

OVER GRONDMONSTERS, AGRONOMISCHE (AGROGEOLOGISCHE) KAARTEN EN GRONDPROFIELEN

DOOR

A. VAN BIJLERT.

(MET 13 AFBEELDINGEN).

Het gebruik van glazen buizen en flesschen om grondmonsters, zand, mineralen en dergelijke te bewaren, biedt het voordeel, dat het materiaal droog en stofvrij blijft, maar voor waarneming en vergelijking leent het zich minder goed, al kan men de inhoud ook door de glaswand heen zien. Want het is bekend, hoe binnen korten tijd, het alleen de fijnste deeltjes zijn, die tegen het glas komen te liggen en de grovere, de zandkorrels, aan het gezicht onttrekken. Men krijgt zodoende nimmer een duidelijk en volledig beeld van den grond, omdat de kleur en de uitwendige kenmerken van de fijnste deeltjes praedomineeren. Telkens, wanneer men een overzicht wenscht van den grond in zijn geheel, is men wel verplicht de inhoud in dozen of schalen uit te storten, hetgeen onvermijdelijk met verlies gepaard gaat en last veroorzaakt. Genoemde bezwaren zijn voor een groot deel te onderwerpen, door de monsters op een andere wijze te vervaardigen, vooral, wanneer zij als demonstratie-materiaal moeten dienen; nl. door een geringe hoeveelheid van het goed gemiddeld monster, als dunne laag op een geschikte onderlaag met kleefstof vast te hechten. De voordeelen zijn, dat er slechts eenmaal — want het geldt een blijvend praeparaat — eenig materiaal noodig is, en dat verliezen daarbij zoo goed als buitengesloten zijn; de bezichtiging geschiedt zonder storende glaswand; alle verschillende deeltjes, zonder uitzondering, komen in hun ware kleur en uiterlijk voor den dag. Een onderlinge vergelijking van verschillende monsters is mogelijk op een eenvoudige wijze en ondubbelzinnig, terwijl ten slotte de vervaardiging gemakkelijk en weinig tijdroovend is. Bij herhaling tot mij gerichte vragen om een nadere

toelichting geven aanleiding tot onderstaande beschrijving, die volledigheidshalve aangevuld is met enkele andere toepassingen.

I. Grondmonsters.

Uitvoering. De onderlaag. Als onderlaag ter bevestiging der gronddeeltjes, kan hout, glas of metaal dienen. Triplex-hout is in de meeste gevallen het aangewezen materiaal; in de tropen, waar men met vocht (schimmel) en dieren rekening heeft te houden, zullen ook glas of zink in aanmerking komen. De afmetingen en de vorm van het oppervlak, dat met grond te bedekken is, hangen af van het doel, dat men voor oogen heeft. Voor het demonstreeren van grondsoorten, is een oppervlak van 8×8 c.M. reeds zeer voldoende. Stelt men zich voor op deze wijze een kaart-catalogus te maken voor een grondsoorten-collectie, die bijv. voor de samenstelling van een agronomische of agrogeologische kaart heeft gediend, dan biedt een afmeting van de onderlaag 9×12 c.M. veel voordeel. Een deel van dit oppervlak wordt dan slechts met grond bedekt, zoodat er naast, ruimte vrij blijft voor het aangeven van de nummering, indeeling, vindplaats, beschrijving en verdere bijzonderheden. Gaat het om één enkel uit den grond geïsoleerd bestanddeel of één mineraal, dan kan men met een veel kleiner formaat volstaan, zelfs met een objectglas. Voorbeeld: demonstratie van Magnetiet (Fe_3O_4 , Zwart zand).

De kleefstof. Als zoodanig bleek op den duur vernis zeer bruikbaar, al zijn aanvankelijk ook met een oplossing van Arabische gom, goede resultaten verkregen. Met vernis is als regel, ook met hout als onderlaag, een eenmalige bestrijking voldoende; met Arabische gom moet dit bij hout herhaald worden, wil men van een voldoende bevestiging verzekerd zijn. Wanneer men uitsluitend met zandkorrels of met andere grovere deelen te doen heeft, veroorzaken de onbedekt gebleven, glimmend verniste ruimten tusschen de grove deeltjes, soms een storend licht-effect. Die glanzende tusschenruimten kan men desgewenscht wegmaken, door ze terstond, nadat het zand erop gebracht is, te bestrooien met een neutrale, fijnkorrelige stof, van een kleur en uiterlijk, die niet storend of verwarrend op het praeparaat zelf werkt. Tusschen grove korrels kwartszand, bijv. fijn gestooten en gezeefd houtskool¹⁾. De gebruikte kleefstoffen bleken in staat gronddeeltjes en zandkorrels van de grootten als in fijnaarde voorkomen (tot 2 à 3 m.M.) voldoende vast te kunnen houden.

Voorbereiding van den grond. Bij grond, die rijk is aan col-

¹⁾ Mat opdrogende vernis of lak, zonder meer, kunnen dan evenzoo goede diensten bewijzen.

loïden, humus, en derhalve in luchtdrogen toestand veel vocht bevatten kan, is het wenschelijk terwille eene betere vasthechting, het materiaal te voren te drogen. Verder moet men den grond (of de vulkanische asch), niet als zoodanig, is zijn geheel op het versch verniste oppervlak brengen, want dan wordt het klevende oppervlak bijna uitsluitend door de fijne deeltjes in beslag genomen en zal dit maar voor zeer enkele grovere deelen het geval zijn. Ter vermindering van dit euvel, moet het bedekken met grond, enz. daarom in tweeën geschieden: eerst met de grovere deelen en daarna met de rest. Een zeef met openingen van 0,5 m.M. geeft een goede afscheiding van de twee fracties. De grovere deeltjes strooit men dan het eerst op het klevende oppervlak, hetzij in willekeurige, hetzij in evenredige hoeveelheid. Zacht kloppen aan de onderzijde van het hout, bevordert de vasthechting door de meer innige aanraking met het vernis; de losgebleven deeltjes verwijdert men door de onderlaag om te keeren. Dadelijk daarna strooit men, eventueel met behulp van een zeefje, de fijnere deeltjes er over uit; klopt eveneens voorzichtig en laat 24 uur staan. Na verwijdering en afblazen van de overtollige, losse deeltjes, is het monster gereed.

Geheel op dezelfde wijze zijn praeparaten te maken van afzonderlijke grondbestanddeelen, zandkorrels, fracties van sliibanalysen, geëxtraheerde grond, van vulkanische asch, mineralen, schelpjes, ook van fijnere zaden en dergelijke.

Hoeveelheid benodigd materiaal. Deze hangt uit de aard der zaak af van de grootte van het verlangde monster of praeparaat. Gemiddeld kan men rekenen, dat er ongeveer 3 gram grond per d.M.² vernis-oppervlak, vast blijft kleven. Zelfs met een kleine hoeveelheid grond is men derhalve in staat een vrij groot oppervlak ter bezichtiging te stellen. Voor de samenstelling van een grondsoorten-catalogus, als boven aangegeven, levert de hoeveelheid daarvoor benodigd materiaal, zeker geenerlei bezwaar op.

Wijze van bewaren. De deeltjes op de onderlaag moeten voor aanraking en voor stooten en schokken gevrijwaard blijven en stofvrij bewaard worden. Men bereikt dit het beste in dozen, waarvan twee overstaande zijden van groeven voorzien zijn, als bij lantaarnplaat-doozen. Voor kleinere praeparaten op objectglazen (*Pl. I*, fig. 5) zijn de gewone étui's voor mikroskopische praeparaten, aangewezen. Overigens is beschadiging der opgekleefde laag ook op andere wijze te voorkomen; door het plankje of glas te beplakken met dik karton of een (tweede) plaatje triplex-hout, waar ruimte voor den grond is uitgespaard.

Voor toepassingen, zie de afbeeldingen.

Plaat I.

Fig. 1—3. Grondmonsters op hout, zink of glas.

Fig. 4. Schelpen en schelpresten van een zeebodem (golf van Biscaye).

Fig. 5. Magnetiet (Po-vlakte) op objectglas.

Fig. 6. Magnetiet (Petani, Deli) op hout.

Fig. 7. Kaart uit grondsoorten-catalogus; boven- en ondergrond (Toentoengan, Deli).

Plaat III.

Fig. 3. Gezuiverd en gesorteerd tabakszaad.

II. Agronomische (agrogeologische) Kaarten.

Op agronomische en agrogeologische kaarten geeft men de verschillende grondsoorten gewoonlijk aan door conventioneel aangenomen kleuren en teekens. Bij beschouwing van zoo'n kaart, maar nog meer bij onderlinge vergelijking van een aantal van dergelijke kaarten, komt dikwijls de onvolledigheid en de dubbelzinnigheid van deze voorstellingswijze voor den dag. In het bijzonder is dit het geval, wanneer men voor het samenstellen van de kaart gebruik maakt van gegevens, die een mechanisch grondonderzoek als basis hebben, of er uit resulteren. Gronden, die voor de praktijk in eigenschappen en gebruikswaarde, de grootst mogelijke contrasten opleveren en dit trouwens door hun uitwendig voorkomen, op het eerste gezicht reeds toonen, vindt men, als gevolg van de gelijke uitkomsten van een mechanische grondanalyse, als eenzelfde type op de kaart aangegeven, door dezelfde teekens of kleuren. De in werkelijkheid bestaande verschillen, veroorzaakt door andere afkomst, graad van verweering, kleur en andere uitwendige kenmerken, zijn op de kaart minder duidelijk tot uitdrukking gekomen en niet terug te vinden. Deze schaduwzijde vindt men in nog hooger mate bij de grondsoortenkaarten, zooals zij sedert jaren op landbouwondernemingen voor eigen gebruik vervaardigd zijn. Op deze staan de grondsoorten gewoonlijk aangegeven door willekeurig gekozen, veelal sterk contrasteerende kleuren, rood, groen, geel, blauw, zoodat men niet dan langs een omweg, met behulp van de er bijbehorende legenda, iets naders omtrent de soort grond te weten kan komen. Bovendien bestaat er bij de verschillende maatschappijen weinig of geen eenstemmigheid omtrent de betekenis van iedere kleur. Zijn zulke kaarten derhalve op zich zelf al moeilijk in het gebruik, voor een onderlinge vergelijking, wanneer het een aaneengesloten gebied geldt, dat over vele kaarten verdeeld is, zijn zij als zoodanig van nog minder waarde.

Voor kaarten, die op de onderneming blijven, althans niet aan een herhaaldelijk transport bloot behoeven te staan, zijn deze leemten, grootendeels weg te nemen, door bij de vervaardiging de methode toe te passen, die hierboven voor grondmonsters is aangegeven. In plaats van kleuren of van teekens neemt men dan als aanwijzer den grond zelf, afkomstig van de op de kaart nader aangegeven plaats.

(De methode zal voor rotsgrond ongetwijfeld niet bruikbaar zijn; het bezwaar is echter niet groot, omdat men slechts bij hooge uitzondering zulke grond voor landbouwdoeleinden in gebruik vindt.)

Onderstaande volgt eene toelichting, die bij de vervaardiging nog van nut kan zijn.

Uitvoering. Men gaat uit van een plaat triplexhout, van de grootte der verlangde kaart; eventueel komen ook zink of glas in aanmerking (zie blz. 2). Bij grootere kaarten is het wenschelijk, na voltooiing het blad voor meerdere stevigheid te encadreeren; ook kan de lijst er toe bijdragen de er op gekleefde grond voor beschadiging te vrijwaren. Men begint met op de houtplaat de volledige kaart te teekenen met de grenzen der grondsoorten, eventueel de zee, rivieren, waterlopen, wegen, kampongs, etablissement, enz. Alles, wat niet met grond bedekt wordt, verft men met olieverf: het water blauw, enz. Is dit goed opgedroogd, dan brengt men achtereenvolgens de grondsoorten op hun plaats. Het verdient aanbeveling bij het verwijderen van den overtolligen grond, dezen zooveel mogelijk over een nog niet behandeld deel van de plaat (kaart) weg te laten schuiven; er is dan weinig kans, dat grond achterblijft op een aangrenzend gebied, waarop het niet tehuis behoort. Overigens kan men, zoo noodig, zulke ongewenschte gronddeeltjes met een krachtige luchtstroom door een blaasbalg gemakkelijk verwijderen; ook is op dezelfde wijze de kaart later zonder veel moeite schoon te houden.

Wanneer men tijdens het opbrengen van de vernis, de waterlopen enz. zorgvuldig vrijhoudt van de kleefstof, kan er geen grond op vastraken en steken de rivieren later duidelijk als dieper gelegen blauwe lijnen tegen den omringenden grond af. Bij het teekenen van kaarten op grootere schaal, bijv. van sawah-terrein, kan men in blauwe verf de teekens gebruiken, die hiervoor bij den topographischen dienst in gebruik zijn en de tusschenruimten met de ter plaatse voorkomende grond bedekken. In vele gevallen, in het bijzonder als uitbreiding van agrogeologische kaarten, bij kaarten van ondernemingen en van proefvelden, verdient het aanbeveling, behalve over een kaart met den bovengrond ook er over een te beschikken met den ondergrond. De onvermijdelijke, zij het ook soms zeer geringe grondverschillen, die in de

verscheidene vakken van een proefveld voorkomen, springen dan door kleurnuanceering of door een ander afwijkend uiterlijk der deeltjes, duidelijk op een of op beide kaarten in het oog.

Andere toepassingen zijn nog de volgende:

Kaarten ter verduidelijking en aanvulling van het verspreidingsgebied van zand en asch bij een vulcanische eruptie. Bijv. als aanvulling van de bestaande overzichtskaart van een deel van Java met de Keloet-eruptie in Mei 1901 ¹⁾. Wanneer men de asch en het zand, die destijds in de verschillende streken van Java gevallen zijn, ter plaatse op zulk een kaart aanbrengt, krijgt men, behalve van de verbreiding, bovendien een meer of minder sprekend beeld van den aard der deeltjes en van de geleidelijke toeneming in fijnheid, naar gelang de afstand van den krater grooter is geworden.

Kaarten, waarop de gebieden met zand, klei, schelpjes, van een zeebodem aangebracht zijn, ter oriëntering bij mist, als aanvulling van zeekaarten. Het aan het vet van het dieplood klevende, bovengebracht zand, enz. is dan direct te vergelijken met het materiaal, dat van de op de kaart aangegeven plaats afkomstig is.

(Zie bijv. *Pl. I*, fig. 4).

Overzichtskaarten van een gebied, dat men in de toekomst wenscht droog te maken, bij inpoldering, landaanwinning (Zuiderzee). Wel zijn de monsters, die men bij de voorbereidende werkzaamheden ter beschikking heeft, gewoonlijk niet groot en later moeielijk aan te vullen, maar hier staat tegenover, dat voor de vervaardiging van een overzichtskaart, ook op vrij groote schaal, slechts weinig materiaal vereischt wordt.

Ook bij reliefskaarten is de methode uitvoerbaar.

Plaat II.

Fig. 1. Gedeelte van een grondsoortenkaart eener tabaks-onderneming op Deli, Sumatra's Oostkust.

III. Grondprofielen, diepboringen, enz.

Ter verduidelijking of aanvulling van de afbeelding van een grondprofiel, diepboring, of andere verticale doorsnede is een op de boven aangegeven wijze vervaardigd profiel, evenzoo te gebruiken. Speciaal voor landbouwdoeleinden heeft men sedert lang bij het vervaardigen van grondprofielen van den grond zelf gebruik gemaakt. Zij zijn gewoonlijk op ware grootte en

¹⁾ Verslag van een onderzoek naar aanleiding van de uitbarsting van de vulkaan Keloet, in den nacht van den 22en op den 23en Mei 1901 door den mijningenieur *L. Howwink*, met 2 Bijlagen. *Batavia*, Landsdrukkerij 1901.

ondergebracht in lange houten of metalen dozen, waarin grond uit de verschillende lagen zich boven elkaar bevindt. De voorzijde is van glas voorzien. Bij de bezichtiging doet zich hier echter het reeds vroeger aangeduide nadeel gevoelen, dat men zoo goed als alleen de fijnste deeltjes te zien krijgt. Er komt nog bij, dat naar verhouding, van wat te zien komt, buitensporig veel materiaal noodig is, zoodat dergelijke dozen zeer zwaar en onhandelbaar zijn en moeilijk te verplaatsen. Een dergelijk onvolledig overzicht der samenstellende deeltjes krijgt men ook, wanneer van een diepboring de verschillende lagen op verkleinde schaal in een glazen buis boven elkaar komen te liggen. De methode met kleefstof geeft in dezen een volledig beeld, naast zeer weinig materiaal gebruik.

Desgewenscht kunnen ter verduidelijking van grondprofielen ook andere materialen, dan de hier genoemde op de vernis gehecht worden, bijv. plantenwortels. Wanneer deze te voren gedroogd zijn, hechten zij gemakkelijk vast en moet men er dan daarna de gronddeeltjes opbrengen. Bij het maken van doorsneden van dammen of dijken met metselwerk (duikers) is dit eventueel gemakkelijk aan te geven, door op de triplex-houten plaat, de voegen te teekenen als wit geverfde dunne lijnen en daarna de governiste tusschenruimten te bedekken met fijn gestampt en gezeefd baksteen-poeder.

Afbeelding van eenige profielen.

Plaat III.

Fig. 1. Verweering van een aschlaag tot bouwgrond. Bergtuin te Tjibodas (Tjiandjoer, Preanger, Java), op de helling van de Gedeh en hetzelfde profiel in een glazen buis, ter vergelijking.

Fig. 2. Profiel, voor den dag gekomen bij het reguleeren van een waterloop op de onderneming Amplas (Deli), S. O. K.

1--2 Zand.

3. Klei.

4. Veen.

5. Klei.

Plaat IV.

Fig. 1. Schematische voorstelling eener grondbewerking volgens REYNOSO, voor suikerriet, geul (*larikan*) en bedding (*goeloetan*).

Fig. 2. Profiel van een Romeinsche spitsgracht, voor den dag gekomen bij opgravingen te Nijmegen.¹⁾

¹⁾ De teekening is ontleend aan een publicatie en de mondelinge toelichting ter plaatse van Dr. G. W. HOLWERDA; onder wiens leiding de opgravingen geschieden. Het van de vindplaats afkomstige materiaal dank ik evenzoo aan de welwillendheid van genoemde. Zie verder Nederl. Anthropol. Vereen. Verslag 1917.

AFBEELDINGEN.

Plaat I.

- Fig. 1—3. Grondmonsters op hout, zink en glas.
- Fig. 4. Schelpen en schelpresten van een zeebodem (golf van Biscaye).
- Fig. 5. Magnetiet (Po-vlakte) op objectglas.
- Fig. 6. Magnetiet (Petani, Deli, S. O. K.) op hout.
- Fig. 7. Kaart voor grondsoorten-catalogus; boven- en ondergrond (Toentangan, Deli, S. O. K.).

Plaat II.

- Fig. 1. Gedeelte van een grondsoortenkaart (agrogeologische kaart) eener tabaksonderneming op Deli, Sumatra's Oostkust.

Plaat III.

- Fig. 1. Verweering van een aschlaag tot bouwgrond. Bergtuin te Tjibodas (Tjiandjoer, Preanger, Java); helling van de Gedeh. Profiel in glazen buis.
Hetzelfde profiel als boven op hout.
- Fig. 2. Profiel voor den dag gekomen bij het reguleeren van een waterloop op de onderneming Amplas (Deli, S. O. K.).
- Fig. 3. Gezuiverd en gesorteerd tabakszaad.

Plaat IV.

- Fig. 1. Schematische voorstelling eener grondbewerking volgens Reynoso, voor suikerriet; geul (*larikan*) en bedding (*goeloetan*).
 - Fig. 2. Profiel van een Romeinsche spitsgracht, voor den dag gekomen bij een opgraving te Nijmegen.
-

Fig. 1.

Lett. B. No. 13.
 Naam en Omschrijving: Alluviaal, O.G.
 Kleigrond.
 Loc. Ond. Sei. Boeloe, Sedugel,
 Datum: 1890.

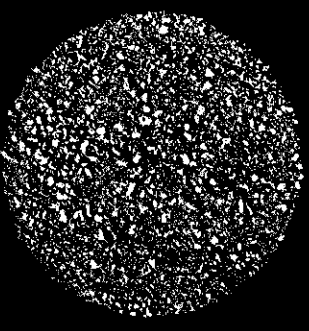


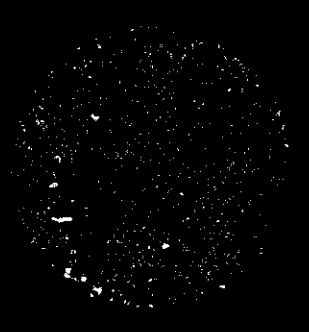
Fig. 2.

Lett. J. No. 25.
 Naam en Omschrijving: Alluviaal, E.G.
 Sawat: sulkerrietgrond.
 Loc. Sf. Koelo-esoore, Soedhoro.
 Datum: 1902. Java. M.J. 11, 48.



Fig. 3.

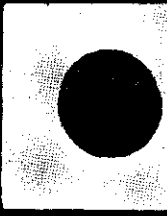
Lett. B. No. 10.
 Naam en Omschrijving: Alluviaal, O.G.
 Zandgrond (kwarts).
 Loc. Preksart East. Serdang,
 Datum: 1886. B.O.K.



Lett. I. No. 5.
 Magnetist.
 Italië, Po.



LANDBOUWHOOGESCHOOL.
 Lett. D. No. 112.
 Naam en Omschrijving:
 Tabakgrond, B.G.O.G.
 Jbng-ylicnisch.
 Loc. Poentoengse, Deli.
 Datum:



LANDBOUWHOOGESCHOOL.
 Lett. D. No. 112.
 Naam en Omschrijving:
 Tabakgrond, B.G.O.G.
 Jbng-ylicnisch.
 Loc. Poentoengse, Deli.
 Datum:

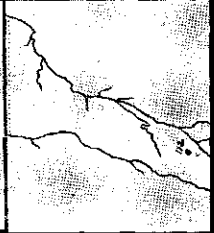


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

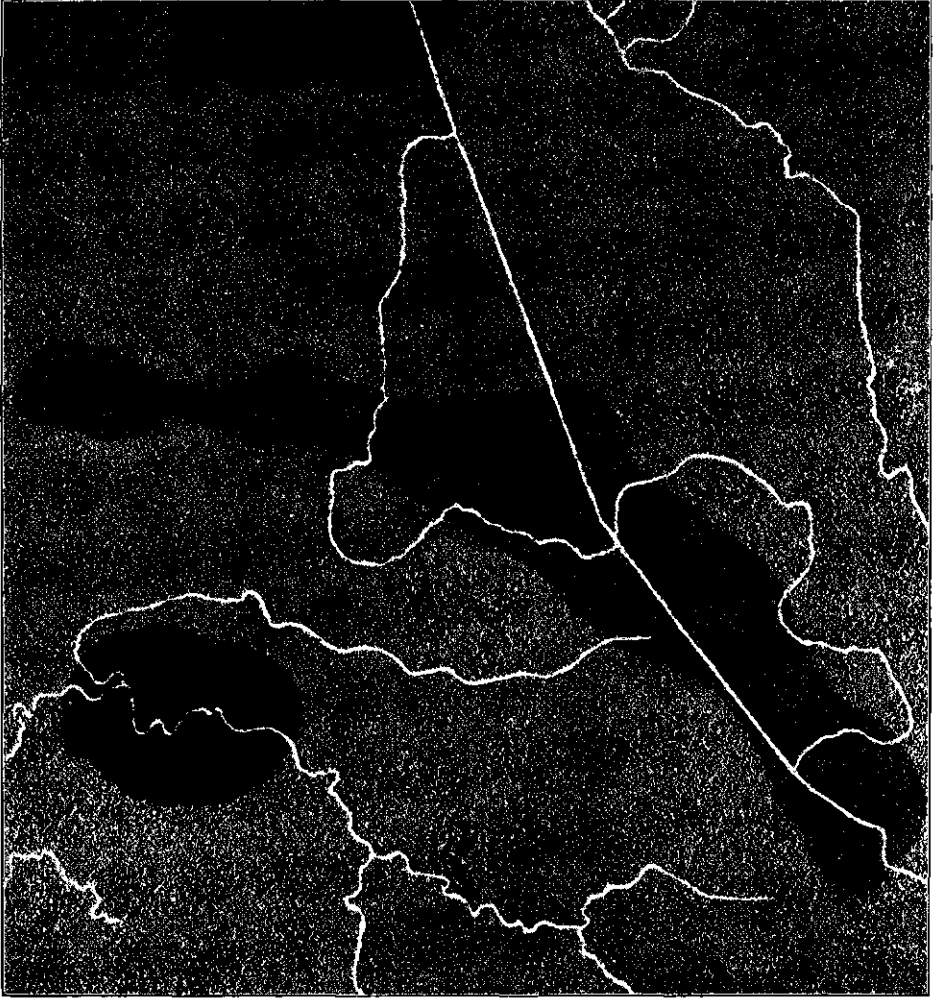


Fig. 1.

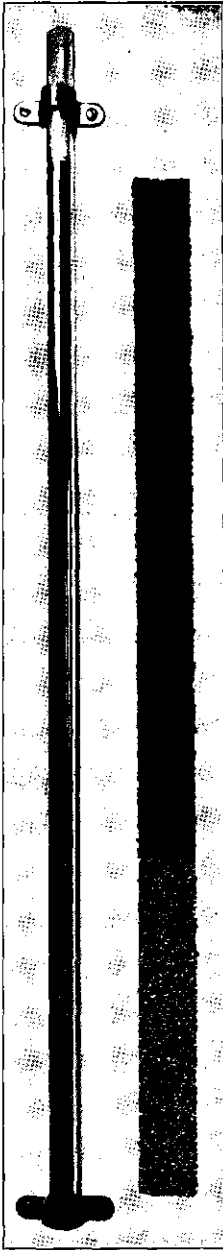


Fig. 1.

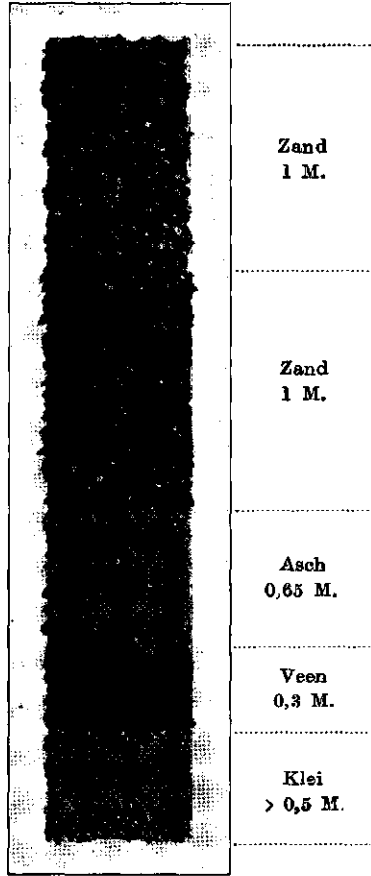


Fig. 2.

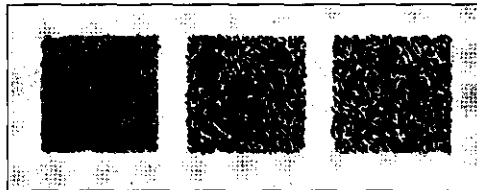


Fig. 3.

PLAAT IV.



Fig. 1.

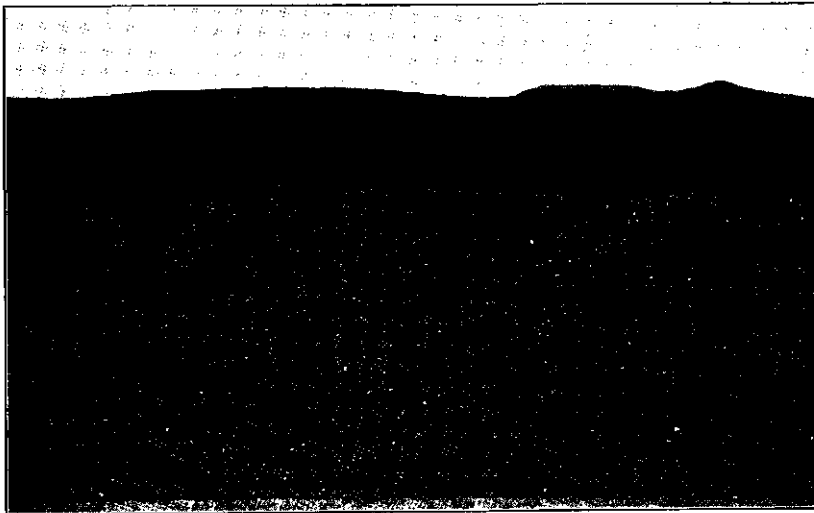


Fig. 2.