

is het mooie gepolijst gladde donkerroode achterlijf zoo dun als het lemmet van een mes, de rugzijde is de scherpe kant. Je hebt nooit of nergens zoo'n vreemd gevormd insecten-achterlijf gezien. Het is mooi gaaf opgebouwd uit gladde platen en aan de buikzijde zit een stevige lijst voor de lange haarfijne legboor, die meer dan een centimeter ver kan worden uitgestoken. Het borststuk is zwart en ziet er heel stoer uit; het is alleraardigst gegroefd, gestreept en gerimpeld, evenals de kop met zijn eenigszins uitpuilende oogen. De achterpooten zijn merkwaardig door het zeer groote eerste voetlid, dat veel langer is dan de vier laatste met elkaar. Het dier kan zich op die lange pooten heel hoog opheffen, wat hem zeker bij het aanboren van de dennen goed te pas komt. Ik zou toch zoo'n beest wel eens aan 't werk willen zien, maar daarmee zullen we moeten wachten tot we ergens in den lande een entomologischen proeftuin hebben.

Ik vind in de boeken dat de larven van de zaagwespen, zoodra ze door een *Ibalia* zijn aangestoken, niet verder in het hout boren en zodoende niet dieper komen dan 3—5 mm. onder de schors. Dat is al dadelijk een groot voordeel en daarbij komt dan nog, dat die larven ten slotte ten gronde gaan tegen den tijd dat de *Ibalia* zich gaat verpoppen. Ge weet dat bij de Galwespen veel meer wijfjes voorkomen dan mannetjes, ja, dat bij sommige soorten het sterke geslacht nagenoeg altijd schittert door afwezigheid. Welnu, dat was ook bij mijn bezending *Ibalia*'s het geval, het waren allemaal wijfjes.

Als ik er nog bijvoeg dat *Ibalia* tot nu toe slechts zelden in ons land is waargenomen, dan begrijpt ge wel, dat ik met deze zending bijzonder in mijn schik ben geweest en dat ik meer dan ooit brand van verlangen, om de zaagwespen en hun belagers in de vrije natuur te ontmoeten.

JAC. P. TH.

EROSIE-VERSCIJNSELEN.



INDIEN het waar is, dat we geologie moeten bestudeeren, door uit te gaan van de stelling, dat de natuur in vroeger tijden geen andere wonderen deed dan tegenwoordig, dan volgt daaruit onmiddellijk, dat we de oneindig rijke natuur in moeten gaan om van de geologie het a b c te leeren.

Er is een tijd geweest, dat de katastrofen-theorie in de mode was: alles was gevormd en dus te verklaren door plotselinge, geweldige gebeurtenissen: gebergten verzezen bij tooverslag, geheele landen zakten met de snelheid van een lift naar beneden, flora's en fauna's maakten plaats voor nieuwe; de aardkorst was week als was.

Nu langzamerhand het tijdsbegrip in de geologie een factor van groote beteekenis wordt en nauwkeurige beschouwing en onderzoek daarmede hand aan

hand gaan, laat men allerlei aardkorstveranderingen in tien- of honderdtallen van eeuwen afspelen, die eertijds in een achtermiddag heetten plaats te vinden.

Het ontstaan van onze zandheuvels nu is een verschijnsel, waarmede men zich ook met frasen heeft afgemaakt, en waarvoor we tegenwoordig een mooi woord hebben: erosie, maar dat belangrijk genoeg is, om als uitgangspunt te dienen voor een reeks van observaties.

We kiezen daarvoor een zandplateau uit op 40 M. + A. P., dat ruim tien jaren geleden voor de eerste vliegproeven in ons land tot een flauw aflopende



Fig. 1. Regenbeek bij Amersfoort; 40 M. + A.P.

vlakke met een helling van 1 op 10 was gemaakt. Stroomen volks wisten het vanaf Amersfoort of de halte Vlasakkers destijds te vinden.

Nu sinds een 5-tal jaren het groote Vliegkamp te Soesterberg is ingericht, biedt de verlaten hoogvlakte een heerlijk oord voor geologische studies, vooral voor erosie- d.i. uitspoelingsverschijnselen.

Bij regens loopt het water van de hellende vlakte in talloze geultjes naar grootere geulen, die samen een beek vormen, waarvan de bedding op onderstaande foto is afgebeeld.

Weliswaar is het een drooge beek, maar bij zware regens wast zij aan tot een onstuimigen vloed, die steenen, heiplaggen en zand medesleurt, en zich voortzet tot 200 meter naar beneden, waar haar kracht door de flauwere helling gebroken is en zich het water verzamelt in een laagte van Vlasakkerdal, die dan

voor weken een ondiep meertje vormt, van waaruit de beekbedding naar omhoog gezien een gewoon helderwit zandpad schijnt.

Hoewel we allen aan zandhoopen en wegganten dit verschijnsel wel eens hebben waargenomen, treedt het hier in grootere vormen op, daar de beek het bodem- en wandmateriaal medesleurt, het ernaast gelegen pad ondermijnt en afknabbelt, zoodat de wandelaars het langzamerhand meer zijwaarts verplaatsen; verschijnselen, die gedurende de vijf jaren van mijn observatie allengs zijn toegenomen in kracht en thans door in- en terugsnijdende erosie tot resultaat geven een duidelijke scheiding in twee heuvelen.

Letten we op het transporteerend vermogen der regenbeek, dan valt ons op, dat de noordelijke en zuidelijke zwerfstenen uit de wanden slechts over kleinen afstand in den beekbodem worden meegesleurd; dat het grint wordt medegenomen tot waar de kracht van het water door verbreeding van het bed vermindert; dat het grove zand nog lager wordt medegevoerd en de fijne zanden leemdeeltjes geheel aan het onder einde worden afgezet of in de vlakke, waar zij een voor water ondoordringbaren leemachtigen meerbodem vormen.

Het regenwater is hier dus de oorzaak van dalvorming in een helling, van het langzamerhand doen ontstaan van twee heuvels en van het verplaatsen van het heuvelzand naar den heuvelvoet, die dus breeder wordt en bestaat uit zogenoemd hellingzand.

Dat dit feit hier in den omtrek maar op enkele plaatsen valt te constateeren

— van uit den trein van Amersfoort naar Utrecht kunt ge de pseudo-zandpaden zien — wordt veroorzaakt door de dichte en stevige heideplag, die in den loop der eeuwen het terrein veroverd heeft.

We kunnen echter zeker zijn, dat na de afzetting van het groote zandbankengebied van Rijn en Maas onze geheele delta bestond uit hooggelegen, groote, zwakgewelfde grint- en zandterreinen met enkele riviertakken er tus-



Fig. 3. Geëroleerde kalksteenheiling. Dachstein.

schen; en dat na eeuwenlangen invloed van regens deze toen nog schaars begroeide vlakten in heuvelgroepen vervormd zijn op de wijze als hierboven is



Fig. 2. Erosievorm in kalksteen. Amersfoort.

geschetst; terwijl, waar de grintbanken ontbraken, stuifduinen zijn opgewaaid.

Voor meer zekerheid op dit punt dient ook elders te worden gespeurd.



Fig. 4. Kalkspaataderen. Maarn.

Inderdaad heeft Schroeder van der Kolk het feit vastgesteld voor de zandgronden van Salland, die uit hellingzand moeten bestaan van de heuvelrij, beginnende met den Hellendoornschen tot den Holtenberg toe.

Voor liefhebbers van onderzoek in deze richting zij er op gewezen, dat niet alleen het verschil in korrelgrootte van het oppervlaktezand de eenige maatstaf mag zijn; ook de loodrechte doorsnede moet aanwijzen, dat meer naar de diepte grooter korrels optreden, doordien de aanvankelijke helling steiler en de kracht van het water dus grooter was.

Zoo vond Tesch, bij de boringen in de Peel, naar beneden een steeds grooter percentage aan

grove zandkorrels. Dit hellingzand bleek afkomstig van de sterk geërodeerden zandrug van Liesel naar Deurne, ten W. van de Peel.

Ook onzen onvergetelijken Heimans zijn deze verschijnselen niet ontgaan: hoe mooi beschrijft hij in „Ons Krijtland” op blz. 25 vlg. die regenbeek met een geweldig transporteerend vermogen!

Hadden we tot hertoe te doen met erosie van zacht materiaal, de invloed van het water op hard gesteente kunnen we óók in ons land nog constateeren, al lijkt dat vreemd.

In een grintgraverij op den Amersfoortschen berg kwam uit een schuin opgeschoven Zuidel. lagenstelsel een modderige, vuilgrijze uitgevreten steen te voorschijn, die na behoorlijke reiniging en opdroging een der mooiste nummers van mijn verzameling werd.

Het is een Zuidkalksteen, verwant aan de hardsteen of blauwe stoepsteen en afkomstig uit het Maasgebied, dat veel Carbonische gesteenten bevat.

Een mooie erosievorm: door eeuwenlange uitslijping op den Belgischen berg heeft het gesteente watergeultjes gekregen: van die echte typische dingen, die bij ons in het harde heuvelzand ook al voorkomen.

Nu is 't wel waar, dat stroomend water alléén die uitslijping niet zoo



Fig. 5. Erosie van zacht gesteente. Amersfoort.

gemakkelijk bewerkt; dat constateert men aan het gesteente van de Niagara-vallen, waar men sinds jaren de erosie meet. Sporen van zuren uit het hemelwater en sporen van koolzuur uit het bodemwater, scherpe steensplinters, botsende keitjes, alles werkt samen tot het verkregen resultaat. Wonderlijk daarbij, dat zoo'n betrekkelijk broos stuk als het hier afgebeelde zoo ver kan afdwalen, zonder vergruizeld te worden!

Hoe een berghelling er uit gaat zien, wanneer het afstroomend water het kalkgesteente bewerkt, leert ons nevenstaande afb., die doet denken aan een versteend golvend watervlak, of nog beter aan een partij reuzendarmen. Deze geologische vorming, het karrenveld, zie fig. 3, behoort tot de groote groep van Karstverschijnselen, omdat het type goed waar te nemen is in het tegenwoordige Ital. Oost. oorlogsgebied, het Karstplateau, een echt kalksteengebied. Ook onze geologische orgelpijpen van den St. Pietersberg, zoowel als het onderaardsche beekje door Heimans beschreven, zijn Karstverschijnselen.

Hierboven is nog een stuk kalksteen afgebeeld, ook een mooi stuk Belgische kolenkalk, Onder-Carboon, dat mijn vrouw bij Maarn vond.

Prachtig zijn de gekristalliseerde kalkspaataderen, die veel harder zijn dan het gesteente zelf, bewaard gebleven. De uitslijping van het zachtere kalkgesteente kan bij dit stuk echter wel tijdens het transport door de Maas zijn geschied: immers het is een verschijnsel, dat vrij veelvuldig voorkomt.

Zoek maar op de heide, kijk eens uit bij een grintgraverij, woel eens in een grinthoop aan den weggant, en het duurt niet lang of ge hebt voorbeelden gevonden als hiernaast zijn afgebeeld.

Het zijn gewoonlijk platte zandsteentjes met harde witte kwartsbandjes of met een kwartsaderstelsel. Ook zandsteenen met weekere ingesloten deelen vertoonen ons een erosie-verschijnsel van knobbels en putjes bij afwisseling.

Tot slot nog een erosievorm van recente zandsteen, die we bij Oud-Naarden in een zandgraverij vonden. Daar heeft men voor eenige jaren de exploitatie moeten staken, o. a. om de aanwezigheid van een harde zandsteen- en kiezelsteenbank (conglomeraat), welke zeer veel gereedschap bedierf. Deze plaatseigen zandsteen is in groote brokken op het afgegraven terrein neergeworpen, zag er voor 3 jaren uit als het bovenste stuk, en is nu geërodeerd en verweerd tot den mooien ondersten vorm, waarin de goedgekitten leem-en-kalkhoudende zandsteenzuiltjes het best de weers- en waterinvloeden hebben weerstaan.

Amersfoort.

P. VAN DER LIJN.

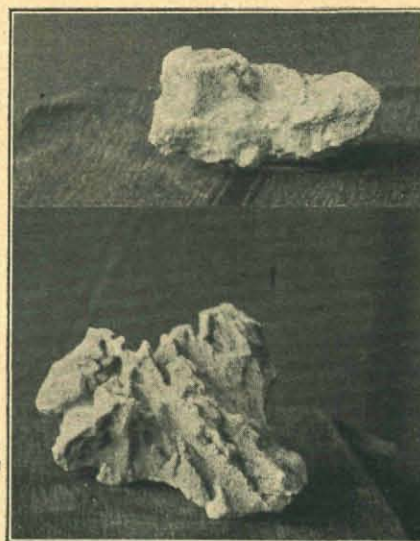


Fig. 6. Erosie in zandsteen. Oud-Naarden.