolkten. Wij kunnen ze gezamenlijk als zoetwatervormingen onderscheiden.

Als ijsvormingen zijn die gronden tot eene groep te vereenigen, welke door drijfijls in zee, of door bergijs aan den voet van gebergten zijn gevormd.

Zoo ontstaan alle aardlagen om ons heen en overal over de geheele aarde; en zoo, door geene andere natuurkrachten, zijn zij, van de vroegste tijden af aan, ontstaan. Dat de oudere gronden veelal een geheel ander aanzien hebben dan de hedendaagsche, ligt niet aan de wijze van ontstaan, maar aan vervormingen, die zij later ondergaan hebben.

Maar nu vinden wij, behalve de vorige, ook nog gronden, die aan den wind hunnen oorsprong verschuldigd zijn; hetzij alléén, hetzij onder medewerking van zeegolven of zoetwaterstroomen. In Nederland wordt er al vrij wat oppervlakte door deze windvormingen ingenomen, die of nog voortdurend ontstaan of opgehouden hebben zich te vormen, en alleen te onderscheiden zijn aan hare eigenaardige samenstelling en uiterlijke gedaante. Het schijnt mij daarom belangrijk om die windvormingen eens opzettelijk te behandelen en alles bijeen te brengen wat ons bekend is aangaande de wijze van haar ontstaan, hare samenstelling en hetgene er op te merken valt, waar zij door den landbouwer en houtteler ingenomen worden.

Wanneer wij, per spoor, van Utrecht naar Arnhem snellen en Driebergen voorbij zijn, ontmoeten wij, even voor de groote doorsnijding van Maarn, eene groote met heuveltjes bedekte en gedeeltelijk met schrale dennen begroeide zandvlakte. Op de verdere reis over de Veluwsche heide zien wij zulke heuveltjes niet weder, dan alleen omstreeks het station Ede en in het verschiep tegenover dat van Wolfheeze. Het is de wind en de wind alléén, welke deze eigenaardige heuveltjes gevormd heeft. Wanneer men ze naauwkeurig en in hun onderling verband beschouwt, dan valt dit dadelijk in het oog,

zoodat het nauwelijks noodig is om eenen sterken wind, bij droog weêr, af te wachten en zich met eigen oogen te overtuigen, hoe de wind hier het drooge zand opneemt en dat, deels stuvende, deels voortrollende, tot heuvels ophoopt, om deze, vaak te gelijker tijd, aan de andere zijde weder te verwaaijen en verder op tot nieuwe hoogten bijeen te blazen. Bij alle dergelijke zandstuivingen van eenige uitgebreidheid is er gewoonlijk gelegenheid om dat vormen en weder afbreken van heuveltjes, het geheel effen waaijen van vlakten tusschen deze heuvels, het zich uitbreiden der zandstuiving door het overstuiven van aanpalende gronden, en nog eene menigte andere verschijnselen, allen gewrochten van den wind alléén, waar te nemen.

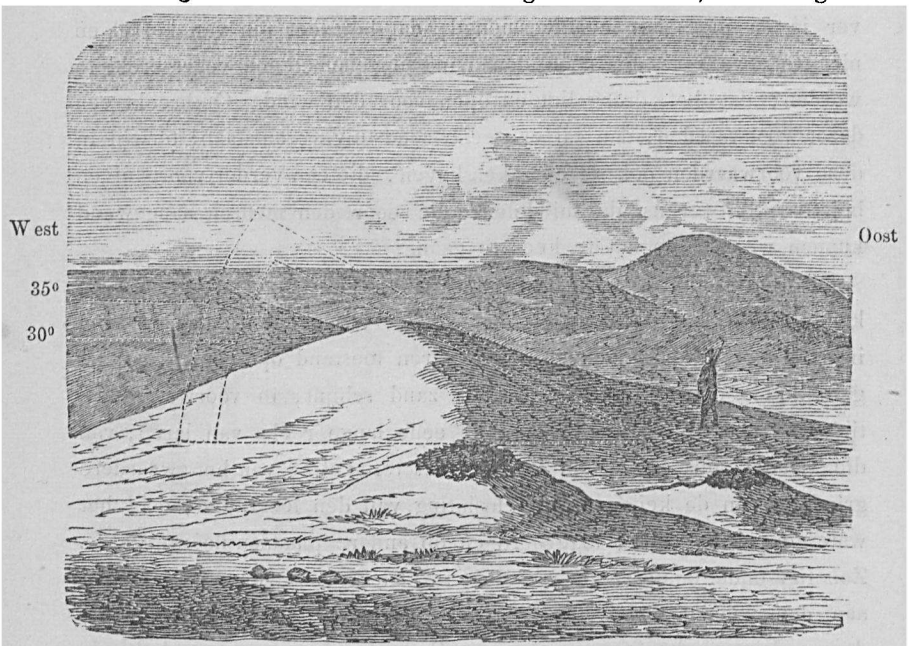
Wanneer sommige onzer zandgronden niet door eene korst teelaarde of door eene bekleeding van planten tegen den invloed van den wind beschermd worden, zijn zij geneigd om zandstuivingen te vormen. De voorwaarden daartoe zijn: dat het zand genoegzaam zuiver is en niet met leem vermengd; dat het zeer fijn van korrel en niet te zwaar is om door den wind opgenomen of voortgerold te worden; dat het droog ligt en open voor den wind. Ontbreekt een dezer voorwaarden, dan zal er geene zandstuiving ontstaan; terwijl in deze voorwaarden ook de oorzaken liggen, die een verder voortstuiven beletten, en tevens de middelen, die door den mensch aangewend kunnen worden om dat te keer te gaan.

Het zijn zeer dikwijls de hellingen van de heuvels met grind en keijen onzer nog bestaande of voormalige heidevelden, die het zand in zulk een fijn korreligen en zuiveren toestand opleveren, dat het geschikt is om te verstuiven. Dit zand schijnt, in voorwereldlijke tijden, langzamerhand en gedurende eene lange reeks van jaren, van die grindheuvels afgespoeld te zijn, met teruglating van het zwaardere grind en van de keijen en met loslating van den leem, die, door het water opgelost, verder afgevoerd en op andere plaatsen neêrgelegd is. Zoo ligt onder anderen de zandstuiving, die ik zoo even genoemd heb, aan den voet der heuvelreeks, welke door den spoorweg bij Maarn doorsneden wordt, en waarop het Fransche leger eens de bekende Zeister Pyramide tot eene hoogte van vijftenzestig el boven de opper-

vlakke der zee te zamen kruide. Zoo vinden wij aan den voet der heuvelen, die van Arnhem tot boven Apeldoorn loopen, westwaarts de grootste aaneenschakeling van zandstuivingen, welke wij hier te lande te betreuren hebben: de Otterlosche, Harskamper, Kootwijker en Garderensche Zanden, namen, die ieder Veluenaar herinneren aan dorheid, hopelooze onvruchtbaarheid, aanhoudende verergering en uitbreiding van het zand, ten koste van gronden, die vrij wat meer waarde hebben, en nuttelooze pogingen of te vergeefs verspilte kosten tot breideling van den langzaam, maar zeker voortrukkenden vijand.

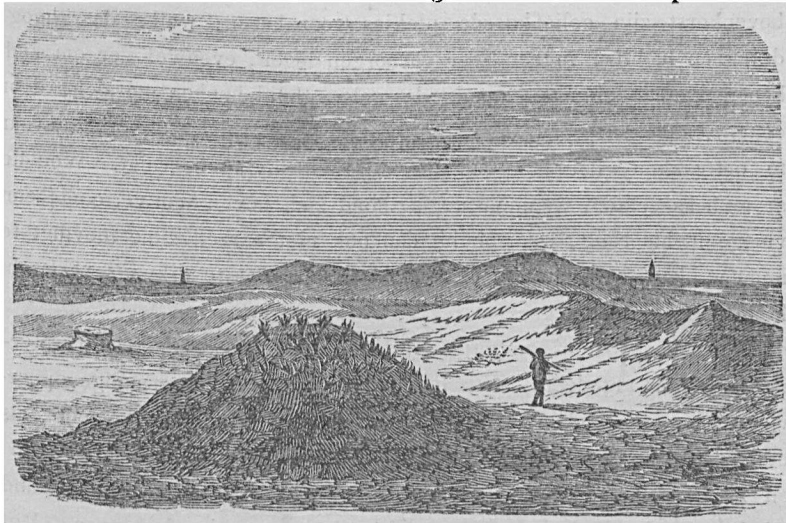
Het zijn evenwel niet alléén die heuvelhellingen, welke tot het vormen van zandstuivingen aanleiding geven, maar men vindt ze ook elders, te midden van de vlakke zandgronden, welke nog voor een groot gedeelte met heide begroeid zijn, in de nabijheid van onze groote rivieren en langs de kusten, waar wij ze straks, als rivier- en zeeduinen, nader te beschouwen hebben.

Zeer algemeen vindt men verstuivingen van zanden, die vroeger



Het Kootwijksche Zand op de Veluwe met heuveltjes, die door kraaijenbeziën bevestigd zijn.

reeds een- of meermalen verstoven geweest zijn, maar weder zijn vast gegroeid, en dit komt veelvuldig en duidelijk voor den dag door den bijzonderen vorm, diën het verstuivende zand aanneemt. Overal namelijk waar de oppervlakte eenigen meerderen wederstand tegen den wind aanbiedt, vormen zich heuveltjes of alleen overblijvende hoogten, terwijl in den omtrek het zand geheel verstoven is. Eene struik jeneverbessen of kraaijenbeziën, of eene groote heidestruik, of eenige helmplanten zijn voldoende om zulk eenen alleen staanden aardklomp te bevestigen. Zeer dikwijls ook zijn 't oerbankjes, of zand door ijzer-oxyde-hydraat te zamen gebakken, hetwelk de vaste punten veroorzaakt. Ze hebben allerhande vormen. De gewone is die van een' ronden heuvel, vlak aftlopend aan de loefzijde, steil aan de lijzijde, met eene helling van hoogstens 35 graden. Droog zand blijft op zulk eene helling liggen; nat zand glijdt reeds nederwaarts, wanneer de helling 30 graden bereikt. De bovenkant is de voormalige oppervlakte, en men vindt er zulke, die tot vijf ellen hoogte hebben. Soms zijn ze rond als zuilen of hebben eenigzins den vorm eener paddestoel.



Paddestoelvormig heuveltje in het Appelsche Zand bij Oosterwolde met
eenen heuvel door helm bevestigd.

Veelvuldig vindt men alzoo de randen der zandstuivingen gevormd, als wanneer er door den wind heuvels uitgehold zijn, waarvan slechts

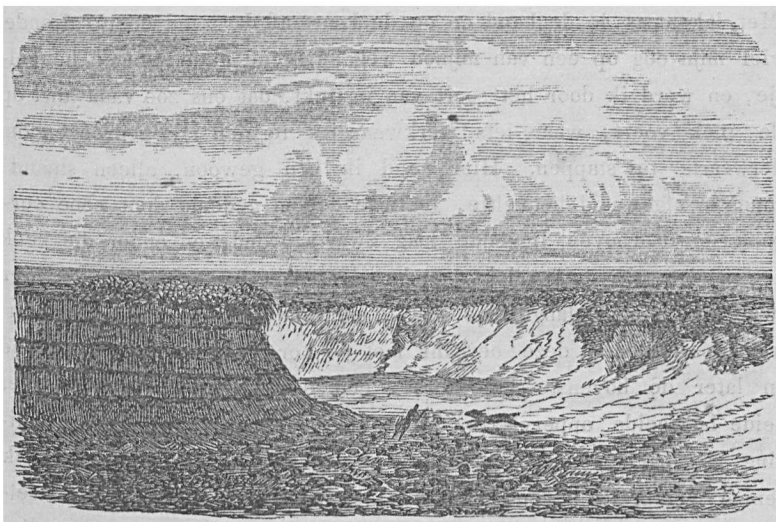
de kanten zijn blijven staan. Die overhellende gedeelten van de



Uitgewaaide zandheuvel in het Oldebroeker Zand bij Elburg.

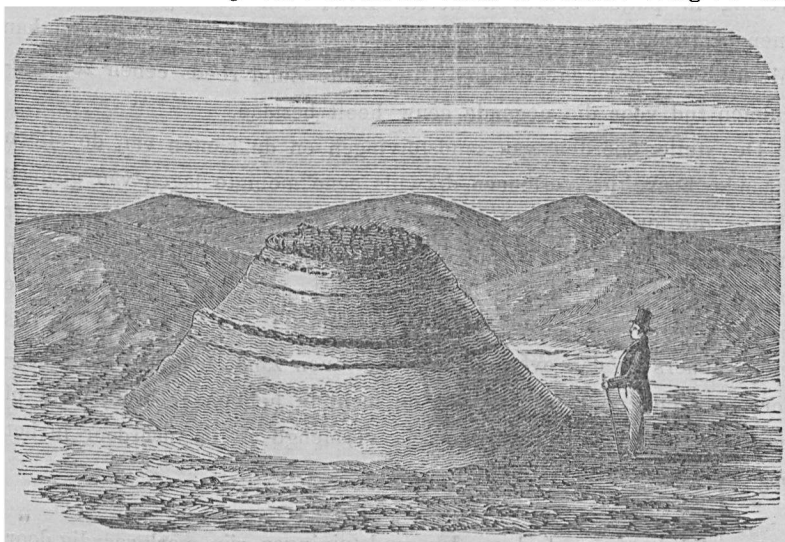
bovenkorst zijn geliefkoosde plekjes voor hazen, welke daar hoog, droog en luchtig, in een zeer verborgen leger, evenwel ver om zich henen kunnen zien en steeds de gelegenheid hebben om zich, door eenen enkelen sprong over den uitstekenden rand, aan alle gevaar te onttrekken, dat hun van uit de zandstuiving bedreigt. Wee de arme haas echter, wanneer de jagthond zich boven hem vertoont; een vlugge luchtsprong, waartoe hij dan ook niet aarzelt zijne toevlugt te nemen, kan hem slechts redden, doch maar al te dikwijls verwacht hem daar juist de jager.

De alléén staande heuveltjes zijn meestal door oerbankjes in waterpasse lagen afgedeeld. Elk bankje duidt op eene voormalige oppervlakte van den bodem, waar zich regelmatig, onder de heizode, als een natuurlijk gevolg van den plantengroei, zulke oerbanken vormen; en nu heb ik er gevonden, onder anderen in het Drouwensche Zand bij Borger in Drenthe, waar vijf lagen boven elkander lagen. Vijf malen is hier het stuivende zand weder tot rust gekomen en begroeid, om telkens op nieuw overstoven te worden. Dat hiermede een geruime tijd voorbij is gegaan, lijdt geen twijfel; want zand-



Afgestoven heuvel, vijf maal overstoven, in het Drouwensche Zand bij Berger.¹
oerkorsten als de hier aanwezige behoeven misschien twintig jaren om zich te vormen.

Iets zeer merkwaardigs en hierop betrekking hebbende, is mij in het duizend bunder groote Dieversche Zand in Drenthe voorgekomen.

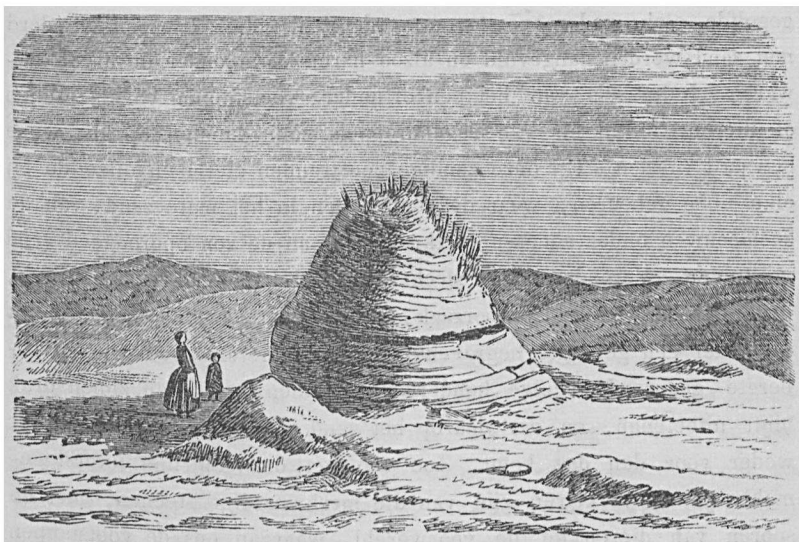


Zandheuvel met beenderkoeken onder den bovenkorst in het Dieversche Zand in Drenthe.

Met 't kompas in de hand en op de kaart af dat zand doorkruisende, viel mijn oog op een van mijnen weg aflaggend alleen staand heuveltje, en werd ik door het soort van instinkt, dat ons zoo vaak juist op de plek voert, waar iets merkwaardigs te zien is, gedrongen om derwaarts te stappen. Hier vond ik een gewoon, alleen staand, rondsom afgewaaid heuveltje, in twee deelen gedeeld door eene oerbank en daarboven liggende laag zwarte grond, en onder die bank nog weder uit stuifzand bestaande. Het was dus duidelijk, dat hier twee malen eene langdurige rust in de zandverstuiving was geweest, waarin zich eerst deze oerbank met de korst teelaarde gevormd had en later de bovenste heidekorst, een deel namelijk van de met heide begroeide oppervlakte, welke door de tegenwoordige zandstuiving is ingenomen. Aan den voet nu van dit heuveltje trof ik eenige verspreid liggende beenbrokjes aan, klaarblijkelijk de welbekende, verbrande beenderen uit de begraafplaatsen onzer voorvaderen. Welhaast bleek 't, van waar die afkomstig waren. Boven mij, vlak onder de bovenkorst, zag ik overblijfsels van zoogenoemde beenderkoeken in hunne oorspronkelijke ligplaats, gelijk zij daar dikwijls voorkomen, waar men de verbrande lijken, zonder urnen, eenvoudig in putjes begraven heeft. Later dan de negende eeuw zal men in Drenthe wel geene lijken meer verbrand hebben, en men kan hieruit dus opmaken, dat het Dieversche Zand reeds eenen zeer geruimen tijd voor die negende eeuw heeft bestaan.

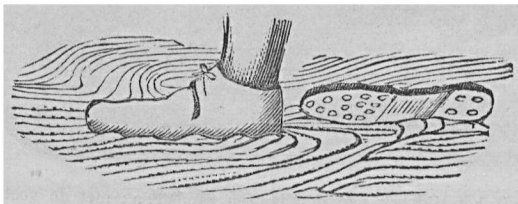
De steile boorden van zandstuivingen en de kanten van de alleen staande heuveltjes vertoonen dikwijls eene menigte lagen van geringe dikte, die op het eerste gezicht zouden doen gelooven, dat men hier met eenen uit water bezonken grond te doen had. Bij nader inzien blijkt het evenwel, dat de laagjes meestal niet waterpas liggen, eene noodzakelijke voorwaarde van alle waterbezinksels, en dat het hier dus niets anders is dan over elkander gestoven zand, hetgeen, door achtereenvolgens eenigen tijd aan de lucht te hebben gelegen, meer of min verkleurd of met aardkorrels vermengd is en daardoor in het oog valt.

De vlak gestoven bodems der zandstuivingen zijn merkwaardig door



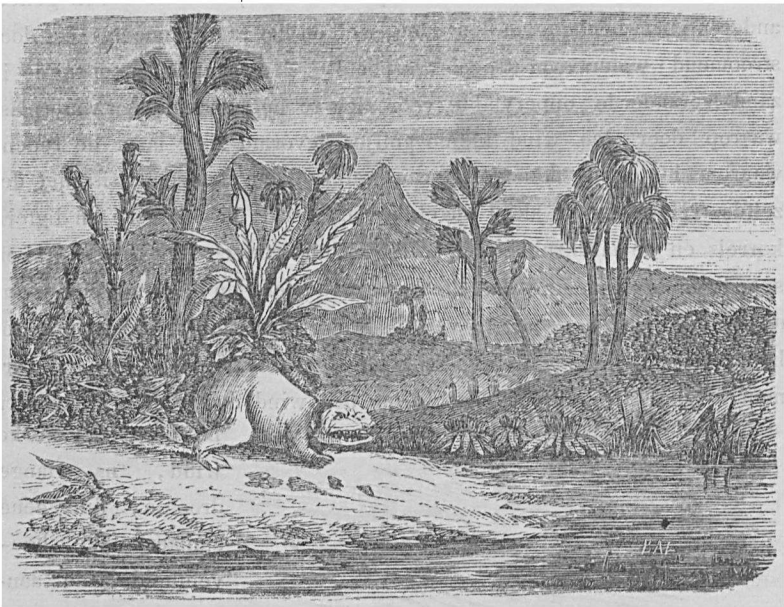
Afgestoven, maar vroeger opgestoven heuvel in het Zand van Appelscha
bezuiden Oosterwolde.

de eigenaardige golfjes, welke zij vertoonen, en die eenen geheel anderen vorm hebben dan dengenen, welken het zand aanneemt, dat door stroomend water wordt voortgespoeld. Men zoude meenen de in zand veranderde oppervlakte voor zich te hebben van een waterplas, waarop door den wind kleine golfjes gevormd zijn; maar de reden, waarom het zand den vorm van watergolven aanneemt, is niet dezelfde. Het zand is altijd ongelijk van korrel; de kleinere en lichtere korrels en de aardkruimeltjes, welke zich daartusschen bevinden, raken spoediger in beweging dan de grovere deelen, en de wind scheidt dus aanhoudend beide soorten van elkander en schuift de lichtere tot hoopjes opeen, die dan natuurlijk lang gerekte ribbetjes moeten vormen, welke loodregt de rigting van den wind doorsnijden. Komt er nu eens een sterke wind, na lange droogte, die eene aanmerkelijke hoeveelheid zand aanvoert, dan gebeurt het wel, dat zulk eene



Golfjes op den bodem van zandstuivingen.

gegolfde plek weder overstoven wordt en dat de golfjes onveranderd met zand worden aangevuld en alzoo haren vorm onder de aarde bewaren. Indruksels van het een of ander, voetstappen van menschen of dieren, indruksels van regendroppels zelfs kunnen op die wijze bewaard worden. Op onze zandige zeestranden ziet men ditzelfde bij elke ebbe gebeuren, waar de voetstappen in het natte zand, van de zeemeeuwen onder anderen, telkens met aan de zon opdroogend zand volstuiven. Veronderstel nu slechts, dat zich boven zulk eenen afdruk, door de eene of andere oorzaak, eene menigte zand ophoopt, totdat hij onder een gebergte begraven ligt; veronderstel verder, dat dit gebergte gedurende eenige honderdduizentallen van jaren zijnen druk blijft uitoefenen, en dat daarop het zand met het zeemeeuwenspoor weder voor den dag komt. Zou zoo het ontstaan niet uiterst gemakkelijk te verklaren zijn van die merkwaardige steenen, met de sporen van dieren uit de voorwereld, waarvan ons de voetstappen van een kikvorschachtig dier, ter grootte van een schaap, uit den bonten zandsteen van Hilburghausen, zulk een merkwaardig voorbeeld



Labyrinthodon en planten uit het tijdperk van den bonten zandsteen; met de voetstappen, die van dit dier in den steen te Hilburghausen worden aangetroffen.

opleveren? Dergelijke steenen met sporen van vogels, van schildpad-
den, van eene menigte kruipende dieren, van krabben, die over het
zandige zeestrand of door den slik gekropen hebben, heeft men thans
uit zeer verschillende voorwereldlijke tijdvakken. Nog onlangs heeft
men er met eene zeer groote menigte vogelsporen ontdekt in den
gyps van Montmorency, eene vorming, die gelijktijdig ontstaan moet
zijn met den leem met zeeschelpen van Eibergen en Winterswijk.

Alleen fijn en genoegzaam zuiver zand is aan verstuiven onderhevig,
en dit heeft ten gevolge, dat, wanneer zulks op eenen bodem ligt van
eene andere zamenstelling, het zand geheel weg stuift en die onder-
grond op den bodem der zandstuiving voor den dag komt. Van daar
ziet men zeer dikwijls bij de verstuivingen, welke aan den voet van
heuvels met grind en keijen liggen, de afgestoven plekken als bezaaid
met keijen. Alles wat hier door den wind opgenomen kon worden
is verplaatst, en de keijen zijn, van zand gezuiverd, blijven liggen,
even als men in zuidelijke landen het graan door den wind van het
kaf zuivert. Eene uitmuntende gelegenheid bieden deze kei- en grind-
verzamelingen aan om de steensoorten, waaruit ze bestaan, en den
vorm, waarin deze voorkomen, te bestuderen. Men vindt ze hier door
mensenhanden onaangeroerd, maar door eene natuurlijke kracht voor
den natuuronderzoeker als 't ware te zamen gezocht. In vele onzer
zandstuivingen treffen wij zulke keijen aan; in het Drouwensche Zand
onder anderen, waaraan eene zoo even medegedeelde afbeelding ont-
leend is.

De zandkorrels van stuivende zanden moeten zoo fijn zijn, dat ze
door den wind opgenomen of althans voortgerold kunnen worden.
Daardoor onderscheiden zich terstond deze heuvels van andere, welke
door water zijn aangevoerd, ook wanneer zij, geheel begroeid en door
den regen afgerond, uiterlijk geene kenteekenen van zandstuifbelten
meer dragen. Zoo ligt er een hooge heuvel achter het landgoed
Tongeren bij Epe op de Veluwe, die al het uiterlijke heeft van
voormaals te zijn opgestoven, maar de grindkorrels ter grootte van
wikken en erwten, die het zand op het hoogste punt bevat, bewijzen
overtuigend, dat dit het geval niet geweest is.

Eene andere voorwaarde voor het ontstaan van zandstuivingen is, dat het zand droog ligt. Van daar stuift dit nimmer dieper dan de zoogenoemde wel, en houdt buitendien het stuiven op, wanneer het regenwater veelvuldig in de uitgestoven plekken staan blijft. Er vormen zich dan ondiepe meertjes, die echter zelden anders dan bij winterdag water bevatten. Elders veroorzaakt het vocht, dat er zaden kiemen en opslaan, en de grond wordt met een plantendek bekleed, dat, zelve aanleiding gevende tot het bewaren van vocht, en dit als eene spons opzuigende en bewarende, een al dikker en dikker plantendek te weeg brengt, dat eindelijk in veen verandert. Zoo is het veelvuldig voorkomen van veentjes, te midden van zandstuivingen, gemakkelijk te verklaren. Jammer dat deze meertjes, te midden dier opgestoven zandheuvels van allerhande teekenachtige vormen, meestal alleen des winters water bevatten. De weinigen, die zich ook des zomers als meertjes vertoonen, geven zulk eene uitmuntende gelegenheid tot het aanleggen van buitenplaatsen, dat zeker de waarde der zandstuivingen, voor dat bepaalde doel, aanmerkelijk zoude rijzen. Velen mijner lezers zullen misschien het pitoreske landgoed de Hondsborg bij Oisterwijk in Noordbrabant kennen. De zoogenoemde Venen aldaar zijn dergelijke meertjes, de met dennenbosschen en ander hout bezette heuvels, welke deze zoo schilderachtig omsluiten, zijn opgestoven zandheuvels.

In Noordbrabant vindt men, over het algemeen, veel meer waterplassen op de zandgronden, dan in de velden van de meer noordelijk liggende provinciën, waar ze, als het Uddeler meer, nabij de plek, welke tot kampement voor ons leger dient, en als eenige weinige soortgelijke plassen in het Zutphensche, slechts zelden aanwezig zijn. Weilligt hangt dit te zamen met de leembanken, die zeer algemeen in de zandgronden van Noordbrabant en de Kempen voorkomen en deze duidelijk onderscheiden van de Geldersche, de Overijsselsche en andere zandgronden.

Maar behalve droogte ten aanzien van het grondwater, vereischt het zand ook volstrekt droogte van boven. Bij regen en sneeuw kunnen wij gerust die Nederlandsche Sahara's bewandelen, zonder vrees voor het digtstuiven der oogen; maar weinige dagen, in den

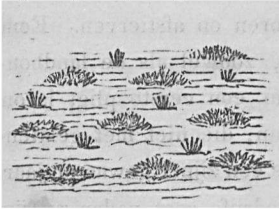
zomer soms weinige uren, zijn voldoende om het zand zoo zeer op te droogen, dat het verstuiven weder begint. Bij vorst heeft zulks in sterke mate plaats, hetgeen dikwijls droevige gevolgen heeft voor het plantsoen, waarmede men de zandstuivingen zoekt te beteugelen. Op de Veluwe was het, voor een aantal jaren, gelukt om eene groote uitgestrektheid zanden met dennen bezaaid te krijgen, dank zij eenige gunstige, vochtige jaren; want het zaaijen van dennen is gewoonlijk ondoenlijk in los en kaal zand. De natuur doet zulks geregeld, maar den mensch gelukt het slechts bij uitzondering. Die zooveel belovende veluwsche dennetjes zijn echter, ik meen genoegzaam allen, door eenige weinige drooge vorstdagen vernietigd, waardoor de wortels bloot stoven en de plantjes gevolgelijk bevroren en afstierven. Eene van die teleurstellingen, welke de houtteler, zoowel als de landbouwer zoo vaak ondervindt, en welke 't hem een eerste pligt is om te leeren verdragen zonder morren. De man, die niet met gelatenheid het mislukken van den oogst van minstens één zijner gewassen jaarlijks weet te dragen, is ongeschikt voor 't bedrijf, zegt vader THAËR.

Als eene hoofdvoorwaarde voor het ontstaan en voor het blijven bestaan van zandstuivingen heb ik opgenoemd, dat zij open liggen moeten voor de heerschende winden. Hier te lande zijn die de westelijke; en van daar bewegen zich de zandstuivingen genoegzaam alléén oost- of, meer bepaald, noordoostwaarts voort. In tegenovergestelde rigting geschiedt zulks zelden anders dan in het voorjaar, wanneer er bij ons gewoonlijk, eenen tijd lang, drooge, oostelijke winden heerschen, de winden, die ons den veenrook brengen en de voorjaarsvorsten, welke zoo dikwijls voor de pas uit den grond opkomende aardappels, voor de boekweit en de vruchtboomen verderfelijk zijn. Ook geschiedt zulks in den winter, wanneer langdurige drooge vorst nu en dan met winden uit dien kouden hoek gepaard gaat.

De zekerheid van den vijand slechts van ééne zijde te wachten te hebben, vereenvoudigt zijne bestrijding zeer aanmerkelijk, en vereischt slechts naar het zuidoosten gerigte windschermen; wanneer deze schermen namelijk voldoende zijn. In vele gevallen zijn dit de eerst aan te wenden middelen, die een verder beteugelen moeten voorbe-

reiden en daar waar het eenige radicale, maar ongelukkig zeer kostbaar middel, het beleggen met zoden, juist om die kostbaarheid, niet terstond aangewend kan worden.

Dit beleggen met heidezoden, zoogenoemde plaggen, en het daar tusschen planten met dennen is, nog niet lang geleden, voor het eerst op de Veluwe in het groot beproefd; met uitstekend goed gevolg onder anderen in het Deelensche Zand. Het stuiven is daar terstond opgehouden en de dennenpoten zijn onmiddellijk aan het groeijen gekomen, zoodat men thans een dennenbosch aanschouwt, waar, een jaar of vijftien geleden, een woest zand aanwezig was, aan wiens be-teugeling bijna gewanhoopt werd. De zoden behoeft men geenszins



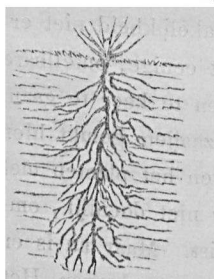
Het Deelensche Zand boven Arn-
hem door heidezoden en den-
nenpoten tot staan gebragt.

naauwkeurig aaneen te doen sluiten; want, een half el uit elkander gelegd, beletten zij het verstuiven geheel en groeijen meestal spoedig vast. De dennen poot men dan op een el onderlingen afstand.

Waar men zich met windschermen be-
helpen moet, begint men natuurlijk aan
de loefzijde van de meest verstuivende
plekken; maakt die van dennen- of berkentakken, het hout, dat ge-
woonlijk 't gereedst bij de hand ligt; plaatst eenige schermen op
eenigen afstand van elkander, en tracht dan, onder de beschutting
van deze schermen, dennenplantsoen te gang te krijgen. Want hoe-
wel de rijzen schermen spoedig, grootendeels onder het zand stuiven,
zoo veroorzaken zij luyte en benemen alzoo aan den wind de gele-
genheid om vat te krijgen op 'tzand. Heeft men eenmaal dennen aan
het groeijen, al zijn die niet bijzonder welig, dan is de zaak gewon-
nen. Dennen of Mast moeten 'techter zijn en geen ander houtgewas
hoegenaamd, omdat er geene boomsoort is, welke, zoo weinig om
aardvoedsel gevende als de den, zich zoo geheel met luchtvoedsel
tevreeden stelt, en de aarde hoofdzakelijk bezigt om er zich in vast
te wortelen, zonder zich veel om hare vruchtbaarheid te bekommeren.
Zoo nuttig is de den daarenboven, omdat zij in den winter haar blad
behoudt en dan altijd een even sterk windscherm blijft vormen. In
Noordbrabant, Gelderland en Overijssel is men volkomen overtuigd,

dat 't de den alléén is, die ons van de zandstuivingen kan verlossen. In Drenthe is men daarin nog even achterlijk als in de houtteelt in het algemeen; zeer enkele zandstuivingen begint men daar met dennen te beteugelen, zoo als die van Norg en het eigenlijk in Friesland gelegene Appelsche Zand; maar in het straks genoemde Dieversche zand, onder anderen, vindt men nog nuttelooze pogingen aangewend om eiken, beuken, berk, els en sparren aan het groeijen te krijgen. Verloren moeite, verloren geld! Verstandiger is het dan om er niets aan te doen, zooals in de mark van Lhee en Lheebroek bij Dwingelo, waar men nog 800 bunders zand, aan één stuk, naar hartelust kan zien verstuiven en zich uitbreiden.

Het zoodanig planten van dennen in zulke zandstuivingen, dat ze opgroeijen, is eene kunst, die, hoe vreemd het ook klinken moge, slechts door weinigen goed verstaan wordt; en echter is die kunst gemakkelijk te leeren, ook zelfs voor lieden, die juist geene houtteelers van beroep zijn. Wil men de zekerheid hebben van een goed aanslaan, dan moeten de planten niet ouder zijn dan drie of vier jaar, en ze dienen met een kluitje aarde om de wortels verplant te worden. Valt dit kluitje aarde van den wortel af, dan is 't beter om

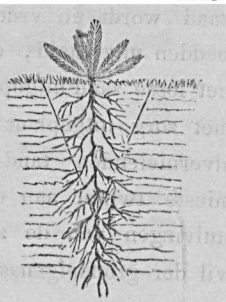


Eénjarig dennenplantje.



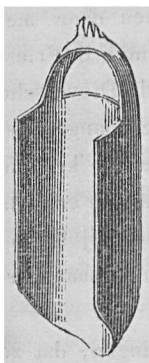
Dennenschop.

het plantje weg te werpen. Daarenboven moet het kluitje niet te klein zijn, ten einde den ganschen wortel te kunnen omvatten. Men moet zich toch niet voorstellen, dat zulk een dennenplantje van nauwelijks vijf duim hoogte een klein worteltje heeft; minstens is dat twee palm lang en verbreedt zich met eene menigte haarworteltjes in de rondte. Ten dien einde zaait men de dennen, die ter verplanting moeten dienen, op eene plek heide, waar de korst teelaarde dik en vast is. Men steekt dan gewoonlijk met een schopje de plantjes uit den grond, maar steekt dan natuurlijk een aanmerkelijk gedeelte van den wortel weg; en geen wonder, dat



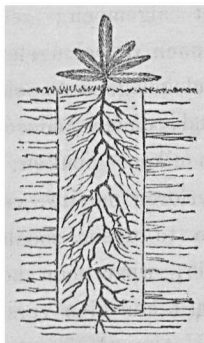
Den met de schop gestoken.

dan de planten kwijnen en er een groot gedeelte van sterft. Daarom heeft men, in later tijd, met een ander werktuig geplant, dat den wortel



Dennenboor.

tel bijna geheel bewaart. Het is een boor, die den wortel in een aarden cylindertje opsluit, en waarbij slechts zeer enkele plantjes over stuur geraken; zoo zeer zelfs, dat men gerust den arbeider, die ze geplant heeft, noodzaken kan om, voor niet, allen, die gestorven zijn, in 't volgende jaar door nieuwe te vervangen; want elk dood plantje



Den met de boor uit den grond geboord.

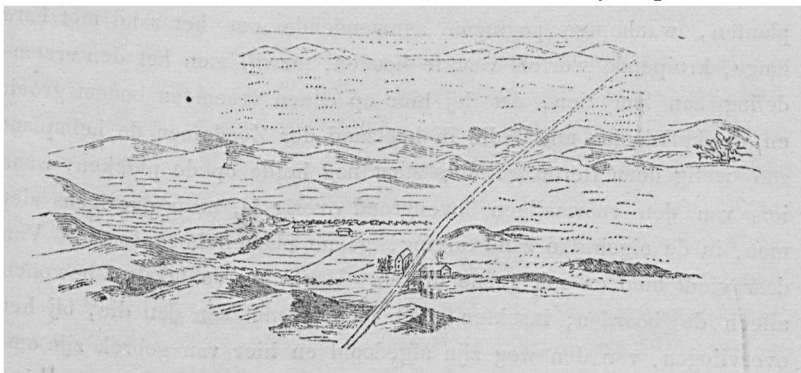
heeft hij op zijn geweten, geen enkel bijna sterft, of de planter is daaraan schuldig.

In de zandstuivingen is het zaak om op die wijze de dennen met kluitjes aan de wortels te planten. Geheel anders is het evenwel gesteld met het planten van dennen in onze zeeduinen. Hoewel de tegenwoordige eigenaars de onvermijdelijke noodzakelijkheid niet erkennen, dat het aanleggen van dennenbosschen het eenige, onfeilbare middel is om hier op den duur de zandstuivingen te keer te gaan, zoo is dat evenwel de zuivere waarheid. Het zaaijen gelukt hier even zeldzaam als in de gewone zandstuivingen, en het planten met kluitjes aan de wortels der jarige plantjes is hier niet doenlijk, omdat men den hiertoe noodigen vasten heigrond mist. Maar nu is er gelukkig een ander middel om dergelijke bosschen aan te leggen. Het zaad wordt in vruchtbaren tuin- of bouwgrond, zeer dicht bijeen, op bedden uitgezaaid, en daarna, op hoogstens driejarigen ouderdom, in het losse zand uitgeplant. Wanneer deze dennetjes met zorg gekweekt, met zorg uitgeplant en in het begin beschermd worden tegen den alvernielenden tand van konijnen en hazen, dan is er geen de minste twijfel aan welslagen. Het volkomen overheerschen der verstuivingen van de zeeduinen hangt alzoo alleen af van den goeden wil der grondeigenaars.

Is nu eenmaal het dennebosch aan 't groeijen, dan zijn de hoofdvoorwaarden van verstuiwing, het bloot liggen voor den wind en het spoedig opdroogen van den grond, weggenomen. In de gewone zandstuivingen staan al zeer spoedig heideplantjes op; de jaarlijks afvallende dennennaalden vormen langzamerhand eene korst teelaarde; bij vijftwintigjarigen ouderdom der dennen begint de bodem met mos te begroeijen, en eindelijk zijn de dennen als timmerhout te gebruiken, terwijl de bodem in staat is om edeler boomsoorten te voeden, of zelfs geschikt is geworden voor het aanleggen van bouwland.

Vele warmoezerijen worden met den besten uitslag op voormalige zandstuivingen gedreven; doch de nabijheid van groote steden maakt hier het hoofdingredient van groententeelt, den mest, gemakkelijk te verkrijgen.

Wanneer men zich, gedeeltelijk over eenen goeden grindweg, van de Woeste Hoeve op de Veluwe, tusschen Arnhem en Beekbergen, naar de welbekende kolonie Hoenderlo begeeft, door een bosch van dennen, berken en eiken hakhout, langs een tegen hooge heuvelen oprijzend dennebosch, en hier en daar eene daghuurders woning door eenig bouwland omringd, voorbijgaande; wanneer men dan bij de woningen van Hoenderlo zelf terecht komt, dat zijne opkomst te danken heeft aan de verdiensten, welke de bewoners, als daghuurders, in deze en naburige bosschen gewonnen hebben; dan waarlijk kan men zich moeilijk verbeelden, dat 't hier dezelfde plek is, die de heer DELCOURT VAN KRIMPEN, voor twintig jaren, als eene van de ergste zandstuivingen op de Veluwe



De Woeste Hoeve aan den straatweg naar Apeldoorn.

heeft aangekocht. De Woeste Hoeve is nog steeds niet een der aange naamste, weligste, lommerijkste plekjes van ons vaderland; maar tijdens deze zandstuiving verkocht werd, was er al moeilijk eene plaats te vinden, die eenen meer somberen indruk op den bezoeker maakte dan deze boerderij. Van drie zijden was zij door zanden omgeven, die bij alle winden, behalve alleen bij den oostewind, het bouwland der hoeve dreigden te overstuiven en werkelijk een deel daarvan reeds overstoven hadden. Geen boom of struik was er te bekennen, dan eenige korte, dikkoppige, platgewaaide eiken om de hoeve en wat hakhout om den kamp, maar daar buiten groeiden alleen enkele, platte, door de schapen afgeknaagde jeneverbesstruiken, als vertegenwoordigers van de boomenwereld; doch ook, ik vergat het haast te vermelden, vond men te midden van 't zand nog eenige bunders, waarvan de oppervlakte tegen wegwaaijen beschermd werd door eikenhout, dat daar, sedert eeuwen, jaarlijksche pogingen deed om tot boomen op te groeijen; maar ook even dikwerf daarin belet werd door de schapen, die onbarmhartig de opschietende loten afweidden. De hooge heuvelrug langs de zuidzijde dezer zandstuiving, zeker het overblijfsel van een later weder begroeid, voormalig zand, lag aan de noordzijde open, met eenen steilen wand, en gaf, bij alle westelijke winden, zand af, dat zich eerst over de uitgestoven vlakte verspreidde en dan aan de overzijde weder tot steeds voortwandelende heuvelen ophoogde.

Hier en daar groeijen er op de zandstuivingen eenige drooge helmplanten, wanhopige pogingen aanwendende om het zand met hare lange, kruipende wortels vast te houden, terwijl men het den vreemdeling aan kan zien, dat hij hier op eenen vreemden bodem grōeit en de kalkdeelen mist, die in het zand der Zeeduin en de helmplant zoo welig doen tieren. Elders staat nog heide op de plekken, waar iets van den voormaligen bovengrond overig is, maar overigens ziet men, in de eigenlijke zandstuiving, geene planten hoegenaamd. Van daar vindt men er ook geene dieren. Hazen en veldeksters bewonen alleen de boorden; insekten treft men er niet aan dan die, bij het overvliegen, van den weg zijn afgedoold en hier van gebrek zijn omgekomen. De doodsche stilte wordt door het geluid van geen enkel

dier afgebroken; het eenige wat men hoort is 't suizen van den wind; de eenige beweging, die men ziet, het voortstuiven van zand en, boven het hoofd, het trekken der wolken.

Weinig aantrekkelijks hebben zeker zulke woestijnen. Men moet eenen Bedouinen-geest bezitten om daarin behagen te kunnen vinden; en evenwel zijn dergelijke plekken niet altijd door den mensch onbewoond. In Noordbrabant, op de grenzen van het voormaals ontogankelijke moeras de Peel, vindt men het dorp Bakel te midden eener zandstuiving opgebouwd. Wel zal zich het zand niet geheel en al stuivende hebben vertoond, toen zich hier de eerste bewoners nederzetten; zeker heeft men later een goed deel daarvan bedwongen en beplant, en is er veel met eene beschermende korst teelaarde bedekt; maar duidelijk bestaat oorspronkelijk alles, wegen, plaatsen, tuinen en bouwland, uit stuifzand.

(Wordt vervolgd.)