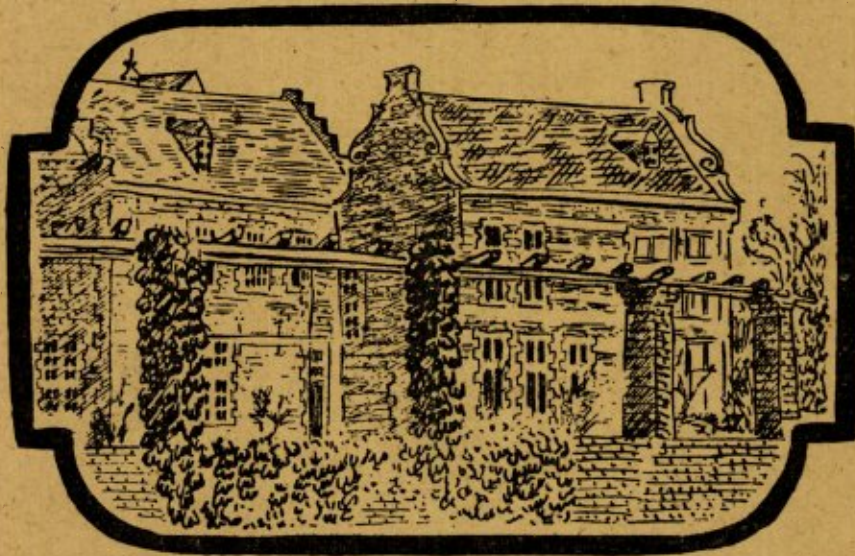


**NATUUR-
HISTORISCH
• MAANDBLAD**



**ORGAAN VAN HET
NATUURHISTORISCH
GENOOTSCHAP IN LIMBURG**

II

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD.

Redactie: Rector Jos. Cremers, Huize Niethuysen, Wijnandsrade; R. Geurts, Echt; Dr. W. Minis-van de Geyn, Bonnefanten 5, Maastricht en C. Willemse, arts te Eygelshoven.
Alle correspondentie betreffende redactie en administratie te zenden aan Dr. W. Minis-van de Geyn, Natuurhistorisch Museum, Bosquetplein 7, Maastricht, tel. K. 4400, 4174.

Het Maandblad wordt aan alle leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gratis toegezonden. Prijs voor niet-leden f 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Auteursrechten voorbehouden.

NATUURHIST. GENOOTSCHAP IN LIMBURG.

Adres Voorzitter: Rector Jos. Cremers, Huize Niethuysen, Wijnandsrade, tel. K. 4447, 298.

Adres Secretaris: Drs. R. Kofman, Jekerweg 87 a, Maastricht.

Adres Penningmeester: Mr. G. van Spaendonck, Sint Lambertuslaan 54, Maastricht, tel. K. 4400, 3397.

Jaarl. Contributie Natuurhistorisch Genootschap ad f 3.50 te voldoen op postgiro 125366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap, Maastricht.

INHOUD:

Voor de Jeugdleden. **Attentie. Nieuwe leden. De Natuur in, p. II.** — Aankondiging Jaarvergadering te Weert, p. 17. — Jubileumnummer F. H. van Rummelen: **Rector Jos. Cremers.** Enkele regels aan den Heer F. H. van Rummelen, p. 19. — **Prof. Dr. W. J. Jongmans.** Bij het Jubileum van F. H. van Rummelen, 1908—1948, p. 20. — **Prof. W. F. J. M. Krul,** Het grondwater in Zuid-Limburg in verband met de geologische gesteldheid, p. 21. — **Dr. A. A. Thiadens,** van Rummelen als geoloog, p. 23. — **Dr. Th. Reinhold,** Diatomiet bij Maastricht, een vergeten vindplaats, p. 28. — **Dr. J. I. S. Zonneveld,** Correlatie tussen de terrassen ten Z. en ten N. van Sittard, p. 32.

VOOR DE JEUGDLEDEN.

Op a.s. **Zondag 2 Mei** zal er een geologische excursie naar Houthem gehouden worden o.l.v. de heer Baartmans. Vertrek per trein om 1.07 u., retour Houthem nemen. Terug ongeveer 7 uur 's avonds.

Op de **Zaterdag 8 en 22 Mei, 5 en 19 Juni** vogelzangexcursies in het Stadspark o.l.v. de heer R. Kofman. Aanvang om 7 uur v.m. aan de ingang bij de Warenkeuringsdienst.

Op de **Dinsdagen 4 en 18 Mei, 1, 15 en 29 Juni** botanische excursies in het Stadspark o.l.v. de heer van Nieuwenhoven. Punt van samenkomst aan de ingang langs de O. L. Vrouwekade 's namiddags om half 5.

Vergadering op **Woensdag 19 Mei**, om 6 uur n.m. in het museum. Spreker: de heer Onstenk over „Het terrarium”.

Vergadering op **Woensdag 9 Juni** om 6 uur n.m. in het Museum.

ATTENTIE!

In Mei zullen geen maandvergaderingen in Maastricht en Heerlen plaats hebben, vanwege de jaarvergadering op 17 Mei a.s.

NIEUWE LEDEN.

P. H. M. Camps, Lage Kanaaldijk 10, Maastricht.
J. A. Rijntjes, Franquinetstraat 33, Maastricht.
H. J. Pil, Oude Markt 14, Sittard.
H. Plas, Burg, van Oppenstraat 80, Maastricht.
J. Daams, Oppenheimstraat 22, Eindhoven.
Mej. J. Jongmans, Sittardeweg 61, Heerlen.
Ir. G. P. Ittmann, Boschdijk 433, Eindhoven.
Mr. W. A. Brouwers, Gr. v. Waldeckstr. 39, Maastricht.
R.K. Jongensschool Nieuwstadt, Markt 158, Nieuwstadt.
J. D. Bruyn, Molenberglaan 38, Heerlen.
M. J. Olivers, Wilhelmínasingel 37, Maastricht.
Mej. C. Muskens, Oranjeplein 45, Maastricht.
G. Erens, Champs Elyseesweg 3, Maastricht.
J. Vreuls, Kakertsweg 20, Schaesberg.
Mr. L. B. J. Leeuwenberg, Bekkerweg 72, Heerlen.
Mej. M. Schols, Boschstraat 60, Maastricht.
A. van Velsen, Heerenweg 14, Heerlen.

De Natuur in!

VOGELZANG-EXCURSIE.

Op a.s. **Zondag 2 Mei**, vogelexcursie in het Stadspark, o.l.v. Drs. R. Kofman. Aanvang om 10 uur aan de ingang bij de O. L. V. Kade.

BOTANISCHE EXCURSIE NAAR HET GERENDAL.

Op **Zondag 30 Mei** houden de Luikse entomologen en botanici tesamen met belangstellende leden van het Natuurhistorisch Genootschap een excursie naar het Gerendal. Het Luikse gezelschap maakt de tocht per autobus, de andere deelnemers reizen per trein naar Schinop-Geul. Vertrek uit Maastricht om 1.07 u.; uit Heerlen om 1.12 u. Terug om ongeveer 7 uur.

EXCURSIE NAAR DE ARDENNEN.

De Stichting „Limburgse Bijenstand”, postbus 91, te Maastricht, houdt op **Zondag 13 Juni** a.s. een excursie per autobus naar het Ourthedal ter bezichtiging van een bijenstand te Hampteau (Melreux), die speciaal ingericht is voor de koninginenteelt. Ir. Desperée, technisch leider van deze grootste Belgische bijenstand, zal het gezelschap daarbij rondleiden. Tevens zal hij een explicatie geven over de geologische gesteldheid van het landschap.

De Stichting nodigt belangstellende leden van het Natuurhistorisch Genootschap uit aan deze excursie deel te nemen. Daar het aantal plaatsen beperkt is, zullen geologen en entomologen de voorkeur hebben. De onkosten bedragen f 6.50 per persoon. De autobus van de Gebr. Janssen vertrekt 's morgens om 8 uur aan het museum; om 8.15 u. aan het station. Terug 's avonds om 10 uur. Men wordt verzocht voor de gehele dag proviand mee te nemen; voor drank zal gezorgd worden. Opgave vóór 15 Mei aan het Museum.

Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Jaarvergadering te Weert

OP DE 2DE PINKSTERDAG, 17 MEI A.S., IN HOTEL „DE ENGEL”.

AANVANG 11 UUR.

AGENDA :

1. Opening.
2. Verslag van de Secretaris over 1947.
3. Verslag van de Penningmeester over 1947.
4. Rapport van de kascommissie over 1946 en 1947.
5. Benoeming van de kascommissie voor 1948.
6. Verslag van de hoofdredactie van het Natuurhistorisch Maandblad over 1947.
7. Bestuursverkiezing.
Aan de beurt van aftreden zijn Dr. H. J. Beckers en Mr. G. van Spaendonck. Dr. Beckers stelt zich herkiesbaar. Mr. van Spaendonck kan zich wegens vertrek naar 's Hertogenbosch niet meer herkiesbaar stellen. Het Bestuur stelt voor in deze vacature te voorzien door de benoeming van de heer P. Wassenberg te Maastricht.
8. Rondvraag.
9. Sluiting.

Diner om half één; kosten zijn f 4.25.

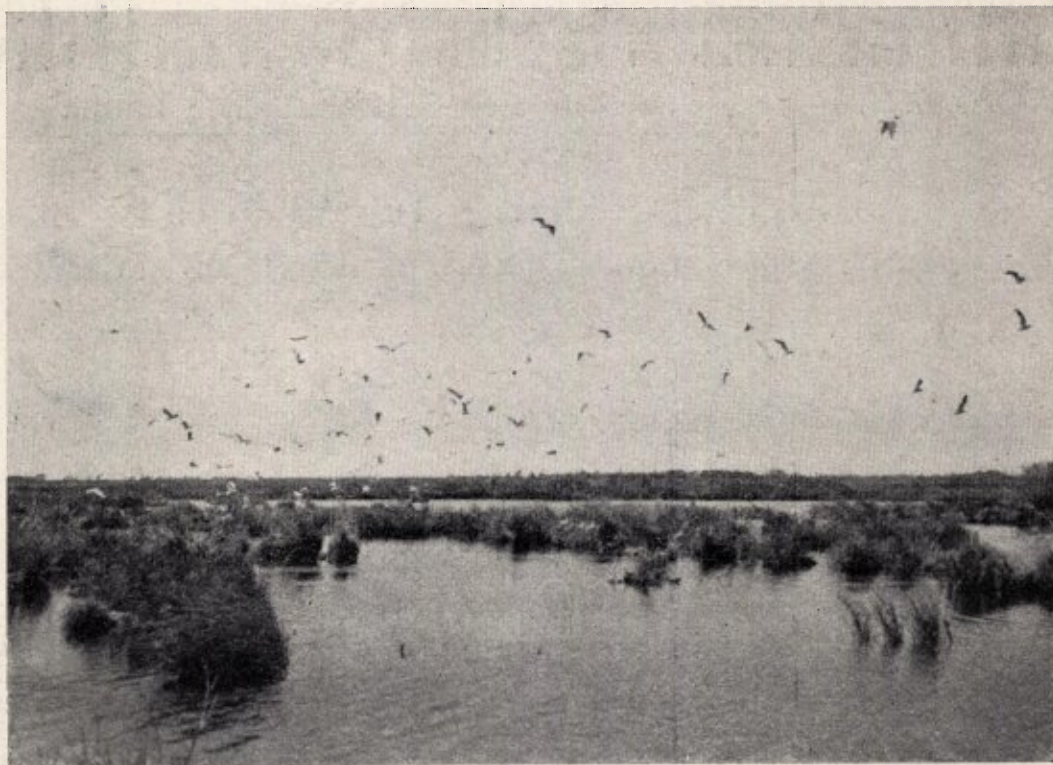
Een extrabus, die om 1.45 van Hotel „De Engel” vertrekt, rijdt het gezelschap naar het excursieterrein te Nederweert en brengt de deelnemers 's avonds terug naar het station te Weert. Kosten per persoon f 1.00.

De deelnemers reizen op eigen gelegenheid naar Weert. Vertrek per trein uit Maastricht om 9.02; uit Heerlen 8.56; uit Sittard 9.36; uit Roermond 10.03; uit Venlo 8.27 of met de bus van 8.40.

Terug uit Weert met de trein van 18.31.

Opgave voor deelname aan het diner en/of plaatsbespreking in de autobus gaarne zo spoedig mogelijk, in ieder geval vóór 10 Mei a.s. bij de secretaris van het Natuurhistorisch Genootschap, Jekerweg 87a, Maastricht.

Namens het Bestuur,
Drs. R. Kofman, secretaris.



DE ZOOM (Gemeente Nederweert)

Foto J. de Haan.

Op de excursie naar Nederweert zullen de volgende vennen bezocht worden :

SARSVEN

Eigendom van het Limburgsch Landschap. Een der weinige plaatsen in Nederland, waar de medicinale bloedzuiger — *Hirudo medicinalis*, — nog in vrij groot aantal voorkomt.

BAANEN

Aangrenzend aan het Sarsven, open water. Bekende groeiplaats van *Isoëtes* ; belangrijk voor de watervogel-trek.

ZOOM

Bezoek aan de kokmeeuwenkolonie.

HET KRUIS

Mooi vennenlandschap — broedplaats van tal van zangvogels.

Jubileumnummer F. H. van Rummelen

Waarde Heer van Rummelen,

Gaarne voldoe ik aan het verzoek, mij van bevriende zijde gedaan, om naar aanleiding van Uw veertigjarig dienstjubileum enkele regels aan U te wijden.

Ik prijs U en mij gelukkig, dat men daarvan geene „biografie” verwacht. Immers die zou zeker uitgelopen zijn op eene mislukking; dat zou voor U niet prettig en voor mij een blamage geweest zijn.

Want — aldus Godfried Bomans in Elseviers Nieuwsblad van Zaterdag 31 Jan. 1948, pag. 15, — want, dat is de eerste voorwaarde voor een geslaagde biografie, dat de auteur zich op den achtergrond weet te houden. Te moeilijker valt dit, wanneer het de beschrijving van een tijdgenoot betreft, waar dus de kennis van het onderwerp niet uit de geschreven bronnen geput wordt, doch veelal uit het persoonlijke contact ontspringt.

En wij tweeën hebben al *persoonlijk contact* sinds September van het jaar 1908. Haast veertig lange jaren dus!

Het kwam tusschen ons tot stand door ons beider oud-leermeester in de geologie: W. C. Klein, de eerste districts-geoloog van Zuid-Limburg. Met interesse heb ik sindsdien Uw levensloop, vooral Uw wetenschappelijke carrière gevolgd; ik heb U in de Zuid-Limburgsche landouwen gestadig zien speuren naar geologische merkwaardigheden; jaar in jaar uit zien rondrummelen gelijk onze vriend Oberjé, pastoorzaliger van Epen, eenmaal zoo kernachtig heeft uitgedrukt. Met stijgende belangstelling nam ik kennis van Uw vele wetenschappelijke publicaties.

Gedurende jaren al kan er in Limburg geen geologische excursie meer gehouden worden of Gij zijt er de organisator en leider van. Door Uw daadwerkelijke interesse in de werkzaam-



heden van het Natuurhistorisch Genootschap hebt Gij medegewerkt aan de popularisatie van gea, flora en fauna.

Gij hebt... doch wat Gij allemaal gedaan hebt zal beter blijken uit de hier volgende bijdragen in dit nummer van ons Maandblad afgedrukt. Ik ben blij ze U als Voorzitter van het Natuurhistorisch Genootschap, mede namens het Geologisch Bureau te Heerlen vooral, te kunnen aanbieden als even zoovele bewijzen van waardeering, waarin Gij U in de natuurhistorisch-wetenschappelijke wereld moogt verheugen.

RECTOR JOS. CREMERS.

BIJ HET JUBILEUM VAN F. H. VAN RUMMELEN

1908—1948.

Nadat op 1 Jan. 1908 door de Rijks Opsporing van Delfstoffen besloten was in Heerlen een bureau op te richten ter bestudeering van de geologie van de mijnstreek, werd op 1 Maart van Rummelen benoemd tot assistent van den districtsgeoloog. Op dien dag nam hij zijn intrek in het voor bureau bestemde gebouw. Behalve een paar tafels en stoelen bevond zich daar niets. Men kan dus wel zeggen dat hij er geweest is vanaf het allereerste begin. Zijn opdracht was in hoofdzaak geologisch veldwerk en het opsporen van ontsluitingen. Hierbij had hij in Dr. W. C. Klein een uitstekenden leermeester. Hij begon het gebied systematisch te onderzoeken. Dit was toen geen geringe taak. Spoor en autobusverbindingen waren er niet, over auto's had men geen beschikking. Alle tochten moesten te voet worden gedaan en alle materiaal moest door hem zelf naar huis worden getransporteerd. Weldra begon ook het onderzoek der nieuwere boringen. Het was ook noodig van de oude boringen zooveel mogelijk gegevens te verzamelen en de plaatsen ervan zoo nauwkeurig mogelijk vast te leggen. Bij al deze werkzaamheden vond hij tijd voor zelfstudie op geologisch gebied.

Door dit werk is hij geworden, wat hij nu is, de beste feitenkenner van de geologie van Zuid-Limburg. Van deze kennis heeft hij in vele richtingen kunnen profiteeren, zijn meening werd algemeen gewaardeerd en menigmaal werden zijn adviezen niet alleen gevraagd maar ook opgevolgd.

Van deze groote feitenkennis heb ik zelf, toen ik mij, eerst als paleobotanicus, daarna als afdelingschef van de toenmalige Rijks Geologische Dienst bezighield met de studie van de geologie van Zuid-Limburg in verband met mijn carboonstudie, veel kunnen profiteeren. Met veel genoegen herinner ik mij de talrijke tochten welke wij samen hebben gemaakt en die zich ook over de grenzen uitstrekten. Daarbij heb ik kunnen ervaren hoe groot zijn feitenkennis is, hoe duidelijk hij alles kan uitleggen. Deze laatste eigenschap is ook aan vele bezoekers van het bureau ten nutte gekomen en op talrijke

vergaderingen en excursies op den voorgrond getreden.

Vele jaren heeft van Rummelen ook mij terzijde gestaan gedurende den tijd, dat ik directeur van het Bureau ben geweest. Afwisselend aangename en moeilijke tijden hebben wij samen doorgemaakt. Maar zelfs de grootste moeilijkheden konden van Rummelen niet terneerslaan en door niets kon zijn ijver en belangstelling bij zijn werk nadeelig worden beïnvloed.

Dat hij naast dit vele werk nog tijd vond voor zelfstudie en eigen onderzoek was een gelukkige omstandigheid. In menig opzicht heeft hij gewerkt. Het is niet mijn bedoeling hier te vermelden in welke richtingen dit werk ging. Het moge voldoende zijn er op te wijzen dat dit werk veelzijdig was en in vele gevallen tot belangrijke resultaten leidde op geologisch en hydrologisch gebied. Zijn streekkennis was bij het opstellen van vele rapporten van buitengewoon belang. Ik wil hier alleen vermelden zijn onderzoek over loessoïden, dat wel een groot deel van zijn levenswerk was en nog is. Zijn meening werd in het begin door velen bestreden. Maar dit kon hem niet verslaan, hij ging door met het verzamelen van feiten en hij mocht erin slagen menigeen van de juistheid van zijn meening, dat de loessoïden ontstaan zijn uit de verweringsproducten van het krijt, te overtuigen, zij het dan ook, dat men hierbij niet eenzijdig mag oordeelen, en verplaatsing van het materiaal weliswaar voor een groot deel door water is geschied, maar dat gedeeltelijk ook verplaatsing door wind een rol heeft gespeeld. Die kwestie der verplaatsing is van ondergeschikt belang vergeleken met die van de herkomst.

Nog steeds is van Rummelen vol ijver met zijn nuttig werk bezig. Zooals hij mij steeds veel heeft kunnen helpen met zijn talrijke inlichtingen, zoo is hij ook de vraagbaak geweest voor de jonge geologen, die gedurende den oorlog op het Geologisch bureau hebben gewerkt en zoo is hij het ook nu nog voor de geologen, die bij het bureau werkzaam zijn.

Ik spreek dan ook den wensch uit, dat van Rummelen gelegenheid zal hebben zijn belangrijk werk nog lange jaren voort te zetten en dat wij allen nog kunnen profiteeren van zijn vriendschap en hulpvaardigheid.

Prof. Dr. W. J. JONGMANS.

HET GRONDWATER IN ZUID-LIMBURG
IN VERBAND
MET DE GEOLOGISCHE GESTELDHEID
door

Prof. W. F. J. M. KRUL

Directeur Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening
's-Gravenhage.

„Talis sunt aquae qualis terrae per quas fluunt”, zeiden reeds de oude Romeinen.

De hedendaagse hydroloog vertaalt dat door te zeggen, dat de bewegingsrichting, de snelheid en de hoedanigheid van het grondwater in grote mate van de geologische gesteldheid afhankelijk zijn.

Nu is de geologie van het grootste deel van Nederland tot de betrekkelijk geringe diepte (100 à 200 m), waartoe de onttrekking van drink- en bedrijfswater zich meestal beperkt, nogal eentonig! Een van Z.O. naar N.W. in dikte toenemend pakket van kwartaire afzettingen, met hier en daar een verrassing voor de hydroloog, zoals de Centrale Slenk en de Peelhorst.

Maar in Zuid-Limburg is dat anders! Daar ligt het Carboon, het Krijt, het Tertiair, aan de oppervlakte; daar is een sterker tectonische beweging opgetreden, die een groot aantal schollen, door storingen gescheiden, deed ontstaan, hun aanwezigheid manifesteert zich vaak in de morfologie van het landschap; daar heeft de jongste geologische geschiedenis een markant terrassencomplex achtergelaten, dat de dikte van het Kwartair telkens doet veranderen.

Toen de N.V. Waterleidingmaatschappij voor Zuid-Limburg in 1933 besloot, een onderzoek te doen instellen naar de mogelijkheden tot het winnen van grondwater in dit gewest tot in verre toekomst, lag het dan ook voor de hand, dat daarbij de hulp van de geoloog een eerste vereiste zou zijn.

Een kleine commissie werd daartoe ingesteld, bestaande uit de directeurs van de Waterleiding, het Geologisch Bureau voor het Mijngebied en het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, die de resultaten van haar arbeid neerlegde in een in 1941 verschenen lijvig boekwerk.¹⁾

Het was gebaseerd op wat reeds in 1933

¹⁾ „Waterwinning in Zuid-Limburg”. Uitgave van de N.V. Waterleidingmaatschappij voor Zuid-Limburg, Maastricht 1941.

bekend was van Limburgs bodem, op een groot aantal speciaal verrichte proefboringen en proefpompingen, op terreinverkenningen en literatuurstudie.

Niemand zal het verwonderen dat daarbij van de fabuleuze terrein- en feitenkennis van de heer van Rummelen in ruime mate gebruik is gemaakt. Daarom lijkt het mij juist, in dit artikel een en ander over dit onderwerp mede te delen.

* * *

Men mag bij de hier aanwezige bodemgesteldheid wel aannemen, dat al het grondwater van de neerslag afkomstig is. Door condensatie in de bovenste aardlagen toch worden in deze terreinen geen belangrijke grondwaterhoeveelheden gevormd, terwijl slechts bij uitzondering water uit grotere diepte opstijgt, zoals dat het geval is bij de Trega-bron te Maastricht, waar van onder spanning verkerend mineraalwater sprake is.

Voor zover de neerslag niet aan de oppervlakte, al of niet door tussenkomst van de plantengroei, verdampt, dringt deze in de poriën der gesteenten door en vloeit onder invloed van de zwaartekracht naar lagere gebieden af, waar het grondwater met het oppervlaktewater in verbinding staat. Wordt de grondwatermassa door een terreininsnijding, al of niet na opstuwing door minder doorlatende lagen, onderbroken, dan kan het grondwater in een natuurlijke bron aan de dag treden. Vele van die bronnen verlenen aan het Limburgse landschap een ongemene bekoring, zówel door het bronwater zelf en de daaruit gevormde beekjes als door de welige plantengroei, die in het brongebied pleegt op te treden.

Bij het ingestelde onderzoek nu zijn de stijghoogten van het grondwater in een zeer groot aantal putten en bronnen t.o.v. N.A.P. opgemeten, zodat lijnen van gelijke stijghoogte, z.g. hydro-isohypsen, konden worden getekend.

Neemt men aan, dat de aardlagen voldoende homogeen zijn, dan kan men in de isohypsenkaart de stroomlijnen van het grondwater loodrecht op de niveau-lijnen intekenen en aldus een stromingskaart van het grondwater ontwerpen.

Zo kan het voedingsgebied worden vastgesteld voor de waterwinning op bepaalde punten, waar men een depressie verwekt.

De grote vraag is echter, in hoeverre hier van een homogene structuur mag worden gesproken.

Zeker is die aanwezig in de kwartaire zanden en grindlagen der Maas-terrassen en in de pliocene zanden, zoals die in de Brunssumer heide aan de oppervlakte liggen. Weliswaar komen in dergelijke zand- en grindpakketten klei- en lemlagen van geringe of soms grote uitgebreidheid voor, doch deze veroorzaken slechts locale storingen in de normale beweging van het grondwater, die op het totale beeld van een uitgestrekt voedingsgebied niet van noemenswaardige invloed zijn.

Geheel anders is echter de structuur der vaste gesteenten en daarin neemt ten aanzien van de hydrologie het Limburgse Krijt, het Boven-Senoon, een zeer bijzondere plaats in.

Drie vormen worden daarin onderscheiden:

1e. de oudste, het Gulpens Krijt, een dichte vette kalksteen, soms enigszins gespleten, die in het algemeen slechts geringe waterbeweging toelaat;

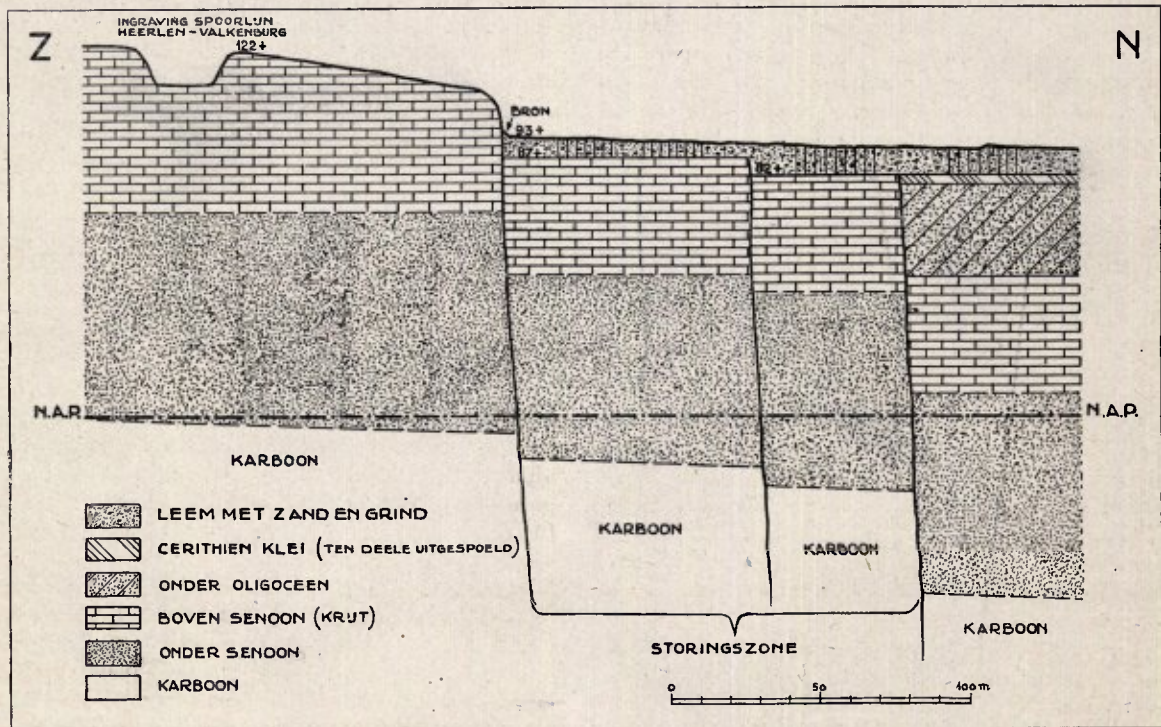
2e. daarop volgende het Kunrader Krijt, een harde sterk gekloofde kalksteen, die met zachtere kalksteenbanken afwisselt; de waterbeweging is voornamelijk beperkt tot de spleten in de harde bank;

3e. de jongste vorming, het Maastrichts Krijt, dat uit zachte, poreuze lagen (het z.g. tufkrijt) bestaat, afgewisseld door harde, weinig gekloofde banken, de z.g. tauwlagen; hier vindt de waterbeweging hoofdzakelijk — dus in tegenstelling met Kunrader Krijt — in de zachte banken plaats.

Het Maastrichts Krijt is in zijn zachte lagen ongetwijfeld het meest homogeen.

De structuur kan met die van een beschuit worden vergeleken; het poriënvolumen van blokken tufkrijt uit de grotten te Valkenburg bleek ongeveer 40 % te bedragen; van oudsher werd deze tuf reeds als filtersteen gebruikt.

Daarentegen werd voor monsters uit een harde bank van het Kunrader Krijt een poriëngehalte van slechts 3 à 7 % gevonden. In overeenstemming hiermede is het feit, dat slechts



STORING VAN KUNRADE

(ontleend aan „Waterwinning in Zuid-Limburg“)

een gering volumen van dit gesteente voor waterbeweging beschikbaar is, zodat de neerslag een ongewoon sterke stijging van de grondwaterstand veroorzaakt: in de grondwaterstanden in het massief van de Ubaghsberg treden seizoensschommelingen op van 10 tot 14 m.

De stijghoogtemetingen op verschillende punten dienen dan ook zoveel mogelijk gelijktijdig te geschieden, wil men een betrouwbaar isohypsenbeeld kunnen ontwerpen.

De storingen nu kunnen de homogeniteit der gesteentenlagen verbreken:

- 1e. doordat minder doorlatende lagen met sterker doorlatende in lateraal contact treden;
- 2e. doordat de storingssspleten met ondoorlatend materiaal worden opgevuld.

De afbeelding geeft een doorsnede weer over de storing van Kunrade, die zich duidelijk als een steile rand tussen Heerlen en Croubeek in het terrein aftekent.

Het in het Krijt noordwaarts afvloeiende grondwater wordt opgestuwd door de tussen 93 en 87 m + N.A.P. tegen het Boven-Senoon aanliggende jongere weinig doorlatende lemige zandlagen. Zo ontstond hier de bron Zeven-sprong, die ten behoeve van het pompstation Croubeek der waterleiding van Heerlen werd gecapteerd. Uit de tekening blijkt hoe in dit storingsgebied verschillende weinig doorlatende tertiaire lagen in lateraal contact met het watervoerende Kunrader Krijt liggen, maar tevens dat toch afvoer op grotere diepte door het Krijt in noordelijke richting mogelijk blijft.

Zo is het te verklaren, dat niettegenstaande de vele storingen in het Ubaghsbergmassief toch bij het onderzoek een grote regelmaat in de grondwaterstijghoogten in het Kunrader Krijt is gebleken, zodat zeer geleidelijk verlopende isohypsen konden worden geconstrueerd. Deze maken het plausibel dat dit massief een zelfstandige hydrologische eenheid vormt, waarin het grondwater van het hoge midden van het plateau naar alle richtingen afstroomt en in broncomplexen aan de randen van het massief aan de dag treedt (o.a. langs de Geul en de Eiserbeek).

Dergelijke beschouwingen kunnen ook worden gegeven voor het massief van Margraten, en andere.

Een geheel ander beeld ontstaat, wanneer

men de vele storingen als hydrologische scheidingsopvat, zodat een massief in een groot aantal „hydrologische schollen” uiteenvalt.

Het is mij bekend, dat de heer van Rummelen deze mening voor verschillende gebieden is toegedaan en op grond daarvan interessante isohypsenbeelden heeft ontworpen. Zijn grote kennis van de storingen komt hem daarbij te stade.

Toekomstige waarnemingen zullen moeten leren of zijn zienswijze houdbaar is.

VAN RUMMELEN ALS GEOLOOG

door

Dr. A. A. THIADENS

Directeur Geologisch Bureau, Heerlen.

Het werk van van Rummelen, de assistent-geoloog van het Geologisch Bureau in Heerlen, is zeer veel omvattend geweest. Men kan zeggen dat alles wat in de loop der laatste 40 jaren de geologie in Zuid-Limburg heeft opgeleverd, deel uitmaakte van van Rummelen's werk. Gedurende 40 jaren heeft hij zich gewijd aan de hem zo geliefde aarde en al de verschijnselen welke hij daarop kon waarnemen. Een zeldzaam gebeuren. Een geoloog gedurende 40 jaren werkzaam op een klein maar interessant gebied dat aanleiding gaf tot allerlei uiteenlopende problemen. Wie het kleine niet eert is het grote niet waard. De meeste Nederlandse geologen van voor de oorlog bemoeiden zich bitter weinig met de geologie van Nederland en ook weinig met Zuid-Limburg. Ten onrechte. Het werk van van Rummelen toont aan, dat er ook in Nederland aanknopingspunten liggen voor allerlei algemeen geologische vraagstukken. Een stratigraphie waar nog allerlei kwesties in zitten, die om oplossing vragen, een tektoniek die niet al te gecompliceerd is, maar die toch de bewerker dwingt zich te verdiepen in alpiene orogenese, in breuktektoniek en epirogenese en tenslotte ook in de microtektoniek. De grote hoeveelheid ontsluitingen en gegevens, dank zij de ondergrondse werken en de vele boringen en groeven in een betrekkelijk klein gebied, maken het de plaatselijke bewerker ogenschijnlijk makkelijker, maar in werkelijkheid geven ze vaak meer moeilijkheden, dan de minder goed ontsloten gebieden. Van de palaeontologie spreek ik hier niet, omdat van Rum-

melen zich niet speciaal op dit terrein begeven heeft.

Welnu, gedurende 40 jaren heeft van Rummelen in dit kleine goed ontsloten gebied gekarteerd, waargenomen en gecombineerd. Hij was autodidact, maar heeft in het veld goede leermeesters gehad in W. C. Klein en W. A. J. M. van Waterschoot van der Gracht en een goede medewerker in W. J. Jongmans. Hij heeft veel van zijn leermeesters overgenomen en is op verschillende ideeën van hen voort gaan bouwen. Hij heeft zo b.v. het loess-loessoidvraagstuk een eind verder gebracht, (hierover spreekt Prof. Jongmans elders in dit nummer) hij heeft de terrassen-kartering verder gebracht enz.

Het voert te ver om een samenvattend overzicht te geven over het werk van van Rummelen. Ik heb geprobeerd een volledige lijst van zijn publicaties op te stellen, die aan het slot van dit artikel is toegevoegd. Hieruit moge dan een deel van zijn werkzaamheid blijken en vooral op welke terreinen hij zich speciaal bewogen heeft. Een ander deel ligt in de vele rapporten van zijn hand, de ontelbare adviezen en experimenten, de vele kaarten enz.

Uit hoofde van zijn functie lag het op de weg van van Rummelen om bij de aanvang van zijn werkkring Klein te assisteren bij de kartering van Zuid-Limburg. Het karteren is zijn hoofdwerk gebleven. Steeds is hij er mee op uit getrokken en later deed hij het alleen. Dit werk is de basis van al zijn andere werk geweest. Hieruit vloeiden zijn inzichten voort op geohydrologisch gebied, zijn indeling van de terrassen en het verband van de terrassenligging en de tektoniek, zijn loessoïdtheorie, zijn kennis omtrent het verband tussen de geologische gesteldheid van de bodem en de begroeiing, zijn geologische beschrijvingen van Zuid-Limburg in publicaties, rapporten en excursieverslagen en last but not least zijn kennis van de economische geologie van Zuid-Limburg. Op alle belangrijke terreinen van de geologie van Zuid-Limburg heeft van Rummelen zich bewogen, aan de discussies over de verschillende problemen, die hier liggen, heeft hij van harte en opbouwend deelgenomen. Zijn kracht hierbij was steeds zijn ongeëvenaarde kennis van het land. Meer en langer dan wie ook heeft van Rummelen zich kunnen wijden aan de geologie van Zuid-Limburg.

De resultaten van het werk van van Rummelen liggen in hoofdzaak vast in de kaarten welke hij samenstelde. Hiervan moet in de eerste plaats genoemd worden de „Geologische Kaart van de Ondergrond van Zuid-Limburg en aangrenzend gebied” (op schaal 1 : 50.000) welke vervaardigd werd in opdracht van de N. V. Waterleiding Mij. voor Zuid-Limburg en de daarbij behorende profielen op schaal 1 : 50.000 en verticaal 1 : 10.000. De geologische overzichtskaart 1 : 50.000 kan beschouwd worden als de neerslag van al zijn waarnemingen. Deze voortreffelijke, overzichtelijke en smakelijke kaart blijkt in het gebruik een zeer goede gids in de geologie van Zuid-Limburg. Het is de eerste goede afgedekte kaart met topographische ondergrond op deze grote schaal. De grote hoeveelheid ontsluitingen, die op de kaart zijn aangegeven typeren de auteur. Hieruit blijkt dat hij veel gezien heeft en zo goed mogelijk verantwoording heeft afgelegd van de feiten waarop de interpretaties berusten.

De intensieve activiteit van vele in Zuid-Limburg gestationeerde geologen, na het verschijnen van de kaart, is er nog niet in geslaagd grote fouten te vinden. Natuurlijk mag men verbeteringen verwachten bij het toenemen der waarnemingen (vooral ondergronds), maar deze kaart is nog steeds een doeltreffende en de meest gebruikte kaart in Zuid-Limburg.

Daarnaast de „Kaart van de Maasterrassen in Zuid-Limburg en aangrenzend gebied” (schaal 1 : 125.000), de „Geologische kaart der oppervlakte v. Z.-Limburg” (schaal 1 : 125.000), de „Kaart van de voornaamste storingen in Zuid-Limburg en de hoogteligging van het Karboonoppervlak” (schaal 1 : 125.000), de „Kaart van het Voorkomen der belangrijkste grondstoffen in Zuid-Limburg” (schaal 1 : 50.000). De kaart met geologisch belangrijke gebieden, die voor bescherming in aanmerking komen en de kaart van de provincie Limburg (schaal 1 : 250.000). Al deze kaarten verschenen na 1937. Daarnaast is in de vele kaarten welke vóór dit jaar verschenen het aandeel van van Rummelen niet onaanzienlijk geweest. Vooral de ontwerpen die hij hierover samenstelde zijn van belang.

De oppervlakte-kaartjes blijken in het gebruik zeer goed. Deze kaarten verschillen in enkele opzichten van de officiële geologische kaart, op-

genomen door de Rijks Geologische Dienst (later Geologische Stichting). Het II o Pliocene van Tesch wordt door van Rummelen (en met hem door vele anderen) als Pliocéen beschouwd en getekend.

Het stóringsbeeld dat op zijn 1 : 50.000 kaart voorkomt, is in de loop der jaren gegroeid. Reeds lang was de (toen nog niet gepubliceerde) stóringskaart van van Rummelen algemeen in de Mijnstreek verspreid en in gebruik.

De geologische beschrijvingen welke van Rummelen gegeven heeft bij zijn kaarten, in excursieverslagen en publicaties zijn kort en zakelijk en steeds zo, dat de waarnemer in het veld goed weet wat hij bedoeld heeft en de formaties welke hij beschreven heeft steeds makkelijk terugvindt.

De vele excursies, die hij in de loop der jaren heeft moeten rondleiden, hebben hem geleerd om zijn stof kort, duidelijk en kernachtig voor te dragen, of op schrift te stellen. Aan de andere kant heeft de liefde voor de natuur en het land hem wel eens tot lyrische ontboezemingen verleid, iets dat gaarne aan een natuurvriend vergeven wordt.

Voortbouwende op de studies van Klein heeft van Rummelen de kennis van de Maasterrassen verder gedetailleerd. Hij deelde het Hoogterras in drie fasen in en onderscheidde een oudste en jongste middenteras. Dit was een stap verder dan Klein ging. Hij kwam tot een kartering welke door anderen werd overgenomen. Resultaten van de latere zeer gedetailleerde studies van Brueren en Van Straaten klopten goed met de kaart en de interpretatie van de Maasterrassen door van Rummelen. Van Rummelen beschouwt met anderen de Zuidoostgrens van het Maasterrassenlandschap als de oude erosierand.

De pliocene grinden op de Ubagsberg, het eiland van Nieuwenhagen en de Brunsummerheide oostelijk van de Feldbiss zijn volgens van Rummelen door de Rijn afgezet. Hij vindt hierin jaspis en agaath, gesteenten welke in het algemeen door de Rijn worden aangevoerd. Later heeft Van Straaten deze gesteenten ook in het Maasgrind elders gevonden en in het Pliocene grind worden wel eens stukjes Revinien en Burnot Conglomeraat gevonden die typisch zouden zijn voor de Maasaanvoer. Betwijfeld mag worden of van Rummelen hierin juist is. Ook de

hoogteligging, waarop hij steunt, kan door tectoniek beïnvloed zijn.

Groot is de kennis van van Rummelen betreffende het voorkomen en de kwaliteit van de nuttige delfstoffen. Ontelbaar zijn de mondelinge adviezen en expertises, die hij in de loop der jaren gegeven heeft. Er zijn niet veel groeven, waar van Rummelen niet in de loop der jaren waarnemingen gedaan heeft, raadgevingen gegeven heeft, en vele groeven zijn op zijn instigatie geopend.

Over dit onderwerp verschenen 4 publicaties (lit. 10, 17, 39 en 40). In lit. 40 geeft hij een samenvatting van de toenmalige kennis van de nuttige delfstoffen. Hierin liggen de resultaten en ervaringen van vele jaren veldwerk en waarnemen vastgelegd. De grondstoffenkaart is de basis voor alle verdere opsporingswerk. Een der vondsten van van Rummelen is het voorkomen van de kaolinitieklei in het Akens Krijt in het Geuldal bij Epen.

Ook op hydrologisch gebied heeft van Rummelen veel gepresteerd. Bijna alle waterleidingen en vele grote en kleine industrieën hebben hun watervoorziening ingericht steunende op de kennis en ervaring van van Rummelen. Hij publiceerde hierover (lit. 4, 6 en 50) o.a. in het rapport: Waterwinning in Zuid-Limburg (50). Zijn aandeel in dit rapport is zeer groot geweest. O.a. verschenen hierin de boven vermelde kaarten en profielen.

Ook bij technische werkzaamheden, als de aanleg van de spoorlijn Maastricht-Sittard, het Julianakanaal, wegenbouw enz. werd steeds eerst de mening van van Rummelen gevraagd en werd er meestal ter dege rekening gehouden met zijn adviezen en inzichten.

Tenslotte moge nog gewezen worden op de samenvattingen welke op verschillend gebied door van Rummelen zijn opgesteld. In zijn functie aan het Geologisch Bureau voor het Nederlandse Mijngedebied te Heerlen heeft van Rummelen de duizenden ondiepe boringen en meer dan honderd diepboringen welke in Zuid-Limburg zijn verricht bewerkt, doorgeklopt en beschreven. In lit. 49 heeft hij samen met Jongmans een indrukwekkend overzicht gepubliceerd waar een groot deel van dit zijn werk ligt vastgelegd.

In lit. 47 geeft hij een geschiedenis van de

kartering van Zuid-Limburg in de laatste 85 jaren.

In lit. 51 geeft hij een overzicht van de waargenomen aardbevingen in Zuid-Limburg en omgeving tussen 600 en 1940.

Gelukkig staat de ervaring en de kennis van van Rummelen nog ter beschikking van de Zuid-Limburgse gemeenschap in het algemeen en van het Geologisch Bureau in het bijzonder.

De aard van zijn werkzaamheden op het gereorganiseerde Geologisch Bureau van na de oorlog zullen hem hopelijk in staat stellen om nog meer samenvattende studies op schrift vast te leggen, opdat nog meer dan nu het geval is, gebruik gemaakt kan worden van zijn kennis en ervaring.

Lijst van geschriften
van F. H. v. Rummelen.

1. F. H. van Rummelen. — Factoren die den plantengroei en speciaal de plantenverbreiding kunnen beïnvloeden. Een korte inleiding tot de physiographische botanie van Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad*, Jrg. 3, 1914, No. 5 en volgende.
2. F. H. van Rummelen. — In memoriam E. Heimans. *Natuurhist. Maandbl.* Jrg. 3, 1914, No. 8.
3. F. H. van Rummelen. — Verslag der geologische excursie in Heerlen's omgeving (1 Aug. 1923) *Natuurhist. Maandblad* Jrg. 12, 1923, No. 8.
4. F. H. van Rummelen. — Geo-Hydrologische schets van Zuid-Limburg. *Water en Gas* (orgaan van de Vereeniging voor Waterleidingbelangen in Nederland), 7de Jrg. 1923, No. 3.
5. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Isoëtes, voorkomen in Limburg en verwantschap met fossiele vormen (m. 2 platen). *Natuurhist. Maandbl.* Jrg. 13, 1924, No. 8.
6. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — De drinkwatervoorziening der stad Maastricht. *Water en Gas* (orgaan v. d. Vereeniging voor Waterleidingbelangen in Nederland) 1925, (13 Maart), No. 6.
7. F. H. van Rummelen. — Glaciale löss en burgsche klei. *Natuurhist. Maandbl.* Jrg. 14, 1925, No. 12.
8. F. H. van Rummelen. — Glaciale löss en Limburgse klei. *Natura*, 1925, (15 Dec.), No. 12, eveneens verschenen als: *Med. Geol. Bureau Ned. Mijng gebied.* No. 4, 1925.
9. W. J. Jongmans. — met medewerking van G. Delépine, W. Gothan, P. Pruvost, F. H. van Rummelen en N. de Voogd. — Geologische en Palaeontologische beschrijving van het Karboon der omgeving van Epen (Limb.). *Natuurhist. Maandbl.* Jrg. 14, 1925, No. 5. *Med. Geol. Bureau Ned. Mijng gebied.* No. 1, 1925.
10. W. C. Klein en F. H. van Rummelen. — De natuurlijke bouwsteensoorten van Zuid-Limburg, 1925. *Med. Geol. Bureau Ned. Mijng gebied.* No. 3, 1925.
11. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Waarnemingen over de storing van Schrijversheide aan de oppervlakte. *Natuurhist. Maandbl.* Jrg. 15, 1926, No. 1. Eveneens verschenen in: *Med. Geol. Bur. Ned. Mijng gebied.* No. 5, 1926.
12. F. H. van Rummelen. — Verslag van 't Geologisch gedeelte der excursie naar Bemelen op Woensdag 29 Juni 1927. *Natuurhist. Maandbl.* Jrg. 16, 1927, No. 11.
13. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Nieuwe gegevens omtrent de storing van Benzenrade. *Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijng gebied*, 1929.
14. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Eenige waarnemingen omtrent de Feldbiss aan de oppervlakte. *Jaarverslag Geol. Bur. Ned. Mijng gebied*, 1929.
15. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Bijdrage tot de kennis van de samenstelling van den ondergrond onder Maastricht en omgeving. *Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijng gebied*, 1929.
16. F. H. van Rummelen. — Carboongeologie van het Geuldal. *Natuurhist. Maandbl.* Jrg. 19, 1930, No. 5.
17. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Het voorkomen van Bruinkool en Bruinkoolformatie in Zuid Limburg in

- verband met den bouw van het Steenkoolgebied. Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijnged. 1930.
18. F. H. van Rummelen. — Zijn de Hoog- en Middenterrassen, en soms oudere formaties, bedekkende oppervlaktegesteenten in Zuid Limburg van glacialen oorsprong? *Natuurhist. Maandbl.*, Jrg. 20, 1931, Nos. 6 t.m. 12.
 19. F. H. van Rummelen. — Discussie lössvraagstuk. *Natuurhist. Maandbl.*, Jrg. 20, 1931, No. 12.
 20. F. H. van Rummelen. — Heerlen's Bodem. Mijnnummer, Heerlen 1931.
 21. F. H. van Rummelen. — Kan de term „Lössoiden" in de Nederlandsche taal aanvaard worden. *Natuurhist. Maandbl.*, Jrg. 21, 1932, No. 1.
 22. F. H. van Rummelen. — Bericht über die Exkursion nach Limburg am 20. Mai 1932. Sitzungsber. für 1932/33 Nath. Ver. der Preuss. Rheinlande und Westfalens, Bonn 1934.
 23. F. H. van Rummelen. — Heerlen in het derde tijdvak der aardgeschiedenis. Mijnnummer, Heerlen 1932.
 24. F. H. van Rummelen. — De kwartaire gronden in en om Heerlen. Mijnnummer, Heerlen 1932.
 25. F. H. van Rummelen. — Het Krijtland bij Heerlen. Mijnnummer, Heerlen 1935.
 26. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Oude Beekbeddingen en haar invloed op de stabiliteit van de ondergrond. *Natuurhist. Maandbl.*, Jrg. 24, 1935, No. 6.
 27. F. H. van Rummelen. — 't Verband tusschen tektoniek en plantengroei. Voordr. gehouden op 2 Oct. 1935 v. h. *Natuurhist. Genootschap in Limburg. Natuurhist. Maandbl.*, Jrg. 24, 1935, No. 10.
 28. F. H. van Rummelen. — De waarde van floristische onderzoekingen voor de tektoniek. *Ned. Kruidk. Archief*, Dl. 46, 1936.
 29. F. H. van Rummelen. — Een nieuwe Geologische overzichtskaart van Nederland in schaal 1:200.000. *Natuurhist. Maandblad*, Jrg. 26, 1937, No. 1.
 30. F. H. van Rummelen. — Toelichting bij een geologische overzichtskaart van Limburg en aangrenzend Nederlandsch gebied. *Natuurhist. Maandbl.*, Jrg. 26, 1937, No. 11.
 31. W. Roukens. — Wort- und Sachgeographie Südost-Niederlands und der umliegende Gebiete usw., hierin een bijdrage van: F. H. van Rummelen. — Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte Limburgs und des angrenzenden niederländischen Gebietes.
 32. F. H. van Rummelen. — Lehrausflug nach Limburg am 25. August 1937. *Zeitschr. d. Deutschen Geologischen Gesellschaft*. Bd. 89, Jhrg. 1937, Heft 8/9.
 33. F. H. van Rummelen. — De meandergebieden der Zuid Limburgsche Maas in het Quartair en de daarbij behoorende terrassen. *Handelingen v. h. XXVIe Nederl. Natuur- en Geneesk. Congres* gehouden op 30, 31 Maart en 1 April 1937 te Utrecht.
 34. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — De Bodem van Zuid Limburg. Uitgeverij „de Torentans" Zeist, 1937.
 35. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Geologische Beschrijving van Zuid Limburg. (Gestencild). Heerlen, 1938.
 36. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Streekplan Zuid Limburg. De Bodem. II. Geologische beschrijving en gevolgtrekkingen ten aanzien van het streekplan. Maastricht, 1938.
 37. W. J. Jongmans avec la collaboration de F. H. van Rummelen. — Esquisse géologique de „Nederlandsch Limburg" avec considération spéciale de la partie méridionale. *Congrès International de Géographie*, Amsterdam 1938. Excursion B 1.
 38. F. H. van Rummelen. — Eenige beschouwingen over het verband tusschen bodem en flora in Zuid Limburg. „*Natura*", 15 September 1938.
 39. F. H. van Rummelen. — Bouw en wording van den St. Pietersberg. In: Ir. D. C. v. Schaik. *De St. Pietersberg*, blz. 106—152. Maastricht, 1938.
 40. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Korte beschrijving van grondstoffen voor industriële, bouwkundige en landbouwkundige doeleinden in Zuid Limburg. Med. behoorende bij het Jaarver-

- slag Geol. Bureau Ned. Mijngebied, 1938—39.
41. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Toelichting bij de kaart der onderafdeelingen van het Karboon in Zuid Limburg. Med. behorende bij het Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijngebied, 1938—1939.
 42. F. H. van Rummelen. — Een belangrijke lössöiden-ontsluiting op het Middenteras van Heerlen. De fundeeringssput van het Heerlensche Gemeentehuis. Mijnummer. Heerlen 1940—1941.
 43. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — (met bijdrage van P. Kruizinga en J. ter Meulen). — Luchtinzuigingsverschijnselen naar den dieperen ondergrond van Heerlen en omgeving. Med. behorende bij het Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijngebied, 1940—41.
 44. F. H. van Rummelen. — Bijdrage tot de kennis van het ontstaan der lössöiden. Med. behorende bij het Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijngebied, 1940—41.
 45. F. H. van Rummelen. — De Maasterrassen in Zuid Limburg en aangrenzend gebied en hunne wordingsgeschiedenis. Med. behorende bij het Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijngebied, 1940—41.
 46. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Overzicht van de gegevens der boringen in Zuid Limburg, het Peelgebied en het direct aangrenzend gebied. Med. behorende bij het Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijngebied, 1940—41.
 47. F. H. van Rummelen. — De geologische karteering van Zuid-Limburg in de laatste 85 jaren (1856—1941). Natuurhist. Maandbl., Jrg. 30, 1941, No. 9.
 48. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Streekplannen Noord- en Midden-Limburg.
II. Geologische beschrijving.
Maastricht, 1941.
 49. W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen. — Overzicht van de gegevens der nieuwe diepboringen in Zuid Limburg. Geologie en Mijnbouw, Mei 1941, 3e Jrg., No. 5.
 50. Waterwinning in Zuid-Limburg. Rapport uitgebracht aan de N.V. Waterleiding Maatschappij voor Zuid Limburg. Hierin: F. H. van Rummelen: Geologische kaart van den ondergrond van Zuid-Limburg en aangrenzend gebied 1:50.000; Profielen behorende bij de geologische kaart van Zuid-Limburg en aangrenzend gebied L. 1:50.000, H. 1:10.000; Geologische kaart der oppervlakte van Zuid-Limburg 1:125.000; Kaart van de voornaamste storingen in Zuid-Limburg en de hoogteligging van het karboonoppervlak 1:125.000; de wordingsgeschiedenis der Maasterrassen in Zuid-Limburg en aangrenzend gebied. Maastricht, 1941.
 51. F. H. van Rummelen. — Overzicht van de tusschen 600 en 1940 in Zuid Limburg en omgeving waargenomen aardbevingen. Med. behorende bij het Jaarverslag Geol. Bureau Ned. Mijngebied, 1942—43.
 52. F. H. van Rummelen. — Het korrelbeeld van de Löss uit het Rijng gebied, de lössleem en de zandige löss, vergeleken met dat van Zuid-Limburgsche lössöiden in het driehoekdiagram.
Gedenkboek Dr. Ir. P. Tesch.
Verhandeling van het Geol. Mijnbk. Gen. voor Nederland en Koloniën. Geologische Serie. Dl. XIV, 1945.
 53. F. H. van Rummelen. — Gevolgen van een onoordeelkundige aanplanting. Natuurhist. Maandbl., Jrg. 35, 1946, Nos. 7—8.
 54. F. H. van Rummelen, J. I. S. Zonneveld, J. Schmedding en L. van der Waals. — De Meteorieten van Geulle (Z.L.) en Heeswijk (N.Br.). Natuurhist. Maandbl., Jrg. 36, 1947, Nos. 11—12.

DIATOMIET BIJ MAASTRICHT, EEN VERGETEN VINDPLAATS

door

Dr. TH. REINHOLD

Directeur Geologische Stichting, Haarlem.

Het is mij een waar genoegen naar aanleiding van de 40-jarige geologische werkzaamheid van de bekende F. H. van Rummelen een artikeltje tot zijn welverdiend feestnummer te mogen bijdragen.

Dit geeft mij de gelegenheid om de aandacht

te vestigen op een van de zeer weinige vindplaatsen van diatomeeënaarde in Nederland, en wel een in Zuid-Limburg, het domein van van Rummelen.

Het betreft hier een oud monster, waarvan de juiste vindplaats nog steeds niet met zekerheid teruggevonden is kunnen worden. Moge deze publicatie de speurzinnigheid van de leden van het Natuurhistorisch Genootschap opwekken, opdat de plaats nauwkeurig aangegeven kan worden. Zo het mocht gelukken zou dit een belangrijke en interessante bijdrage tot de vermeerdering van de geologische kennis van Zuid-Limburg zijn, uitgelokt door de publicatie van dit feestnummer.

Het monster werd mij ter beschikking gesteld door de Zeer Eerwaarde Heer Rector Cremers en is geëtiketteerd: „Buiten de Boschpoort 1868“?; het werd vermoedelijk ontdekt in verband met de aanleg van de spoorweg. Waarschijnlijk berust de rest van het monster nog in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

Het is een grijze, zeer lichte, zuivere diatomiet of diatomeeënaarde, vroeger infusoriënaarde genoemd. Dergelijke grondstoffen worden ook wel Tripel genoemd, naar een soortgelijk materiaal vroeger uit Tripoli geïmporteerd en gebruikt voor polijsten; eveneens wordt de Duitse naam Kieselguhr wel gebruikt.

Het bestaat vrijwel uitsluitend uit de pantsers, schelpen of omhulsels, zoals men ze noemen wil, van diatomeeën (Frans: frustules of carapaces; Engels: shells). Chemisch bestaan deze uit een zuiver kiezelzuur. Het aantal genera en species van deze kiezelalgen is zeer groot; zij leven zowel in zoet, brak, als in zout water. Men kent afzettingen van diatomeeën uit alle dezer drie facies.

Uit de aard der zaak is het duidelijk dat buiten het bereik van de zee en het brakke water slechts zoetwatervormen in aanmerking komen. Op vele plaatsen van de wereld zijn de levensomstandigheden voor deze kiezelalgen gunstig geweest en hebben zij zich blijkbaar uiterst rijkelijk vermeerderd, zodat dan dikke lagen uit miljarden en miljarden kiezelpantsertjes bestaande, opgebouwd zijn. Over de ganse wereld zijn talrijke lagen bekend, zowel van tertiaire ouderdom als jongere, die onder tropische en ook zelfs onder koude klimaatsomstandigheden afgezet zijn. Zelfs nabij gletschers kunnen zij

welig tieren en in interglaciaaltijden komen dan ook vele afzettingen voor. In Noord-Amerika, vooral Canada, zijn dergelijke zoetwaterafzettingen bekend, evenals in Frankrijk, Duitsland, Spanje, Noord- en Midden-Afrika, Java, Sumatra, etc. etc.

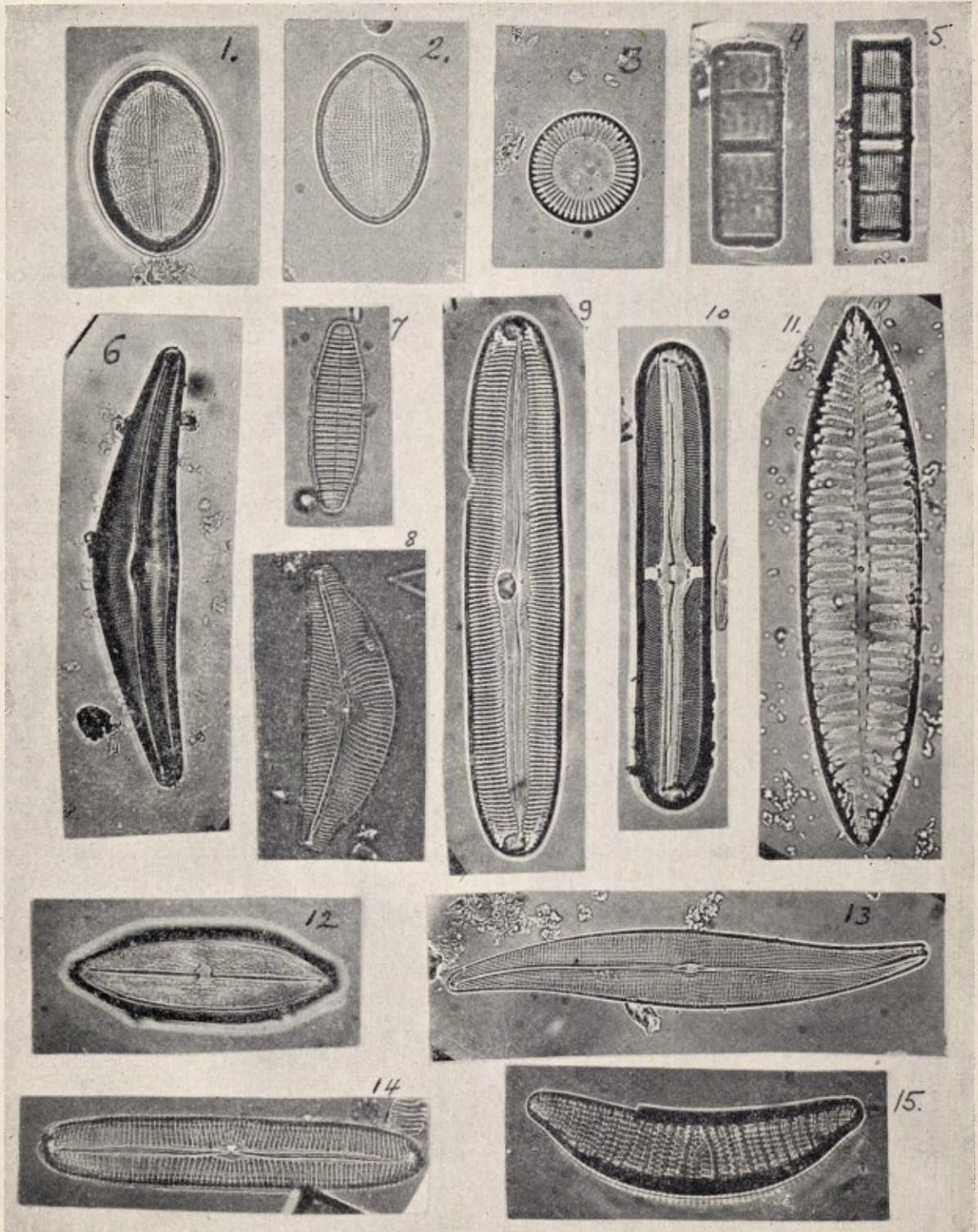
Meest zijn deze zoetwaterdiatomieten op te vatten als opvullingen van ondiepe meren, afgesneden rivierarmen, beken, enz. Zo zijn de Noord Duitse „Kieselguhrlagen“ op de Lünebergerheide dergelijke dichtgegroeide rivierlopen en gestuwde ondiepe meren van glaciële oorsprong, terwijl in Midden-Duitsland in het Vogelsgebergte en de Rhön eveneens mooie afzettingen voorkomen. Deze laatsten danken hun ontstaan aan bijzondere omstandigheden. In het algemeen is een rijkelijke ontwikkeling daar te constateren, waar eutroph-water (d.i. water dat rijk aan voedselzouten is) aanwezig was.

Nederland is zeer karig bedeed met diatomieten. Vermoedelijk zijn de omstandigheden hier niet gunstig geweest. Zij zijn te verwachten, in analogie met het Hannoverse gebied, in ondiepe beekdalen en plassen in het glaciële landschap, zoals dat van de Veluwe, doch vrijwel nergens zijn deze van voldoende omvang geweest, dat belangrijke afzettingen zich hebben kunnen vormen.

Wij kennen enige plekken van zeer geringe omvang, n.l. bij Renkum (afgegraven), bij Ughelen en bij Velp (G.) (onbetekenend klein). Zij zijn alle van hetzelfde type als dat, waartoe ook het hier beschreven monster van Maastricht behoort.

De fossielinhoud van deze diatomeeënaarde is ongeveer de volgende:

- Amphora spec.
- Cocconeis placentula (Ehr.)
- Cyclotella meneghiniana (Kütz.)
- Cymbella affinis Kütz.
- „ aspera (Cleve) = gastroïdes Kütz.
- „ cuspidata Kütz.
- „ ehrenbergii Kütz.
- „ lanceolata (Ehr.) v. Heurck.
- „ ventricosa Kütz.
- Diatoma vulgare Bory.
- Eunotia lunaris (Ehr.) Grun.
- Epithemia turgida (Ehr.) Kütz.



- Gomphonema constrictum Ehr.
 „ parvulum (Kütz) Grun.
 Gyrosigma attenuatum (Kütz) Rabenh.
 Melosira varians Gardh.
 „ italica (Ehr.) Kütz.
 Navicula cuspidata Kütz.
 „ oblonga Kütz.
 „ radiosa Kütz.
 Neidium bisulcatum (Lagerstedt) Cleve.
 „ iridis (Ehr.) Cleve.
 Nitzschia acuta Hantsch.
 „ dissipata (Kütz) Grun.
 „ recta Hantsch.
 Pinnularia cardinalis (Ehr.) W. Sm.
 „ major (Kütz) Cleve.
 „ microstauron (Ehr) Cleve.
 „ nobilis Ehr.
 „ virides (Nitzsch) Ehr.
 „ microstauron (Ehr.) Cleve.
 Stauroneis phoenicentron (Ehr.)
 Surirella Solea Bréb. (ook Cymatopleura Solea genoemd).
 „ robusta Ehr. var. splendida van Heurck.
 Synedra ulna (Nitzsch) Ehr.
 „ pulchella Kütz.
 „ var. biceps Kütz.
 „ var. capitata Ehr.

Hierbij dient opgemerkt te worden, dat dit de belangrijkste vormen zijn, welke ruimschoots aanwezig zijn. Bestudering van een ruimere hoeveelheid in vele preparaten zal ongetwijfeld nog een aantal nieuwe vormen opleveren, b.v. van kleine Navicula's, Synedra's, Nitzschias, etc. Voor een algemene beschrijving als deze zijn zij echter niet van belang, omdat door de

genoemde soorten de aard van de afzetting meer dan voldoende gekarakteriseerd is.

De fossielinhoud geeft aanleiding tot de volgende opmerkingen:

Het is een zuivere zoetwaterafzetting. Planktonvormen komen rijkelijk voor: Surirella Solea, Melosira varians, enz. Er zal dus zeker voor een gedeelte open water geweest zijn.

Vastzittende vormen als Cymbella zijn talrijk, vermoedelijk door het voorkomen van ondiepe oeverzones met veel riet etc., waaraan zij zich konden vasthechten. Dit komt overeen met het beeld, dat wij ons moeten maken van de twee andere kleine diatomiet-vindplaatsen Renkum en Ughelen.

De mogelijkheid, dat zij behoren tot een interglaciale afzetting in een der terrassen, is zeker niet uitgesloten. De diatomeeën-flora van de interglaciale en recente afzettingen immers is vrijwel identiek.

Gezocht zal dus moeten worden naar een terrein buiten de Bospoort, waar een ondiep meertje kan zijn geweest, hetzij in subrecente tijd; hetzij in of op iets oudere afzettingen.

Voor liefhebbers van microscopiseren is hier een uiterst aantrekkelijk materiaal te vinden, de wonderlijk mooie vormen zijn een lust voor het oog.

Het is mogelijk dat in deze afzettingen nog andere fossielen gevonden zullen kunnen worden, ev. vertebraten, welke een nadere datering mogelijk maken. In elk geval kan het een aardige bijdrage leveren tot de vermeerdering van kennis omtrent de geologie en de natuurlijke historie van het prachtige Zuiden van Limburg, waar zovele natuurvrienden zijn en waar onze jubilaris zoveel moois en interessants ontdekt heeft.

Verklaring der figuren op blz. 30.

1	Cocconeis placentula	450 ×	9	Pinnularia viridis	300 ×
2	„ „	450 ×	10	„ cardinalis	225 ×
3	Cyclotella meneghiniana	675 ×	11	Surirella biseriata	300 ×
4	Melosira varians	450 ×	12	Neidium iridis	450 ×
5	„ italica	450 ×	13	Gyrosigma attenuatum	675 ×
6	Cymbella lanceolata	225 ×	14	Pinnularia major	300 ×
7	Diatoma vulgare	675 ×	15	Epithemia cf. turgida	675 ×
8	Cymbella tumida	450 ×			

CORRELATIE TUSSEN DE TERRASSEN TEN Z. EN TEN N. VAN SITTARD

door

Dr. J. I. S. ZONNEVELD

De correlatie tussen de terrassen ten zuiden en ten noorden van Sittard leek vroeger niet moeilijk. Het hoog- (of hoofd-) terras van Zuid-Limburg immers werd geacht zich voort te zetten in het terras, dat zich achter Koningsbosch en Venlo uitstrekt, alsook in de grofzandige „hoogterras-afzettingen” onder Eindhoven, het Peelgebied en nog verder noordelijk gelegen gebieden; wel was het niet mogelijk hier in het westen en noorden van morfologische terrassen te spreken, doordat tectonische bewegingen de „terras-afzettingen” hadden doen dalen en hen aldus tegen jongere erosie hadden beschut.

Het „midden-terras” van Brabant en N. Limburg, dat als een fijnzandig sediment het „hoogterras” bedekte zou equivalent zijn aan het middenteras, dat in Zuid-Limburg bij Caberg en Lutterade en Gronsveld gevonden werd. En tenslotte zou het laagterras, dat b.v. ter hoogte van Roermond een zeer grote uitbreiding bezit, de voortzetting zijn van de vlakte, waarin volgens de Geologische Kaart en Brueren (1945) thans in Z. Limburg de Maas nog stroomt en waarin Klein (1914) en van Rumelen (1942) naast een eigenlijke alluviale vlakte een onduidelijk laagterras onderscheidden. De officiële Geologische Kaart namelijk kent in Z. Limburg, evenals Brueren, (1945) geen laagterras, er werden alleen enkele plekken „omgewerkt grindrijk laagterras, bedekt door alluviale klei” gekarteerd, die evenwel geen hoogteverschil vertonen met de omgeving. De alluviale vlakte ten noorden van Sittard moest eveneens overeenkomen met de alluviale vlakte in het zuiden. Er had zich dus een soort terrasplitsing voorgedaan.

Onlangs nu was schrijver dezes in de gelegenheid aan de hand van een gedetailleerd lithologisch en mineralogisch onderzoek voor het gebied ten noorden van Sittard een nieuwe stratigrafische indeling op te stellen, die voor een deel ook een morfologische indeling van het betrokken gebied behelst. (Zonneveld, 1947).

Al is het waar, dat in dit gebied de Maas niet dezelfde sterke neiging tot terrasvorming

vertoonde als in het zuiden, toch konden enkele terras-treden, al of niet in begraven toestand, worden aangewezen. In de eerste plaats natuurlijk het terras, waarvan de westelijke rand van Koningsbosch tot voorbij Venlo in ons oostelijke grensgebied te vervolgen is. In de afzettingen van dat terras bevinden zich Rijn- en Maas-zanden, die verder naar het westen, in de ondergrond van Weert, Eindhoven en Boxtel op een vrij grote diepte (ca. 20 tot 80 m — AP.) in de ondergrond worden teruggevonden. De zône uit dit complex, die door de Maas werd afgezet, ontving de naam „Zône van Budel”.

In dit complex van afzettingen nu werd een dal uitgesneden, dat ter hoogte van Echt een diepte van ca. 20 m bezeten moet hebben. De oostelijke wand van het dal is de reeds eerder genoemde terrasrand langs de oostelijke landsgrens. De westelijke wand is in het terrein niet als zodanig zichtbaar, doch geheel bedolven onder een dik pakket van fijn zand, het z.g. zanddiluvium (op de Geologische Kaart aangegeven als „midden-” en „laagterras-afzettingen”). Dit zand is echter in het geheel geen rivierzand, doch het werd vooral door sneeuwstormen gedeponneerd.

Verder naar het noorden evenwel nam de diepte van het dal af, ter hoogte van Gemert was er zelfs nauwelijks meer sprake van een hoogteverschil tussen de gebieden aan weerszijden van de (westelijke) dalwand. De afzettingen, op de dalbodem, die in het zuiden op een lager niveau lagen dan de basis van het complex, waarin ook de zône van Budel aanwezig is, liggen bij Gemert ingebed in de bovenste lagen van dit complex. Nog verder naar het noorden, waar er in het geheel geen sprake meer is van een dal, werden zij er zelfs geheel boven op neergelegd. Het oppervlak van het terras verdwijnt hier dus onder de dalafzettingen, m.a.w. we hebben hier te doen met een terraskruising. Deze dal-afzetting nu noemden we de zône van Veghel. Op zijn beurt werd deze zône echter ook weer versneden. De Rijn, die door 't landijs tot in de omgeving van Gennep en Mook weggeduwd was, groef daar een dal en legde er de „zône van Kreftenheye” in. De Maas deed hetzelfde en vormde op deze manier de zône van Grubbenvorst. Deze beide zônes liggen ca. 10 m lager dan de zône van Veghel. Nadien vond geen diepe insnijding meer plaats.

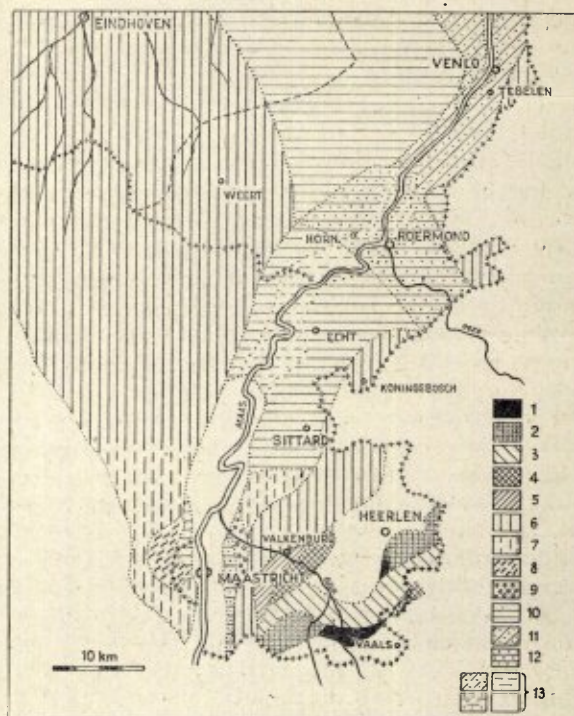
Wel werd het gehele gebied toegedekt met de reeds genoemde dekzanden van het zanddiluvium, waardoor van het hier beschreven terras-systeem niets anders meer zichtbaar is dan de terrasrand tussen Koningsbosch en Venlo. En bovendien werden ongeveer ter zelfder tijd de zônes van Veghel en Grubbenvorst plaatselijk door de Maas omgewerkt of bedolven onder een pak sedimenten, dat de naam „Zône van Horn” ontving. Het hing van de al of niet optredende daling van de bodem af of er omwerking dan wel „begraving” zou plaats vinden. Zo werd onder Roermond, dus daar waar de daling van de Roerdalslenk het grootst was, de zône van Horn bovenop de oudere zônes neergelegd; ter hoogte van Echt en Reuver echter werden de oudere zônes omgewerkt.

Na de afzetting van het zanddiluvium vormde de rivier nog een tweetal kleine erosie-terrasjes, de holocene z.g. IO.z-terrassen (IO.z is op de Geologische Kaart het symbool voor het oud-holocene rivierzand) en tenslotte de alluviale vlakte. Een en ander wordt, wat de Maasafzettingen betreft samengevat in de linkerkzijde van het schema op blz. 34.

Wanneer wij nu trachten een correlatie tussen de beide terraslandschappen uit te voeren, is het bij de eerste blik op een kaart reeds duidelijk, dat de terrasrand van Echterbosch, waarin zich de zône van Budel bevindt, aansluit op de terrasrand van de Kollenberg bij Sittard. De mineralogische samenstelling van het zand bevestigt deze conclusie volkomen. Het terras van de Kollenberg staat bekend onder de naam „terras van St. Geertruid-Berg”.

Vervolgen we de zône van Budel uit de omgeving van Weert naar het zuiden, dan komen we terecht in het uitgestrekte „Terrasse Principale” van de Belgische Kempen. Deze terrasafzettingen nu schijnen overeen te komen met die van de St. Pietersberg (Macar, 1938). We komen dus te staan voor de situatie, dat één bepaalde zône (de zône van Budel) zijn voortzetting vindt in twee afzonderlijke terrasafzettingen. Dit vormt overigens niet zo'n groot bezwaar, want het is ook gebleken, dat het St. Pietersberg-terras naar het noorden overgaat in het terras van St. Geertruid-Berg. Ter hoogte van Sittard reeds treden beide terras-niveaux als een niveau op.

De zône van Veghel sluit vervolgens geheel



Terras-afzettingen in Zuid- en Midden-Limburg

1. Terr. v. Kosberg ;
2. Terr. v. Noorbeek-Eygelshoven ;
3. Terr. v. Margraten ;
4. Terr. v. Sibbe ;
5. Terr. v. Herkenrade-Valkenburg ;
6. Terr. v. St. Geertruid-Berg-Budel ;
7. Terr. v. St. Pietersberg ;
8. Terr. v. Wylre ;
9. Terr. v. Rothem ;
10. Terr. v. Caberg-Lutterade-Veghel ;
11. Vermengde afzettingen van Grubbenvorst-Horn ;
12. Zone van Horn ;
13. Alluviale en IO.z-afzettingen, al of niet liggend op oudere zones.

aan bij het (midden-) terras van Caberg-Lutterade. Ook hier is de mineralogische samenstelling van het zand geheel in overeenstemming met deze correlatie.

De zône van Horn, bezit geheel dezelfde mineralogische samenstelling als de zanden van het terras, waarop Gronsveld ligt (dit terras beschouw ik in tegenstelling met de vroegere

onderzoekers als een terras, dat jonger is dan dat van Caberg). Ik ben dan ook geneigd in de zône van Horn de voortzetting te zien van de terras-afzetting van Gronsveld.

Het laagterras, dat Klein en van Rummelen onderscheiden tenslotte, kan overeenkomen met de IO z-terrassen uit het noorden, terwijl de alluviale vlakke, waarin de Maas thans nog stroomt uiteraard weer gemakkelijk vervolgd kan worden in de alluviale vlakke, die vooral tussen Sittard en Roermond goed ontwikkeld is.

Het een en ander is intussen, wat de hoogteligging betreft, ernstig gestoord door bewegingen langs de Feldbiss en de storing van Heerlerheide. Vermoedelijk zijn deze bewegingen er zelfs oorzaak van, dat men in Z. Limburg meer terrassen kan onderscheiden dan ten noorden van Sittard. Wanneer men echter voldoende rekening houdt met deze invloeden, kan men na de bovengenoemde overwegingen het onderstaande correlatie-schema opstellen.

De hoog-liggende terrassen van Kosberg, Margraten enz. zijn hier niet opgenomen, omdat hun stroomafwaartse voortzettingen niet in Midden- of Noord-Limburg teruggevonden kunnen worden. De Maas stroomde in de tijd van hun vorming naar het oosten.

CORRELATIE-SCHEMA.

Z.-Limburg	ten N. van Sittard
Alluviale vlakke	Alluviale vlakke
„Laagterras-afz.”	? — IO z-terrassen
(Klein en v. Rumm.)	
Terras-afz. van Gronsveld	Zone van Horn
Terras-afz. van Caberg-Lutterade	Zones van Veghel en Grubbenvorst.
Terras-afz. van St. Geertruid-Berg en St. Pietersberg.	Zone van Budel
Oudere terrasafz.	Geen
	Maas-equivalent

De consequenties van deze correlatie voor de datering van de Limburgse terrassen is belangrijk. Het was immers mogelijk de afzettingen uit het gebied ten noorden van Sittard globaal te dateren. Nu de correlatie met Z. Limburg tot stand gebracht is, moet men dus ook voor de Z. Limburgse terrassen een ouderdom kunnen vaststellen.

Vroeger werd aangenomen, dat het „hoogterras” gedurende de Riss-tijd (3e ijstijd) werd afgezet, het middenteras gedurende het einde van de Riss-tijd en het laagterras (dat dan volgens sommigen geheel hetzelfde was als de alluviale vlakke in Z. Limburg) in de Würm-dus de laatste ijstijd.¹⁾

Ik heb het niet gewaagd de vorming van de terrassen en terras-afzettingen in nauw verband te brengen met het optreden van de ijstijden. Wanneer ik hier de namen Mindel, Riss en Würm gebruik, doe ik dat dan ook alleen om de plaats aan te duiden, die de betreffende formaties ongeveer in het pleistocene tijdvak innemen, de termen zeggen dus niets over een mogelijke glaciële of peri-glaciële oorzaak.

Het is nu gebleken, dat het pakket, waarin zich de zône van Budel bevindt omstreeks een Mindel-ouderdom moet hebben (2e ijstijd). De zône van Budel, en tevens de ermee geparalleliseerde afzettingen van het St. Geertruid-Berg-niveau stammen dus uit de tijd, die even voor het midden van het Pleistoceen ligt. De oudere terrassen van Kosberg, Noorbeek-Simpelveld en Margraten moeten dus in het oudste gedeelte van het Pleistoceen gevormd zijn.

De zône van Veghel wordt beschouwd als van vroeg-Riss-ouderdom. Zij is dus even jonger dan midden-pleistoceen, de ermee gecorreleerde afzettingen van Caberg-Lutterade moeten dus uit dezelfde tijd stammen.

De zône van Horn werd gevormd in de laatste ijstijd, de Würm-periode, de afzettingen van het terras van Gronsveld dus ook. De nog jongere sedimenten en terrassen (de IO z-terrassen in het noorden en de laag-terrassen en alluviale afzettingen in het zuiden) zijn van holoceen ouderdom. Zij werden dus gevormd gedurende het laatste geologische tijdperk, de tijd waarin wij thans leven.

Graag draag ik deze korte publicatie op aan van Rummelen, de man, die veertig jaar lang tussen de Limburgse terrassen heeft rondgelopen en wiens werk ook getuigt van zijn grote belangstelling voor deze oude „voetsporen” van de Maas in het Limburgse landschap.

¹⁾ Brueren (1945) gaf voor de jongere terrassen ongeveer dezelfde datering. Hij verbond echter de terrassen van St. Geertruid-Berg tot en met Margraten met de Mindel-ijstijd en de nog hoger liggende met de Günz-periode.



Stichting
HET
LIMBURGSCHE
LANDSCHAP

Natuur en Landschap zijn steeds onafscheidelijk verbonden en beider belangen gaan altijd samen. Door bescherming van het landschap wordt ook de planten- en dierenwereld in bescherming genomen. Steunt daarom de Stichting „Het Limburgsche Landschap” in haar streven en geeft U op als contribuant aan het Secretariaat:

BRUSSELSCHESTRAAT 36 MAASTRICHT

HOTEL

*Ons
Krijtland*

EPEN

H. J. J. BESSEMS

TELEFOON K 4455 No. 213

gelegen nabij Onderste en Bovenste Bosch, op het vuursteeneluvium van Eperheide, biedt den toerist te midden van een weelderige natuur een goed verzorgden disch en een prettige bediening.

Epen

ZUID-LIMBURG

Prachtig Natuurschoon
Rijke flora en fauna
Ideaal wandeloord

PENSION PEERBOOM

TELEFOON K 4455 No. 290

EENVOUDIG
KEURIG
DEGELIJK

CHAMPIGNON
KWEKERIJ

„ZONNEBERG”

BRUSSELSCHESTRAAT 148
TELEFOON No. 5036
MAASTRICHT

Iederen dag verse champignons
uit den St. Pietersberg

MYCOLOGISCH LABORATORIUM VOOR
CHAMPIGNONBROED

Bezoekers aan
MAASTRICHT

Neemt Uw intrek in

HOTEL

Beaumont

STATIONSTRAAT
TELEFOON K 4400 3385
MAASTRICHT

Leo Bouten

VENLO

STRAELSCHEWEG 15

TELEF. K 4700 No. 2303

LOMSTRAAT No. 35

ZOOLOGISCHE
PRAEPARATEURSBEDRIJVEN

OPZETTEN VAN DIEREN

STEEDS OPGEZETTE DIEREN TEN

VERKOOP VOORRADIG VOOR

MUSEA EN SCHOLEN

VRAAGT OFFERTE

MAASTRICHT

DE HISTORISCHE STAD, RIJK AAN
MONUMENTEN, UITGANGSPUNT VOOR
TOERISTISCHE WANDELINGEN IN
HET LIMBURGSCHE HEUVELLAND EN
NAAR DE BEFAAMDE GROTTEN VAN
DEN ST. PIETERSBERG.

VERWACHT U!

INLICHTINGEN:

INFORMATIEBUREAU V.V.V.

MAASTRICHTSCHE BRUGSTRAAT 7

TELEFOON K 4400. No. 2814.



OP DEN NOORDPUNT VAN DEN ST. PIETERSBERG
IN DE ONMIDDELLIJKE NABIJHEID VAN
MAASTRICHT GELEGEN.

RIANTE VERGEZICHTEN OVER DE STAD,
DE MAAS EN DE JEKERVALLEI.

EXPL. F. A. RUTTEN