

natuur meer voorstelt, maar toch karakteristiek het model chargeert. Zie b.v. hiervoor figuur 1, een gestyleerd zeepaardje, dat door ieder toch oogenblikkelijk als zoodanig wordt herkend. En vergelijk deze tekening nu eens met de natuur!

J. GODEFROY.

Wordt vervolgd.

LÖSS OP DE VELUWE.



WAARUIT bestaat Zuid-Limburg? „Uit löss“, mijnheer. Best Jan, goed zoo. Wat is löss, Kees? „Limburgsche klei, mijnheer“. Goed Kees. Kun je mij ook zeggen, wat er op löss verbouwd wordt? „Vooraf tarwe, mijnheer, het komt veel in Zuid-Limburg voor.“

Ziedaar drie stereotype vragen en dito antwoorden, als deze merkwaardige grondsoort op school besproken wordt. Hiermede is dan de löss afgehandeld, en men gaat tot een ander chapitre over, dat zijn oplossing vindt in het beantwoorden van één vraag, nl.:

Waaruit bestaat de Veluwe? „Uit zand en grint, mijnheer“.

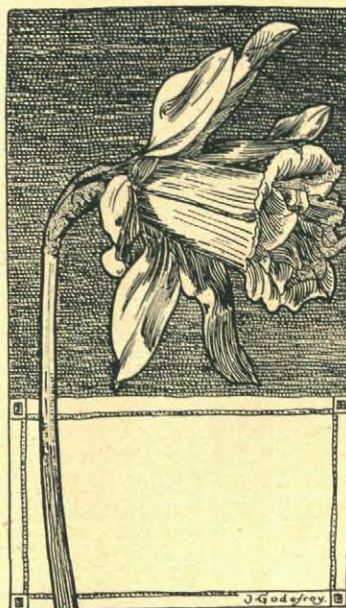
Met deze mededeeling is dan de grondgesteldheid van de Veluwe gequalificeerd.

Dit is vrijwel de eenige kennis, die je van beide terreinen op de lagere school opdoet.

Op de burgerscholen leer je er dan nog wat bij; verneem je dat er in Zuid-Limburg wel tertiaire en secundaire gronden gevonden worden, dat men op een enkele plaats aan den Velwezooom potklei aangetroffen heeft, maar zeer dikwijls wordt er maar zoo'n beetje overheen gegaan, en de kennis blijft bepaald tot: Zuid-Limburg bestaat uit löss en de Veluwe uit zand en grint.

Als je een geologische kaart voor je neemt, dan bemerk je, dat Zuid-Limburg geheel en al gekleurd is met een vies bruin smoezelig tintje, terwijl de Veluwe één groote gele plek op de kaart is, met massa's dicht op elkaar geteekende streepjes, welke in bochtige slierlijnen zich scherp op dat gele fond afteekenen en wanneer je dan naar den uitleg ziet, wordt je verteld, dat het bruin löss moet verbeelden en dat harde geel, zand en grint, terwijl die krabbeltjes, welke onwillekeurig aan molshoopen doen denken, onze duinen en heuvelketenen moeten voorstellen. Dus je hebt het op papier als je het niet gelooven wilde: Zuid-Limburg bestaat uit löss, de Veluwe uit zand en grint.

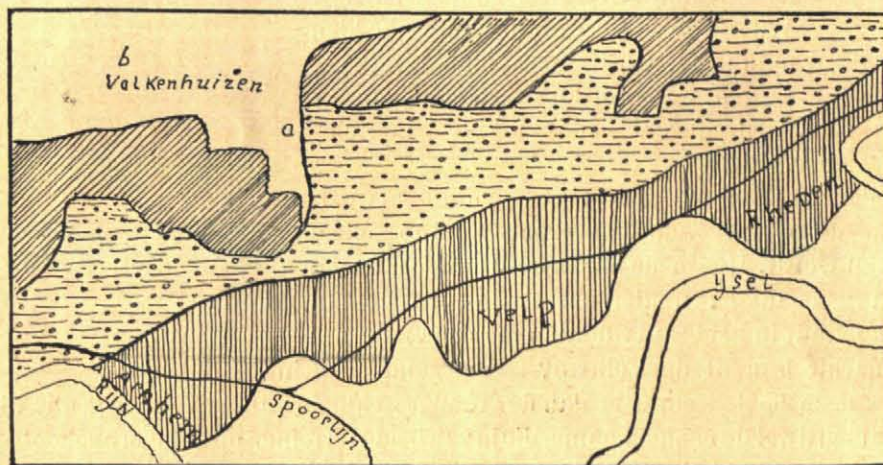
En dit begrip is nu juist zoo vaak — hoe zal ik het noemen — van vader op zoon overgenomen; het is een begrip, dat den kinderen op de lagere school als met den paplepel ingegoten wordt, en dat toch zeer onjuiste denk-



beelden van die terreinen opwekt, want Zuid-Limburg bestaat niet geheel en al uit löss en op de Veluwe wordt niet alleen zand en grint, maar ook over een groote uitgestrektheid lössgrond gevonden.

Hier heb ik nu geen door mij gedane ontdekking medegedeeld, doch een feit vermeld, hetwelk nog enkele jaren terug geheel onbekend was.

Over de afkomst van deze löss zijn de geleerden het nog lang niet eens, maar de door hen opgestelde hypothesen, alhoewel dikwijls lijnrecht met elkaar in strijd, zullen ten slotte toch de waarheid aan het licht brengen. Op dit terrein van gewaagde veronderstellingen, op dit proefveld, zal ten slotte toch „het hecht en weldoortimmerd huis der wetenschap” verrijzen. Naast Dr. Lorie en Dr. van Cappelle is het vooral de Wageningsche geoloog J. van Baren, die



Naar J. VAN BAREN.

-  Laag-terras v. h. Zuid. diluvium.
-  Hoog-terras „ „ „
-  Lössdek op de Veluwezoom.

hard werkt aan een spoedige voltooiing en reeds menigen steen vast in de voegen gemetseld heeft.

Nu dit tijdschrift in zijn gewijzigden vorm zijn kolommen openstelt voor geologie, nu geloof ik zeker dat wij dilettanten ook veel kunnen bijdragen tot meerdere kennis van onzen Vaderlandschen bodem.

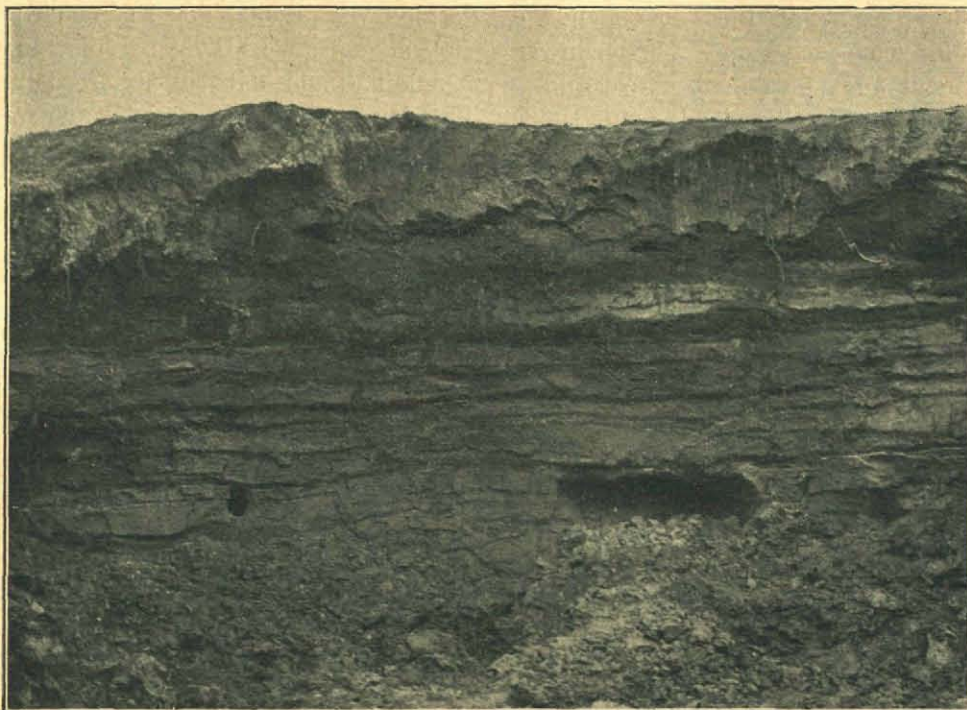
De löss komt op de Veluwe hoofdzakelijk voor ten Oosten van Arnhem op een hoogte van 30—100 M., en wel daàr waar het hoog gelegen terras der Veluwe overgaat in het laag gelegen terras, dus op een helling, die echter dikwijls onregelmatig en sterk geaccidenteerd is; ze bestaat uit een centraal gedeelte met een Westelijken en Oostelijken vleugel en reikt van Doorwerth tot Dieren. Dit terrein, dus een groot gedeelte van den beroemden Veluwezoom, is een der merkwaardigste in ons land en geeft in zijn terreinvormingen zeer veel stof voor geologische beschouwingen en onderzoeken.

In het volgende wil ik mij echter alleen tot de löss bepalen, hopende aan

de hand van foto's en pentteekeningen in dit tijdschrift later de interessante wordingsgeschiedenis van het typisch Thüringsche landschap, dat zich uitstrekt tusschen Velp en Steeg meer uitvoerig te behandelen.

De löss, die op de Veluwe voorkomt is een andere, dan die, welke de Zuid-Limburgsche heuvelen voor tarwebouw geschikt maakt.

Bij de verspreiding van het lössdek, moet men het lössplateau der Veluwe in verband denken met de geheele verspreiding van löss in Europa, zich in zekeren zin losmaken van den vaderlandschen grond, en een der prachtige lösskaarten voor zich nemen, die er in de laatste jaren zijn verschenen. Dan ziet men, dat het geheele



Lössprofiel op de Veluwe.
Genomen achter het landgoed Heuven (Rheden).

Foto JOS. RAEMAERKERS..

gebied der zoogenaamde „Zwarte Aarde” uit löss bestaat en bij nadere beschouwing leert men, dat het steeds de Oostelijke berg- of heuvel-hellingen zijn, die het dichtste lössdek dragen. Dit gaat op bij de oevers van de Wolga, Dnjepr, Dnjestr, en wij zien het ook in ons land, zoowel bij de Beeksche en Ubbergsche heuvelen als op onze Veluwe. Dit verschijnsel, dat dus in geheel Europa voorkomt, vindt zijn beste verklaring door aan te nemen, dat de löss door Oostelijke winden meegevoerd is geworden.

Van Baren beroept zich bij deze hypothese op de waarnemingen die gedaan

zijn op de Zuid-Pool expeditie van luitenant Shackleton. Boven het zich daar bevindende landijs heerscht een gebied van hoogen luchtdruk, een zoogenaamde anticyclone, waarvan Oostelijke winden afstroomen, die de voorheerschende Westenwinden der Zuidelijke breedten verdringen.

Hetzelfde moet nu ook het geval geweest zijn bij de Scandinavische, (beter gezegd Noordelijke) landijs bedekking welke een maximale oppervlakte van 7000.000 KM². besloeg. Over het niet door het ijs bedekte gebied van West en Midden-Europa waaiden toen ook droge Oostelijke of Noordelijke (N.-O., O. of Z.-O.) winden, dikwijls met stormachtig geweld, wat een gevolg was van den steilen barometrischen gradient. Deze winden verplaatsten hierbij aanzienlijke massa's stof. In de steppen van Rusland en Midden-Azië zien wij dit ook nog thans gebeuren en de zoölogische onderzoekingen van Nehring, zoowel als de botanische van Nathorst en Weber hebben overtuigend aangeduid, -toont, dat na den gereedelijken terugtocht van het landijs in Midden Europa subarctische steppen aanwezig geweest zijn, die in de onmiddellijke nabijheid van het landijs voor toendra's plaats maakten. De Zweedsche kornoelje en de Zevenster (*Trientalis Europaea*) pleiten hier voor en een volgende keer zal ik u nog meerdere feiten vermelden, die het bovenstaande met bewijzen staven.

Die Oostelijke winden, hadden het meeste löss op hun tocht naar het Westen reeds neergelegd in Midden Europa. Ook namen zij voortdurend in kracht af en konden dus slechts de allerlichtste deelen meer transporteeren. Nu kwamen ze hier in deze streek in botsing met de Westelijke winden en als twee winden met elkaar in botsing komen, dan wordt, als ze even krachtig zijn, het portatief karakter opgeheven en de löss of andere grondstof gededoneerd, op den onderliggenden bodem. Dit laatste is bewezen door de allernieuwste onderzoekingen in de Sahara en laat zich ook gemakkelijk begrijpen.

Maar zal men zich afvragen, die Veluwezoom is toch zoo'n hoogte niet, dat hij den wind in zijn vaart stuit, de hoogste toppen bereiken, nauwelijks een 100 Meter. Hierop diene tot bescheid, dat, zooals wij gezien hebben, hier de O.-wind in botsing kwam met de W. winden en tevens dat de Veluwe in dien tijd wellicht hooger was dan thans, waarvoor vele feiten alweder pleiten en dat ik hoop een volgende keer met een schetsteekening toe te lichten. Zeer waarschijnlijk was toen de Veluwerand 130 M. hoog en deze diende als een windvang, als een scherm. De Oostelijke zwakke winden kwamen hier met twee belemmeringen in botsing.

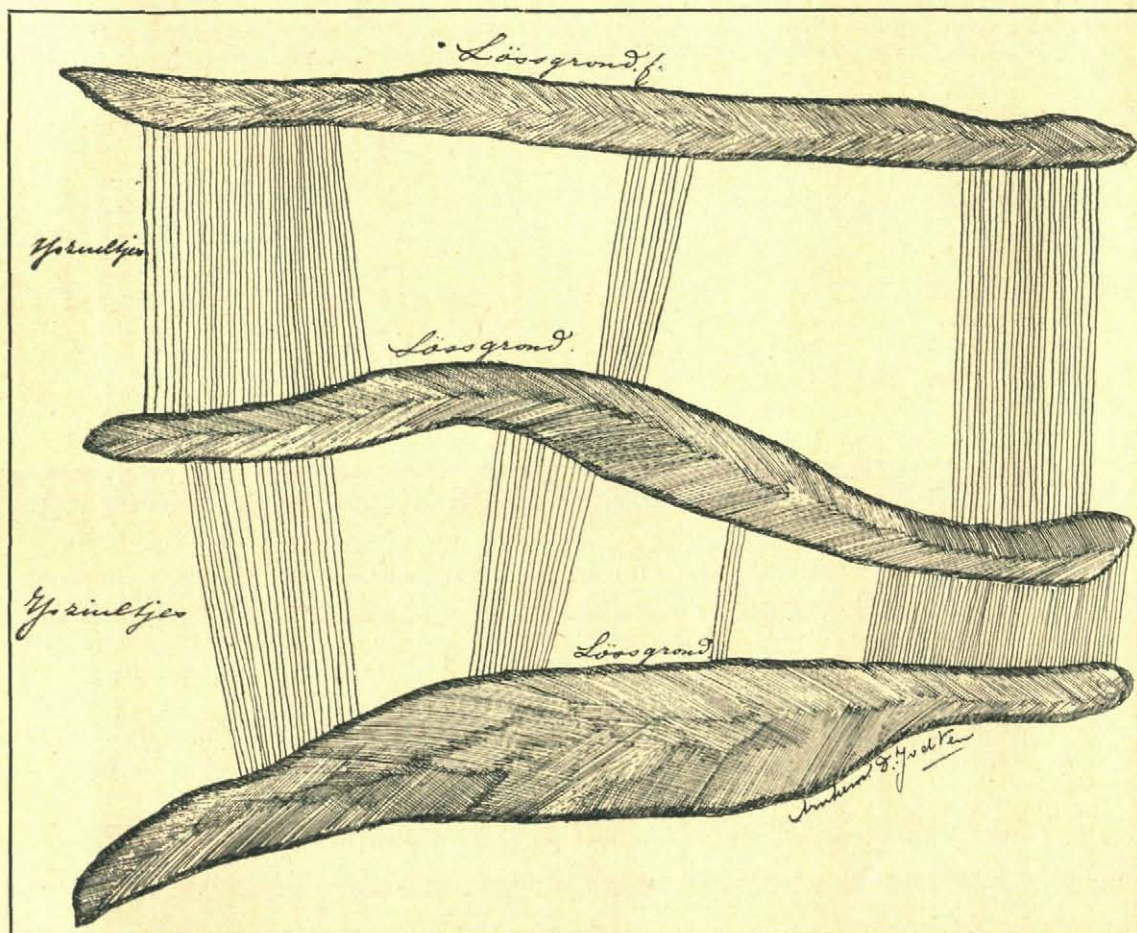
1e. De als windvang dienende Veluwschen heuvelrug.

2e. De Westelijke tegenwinden.

Het laatste restantje löss wat zij nog bevatten werd hier neergelegd. Ook op de Oosthellingen van de Beeksche en Ubbergsche heuvelen vindt men deze löss, die op enkele plaatsen wel 1.50 M. dik is. In het O.-W. loopende dal, waar in de beide Meerwijken gelegen zijn, is ook löss gestoven, terwijl echter ten W. van den weg over de Zeven Heuvelen van Berg en Dal naar Groesbeek geen

löss meer aangetroffen wordt. Ten Oosten van dezen bergkam, die hier als windvang diende, komt de beuken grond voor tot ± 100 M.; maar op de Westelijke hellingen ontbreekt hij totaal.

Dat de löss gelaagd is, behoeft nog geen zins een bewijs te zijn, dat ze door water in plaats van door wind afgezet zou zijn, want het is een zeer verkeerd begrip te denken, dat de wind gelijkmatig waait. De wind toch is niets anders



„Haarfröst“.

dan een opeenvolging van sprongen, harde stooten, welke in kracht afnemen, zoodat dan ook de producten, door den wind meegevoerd, wel degelijk gelaagd zijn, al zijn deze lagen zoo fijn en dicht op elkaar, dat ze voor ons bloote oog niet alle zichtbaar zijn. Maar een van de beste bewijzen dat ze gelaagd zijn is het volgende:

Tusschen de lagen in dringt het water. Deze uiterst fijn-korrelige grondsoort

is zeer sterk vochthoudend. Wanneer het nu vriezen gaat, dan wordt het water, dat tusschen de laagjes zit, tot ijs, het zet uit en de lagen komen van elkaar; ze splijten. De ijsnaaldjes staan loodrecht op de breukranden, zooals bijgaand schetsje zeer duidelijk laat zien. Men heeft telkens wisselende lagen kristal helder ijs en lössgrond. Dikwijls heb ik zulke stukken löss opgeraapt en bewonderd. Sommige laagjes werden als door zuilen en pilaren gedragen. Wel tien van zulke laagjes boven elkaar heb ik meermalen aangetroffen, een verschijnsel, dat in de lössrijke streek van Arnhem—Dieren door iedereen kan waargenomen worden, maar voorbijgaande menschen, zelfs Natuur-historie-lui letten er niet op. Onze oostelijke bureu noemen dit verschijnsel „Haarfrost“, zeer zeker een leuk gevonden naam en in het vervolg zal ik het nog wel zoo af en toe hebben over deze „Haarfrost“.

Arnhem, 14 April 1910.

D. J. VAN DER VEN.

(Wordt vervolgd).

VOOR HET AQUARIUM.



IN de Paaschvacantie trof ik dicht bij Kampen een sloot aan, waarvan de bodem zoo helder was en waarop zich zoo veel verlokkelijke groene sprietjes vertoonden, dat ik van de fiets sprong en ouder gewoonte een kwartiertje aan den kant ging zitten. De bodem was zwart gestippeld door een menigte donkere, weinig beweeglijke slakkenhuisjes; de vier dikke windingen en de korte gedrongen vorm van de huisjes deden zien, dat het hier de verzamelplaats was van de merkwaardige zoetwaterslak, *Paludina vivipara*, die zooals de soortnaam al zegt, geen eieren legt, maar, als uitzondering in de slakkenwereld, levende jongen krijgt.

In een vloei-papiertje van een sinaasappel, (ik was heelemaal niet op aquarium-vondsten uit) nam ik er drie mee naar huis, één mannetje en twee wijfjes. De mannetjes zijn al van boven water kenbaar aan een andere merkwaardige bijzonderheid; de rechter voelspriet namelijk is bij de volwassen mannetjes knotsvormig en doet dienst bij de voortplanting; de linker voelhoren loopt gewoon spits toe, net als de beide sprieten bij de wijfjes.

Dit overbrengen in een papiertje lijkt voor dieren, die door kieuwen ademen en derhalve niet lang buiten water kunnen een hachelijk werk. Maar het gaat best. Op het oogenblik dat ge zoo'n kieuwslak uit het water haalt sluit hij meteen door middel van een dekseltje zijn huisje potdicht; en van uitdrogen is voorloopig geen sprake.

Eerst een paar dagen later gingen ze te water in mijn kameraquarium en binnen een halfuur waren ze al aan het grazen op algenweide tegen de glaswanden. Met een loupe is daarbij mooi te zien, hoe de tong of schraper, de radula, het glas