



Redactie:

J. W. A. VAN WELSEME, *Viosplein-Zuid N^o. 1*
Weltevreden.
 C. A. BACKER, *Buitenzorg.*
 S. LEEFMANS, *„*

Levend en Dood Materiaal:

C. A. BACKER, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

Dr. J. C. KONINGSBERGER.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 P. A. OUWENS.
 A. J. KOENS.
 J. SYBRANDI.
 Dr. P. VAN OYE DE FONTENOY.
 EDW. JACOBSON.

Prijs per jaar f 6.50 — Leden der N. I. H. V. ontvangen het Tijdschrift gratis.

EEN PAAR KILOMETER GEOLOGISCHE WANDELING DOOR HET TJISOKANBED

DOOR

Dr. L. G. DEN BERGER.

(*Vervolg*).

Voor ieder zal het na het hiervoor besprokene niet moeilijk zijn, wanneer hij dergelijke sedimenten in loco voor zich ziet, ook al zijn rivier, zee of meer thans verdwenen, uit te maken met welk soort sediment hij te maken heeft. Ik wil u echter die denkoefening sparen en de voornaamste herkenningpunten aangeven.

I. *Riviersediment*. Regelmatige toeneming van korrelgrootte van boven naar beneden. Vrij gelijkmatige korrelgrootte in elk der lagen. Voorkomen van resten van verschillende zoetwaterdieren en -planten. Zandkorrels en steenstukken afgerond.

II. *Meersediment*. Ongelijkmatige korrelgrootte in elk der lagen. Onregelmatige afwisseling van fijnere en grovere lagen. Voorkomen van resten van zoetwaterdieren en -planten. Korrels afgerond zoo zij door water vervoerd, scherpkantig als zij rechtstreeks van efflaten afkomstig zijn.

III. *Zeesediment*. Resten van in zee levende organismen aanwezig. Regel omtrent korrelgrootte is in verband met het mogelijk voorkomen van zeestroomingen niet te geven. Korrels

afgerond indien door water getransporteerd, scherpkantig als zij afkomstig zijn van bezonken efflaten.

IV. *Luchtsediment*. Afwezigheid van waterdieren en planten, aanwezigheid van resten van landdieren en planten. Vrij gelijkmatige korrelgrootte in elk der lagen, maar grootte der deeltjes in de opeenvolgende lagen regelloos. Deeltjes scherpkantig.

V. *Organogeen sediment*. Grondmassa van organischen oorsprong.

Nu hebben we wel gelaagde sedimenten leeren kennen, maar die bestaan nog uit losse opeenhoopingen van klei, zand, grind of organismenresten en zij zijn nog allerm minst gesteenten. Om dat stadium te bereiken moeten zij eerst een steenwordingsproces ondergaan. Dit steenworden kan zich nu op verschillende wijzen afspelen en wel langs zuiver chemischen weg of langs gecombineerd chemisch-fysischen weg. Door de inwerking van water kunnen bestanddeelen uit de sedimenten opgelost worden, die op geschikte plaatsen weer neerslaan en de afzonderlijke sedimentdeeltjes aaneenkitten, waarbij vooral koolzure kalk en kiezelzuur, ook ijzerhydroxyde, een rol spelen. Men kan dit vormen van een vaste laag onder bijna elke sawah waarnemen, waar groote hoeveelheden ijzer en mangaan in het drainagewater opgelost worden en op zekere diepte weer neerslaan, tengevolge waarvan de gronddeeltjes tot een vaste bank (padas) aangevoegd worden.

Ook kan men de steenwording hier dikwijls waarnemen aan versche efflaten die vaak sterke neiging tot vertuffing bezitten, waardoor de eerst losse massa verandert in een sterk samenhangend geheel. Verder kan die verkitting optreden door ingewikkelde chemische omzettingen, door omkristallisaties, welke vooral bij kalksteen voorkomen, e.d.

Van zeer veel belang voor de steenvorming zijn warmte en druk. Druk alleen is reeds in staat, om de losse sedimentlagen vast te maken. Men denke maar eens aan de tabletten van verschillende geneesmiddelen, die uit den oorspronkelijken poedervorm, door persing in den samenhangenden tabletvorm gebracht worden, ook aan de zout- en steenkoolbriketten, die door persing uit los zout en uit steenkoolgruis verkregen worden. Wanneer nog water aanwezig en de druk niet alzijdig even groot is, dan kunnen in de sterkst gedrukte deelen stoffen oplossen, die weer tot afzetting komen op plaatsen, waar de druk geringer is, zoodat ook hierdoor verkitting kan worden verkregen. Door warmte worden deze processen vaak ondersteund. Men kan begrijpen, dat de steenwording reeds plaats kan vinden, terwijl nog sedimentatie optreedt. De druk op de onderste lagen wordt door het gewicht van het steeds in dikte toenemende sediment steeds grooter. Bovendien stijgt de temperatuur. Men weet, dat naarmate men dieper onder de oppervlakte der aarde komt de temperatuur stijgt en door de voortgezette sedimentatie komen de diepere lagen ook steeds dieper onder den grond te liggen en de temperatuur moet dus mede stijgen. Van meer ingrijpend belang zijn echter de drukkingen, die door werkingen in de vaste aardkorst zelf optreden, werkingen, die wij zoo aanstonds nader zullen bespreken. Andere gevolgen van die drukkingen komen dan mede ter sprake.

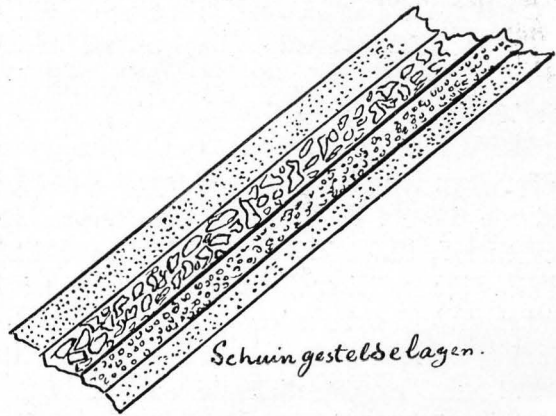
Wij hebben nu gezien, hoe de losse sedimenten veranderen in vasten steen; de sedimenten lagen echter nog steeds horizontaal en zoo zouden de ontstane sedimentaire gesteenten ook in horizontale lagen moeten blijven liggen, indien er geen bijzondere oorzaken optraden die storend ingrepen. Zooals reeds vermeld werd, liggen de lagen in het Tjisokanbed in 't gedeelte, waar wij voor 't eerst er mede kennis maakten, lang niet horizontaal, maar hielden tusschen de 30° en 40° naar het N.W. af.

Hier moeten dus krachten zijn opgetreden, die de horizontale ligging in een hellende veranderden. Alvorens te bespreken, welke krachten voor die storingen in de laagligging

aansprakelijk gesteld moeten worden, zullen wij in het kort de voornaamste vormen van storing of *dislocatie* behandelen.

De eenvoudigste storingsvorm is die, waarbij de lagen eenvoudig schuingezet worden, maar overigens ten opzichte van elkaar onveranderd blijven liggen, (fig. 2).

Voor den geoloog is het van belang, om nauwkeurig te weten, welken stand de schuingezette lagen innemen. Het is uit den aard der zaak niet voldoende, om alleen aan te geven onder welken hoek de lagen ten opzichte van het horizontale vlak hellen, want er zijn een oneindig groot aantal vlakken, die dezelfde helling bezitten. Wanneer we echter behalve de *helling* ook nog de *strekking* der lagen aangeven, d.w.z. de richting, waarin de snijlijn van het laagvlak met het horizontale vlak loopt ten opzichte van de Noord—Zuid-richting, dan is de stand der lagen volkomen vastgesteld (zie fig. 3).



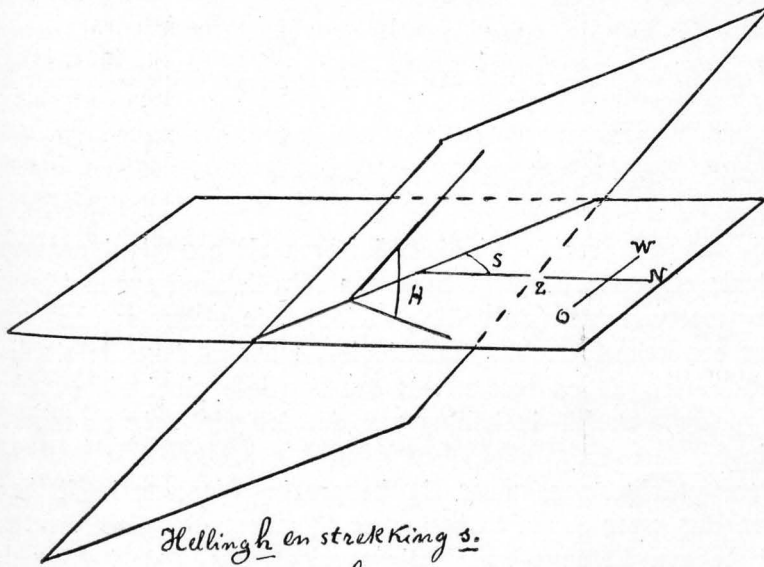
Schuingestelde lagen.

Fig. 2.

Op geologische kaarten wordt de stand der lagen aangegeven door een streepje, dat met de richting Noord—Zuid denzelfden hoek vormt als de strekking; in het midden daarvan, loodrecht op dit streepje, wordt in de richting der helling een dwarslijntje geteekend, waarbij een cijfertje dat de hellingshoek aangeeft, b.v. aldus 35° . Wanneer

de lagen loodrecht staan, dan blijft de strekking aangegeven, het dwarslijntje in de richting der helling vervalt en wordt vervangen door een kringetje, ϕ . Bij horizontale lagen, waar geen helling en strekking is, vindt men het teeken $\times$.

Wanneer wij van uit den pondok het Tjisokanbed naar het zuiden volgen, dan zien wij, dat wij hier niet te doen hebben met dezen storingsvorm. Wij merken dan n.l. op, dat de helling der lagen steeds geringer wordt, terwijl de strekking vrij wel onveranderd blijft. Op een ge-



*Helling en strekking s.
eener opgerichte laag.*

Fig. 3.

geven punt, misschien 2 K.M. bezuiden den pondok, liggen de lagen horizontaal, verder naar het Zuiden doorgaande gaan de lagen naar het Zuidoosten afhellen, dus juist in tegengestelde richting als bij den pondok. Hoe verder wij doorgaan, hoe sterker weer de helling wordt. Indien wij onzen tocht nog meer naar het Noorden of het Zuiden

uitgestrekt hadden, zouden wij nog eenige keeren die hellingsverandering hebben kunnen opmerken.

Wanneer we dit hellingsverloop teekenen, dan moeten we concludeeren, dat de lagen door de een of andere oorzaak in een reeks van plooien gelegd zijn, die er in doorsnede schematisch aldus uit zouden kunnen zien (zie fig. 4).

In onze tekening hebben we meteen verschillende plooivormen aangegeven; de eerste is symmetrisch, een z.g. *rechte* plooï, de tweede is een *scheeve* plooï, de 3^{de} is een *overhangende* en de 4^{de} een z.g. *liggende* plooï.

Aan elken plooï onderscheiden we een *zadel*, *plooirug* of *anticlinaal* (A, B, C en D in fig. 4) en een *plooidal*, *trog* of *synclinaal* (E, F, G en H). IA, AK, LB, BM, NC, CO, PD en DQ, dat zijn dus de bovenste helften der plooilijnen noemt men de *anticlinaalvleugels*, de onderhelften KE, EL, ME, FN, OG, GP en QH zijn de *synclinaalvleugels*.

Elke anticlinaal en elke synclinaal heeft dus 2 vleugels, die respectievelijk naar boven en naar beneden toe convergeeren en die geleidelijk in elkaar overgaan. De verbinding tusschen de anticlinaalvleugels onderling en die tusschen de synclinaalvleugels noemt men resp. anticlinale en synclinale *ombuiging*. Het vlak, dat den tweevlakshoek tusschen twee vleugels midden door deelt, noemen wij *symmetrievlak*. Aan de hand van

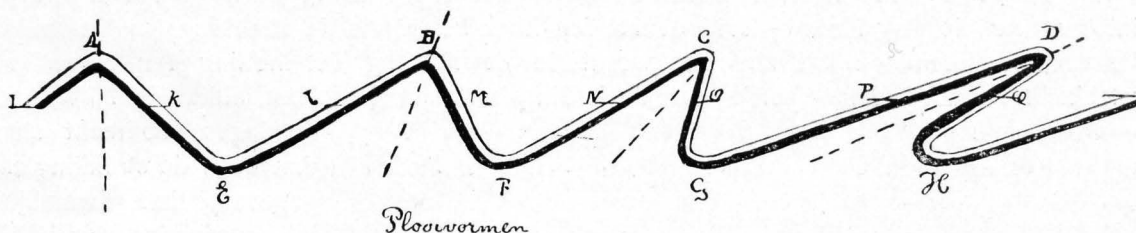


Fig. 4.

deze terminologie kunnen wij dus een rechte plooï definiëren als een plooï, waarvan het symmetrievlak verticaal staat; een scheeve plooï bezit een scheefstaand symmetrievlak en 2 in tegengestelde richting met verschillende helling verloopende vleugels; een overhangende plooï bezit eveneens een scheefstaand symmetrievlak, maar in dezelfde richting met verschillenden hoek hellende vleugels en tenslotte is een liggende plooï niets anders dan een overhangende, met gering verschil in helling van de vleugels, hetgeen meestal gepaard gaat met geringe hellingen daarvan.

Er bestaan nog meerdere plooivormen, maar de bespreking daarvan heeft thans voor ons geen zin, wij willen dus weer onzen tocht in het Tjisokanbed gaan hervatten.

Wij melden reeds, dat er een hellings- en richtingsverandering in de helling der lagen op te merken viel, zóó dat de lagen naar boven convergeerden. Daar waar de lagen horizontaal lagen en de omslag in de hellingsrichting plaats had, bevonden we ons dus op een anticlinaal, verder was het duidelijk, dat de hellingsvermeerdering naar het Zuiden toe veel langzamer verliep dan naar het Noorden, zoodat wij hier te doen hadden met een scheeven plooï.

Ik hoop, lezer, dat gij het wonderlijke feit hebt opgemerkt, dat de Tjisokan kalmweg dwars over een anticlinaal stroomt.

De anticlinalen behooren toch ruggen te zijn, de synclinalen de deze ruggen schei-
dende dalen: We komen straks op deze merkwaardigheid terug, we zullen thans eerst nog
eens meerdere aandacht schenken aan de gesteenten. Behalve bij eenige duidelijke
breccielagen (*breccie* bestaat uit aaneengekitte, scherpkantige steenbrokken, *conglomeraat* uit
samengevoegde afgeronde steenen), waarvan de grondmassa bestond uit andesietbrokken,
was de samenstelling der steenbanken niet op het eerste gezicht herkenbaar.

Alles is hier n. l. overtrokken met een dun glimmend zwart laagje bruinsteen, dat
den bouw van het gesteente vrijwel geheel aan het oog onttrekt. Eerst na het afslaan van
stukjes steen, was te zien, dat alle lagen, behalve dan de genoemde breccielagen, bestaan
uit min of meer fijnkorreligen, grijzen zandsteen met een groenachtig tintje. Bovendien
blijkt elk der lagen zelf ook weer fijngelaagd te zijn.

Onder de microscoop bekeken, blijken de korrels scherpkantig te zijn en dus moeten
de sedimenten gevormd zijn door bezinken van efflaten.

Is nu die massa in zoet water of in zee bezonken? Met 99 kansen op de 100 kan
men zeggen, dat het laatste het geval is geweest, de gelegenheid toch voor de vorming
van zeersedimenten is zóóveel grooter dan die voor zoetwater- en luchtsedimenten, dat men
bijna steeds den spijker op den kop slaat, als men aanneemt, dat een sediment in zee
gevormd is.

Wij nemen echter niet gaarne genoegen met een waarschijnlijkheid, als wij zekerheid
kunnen krijgen, en dit kan alleen, als wij restanten van organismen in het gesteente vinden,
m.a.w. als wij daarin fossielen konden aantreffen.

Nu zijn echter voor zoover bekend die zandsteenlagen zóó fossielarm, dat het al een
buitengewoon groot toeval genoemd zou moeten worden als we ze vonden; VERBEEK en
FENNEMA vonden ze niet, maar zij troffen elders tusschen die zandsteenlagen kalksteenbanken
aan, waarin wel fossielen voorkomen en die het duidelijke bewijs waren, dat ook de overige
lagen in zee moesten zijn afgezet.

(Wordt vervolgd).

EEN NIEUWE TUINPLANT

(*Mussaenda erythrophylla*).

Eenigen tijd geleden kreeg ik door bemiddeling van een kennis een tiental stekken
van een in tropisch Afrika inheemsche *Mussaenda*-soort, die nog niet lang geleden uit den
bot. tuin van Singapore in den Plantentuin te Buitenzorg was ingevoerd. In het regenrijke
klimaat van Buitenzorg gedijde de plant uitstekend, of ze ook het meer droge en warme
klimaat van Batavia zou kunnen verdragen, was een vraag, die nog moest worden opgelost.
Van het tiental stekken kwamen er slechts twee tot ontwikkeling, de anderen gingen na
korteren of langeren tijd te niet. Een der planten viel later als offer van de vraatzucht der
geiten, die in sommige deelen van de „Koningin van het Oosten” de tuinen en erven der
Europeanen, vooral in de middaguren, vrij geregeld met een bezoek vereeren. De eenig over-
geblevene van het tiental mag zich echter tot nu toe in een goede gezondheid verheugen.
Wel groeide ze in 't begin vrij spichtig op, ze kwam echter tot bloei en na een flinke
snoeiing staat de plant nu vol en frisch, aan de uiteinden der twijgen met prachtige bloem-
tuilen en is een sieraad van het erf. In een enkel opzicht is de plant nog al gevoelig; ze
moet steeds en natuurlijk vooral in den drogen tijd rijkelijk worden besproeid.