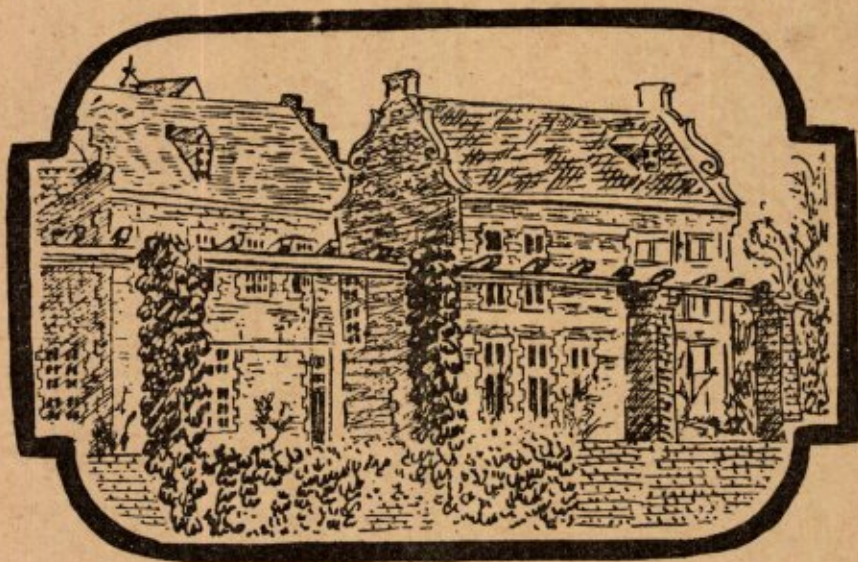


# NATUUR- HISTORISCH MAANDBLAD



ORGAAN VAN HET  
NATUURHISTORISCH  
GENOOTSCHAP IN LIMBURG

U WEET TOCH, DAT

100% service

een der beste dingen is, die U zich kunt wensen???

## DIDDEN

geeft U dit in ruime mate en bovendien levert hij U practisch alles voor het vangen, verzamelen en opzetten van insecten, prepareren van vogels, zoogdieren enz.

Een prijsopgave verplicht U tot niets!

C. H. DIDDEN

LAAGEINDE 77 WAALWIJK - TEL. 2756 (04160)



## TOERISTEN, BEZOEKT

*Valkenburg* (LIMB.)

★

LIMBURG'S CENTRUM VAN HET  
**VREEMDELINGENVERKEER**

Schilderachtige afwisseling van  
Heuvels, Bossen, Rivieren, Velden  
en Weiden.

Toverachtige Spelonken, Grotten en  
Groeven, waaronder de  
Daelhemerberggroeve met Model-  
steenkolenmijn, merkwaardige beziens-  
waardigheid met vakkundige gidsen  
onder toezicht der Staatsmijnen.

Hele jaar geopend.

INLICHTINGEN :

LINDENLAAN 30 - VALKENBURG (Limburg)

Telefoon (K 4406) 2057-2519-2403

## NIEUWE

EN

## OUDE

Natuurwetenschappelijke BOEKEN

Speciaal:  
ENTOMOLOGIE  
ZOOLOGIE  
BOTANIE

leveren op zeer gemakkelijke voorwaarden



## GOECKE & EVERS

Uitgeverij-Boekhandel en Antiquariaat voor  
Natuurwetenschappelijke Litteratuur

VON BECKERATHPLATZ 9  
KREFELD - DUITSLAND

CATALOGI WORDEN OP AANVRAAG EN ONDER  
OPGAAF VAN STUDIEGEBIED GRATIS TOEGEZONDEN

# Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

**REDACTIE:** R. Geurts, Echt. Dr. W. Minis-van de Geyn, Maastricht, C. Willemse, Eygelshoven. **Hoofdredacteur:** Dr. E. M. Kruytzer, Bosquetplein 7, Maastricht.

**Voorzitter** van het Natuurhistorisch Genootschap: Dr. E. M. Kruytzer, Maastricht. **Secretaris:** Dr. P. J. van Nieuwenhoven, Trianonstraat 13, Maastricht. **Penningmeester:** P. Wassenberg, Hertogsingel 87 A, giro 125366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap, Maastricht.

**ADMINISTRATIE:** Adreswijzigingen, opgave van nieuwe leden, bestellingen van Maandbladen te zenden aan het Natuurhistorisch Museum, Bosquetplein 7, Maastricht. Tel. K 4400—4174.

**Lidmaatschap** f 5,00 per jaar. Het **Maandblad** wordt aan alle leden gratis toegezonden. Prijs voor niet-leden f 7,50 per jaar. Afzonderlijke nummers voor niet-leden f 1,50, voor leden f 1,00. Auteursrechten voorbehouden.

**INHOUD:** In memoriam **Prof. Ir. A. M. Sprenger**, blz. 129. — In memoriam **F. H. van Rummelen**, blz. 130. — Verslagen van de maandvergaderingen, blz. 131. — **Br. Arnoud:** Wantsen uit Zuid-Limburg, blz. 134. — **E. M. Kruytzer en M. Meijer:** On the occurrence of *Crania brattenburgica* (von Schlotheim 1820) in the region of Maastricht (Netherlands) (Brachiopoda, Inarticulata), blz. 135. — **Dr. P. J. van Nieuwenhoven:** Uitgeroede dieren, slachtoffers van de moderne beschaving, blz. 141. — **P. Chrysanthus:** Spinnen uit Limburg VI, blz. 143. — **Dr. J. Hofker:** Foraminifera from the Cretaceous of Limburg, Netherlands XXXVIII, blz. 145. — **M. Mommers:** Verslag van de paddestoelenexcursie naar de Heelderpeel, blz. 159. — Boekbespreking, blz. 160. — Aankondiging van de maandvergaderingen, blz. 160. — De natuur in, blz. 160.

## IN MEMORIAM

### PROF. Ir. A. M. SPRENGER

Vrij onverwacht, 20 nov. 1958, overleed te Wageningen op 77 jarige leeftijd Albrecht Marinus Sprenger, oud-hoogleraar in de tuinbouwplantenteelt aan de Landbouwhogeschool.

Sinds 11 jaar was hij emeritus, maar rusten heeft hij nooit gekend. De door hem aangelegde proefvelden bezocht hij nog regelmatig en het was dan ook geen zeldzaamheid de jeugdige grijsaard op een bromfiets door Wageningen te zien rijden.

Prof. Sprenger heeft gestaan aan de wieg van het Natuurhistorisch Genootschap en hij is het trouw gebleven tot aan zijn dood. Bij de oprichting van het Genootschap in 1910 was hij rijkstuinbouwconsulent voor Limburg te Maastricht en kreeg spoedig contact met Rector Cremers, die altijd zijn vriend gebleven is. Als blijk van deze vriendschap schonk hij in 1955 aan het museum een door hem geschilderd portret van de rector.

Sprenger heeft van het begin af aan actief deelgenomen aan het werk van het Genootschap. Tot aan zijn vertrek naar Wageningen was hij bestuurslid (1911—1918). Aan hem was speciaal de zorg voor de museumtuin opgedragen.

In het Natuurhistorisch Maandblad van 1914 en 1915 vinden wij dan ook meermalen een lijst van de planten, die in de tuin gebracht werden. Ook stelde hij een onderzoek in naar het voorkomen van vogellijm (1913, no 2).

Na zijn vertrek naar Wageningen bleef Prof. Sprenger de acta en gesta van het Genootschap met belangstelling volgen. Wanneer hij naar het Zuiden kwam, verzuimde hij nooit een bezoek te brengen aan het museum. Op de maandvergadering van 5 april 1955 hield hij nog een voordracht over de problemen van de fruitteelt. Oude herinneringen werden opgehaald, want hij sprak zo graag over zijn Limburgse tijd. Belangrijk werk heeft hij in Limburg verricht. Fruitteelt werd in die tijd beoefend als luxe of als bijbedrijf van de landbouw. Hij heeft de mensen geleerd er een echt bedrijf van te maken, maar veel moeilijkheden moesten nog overwonnen worden. Wij denken hier aan de zelfsteriliteit van de kersen. Hij heeft dit probleem opgelost en in Eysden werd voor het eerst met vreemd stuifmeel bestoven. Een ogenblik heeft men Sprenger verdacht van „zwarte kunst”, maar dat duurde niet lang. Spoedig had hij het algemeen vertrouwen.

Wij zijn Prof. Sprenger dankbaar voor alles, wat hij voor Limburg en het Genootschap gedaan heeft. Hij ruste in vrede.



IN MEMORIAM

F. H. VAN RUMMELEN

23 FEBRUARI 1883 – 4 NOVEMBER 1958

Wie had kunnen vermoeden, dat het afscheid van het Geologisch Bureau op 1 maart zo spoedig zou worden gevolgd door een afscheid voor goed, een afscheid van allen, die hem hadden gekend, en dat waren er velen. En onder die velen rekenen wij niet alleen de mannen der wetenschap, maar ook de eenvoudige dorpsmensen van Zuid-Limburg. Met deze mensen sprak hij zo graag, omdat hij, naar hij zelf zeide, van deze mensen zoveel kon leren. Maar dat was 't niet alleen, hij hield van eenvoudige mensen, omdat hij zelf altijd eenvoudig is gebleven. Eenvoudig ook is hij begonnen op het Geologisch Bureau, waar hij is uitgegroeid tot een man van gezag. En hoe kwam dat? Hij was de beste kenner van Zuid-Limburg en dat alles door zelf-studie en zijn onvermoeid doorkruisen van het gebied en het doorvorsen van de bodem. Zo werd hij de vraagbaak van velen, die hem thans zullen missen.

Ook het Natuurhistorisch Genootschap heeft een groot verlies geleden door de dood van Van Rummelen. Gedurende 46 jaren was hij een der trouwste leden van het Genootschap. Nooit hebben we tevergeefs een beroep op hem gedaan. Wij zien hem optreden als leider van vele excursies, wij zien hem op alle vergaderingen.

In de latere jaren was het leiden van excursies 'te moeilijk voor hem, maar velen onder ons zullen zich nog herinneren, op welke prettige en heldere wijze hij de situatie wist uit te leggen. Op de vergaderingen was het de kalme en rustige Van Rummelen, die op eenvoudige wijze de tot hem gerichte vragen beantwoordde. Vaak ook nam hij zelf het woord, wederom op dezelfde rustige manier, maar een enkele maal werd hij enthousiast, wanneer het ging om zijn levenswerk, de studie der loessöiden. Dan slingerde hij de erraticata van Ransdaal door de zaal en met vuur verdedigde hij zijn mening.

Van Rummelen droeg het Genootschap een warm hart toe. Wij zijn hem daar zeer dankbaar voor. Wij zullen hem blijven gedenken en nooit vergeten, wat hij voor ons gedaan heeft.

Zijn medewerkers en vrienden, onder wie vele leden van het Genootschap, droegen hem ten grave op zaterdag 8 november op het kerkhof te Heerlen.

*Goede en trouwe vriend, rust in vrede.*

*Curriculum vitae:* Geboren te Groningen op 23 febr. 1883. Op 1 maart 1908 benoemd tot assistent van de districtsgeoloog Dr. W. C. Klein en verbonden aan het districts-bureau van de Rijks Opsporing van Delfstoffen, het latere Geologisch Bureau voor het Mijnegebied, waar hij als assistent-geoloog werkzaam is geweest tot 1 maart 1958, de dag van zijn gouden jubileum. Benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau in 1933. Sinds 1923 lid van het bestuur van het Natuurhistorisch Genootschap, van af 1951 als onder-voorzitter. In 1952 benoemd tot lid van verdienste. Van zijn hand verschenen 67 publicaties. Gestorven te Heerlen 4 november 1958.

## VERSLAGEN VAN DE MAANDVERGADERINGEN

te Heerlen op 8 oktober 1957:

De heer **Coonen** laat een tak zien van een sierappel, *Malus floribunda*, in de tweede bloei. De heer **van der Kruk** informeert of er een verklaring bestaat voor het feit, dat vliegen in huis steeds om een bepaald voorwerp, b.v. de lamp, blijven vliegen. Verder wordt gevraagd of muggen en vlinders ook in grotten overwinteren. Dit gebeurt zeer algemeen; zelfs in mijngangen, waarin niet te sterk geventileerd wordt, komen veel insecten, steekmuggen b.v., voor. Ook spinnen zijn daar heel gewoon. Waarschijnlijk voltooien sommige soorten spinnen zelfs hun levenscyclus op dergelijke plaatsen. In grotten is het roesje, *Scoliopteryx libatrix*, een veel voorkomende overwinteraar. Ook de dagpauwoog, *Vanessa io*, komt nog al eens voor, evenals *Triphosa dubitata*, een spanner, al is de laatste veel moeilijker te vinden op de verveerde mergel door zijn grijze kleur. In de nazomer is het heel goed waar te nemen, dat bepaalde vlinders een holte opzoeken en deze menen gevonden te hebben in een donkere plek op een muur. Dergelijke plaatsen genieten in het voorjaar grote belangstelling bij hommels, die naar nestgelegenheid zoeken.

**Dr. Dijkstra** vermeldt, dat begin oktober een turkse tortel, *Streptopelia decaocto* is gaan nestelen en nu zit te broeden aan de zeer drukke Akerstraat te Heerlen. De kenmerkende tekening, smalle zwarte halsband met witte randjes, de zwarte staartwortel met brede witte rand, maakt verwisseling met de lachduif niet mogelijk. Verder bespreekt hij het verschijnsel van een of meer omgekeerde hoedjes op de rand van een paddestoel. Zie L. S. Wildervanck, Acta Bot. Neerl., 7, 1958. **Broeder Arnoud** bespreekt enkele kriebelmuggen, en hoopt hier later uitvoeriger op terug te kunnen komen. Hij vraagt zich af of deze dieren schadelijk zijn voor het vee, en hoe groot de schade kan zijn.

Daarna krijgt de heer **P. Kemp** het woord over de vormen, waarin de vogeltrek in Zuid-Limburg waarneembaar is:

1) In gesloten vluchten, vooral in de morgenuren. (Niet te verwarren met slaapplaats-trek) a) in grote groepen van soms honderden stuks: spreeuw, houtduif, b) in V- of lijnformatie: kraanvogel, gans. c) in kleine groepen tot circa 25 stuks: vinkachtigen,

leeuwerik. d) enkele exemplaren boven water: oeverloper, zwarte stern, zaagbek.

2) Open formaties: roek, kauw, vlaamse gaai, buizerd, boerenzwaluw.

3) Afzonderlijke trekkers: smelleken, visarend, zaagbek, fuut.

Van in de nacht trekkende vogels is alleen het geluid waar te nemen, b.v. van de koperwiek („sieh”), zanglijster en grote lijster (geluid vrijwel gelijk aan koperwiek), oeverloper („wie wie wie wie”), ganzen en kraanvogels (diepe nasale geluiden).

Bij plotselinge temperatuurdaling en sneeuwval zgn. rushes: leeuwerik, Kievit.

Soms invasies van pestvogel en kruisbek. Als oorzaak van hun onregelmatig verschijnen wordt wel genoemd voedselgebrek door misoogst van bessen of sparrekegels, of overbevolking.

Door de trek verschijnen veel vogels op plaatsen, waar men ze anders niet ziet:

a) in tuinen in de stad: mezen, roodborst, winterkoning, heggemus.

b) in parken en plantsoenen: bonte vliegenvanger, tjiftjaf, gekraagde roodstaart, zwartkoptuinfluiter.

c) op rivieren kanalen en plassen: dodaars, meerkoet, eenden, visarend, kapmeeuw.

d) langs het water: oeverloper, witgatje, tureluur, groenpootruiter, watersnip.

e) op weiden en vochtig grasland: wulp, grutto, Kievit, kramsvogel.

f) op braakliggend land: putter, keep, kneu, vink.

g) langs bosranden en in heggen: koperwiek, beflijster.

h) op telefoondraden en palen, hoogspanningskabels: spreeuw, boeren- en huiszwaluw.

te Maastricht, op 5 november 1958:

Bij de aanvang van de vergadering herdenkt de voorzitter, **Dr. Kruytzer**, de heer F. H. van Rummelen, ondervoorzitter van het Genootschap, die op 4 november 1958 overleden is. Lid sinds 1912 was hij een van de oudste leden en een zeer trouw bezoeker van de vergaderingen, zowel te Maastricht als te Heerlen. Wij hebben allen in hem een goede trouwe vriend verloren en voelen de leegte die hierdoor is ontstaan. Waren er vragen of moeilijkheden op het gebied van de geologie, Van Rummelen wist altijd een antwoord. Zijn heengaan is dan ook een groot verlies voor de wetenschap. Met velen heeft hij

de degen gekruist, maar allen hebben hem leren hoogachten om zijn eerlijke en open strijdwijze. Deze rusteloze man, die alle wegen en paden van het hem zo dierbaar geworden Zuid-Limburg heeft betreden, heeft thans rust gevonden bij zijn God!

Na enige ogenblikken van stilte heet de voorzitter allen hartelijk welkom, in het bijzonder de heer **Ververs**, die belast en beladen uit Maasniel gekomen is om zijn stenen te laten spreken. Het is wel jammer, dat wij nu juist de heer van Rummelen moeten missen, die beloofd had, naar aanleiding van de vondsten van de heer **Ververs** iets te vertellen over de rivierterrassen.

Dan heeft de voorzitter ook een aangename taak, n.l. de oud-voorzitter en lid van verdienste, dokter **Willemsse**, van harte geluk te wensen met zijn 70ste verjaardag en de hem verleende koninklijke onderscheiding. Gaarne hadden wij aan deze vergadering een feestelijk karakter willen geven, maar nu moeten wij volstaan met de wens uit te spreken, dat wij hem en zijn echtgenote nog vele jaren in ons midden mogen zien.

De heer **Ververs**, oud schoolhoofd van Ohé en Laak, bespreekt dan enkele steensoorten die hij alle in het gebied van Meinweg heeft gevonden:

1) Roodijzerkiezel, verkeerdelijk ook wel jaspis genaamd, een Chalcedonisch gesteente, bestaande uit kwarts vermengd met ferrioxyd. Dit gesteente wordt zeldzaam in het grind van de Maas aangetroffen en is dan afkomstig van het Ardennenpuindek. In Meinweg is het helemaal niet zeldzaam. Het komt daar gewoonlijk als een breccie voor, d.w.z. het oorspronkelijke gesteente is gescheurd, de spleten zijn volgelopen met kiezelhoudend water, waardoor de brokstukken weer aaneengekit zijn. Roodijzerkiezel komt voor op de rechteroever van de Rijn.

2) Radiolarieten, gesteenten met Radiolarien, dus met kiezelskeletjes van fossiele oerdiertjes. In Maassedimenten zijn deze gesteenten altijd sterk afgesleten, omdat zij helemaal uit Noord-Oost-Frankrijk zijn aangevoerd. In Meinweg zijn de radiolarieten niet afgesleten. Alle hebben nog de oorspronkelijke hoekige vorm. Spr. heeft er een paar honderd van kunnen verzamelen, zelfs van de rode. Het komt voor op de rechteroever van de Rijn, in het leisteenplateau.

3) Trachiet, een vulkanisch gesteente, puimsteenachtig, maar samengeperst.

4) Bontzandsteen, niet altijd bont, dikwijls rood of wit, lichtgroen of lichtblauw. Zeldzaam in Maasafzettingen, in Meinweg helemaal niet zeldzaam. Het gesteente wordt gevonden aan de noordrand van de Eifel.

5) Oölieten, ook wel kuit-, of eisteeentjes genoemd. Een hard kiezelgesteente met een massa kleine ronde of ovale bolletjes. Oorspronkelijk was dit een kalkgesteente, maar de kalk heeft plaats gemaakt voor kiezel. In Meinweg zwarte en bruine, maar vooral rode sterk afgesleten stukken in tegenstelling met exemplaren in Maasafzettingen die niet zo sterk afgerond zijn.

De heer **Ververs** concludeert dan ook dat de bovenlagen van het hoogterras in Meinweg en Koningsbos opgebouwd zijn uit Rijn en Roeremateriaal. Hij hield zijn enthousiast voorgedragen lezing aan de hand van mooi materiaal, dat hij voor het museum achterliet, waarvoor hij door de voorzitter bijzonder bedankt werd.

Een weelde van takken van besdragende heesters is door de heer van der Hoogt uit parken en plantsoenen medegebracht: *Cotoneaster salicifolia*, een grote heester met sierlijk afhange takken, geschikt voor achtergronden; *Cotoneaster franchetti*, minder fors en niet zo slap; *Pyracantha coccinea*, de vuurdoorn, waarvan de bessen nog al eens door een schimmel worden aangetast en dan zwart worden; tenslotte de stekelige *Mahonia aquifolium* en *Berberis aggregata*, laag blijvende heestertjes, die aangeplant worden op door de jeugd bedreigde punten. Gewone hulst is nergens gebruikt, omdat daar met Kerstmis geen enkele tak aan zou blijven zitten!

De heer **ter Horst** voegt aan deze verzameling de witte bessen toe van de vogellijm. Bij de discussie over de vermeerdering van deze plant wijst de heer **Willems** erop, dat dokter de **Wever** met succes geënt heeft. De heer **Gijtenbeek** zaaide met goed gevolg door de bessen op de voedsterplant stuk te knijpen. De heer **Bouchoms** trof de plant aan in Keer op een Acaciaboom. De heer van **Wouw** wijst erop dat deze plant bloeddrukverlagende werking heeft. Ook demonstreert de heer **ter Horst** een nest van een bosmuis, gevonden in een vogelnestkastje, en een schedel van een ringmus, eveneens uit een nestkast afkomstig, en waarschijnlijk het slachtoffer van een eikelmuis.

Dokter **Willemsse** laat enige fossielen zien uit de bekende Solenhofener zandsteentegels.

Door de heer **F e l d e r** is een mooi stuk verkiezeld hout geschonken waarin gaten van boormossels. Het is afkomstig uit het Akens zand van Rondeweide in België. De heer **M a a s s e n** meldt dat op 29 maart 1958 een witgesterd blauwborstje dood werd gevonden te Montfort. De goudvinken waren daar in het afgelopen jaar tot half maart zeer talrijk. De eerste boerenwaluw zag hij op 10 april. Er waren ook nog al wat kwartels. In de Vlootbeek worden de laatste jaren weer herhaaldelijk rivierkreeften gesignaleerd. Tenslotte beleefde Montfort een ware invasie van de oranje lucernevlinder, *Colias croceus*. Hij noteerde er 186 stuks, de eerste op 3 juni, de laatste op 23 oktober.

Ten slotte gaf **Dr. van Nieuwenhoven** een korte inleiding op de excursie naar de mergelgroeven van Sibbe. Voor geologische orgels en andere karstverschijnselen in het krijt raadplegen men Ir. van Schaik in jaargang 30 van het Maandblad. Insekten zijn uitvoerig opgesomd door Pater Schmitz, Tijdschr. Entomol. XLIX-L, XLII-XLV, 1907. Men zie ook de Zwerver, 1957, Nr. 1. In hetzelfde tijdschrift vindt men ook iets over zoogdieren, die in de groeven huizen, 1957, Nr 8, en over het klimaat, 1955, Nr 12.

te Heerlen, 12 november 1958:

Bij het begin werd het overlijden van de heer **v a n R u m m e l e n** herdacht. Zijn grote trouw en toewijding voor het Genootschap werd geprezen. Bijna nooit verzuimde hij een bijeenkomst. Voor Heerlen betekent zijn heengaan daarom ook een groot verlies, daar hij altijd wel iets ter tafel had te brengen.

Vervolgens gaf **Dr. Dijkstra** enkele gegevens over het verloop van het broedgeval van de turkse tortel aan de Akerstraat te Heerlen: 2 okt. nestbouw in een conifeer; 4 okt. waarschijnlijk eerste broeddag; 23 okt. duif zit minder vast op het nest; 25 okt. de jongen worden gevoederd; 7 nov. één jong is uit het nest gevallen en heeft na enige uren nog een lege krop; het wordt met behulp van een lange ladder weer in het nest gezet, waarna nummer twee er uit fladdert. Ook dit jong komt toch weer veilig in het nest. Enkele uren later worden beide weer gevoederd; 11 nov. beide jongen zijn uitgevlogen; 12 nov. één jong zit nog in de boom en wordt daar gevoederd; het andere zit waarschijnlijk op de begraafplaats. Vervolgens be-

spreekt de heer **P. Kemp** enige grotere wintervogels aan de hand van materiaal uit de collectie van de R.K.H.B.S.

te Maastricht op woensdag 3 dec. 1958.

De voorzitter, **Dr. Kruytzer**, heet allen welkom, in het bijzonder de spreker van vanavond, de heer **Jb. van de Peppel** en **Dr. A. van Wijngaarden**. Daarna deelt hij mede, dat het museum van Prof. **F. F. F. E. van Rummelen** ten geschenke heeft ontvangen het portret van wijlen zijn vader, **F. H. van Rummelen**. Het is een crayontekening van **P. Blot** uit het jaar 1928, dus uit de tijd, waarin wij **Van Rummelen** kenden als de onvermoeibare excursieleider. Wij zijn Prof. van Rummelen zeer dankbaar voor dit geschenk, want het portret van **Van Rummelen** mocht niet ontbreken in ons museum, waar de portretten hangen van alle bekende Limburgse geologen.

Verder heeft het museum nog een andere belangrijke schenking ontvangen, nl. 4 grote dozen met waterkevers uit Midden-Limburg, behorende tot de families *Haliplidae*, *Hygrobiidae*, *Dytiscidae* en *Gyrinidae*. Deze kevers zijn in de jaren 1946-'57 verzameld door de heer **H. Jeukendrup** uit Roermond en thans door hem aan het museum geschonken. Ook dit betekent voor het museum een waardevolle aanwinst, want van Midden-Limburg bezaten wij zo goed als geen waterkevers. Allen konden zich er van overtuigen, met welke zorg en nauwgezetheid de heer **Jeukendrup** deze kevers heeft geprepareerd. De voorzitter zegt de milde gever dan ook hartelijk dank voor dit mooie geschenk en hoopt, dat zijn voorbeeld navolging zal vinden.

Van de heer **M e r t e n s** is bericht ontvangen, dat in Roggel in het begin van 1958 gedood is een houtduif, *Columba palumbus*, die als nestjong geringd was op 17 juni 1956 in Öttum, 14 km ZW van de stad Skara, in de provincie Vastergötland in Zweden.

Vervolgens is het woord aan de heer **Jb. v. d. Peppel**, die in een boeiend betoog de geheimen wist te ontsluiten van de kamerajacht op de wildbaan van de Hoge Veluwe. Deze wereld van stuifzanden is een geheel andere dan die van de vette Limburgse klei. De dieren, die in onze streken al lang door de mens verdreven zijn bij het kappen van bossen en de ontginning van woeste gronden, zijn daar nog voor een

groot deel aanwezig, misschien niet altijd in volkomen wilde staat, omdat de mens een wakend oogje op het wild houdt, om het zo nodig te helpen, maar ook om het te schieten, wanneer het door ziekte of ouderdom dreigt te degenereren.

Om een dier raak te kunnen fotograferen is het nodig het eerst in zijn doen en laten te leren kennen. Dan pas is het mogelijk een kamera verdeckt op te stellen langs een wildwissel, of schuilhutten te bouwen in de nabijheid van een roofvogelhorst, dat gewoonlijk hoog in de toppen van de bomen is gebouwd. Spr. illustreerde zijn lezing met een serie verbluffend fraaie lichtbeelden, waaruit telkens weer opnieuw zijn grote kundigheid sprak. Wij kunnen in het vervolg meepraten over sikkels en rozen, kapitale bokken en herten die in het fluweel gaan, spitsers en moordenaars, slijpers en houwers, een handvol ree en een armvol hert.

In de pauze werd de vergadering verrast door de komst van St. Nicolaas, die goed op de hoogte bleek te zijn van het genootschap en zijn leden. Als een goed leraar wist hij te prijzen, maar durfde ook te vermanen. Met een toepasselijk geschenk beloonde hij de spreker, die hij de eer aandeed, het laatste deel van diens voordracht bij te willen wonen.

te Heerlen, op woensdag 10 dec. 1958.

De Voorzitter, Dr. Dijkstra, vervolgt zijn cyclus over de turkse tortel: op 18 nov. waren de jongen uitgevlogen; 23 nov.: beide jongen vliegen rond; 24 nov.: de ouden paren; 25 nov.: begin van de bouw van een nieuw nest: als materiaal worden takjes gebruikt van een *Taxus*; het binnenwerk wordt gemaakt van ranken van de wilde wingerd; 29 nov.: begin van de broedperiode.

Dr. van Nieuwenhoven herhaalt de inleiding op de Flessenberg te Sibbe (zie verslag Maas-tricht 5 nov. 1958). Naar aanleiding van de bespreking van de sterke achteruitgang van het aantal vleermuizen in de laatste decennia merkt de heer van Loo op, dat onder het leien dak van kasteel Wylré een grote kolonie van  $\pm 100$  stuks huisde. Sinds de reparatie van dit dak zijn de dieren echter verdwenen. In de botanische tuin te Terwinselen vliegen de dieren graag door de stralen van de spuitende fontein heen. Ook raken zij herhaaldelijk het wateroppervlak van de vijver.

#### WANTSEN UIT ZUID-LIMBURG.

Namens Dr. Reclaire plaatste J. Maesen in het Natuurh. Maandblad Jrg. 37, nos 5—6 (1948, p. 54) het verzoek om maretakken (*Viscum album*) te willen onderzoeken op het voorkomen van insecten hiermee geassocieerd, maar tot nog toe niet in Nederland gevonden. Nu zit deze plant over het algemeen hoog en op zittakken, wat een grondig onderzoek nog al bezwaarlijk maakt. Tussen Benzenrade en Ubachsberg vond ik een boomgaard, die een zeer gunstige gelegenheid tot onderzoek bood. Deze boomgaard lag te Putberg, gem. Voerendaal en het onderzoek had plaats op 22 aug. 1958. De vangst leverde een mooi resultaat op, zoals bleek uit de determinatie van de gevonden insecten door Ir. R. Cobben uit Wageningen, nl.:

*Hypseloecus visci* Put, f.nov.sp.

*Orthops viscicola* Put en *Anthocoris memoralis* F.

Van de viscicole wantsen is dus alleen nog *Anthocoris visci* Dgl. nog niet in ons land gevonden.

Verder zijn van de door mij in Zuid-Limburg verzamelde en ook door Ir. Cobben gedetermineerde wantsen nog vermeldingswaard:

*Orthotylus virens* Fall. f.nov.sp., Eygelshoven 16—VII—'58, 1 ♂.

*Pygolampis bidentata* Gze., 1 larve, ca. 2e stadium, Colmont 19—VI—'58.

*Eremocoris podagricus* Fall., 2 ♂, 2 ♀, Colmont 19—IV—'58.

*Eremocoris plebejus* Fall., 1 ♂, Brunssum 22—III—'58.

*Macrotylus solitarius* Mey., 1 ♂, 2 ♀, Eys-Wittem 2—VII—'58.

*Phytocoris reuteri* Saund, Heerlen 5—IX—'55 en 1 ♂ Stein 4—VIII—'56.

*Phytocoris insignis* Reut., 1 ♂. Stein 26—VIII—'56.

*Stictocoris punctatornervosus* Gze., 1 ♂, Brunssum 28—VII—'52.

*Graphosoma lineatum* L., Terwinselen 15—V—'48 en Heerlen 28—VII—'51.

De exemplaren van Stein zijn verzameld met de lamp in samenwerking met Pater Munsters, het exemplaar van Terwinselen in samenwerking met de heer J. van Loo.

Br. Arnoud.



ON THE OCCURENCE OF CRANIA BRATTENBURGICA (V. SCHLOTHEIM 1820)  
IN THE REGION OF MAASTRICHT (NETHERLANDS).\*)  
(BRACHIOPODA, INARTICULATA)

E. M. KRUYTZER and M. MEIJER

(Natuurhistorisch Museum, Maastricht)

(Laboratoire de Paléontologie animale, Liège).

**Samenvatting:** In onderstaand artikel geven schrijvers een beschouwing over de brachiopodensort *Crania brattenburgica* (von Schlotheim) van het Danien van Denemarken en Zweden. Aanleiding hiertoe is de ontdekking door een hunner, in de bovenste lagen van het tufkrijt in de omgeving van Maastricht, van een groot aantal *Crania*'s, die een opmerkelijke overeenkomst vertonen met de Deense soort.

Bij nader onderzoek bleek, dat, hoewel onze *Crania* inderdaad tot deze soort gerekend moest worden, wij toch te doen hadden met een andere populatie: terwijl bij de Deense populatie bij de overgrote meerderheid der exemplaren de tuberculatie zich uitstrekt over het hele voorveld van de binnenzijde der ventrale schelp, heeft de overgrote meerderheid van onze populatie daarentegen een tuberculatie, die tot de rand van de binnenzijde dier schelp beperkt blijft. Dit verschil in populatie bracht ons er toe onze *Crania* als een afzonderlijke subspecies op te vatten: *Crania brattenburgica geulhemensis*.

Schrijvers zien in het voorkomen van *Crania brattenburgica* in de bovenste lagen van het tufkrijt een aanwijzing in de richting van een mogelijke Danien ouderdom dier lagen, zulks in tegenstelling tot de Palaeoceen ouderdom, die Hofker op grond van microforaminiferen hieraan toekent. In een binnenkort te verschijnen artikel komt een hunner op deze kwestie uitvoerig terug.

CRANIA BRATTENBURGICA (von Schlotheim 1820).

- 1820 *Craniolites brattenburgicus* — v. Schlotheim, p. 246, t. 28, fig. 3.  
1826 *Crania tuberculata*, ex parte — Nilsson, p. 326, t. 2, fig. 3.  
1827 *Crania tuberculata*. — Nilsson, p. 37, t. 3, fig. 10.  
1840 *Crania tuberculata*. — Goldfuss, t. 162, fig. 7.  
1867 *Crania spinulose*. — Lundgren, p. 23.  
1884 *Crania tuberculata*. — Lundgren, p. 27, t. 1, figs. 19—20.  
1884 *Crania transversa* ? — Lundgren, p. 25, t. 1, figs. 5—6.  
1894 *Crania tuberculata*. — Posselt, p. 19.  
1909 *Crania tuberculata*. — Brünnich Nielsen, p. 149, t. 1, figs. 1—9.  
1909 *Crania tuberculata* var. *transversa*. — Brünnich Nielsen, p. 151.  
1920 *Crania tuberculata*. — Rosenkrantz, p. 31, t. 2, figs. 2—3.  
1920 *Crania tuberculata* var. *transversa*. — Rosenkrantz, p. 31, t. 2, fig. 4.  
1953 *Crania brattenburgicus*. — Wind, p. 79.  
1958 *Crania brattenburgicus*. — Carlsson, p. 27, t. 3, figs. 6—7.  
1958 *Crania brattenburgicus* f. *transversa*. — Carlsson, p. 29, t. 3, fig. 5.

*Crania brattenburgica*, which occurs in the Danian of Denmark and Sweden, has been found in the Netherlands, viz. in the quarry Curfs, Geulhem, South Limburg (Coll. Natural History Museum, Maastricht, no's 6692—6695) and in Belgium, viz. in the Charbonnage Puits no 2 at Eisden, Limburg (Coll. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brussels), in the Upper Chalk of Ciply (Coll. Laboratoire de Paléontologie animale, Liège) and in the cutting of the Albert-canal near Vroenhoven (Coll. M. Meijer, Liège).

We will give now a critical review of the literature on *Crania brattenburgica*.

In 1820 von Schlotheim first published a figure of this species under the name of *Craniolites brattenburgicus* (T. 28, fig. 5). This

had been found in the „Craniakalk” near Copenhagen. The holotype could not be found. A description was not thought necessary by von Schlotheim, since the figure was „genau und richtig” (accurate and correct) (p. 246). Although the figure is not fully correct, we were able to satisfy ourselves from the topo-cotypes collected by von Schlotheim in 1820 that this *Craniolites brattenburgicus* is indeed identical with *Crania tuberculata* Nilsson 1827. These cotypes are in the Geological-Palaeontological Institute of the Berlin Humboldt University (C. 19 and 20 QK 782 Coll. Schlotheim). We

\*) The publication of this article has been made possible by the support of the Netherlands Organization for Pure Scientific Research (Z.W.O.).

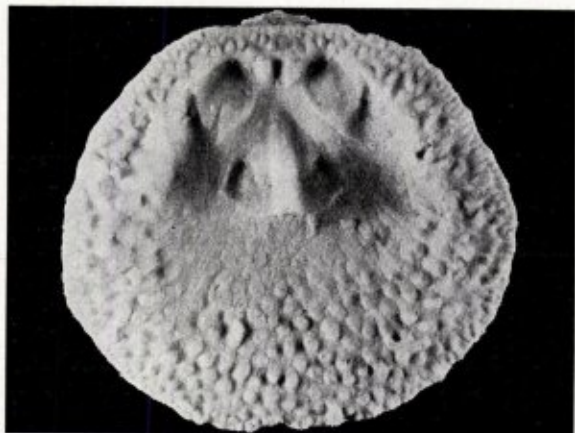


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

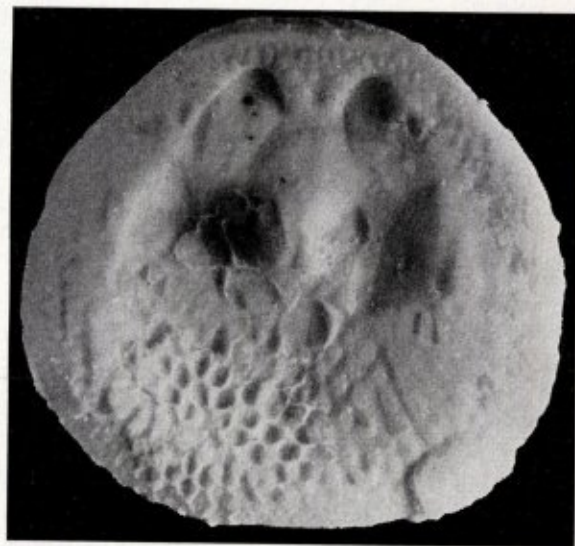


Fig. 4

- Fig. 1—4. *Crania brattenburgica brattenburgica* (von Schlotheim), Upper Danian of Denmark.  
 Fig. 1. Ventral valve  $\times 8\frac{1}{2}$ . Craniakalk, Herfølge, Zeeland. (Coll. A. Rosenkrantz, Min. Museum, Copenhagen).  
 Fig. 2. Ventral valve  $\times 11$  *ibid.*  
 Fig. 3. Ventral valve  $\times 8$ . M. Upper Danian, Herfølge. (Coll. M. Meijer, Liège).  
 Fig. 4. Ventral valve  $\times 9\frac{1}{2}$ . Lower Upper Danian. *Chatwinothyris incisa*-horizon. Bryozoan limestone, Hvedeland, Fakse. (Coll. A. Rosenkrantz).

Photogr. C. Willemse,

are very grateful to professor Gross and professor Dietrich for placing the cotypes at our disposition.

Of Nilsson's description especially two things are important for us:

1. The shape: oval circular (p. 37). Diameter 15 mm. The specimens shown by him (T. III, fig. 10 A—C) have a width of  $13\frac{1}{2}$  mm and a length of  $14\frac{1}{2}$  mm. So the difference is slight.

2. The inner surface of the ventral valve: both border and disk are provided with tubercles (p. 38).

Posselt (1894) endorses both of Nilsson's points, however, among the Danish specimens he found less strongly granulated specimens, indeed specimens in which granulation was limited to the border. He is, however, not sure that these specimens belong to *Crania tuberculata* (p. 20).

In the picture of the typical *Crania tuberculata* from the „Craniakalk” of Herfolge Brünich Nielsen (1909) shows two ventral valves in which the tuberculation is limited to the border (Tab. I, fig. 2 and 3). In the anterior part of the valve in this case a triangular impression before the median septum and the finger-shaped impressions of the vascular system are clearly visible.

In comparing the specimens found in the Netherlands with the Scandinavian ones we have to confine ourselves to those of the Danian of Denmark, having only Danish specimens at our disposal. However we are grateful to Mr. J. G. Carlsson from Ystad (Sweden) for his interesting publication of the genus *Crania* from the Swedish Cretaceous, as in it we find a good historical survey of the study of *Crania brattenburgica* (1958, p. 28).

As regards Denmark we can dispose of 17 ventral valves from the Upper Danian (Craniakalk” of Herfolge, Zealand), besides 20 ventral and 7 dorsal valves from the Lower Upper Danian (Coll. A. Rosenkrantz, Mineral. Museum, Copenhagen). Professor A. Rosenkrantz was so kind as to lend us these, for which our sincere thanks, as well for the great interest he has shown in our research.

Lastly we want to express our best thanks to Mr. C. Willemsse (Eygelshoven) for the great pains he has taken in providing for the fotos printed in this article.

Comparing *Crania brattenburgica* from the Netherlands with those from Denmark.

According Nilsson's description dorsal and ventral valves have small grains on the outside: „extus subtiliter granulata” (p. 37). In all Danish specimens examined by us those grains have disappeared, whereas of the Netherlands specimens some are still granulated (fig. 6a).

#### A. Dorsal valve.

This is exactly identical in both and fully answers the description by Posselt (p. 20). Nilsson does not give an accurate description.

*Description* (fig. 5a): Conical with subcentral vertex. Four circular or oval muscular impressions, identical with those of the other species of *Crania*. The impressions of the posterior pair, the adductor muscles, are widely separated by a broad protuberance or a median process of the cardinal edge. Those of the anterior pair, the diductor muscles, situated towards the centre, are separated by a median septum. The periphery of the valve is formed by a narrow border marked by tubercles. In its anterior part the disk exhibits finger-shaped impressions of the vascular system. These impressions are clearly defined by sigmoidal lists.

Dimensions varied.

Denmark: average length  $7\frac{1}{2}$  mm;  
average breadth  $8\frac{1}{2}$  mm.  
Netherlands: average length 7 mm;  
average breadth  $7\frac{1}{2}$  mm.

The length-breadth difference is always slight; sometimes there is even no difference. The shape of the shell is always an oval-circular one.

#### B. Ventral valve

1. Denmark (fig. 1—4).

*Description*: Valve slightly or very slightly convex, nearly flat.

Interior: Four circular or oval muscular impressions. The impressions of the posterior pair, the adductor muscles, are situated near the cardinal edge and widely separated by two prominent bosses of the cardinal edge. The impressions of the anterior pair, the diductor muscles, are proximated and placed close to the centre,

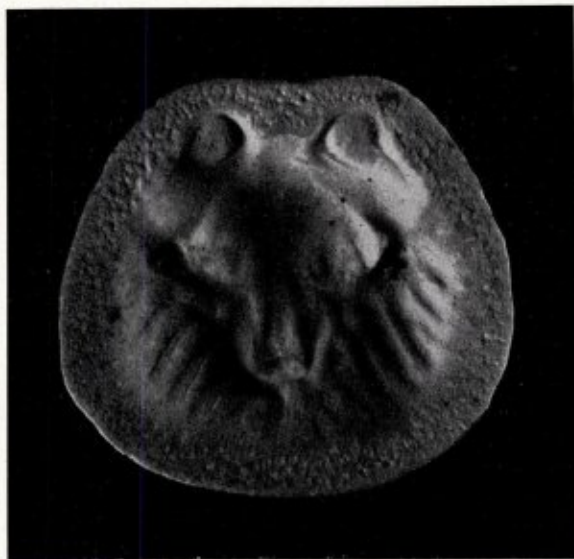


Fig. 5a

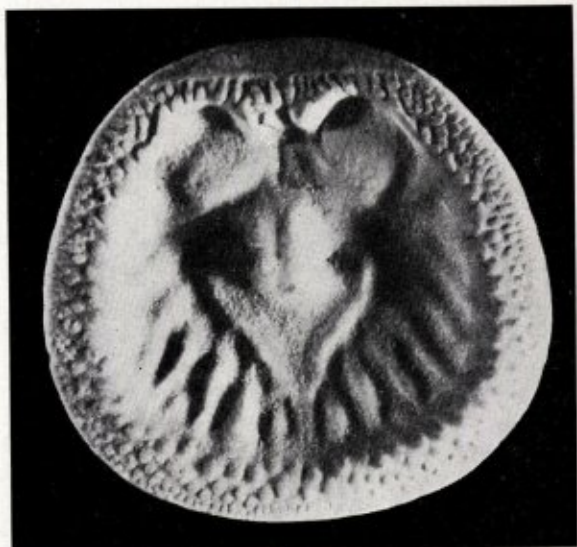


Fig. 5b



Fig. 6a

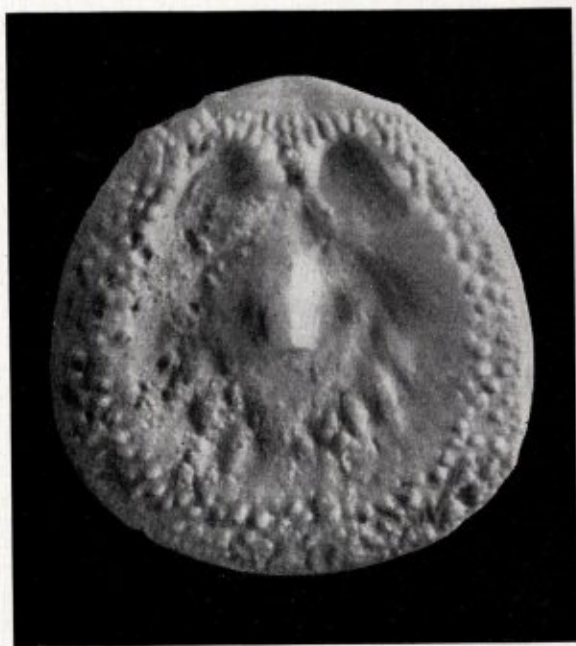


Fig. 6b

Fig. 5—6. *Crania brattenburgica geulhemensis* nov. subsp. Danian of South Limburg, Netherlands. Quarry Curfs, Geulhem, S. E. corner 1956.

Fig. 5a. Dorsal valve  $\times 8$ ; b. Ventral valve  $\times 9$ . *Holotype*. (Coll. Museum Nat. History, Maastricht, no 6692).

Fig. 6. Ventral valve  $\times 8\frac{1}{2}$ . a. Exterior side; b. Interior side (Coll. *ibid.* Maastricht no 6693).

Photogr. C. Willemse.

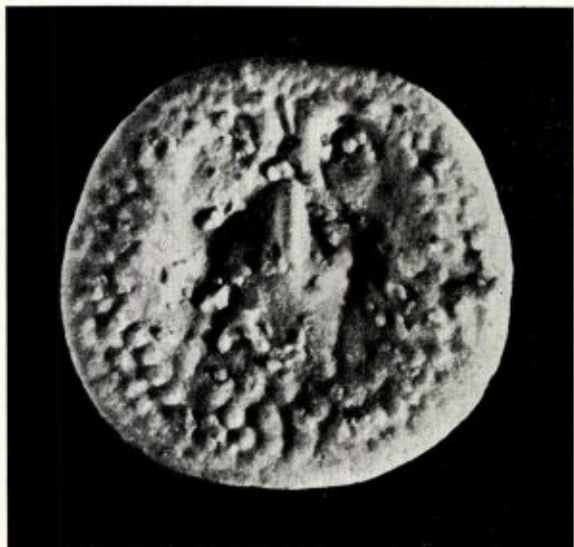


Fig. 7

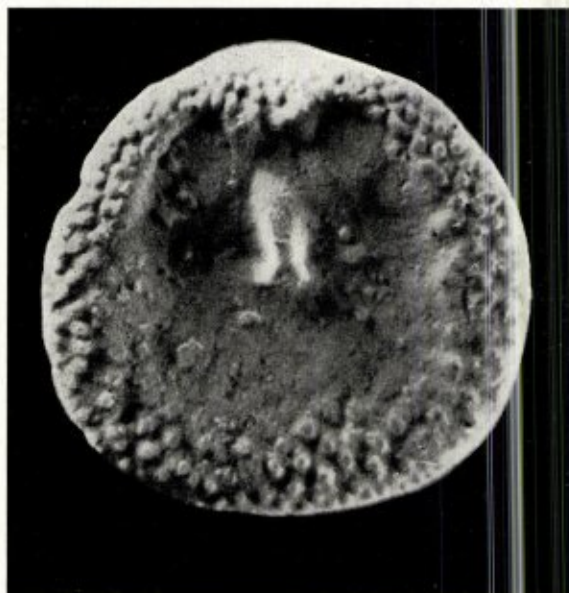


Fig. 8

Fig. 7—8. *Crania brattenburgica geulhemensis* nov. subsp., as in fig. 5—6.

Fig. 7. Ventral valve  $\times 12$ . Coll. Maastricht, no 6694.

Fig. 8. Ventral valve  $\times 10$ . Coll. Maastricht, no 6695.

Photogr. C. Willemsc.

between which a well developed septum (Rostellum, Hoeninghaus 1828). The periphery of the valve is formed by a thickened broad border marked by tubercles. These tubercles extend beyond the border into the disk and cover up the whole or nearly the whole internal surface of the anterior half of the disk. In several specimens only a few tubercles extend into the disk or the tuberculation is restricted to the border (Br. Nielsen, Tab. I, fig. 2 and 3). In this case a triangular impression before the median septum and the finger-shaped impressions of the vascular system are distinctly visible in the anterior half of the disk.

Among the cotypes of the collection von Schlotheim 1920 (Humboldt University) there is also a specimen in which the disk does not show tubercles.

#### Dimensions.

Herfolge: varied: 6-9 mm; average length 8 mm, average breadth 8 mm.

Fakse: varied: 7-10 mm; average length 8 mm, average breadth 8 mm.

It is important that in Fakse five specimens have been found of which the breadth is the same as the length, and three in which the length exceeds the breadth; in the others the breadth exceeds the length ( $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  mm). All have an oval-circular shape.

In view of the slight difference in length and breadth and the retention of the typical tuberculata-shape, described by Nilsson, there would not seem any reason for distinguishing two varieties with Brännich Nielsen, viz. the f. *typica* and the f. *transversa*.

There is yet another objection to accepting these two varieties, the fact, namely, that both occur in the same stratum of the same spot, as Rosenkrantz (1920, p. 31) has shown for the Under- and Upper „Craniakalk” of Copenhagen (cfr. Van de Poel, 1956, p. 7).

Whether the *Crania transversa* described by Lundgren (1884, p. 25) for Sweden is really a new species would seem doubtful as yet, since the specimen shown by him (Tab. I, fig. 5, 6) has only a slight difference in length and

breadth. However, we are not able to decide this question.

As for the *Crania transversa* described by Posselt (1894, p. 21) for Denmark, this would seem to us different from *Crania brattenburgica*, since the breadth is much greater (3 mm) here than the length, so that the shell gets an entirely different shape.

2. Netherlands (Geulhem, South Limburg) (fig. 5 b, 6 b, 7, 8).

*Description:* Valve slightly convex or very slightly convex, nearly flat.

*Interior:* The posterior half of the disk and the broad border of the disk are identical with those of the specimens of Denmark. In contrast with Denmark the disk of the majority is free from tubercles, but in several specimens of Geulhem the tubercles extend into the disk of the valve, even the tubercles can cover up the whole or nearly the whole internal surface of the disk.

*Dimensions:* between 4—11½ mm.

average length and breadth 8 mm.

Here also the same situation as in Denmark, viz. length greater than breadth, breadth greater than length, or length and breadth are equal.

#### Conclusion.

The dorsal valves of Denmark and the Netherlands are indetical. As for the ventral valve there is no difference in shape and dimensions, also in the relation length-breadth or in the figuration of the internal surface of the posterior part of the disk.

*The only difference* exists in the frequency of the specimens with or without tuberculation of the internal surface of the anterior part of the disk, which difference is very great indeed.

We have here to do with two different populations of the same species, which differ geographically and that is why we think it necessary to distinguish two subspecies, viz.

*Crania brattenburgica brattenburgica* (von Schlothcim 1820) from the Danian of Denmark: The larger majority of the specimens has tubercles on the anterior part of the internal surface of the ventral disk, and only a few have them restricted to the border. There are intermedial forms between the two.

*Crania brattenburgica geulhemensis* nov. sub-

sp. from the Netherlands: the larger majority of the specimens has the tuberculation limited to the border, the internal surface of the disk of the ventral valve is without tubercles, whereas in only few specimens the tuberculation extends to the disk. There are also intermedial forms.

*Holotype* from the quarry Curfs, Geulhem, S. E. corner 30 cm under the top of the chalk, collected in 1956 by M. Meijer. In collection Maastricht Natural History Museum no 6692.

*Paratypes:* Several specimens, same date as type, in coll. Maastricht, nos 6693—6695, and in collection Meijer, Liège.

The specimens found near Vroenhoven (Belgium) belong also to the new subspecies. As to the specimens found in other spots in Belgium it is not possible to state the subspecies they belong to, only a few specimens having been found, but in view of the slight distance from the find-spots, we think it probable that we have to do with the same subspecies.

#### Stratigraphy.

*Crania brattenburgica geulhemensis* occurs at Geulhem and at Vroenhoven in the uppermost part of the tuffaceous chalk, which part has generally been considered as to belong to the Maastrichtian of Dumont.

Recent investigations, however, have shown that the uppermost 6—8 meters of the tuffaceous chalk are separated on these localities from the underlying tuffaceous chalk by a typical hard ground or other phenomena, and that this upper part must be considered as to be of Post-Maastrichtian age.

In a paper, in the press now, one of us will deal further with the stratigraphical position of the strata exposed on these sites.

In Geulhem *Cr. brattenburgica geulhemensis* occurs first in holes in the hard ground mentioned above. These specimens are slightly smaller than the types, but for the rest identical with them. The latter come from a layer at about 7½ m above what is now considered as the top of the Maastrichtian. This level yielded hundreds of specimens, but few other fossils, and so reminds of the „Craniakalk” of Denmark.

In Vroenhoven our *Crania* has been collected just above the first hard layer covering a glauconitic tuffaceous chalk, at about 4 meters above the top of the Maastrichtian. Here, it is much less frequent as in Geulhem.

As to the specimens from puits no 2 du charbonnage d'Eysden, Vincent records them at 241, 246, 250 and 251 meters depth, that is respectively 14, 9, 5 and 4 meters above the level where this author puts the top of the Maas-trichtian (at 255 meters).

The fact, that *Crania brattenburgica geulhe-  
mensis* has never been found until now at a  
lower level, i.e. in the Maastrichtian tuffaceous  
chalk, makes it a valuable marker for the upper  
strata in the region of Maastricht.

The presence of *Crania brattenburgica* (von  
Schlothheim) suggests a possible connection of  
the latter and the Danish Danian. The many  
*Tylocidaris* spines found at this level also point  
that way.

Convincing evidence, however, is given by  
the associated planktonic microfauna, which, as  
will be shown by one of us (Meijer 1959),  
shows such a Danian character that no doubt  
can exist any more as regards the age of the  
strata we are concerned with here, in contrast  
with the opinion of Hofker, who on account  
of the micro-foraminiferal-fauna ascribes a Pa-  
leocene age to these strata.

Further investigations, both stratigraphical  
and palaeontological, will show which part of  
the Danian is represented here.

#### Literature

- Carlsson, J. G., 1958 — Le genre *Crania* du terrain  
crétacé de la Suède. Lunds Universitets Arsskrift.  
N. F. Avd. Bd 54, Nr 8.
- Goldfuss, A. 1826—1844 — Petrefacta Germaniae.  
Düsseldorf.
- Hoeninghaus, F. W. 1828 — Beitrag zur Mono-  
graphie der Gattung *Crania*. Crefeld.
- Hofker, J. 1955 — Ontdekking van een nog niet  
bekende geologische formatie in Zuid-Limburg  
(with english summary). Natuurhist. Maandbl. 44,  
no 7-8.
- 1956. — Het onder-Palaeoceen van Zuid-Limburg  
(with english summary). Ibid. 45, no 11-12.
- 1957. — Een nieuwe laag in het bovenste krijt van  
Zuid-Limburg (with english summary). Ibid. 46,  
no 9-10.
- Lundgren, B. 1867 — Paleontologische iakttagelser  
ofver Faxekalken pa Limhamn. Lunds Universitets  
Arsskrift 3, Lund.
- 1884 — Undersokningar ofver brachiopoderna i  
Sveriges kritsystem. Ibid. 20 (1883—1884), Lund.
- Meijer, M. (in the press) — Sur la limite supérieure  
du Maastrichtien dans la région-type. Ac. Roy.  
Belg. Cl. Sc. 1959.
- Nielsen, K. Brünnich, 1909 — Brachiopoderne i  
Danmarks Kridtaflejringer. Kgl. Danske Videns-

skabernes Selskabs Skrifter, 7 Afd. VI 4. Koben-  
havn 1912.

- Nilsson, S. 1826 — Brattenburgspenningen och dess  
samsläktingar i zoologiskt och geologisk afseende  
undersökte. Kgl. Vet. Ak. Handl. för 1825. Stock-  
holm.
- 1827 — Petrificata suecana formationis cretaceae,  
Pars prior. Londini Gothorum.
- Poel, Luc. van de 1956 — Faune malacologique du  
Hervien. Première note. Bulletin Institut royal des  
Sciences naturelles de Belgique. T. XXXII, no 18.
- Posselt, H. J. 1894 — Brachiopoderne i den danske  
Kridtformation. Danmarks geolog. Unders. R II 4,  
Kjobenhavn.
- Rosenkrantz, A., 1920 — Craniakalk fra Kjoben-  
havns Sydhavn. Danmarks geolog. Unders. R. II  
38, Kjobenhavn.
- Schlothheim, E. F. von. 1820 — Die Petrefakten-  
kunde. Gotha.
- Vincent, E. 1928 — Observations des couches mon-  
tiennes traversées au puits no 2 du charbonnage  
d'Eysden près de Maaseyck. Ac. Roy. Belg. Bull.  
Cl. Sc. (5) tome XIV, no 10-11.
- Wind, J. 1953 — Kridtaflejringer i Jylland. Flora og  
Fauna 59, Aarhus.

#### UITGEROEIDE DIEREN, SLACHTOFFERS VAN DE MODERNE BESCHAVING.

door P. J. VAN NIEUWENHOVEN

De mens is toch wel het meest bloeddorstige  
en genadeloze wezen, dat op God's aarde rond-  
loopt. Overal waar hij zijn heerschappij vestigt,  
worden de redeloze schepselen in hun voortbe-  
staan bedreigd. En vaak gaat de vervolgings-  
woede van ons mensen, zo ver, dat wij bepaalde  
dieren geheel uitroeien. Zo iets komt in de vrije  
natuur nooit voor! Zelfs de geheel ten onrechte  
om hun wrede bloeddorst bekende roofdieren  
slagen daarin niet. Wanneer de door hen ge-  
jaagde prooidieren in aantal achteruit gaan,  
loopt het aantal rovers ook terug, zodat de eerste  
de kans krijgen zich weer te herstellen. Daar-  
door komt het, dat in een bepaalde streek zowel  
het aantal van de prooidieren als ook het aantal  
roofdieren geregeld aan schommelingen onder-  
hevig is. Tot een algeheel verdwijnen van de  
prooidieren komt het echter nooit.

Door de mens uitgeroeide diersoorten zijn in  
de geschiedenis van de westerse beschaving al  
te zeer bekend. Om het verdwijnen van sommige  
van hen mogen wij eigenlijk niet treuren. In dicht  
bevolkte gebieden is uiteraard geen plaats voor

grote roofdieren. Zij zouden voor het leven van de mens een al te grote bedreiging vormen. In streken, waar intensief de landbouw of de vee-teelt wordt beoefend, kunnen wij ze net zo min gebruiken. En wanneer op zichzelf onschadelijke hoefdieren door hun jaarlijkse trekbewegingen een belemmering vormen voor de geregelde uitvoering van de diensten van vervoersbedrijven, is het ook wel begrijpelijk, dat daar een einde aan wordt gemaakt. Maar tal van diersoorten staan op de rand van hun ondergang, of zijn reeds verdwenen door de ongebreidelde hebzucht van de mens. Onbarmhartig worden pelsdieren vervolgd om het bezit van hun kostbare vacht. Walvissen worden gejaagd om hun vet. Hoefdieren om hun vlees, of alleen maar om het genoegen van de jacht op groot wild. Mensapen worden gevangen ten behoeve van dierentuinen en circussen. De eenhoornige neushoorn van India en Java wordt weggestroopt omdat men aan zijn hoorn bijgelovige geneeskraft toeschrijft. Tenslotte zijn tal van vogelsoorten het slachtoffer geworden van de verenmode, of zijn vervolgd om hun eieren, hun donsveren of hun vet.

Een van de beruchtste voorbeelden van de meedogenloze jachtmethoden van de mens vormt de algehele uitroeiing van de Noordamerikaanse trekduif, een grijze vogel met rode en blauwe weerschijn. Dit dier kwam in biljoenen exemplaren in de bossen van Noord-Amerika voor. De vogels trokken door de verenigde staten in zwermen van miljoenen stuks, zodat het middaglicht getemperd werd als bij een zonsverduistering. Dit duurde dikwijls dagen lang. Wanneer zo'n zwerm neerstreek, gebeurde dit met het geluid van een naderende tropische wervelstorm. Dikke boomtakken knapten af onder hun gewicht. Uiteraard werd er door de bevolking met alle mogelijke middelen jacht op gemaakt. Met slagnetten werden soms 3000 exemplaren tegelijk bemachtigd. De geschiedenis verhaalt van een vlucht duiven, die omstreeks 1870 in de staat Missouri neerstreek, om daar te broeden. De jagers wachtten tot de jongen bijna vlug waren, en sloegen toen hun slag. De oude vogels vluchten weg met achterlating van bijna al hun jongen en belandden in Michigan. Daar herhaalde zich hetzelfde drama. Tenslotte verschenen de geplaaide dieren in de staat New York. Hier kwamen de jonge duiven met tonnen tegelijk op de markt zonder dat de prijzen daalden. Niet min-

der dan 15000 ton ijs was nodig om de dieren te verpakken. Door deze manier van jagen werden de dieren stelselmatig van hun jongen beroofd. Bovendien werd de broedzwerm door de voortdurende jacht als maar kleiner, waardoor de algemene veiligheid in gevaar kwam. Zodoende is de beschaafde mens erin geslaagd deze diersoort binnen enige tientallen van jaren volledig uit te roeien. Het laatste exemplaar stierf in de dierentuin van Cincinnati in 1914. Omdat deze duiven zo talrijk zijn geweest, heeft nooit iemand eraan gedacht, de dieren voor wetenschappelijke doeleinden te verzamelen. Opgezette trekduiven worden dan ook slechts zelden in musea aangetroffen. Het Natuurhistorisch Museum te Maastricht bezit een paartje, afkomstig uit de collectie van wijlen F. de Wever, apotheker te Maastricht. Men kan hier meer over lezen in het artikel van P. Hens in dit maandblad, Jrg. 33, 1944, pag. 41.

Een tweede triest voorbeeld van de buitensporige jachtlust van de beschaafde mens vormt de geschiedenis van de dodo, dronte of dodaars, een duivensoort van de grootte van een zwaan, die in 1505 werd ontdekt op het eiland Mauritius bij Madagascar. Toen de Hollandse Oostindia-vaarder Cornelis van Neck daar aanlegde in 1598, konden zijn matrozen de dieren met knuppels neerslaan. De dodo was nl. de vliegkunst niet machtig en had een logge trage gang. Het dier broedde op één ei tegelijk, dat op een hoop gras in het bos was gelegd. Aanvankelijk werd het niet gegeten, maar in de 17e eeuw is onder deze dieren een waar bloedbad aangericht door de zeelieden die het vlees vers of gezouten aten. De kolonisatie van het eiland deed de rest, zodat na de 17e eeuw geen enkel dier ooit meer levend is gezien. Er bevinden zich slechts enkele schamele resten in natuurhistorische musea. Wel komt de dodo op een aantal oude schilderijen voor. Deze tonen een walgelijk dik dier, de „walghvogel” met een naar verhouding dikke snavel, een kale kop, enkele zwarte veerpennen op de plaats van de vleugels en een merkwaardig plokje grijze veren op de staart. Dit dodje veren geeft een verklaring voor de naam dodaars.

Het lot van de dodo is gedeeld door vele vogelsoorten, waarvan het verspreidingsgebied tot één enkel eiland beperkt was. Vaak hadden dergelijke dieren namelijk het vliegvermogen volkomen verloren, zodat zij zich niet voor de



beschaafde mens in veiligheid konden stellen, toen deze in hun woongebied binnendrong. De inboorlingen zijn zelf ook wel de schuld geweest van het uitsterven van zulke vogels. Zo verdween in de 14e eeuw op Nieuw-Zeeland de reuzenmoa, een 2½ m grote vogel, die tot de verwanten wordt gerekend van de Zuidamerikaanse struisvogel, de nandoe. Enorme hopen beenderen rond de oude legerplaatsen van de Moari bewijzen nu nog, hoe groot de slachting is geweest, die deze inboorlingen onder de moa's hebben aangericht. Zij vingden deze loopvogels in valkuilen. Sommige moa-soorten leefden in holen, andere hebben in bossen gewoond. Natuurlijk zijn heel wat skeletten van deze dieren in de verzamelingen bekend. Zelfs heeft men enkele beenstukken gevonden, waaraan nog de met veren bedekte huid is bevestigd, alsook een snavel en een paar nagels.

Van Madagascar zijn behalve de beenderen ook de eieren bekend van de reuzenstruis. Zij zijn 34 cm lang en 23 cm breed, en hebben een inhoud van 9 l. Men heeft 180 kippeieren nodig om dit volumen te kunnen evenaren! Het dier is 3 tot 4 m hoog geweest. Oude zeevaarders hebben deze reuzenvogel van Madagascar nog gekend. En in de verhalen der 1001 nacht komt hij voor als de Reuzenvogel Rok, die door Sinbad de zeeman ten geschenke werd gegeven.

In de 19e eeuw zijn niet minder dan 10 soorten zoogdieren en 58 soorten vogels uitgestorven door 'toedoen van de mens. Onder de eerste bevinden zich antilopen, zebra's, herten en zeeleeuwen. Onder de laatste stelt- en watervogels, papegaaien en parkieten, duiven hoenders en patrijzen, roofvogels en uilen, zang- en loopvogels. Het is niet moeilijk te bedenken, om welke reden de genoemde soorten vervolgd zijn. En het is pijnlijk, op 'te moeten merken, dat van deze 68 uitgeroeide soorten er 52 hebben gewoond op geïsoleerd liggende eilanden. Aan de plaatselijke fauna van deze gebieden is dus een onherstelbaar verlies toegebracht.

Laten wij vurig hopen dat met de vooruitgang van hygiëne en techniek ook middelen zullen worden gevonden om diersoorten, die momenteel in hun bestaan bedreigd worden, te kunnen behouden voor de wetenschap en de samenleving. Hun voortbestaan zal een monument kunnen zijn voor wat de moderne mens in nationale en internationale samenwerking op het gebied van de natuurbescherming vermag!

#### SPINNEN UIT LIMBURG. VI (1954—1958)<sup>1)</sup>

Dank zij het ijverig verzamelen van Br. Arnoud te Heerlen (Arn) en Drs. H. Sanders te Roermond (Sa) is de collectie in de loop van de laatste jaren weer flink toegenomen. Behalve verschillende welkome aanvullingen van reeds aanwezig materiaal werden er 46 soorten aan toegevoegd, waarvan 22 nieuw voor Limburg (\*) en 5 nieuw voor onze fauna.

Het totale aantal soorten in de verzameling is hiermee gestegen tot 252, waarvan 91 nieuw voor Limburg.

#### DYSDERIDAE

*Dysdera erythrina* (Wlk.) ♀ Gerendal 4-5-1954 (Sa); ♀ ♂ Colmond 1-5-1957; ♀ ♂ Schin op Geul 14-4-1958 (Arn) v.

*Harpactea hombergi* (Scop.) juv. Maastricht 9-4-1958 (Arn) z.

#### THERIDIIDAE

*Asagena phalerata* (Panz.) ♂ Heel 7-5-1954 (Sa); ♀ Colmond 1-5-1957 (Arn) v.

*Dipoena tristis* (Hahn) ♀ Meijweg 17-6-1958 (Sa) z.

*Enoplognatha thoracica* (Hahn) ♂ omgeving Heerlen 1957 (Arn) v.

*Theridium pallens* Blw. ♀ omgeving Heerlen 7-1958 (Arn) (det. Dr. A. F. Millidge, Coulsdon, Engeland) v.

#### LINYPHIIDAE

\* *Bathyphantes parvulus* (Wstr.) ♂ Kerkrade 1-4-1958; ♀ ♂ Maastricht 9-4-1958; ♀ omg. H. 15-4-1958 (Arn) v.

\* *Centromerita bicolor* (Blw.) ♀ Kunrade 29-3-1958; ♀ Schin op Geul 14-4-1958 (Arn) v.

*Centromerita concinna* (Thor.) ♀ Kunrade 20-11-1957 (Arn) v.

*Centromerus sylvaticus* (Blw.) ♀ ♂ Colmond 15-11-1957 (Arn) v.

\* *Labulla thoracica* (Wider) ♀ omg. H. 1957 (Arn) F.n.sp.

\* *Leptyphantes ericaeus* (Blw.) ♀ omg. H. 15-4-1958 (Arn) (det. A.F.M.) v.

*Leptyphantes tenebricola* (Wider) ♂ omg. H. 16-4-1958 (Arn) a.

<sup>1)</sup> Vervolg op de lijsten in het Natuurh. Maandblad Jrg. 40 (1951), blz. 97; Jrg. 42 (1953), blz. 87; Jrg. 43 (1954), blz. 39; Jrg. 44 (1955), blz. 16 en Jrg. 46 (1957), blz. 31.

*Linyphia hortensis* Snd. ♀ omg. H. 1957 (Arn) v.

\* *Porrhomma egeria* Simon ♀ Colmond 6-11-1957; 15-4-1958; ♀ Schin op Geul 14-4-1958 (Arn) (det. A.F.M.) F.n.sp.

\* *Porrhomma pygmaeum* (Blw.) ♀ Kerkrade 1-4-1958 (Arn) (det. A.F.M.) v.

## MICRYPHANTIDAE

*Diplocephalus cristatus* (Blw.) ♀ ♂ Kunrade 29-3-1958 (Arn) a.

\* *Gongyliidiellum murcidum* Simon ♂ omg. H. 16-4-1958 (Arn) F.n.sp.

*Gongyliidiellum vivum* (Cbr.) ♀ Vijlenerbos 26-2-1958; 26-3-1958 (Arn) z.

*Lophocarenum parallelum* (Wider) ♂ Maas-tricht 21-4-1954 (Sa) v.

\* *Micrargus herbigradus* (Blw.) ♂ Colmond 6-11-1957; ♂ Brunssum 5-3-1958 (Arn) v.

*Moebelia penicillata* (Wstr.) ♀ omg. H. 16-4-1958 (Arn) v.

\* *Oedothorax agrestis* (Blw.) ♂ omg. H. 16-4-1958 (Arn) v.

\* *Oedothorax apicatus* (Blw.) ♀ Heerlen 1-4-1958 (Arn) v.

\* *Saloca diceros* (Cbr.) ♀ Vijlenerbos 1-4-1958 (Arn) (det. A.F.M.) F.n.sp.

\* *Tapinocyba insecta* (L. Koch) ♀ omg. H. 16-4-1958 (Arn) z.

\* *Trachynella nudipalpis* (Wstr.) ♂ Kerkrade 27-2-1958 (Arn) z.

\* *Troxochrus scabriculus* (Wstr.) ♀ Heerlen 1-4-1958 (Arn) a.

*Walckenaera acuminata* Blw. ♀ Vijlenerbos 26-2-1958; ♀ Kunrade 29-3-1958; ♀ Heerlen 16-4-1958 (Arn) v.

## ARANEIDAE

*Meta menardi* (Latr.) pulli Gronsveld in grot 25-3-1958 (J. ter Horst & P. J. v. Nieuwen-hoven) z.

## TETRAGNATHIDAE

*Tetragnatha extensa* (L.) ♀ omg. H. 1957; ♂ omg. H. 1-6-1958 (Arn) a.

## AGELENIDAE

\* *Coelotes inermis* (L. Koch) ♀ Heerlen 2-4-1958 (Arn) F.n.sp.

\* *Hahnica cacuminata* Bsb. ♀ omg. H. 16-4-1958 (Arn) z.

*Hahnica helveola* Simon ♀ Kerkrade 27-2-1958 (Arn) v.

## LYCOSIDAE

*Trochosa robusta* (Simon) ♀ Colmond 15-11-1957 (Arn); ♂ Maastricht 21-4-1954; ♀ Gerendal 4-5-1954; ♀ Roermond April 1945 (1954?) prooi van *Anoplius viaticus* (Sa) z.

\* *Trochosa spinipalpis* (F.Cbr.) ♀ Brunssum 5-3-1958 (Arn) v.

## CLUBIONIDAE

\* *Clubiona neglecta* Cbr. ♂ Colmond 1-5-1957 (Arn). Dit is waarschijnlijk de eerste echte *neglecta* uit ons land! cfr. Entom. Ber. 18 (1958) p. 115 (+ nota) z.

\* *Clubiona similis* L. Koch ♀ omg. H. 1-5-1958 (Arn) v.

\* *Phrurolithus festivus* (C. Koch) ♂ Gerendal 4-5-1954 (Sa); ♀ ♂ omg. H. 16-4-1958 (Arn) v.

## GNAPHOSIDAE

\* *Haplodrassus umbratilis* (L. Koch) ♂ Meijn-weg 17-6-1958 (Sa) z.

\* *Micaria subopaca* Wstr. ♀ Kerkrade 1-4-1958 (Arn) z.

*Zelotes pedestris* (C. Koch) ♀ omg. H. 16-4-1958 (Arn) z.

*Zelotes subterraneus* (C. Koch) ♂ Haelen 7-5-1954 (Sa); ♀ omg. H. 1-6-1958 (Arn) a.

## THOMISIDAE

*Oxyptila atomaria* (Panz.) ♂ Colmond 6-11-1957; ♀ Colmond 15-4-1958 (Arn) v.

## SALTICIDAE

*Neon reticulatus* (Blw.) ♀ Schin op Geul 14-4-1958 (Arn) a.

## AMAUROBIIDAE

*Amaurobius fenestralis* (Stroem) ♀ Kunrade 20-11-1957; ♀ Heerlen 1-4-1958 (Arn) z.

## P. CHRYSANTHUS O.F.M.Cap.

Oosterhout (N.Br.) nov. 1958.

FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF  
LIMBURG, NETHERLANDS. XXXVIII.\*)THE GLIDING CHANGE IN *BOLIVINOIDES*  
DURING TIME.

by J. HOFKER

In a former paper on *Bolivinoides* (Natuurhist. Maandblad, vol 44, 1955, pp. 68—71) the author has pointed out that in the Upper Cretaceous of South Limburg and Belgium a series of *Bolivinoides* occurs: *Bolivinoides strigillata* — *B. decorata* — *B. australis* — *B. gigantea*. In a more recent paper the author has given some more details about that development-series, stressing attention on the number of pustules found at the suture of the last formed chamber as a continuously changing feature, easy to detect (Micropaleontology, vol. 4, 1958, pp. 329—333).

Already Hiltermann and Koch pointed out the continuously changing characters in *Bolivinoides* (Geol. Jahrbuch, vol. 64, 1950, pp. 595—632), but the changing characters they gave are often too difficult to calculate, since they only can be obtained by elaborate manipulations. Moreover, they did not clearly distinguish between two different lines of development in the forms they studied from the neighbourhood of Hannover, Germany: the series *strigillata-decorata-australis* (which they do not considerate) -*gigantea*, and the second one: *strigillata* — *miliaris* — *draco* — *dorreeni*. In Holland and Belgium *Bolivinoides draco* is very rare, only occurring in one single layer of the boundary Lower-Upper Maestrichtian, and all other types of the second development series are lacking. Only the first series of development is found, often abundantly in all samples studied. In a recent paper Bettendorf (Pal. Zeitschrift, vol. 32, 1958, pp. 115—1140) once again points to the *Bolivinoides*-development, but he too gave the two series as a single one, so that his conclusions are not very satisfactory.

In order to get more precise data about the development series of *Bolivinoides strigillata-gigantea*, the author studied larger series of samples in the Belgium region, since in South Limburg of the Netherlands such continuous

series are lacking, since the quarries here are too short. Two series were obtained from the North Eastern regions of Belgium, close to the Cretaceous system in the Netherlands: a drill-hole and a quarry just above near Glons, and the large quarry at Hallembaye. The samples from Glons were given to the author by Prof. L. Calémbert, Liège; the series of samples from Hallembaye were taken by the author. Many shorter series from Belgium and South Limburg were studied for comparison. Moreover, a large series of samples taken near Harmignies in South Western Belgium (Basin of Mons) in the quarry Pourbaix, gathered by the author also, could be studied as well, so that the development series of *Bolivinoides strigillata-gigantea*, as given here, must be regarded as exhaustively analysed.

There were three easily attainable characters which were taken as base for this study: length of the test, breadth of the last formed chamber, and the number of pustules at the suture of the last formed chambers. Since these characters can be given in numbers (they are given here in cm × 80), they can be used for stratigraphic purpose without difficulty. All tests were drawn with an Abbe-mirror and the drawings were measured.

In Glons as in Hallembaye, there is a hard ground in the sedimentation series, between the Upper Campanian and the Maestrichtian, indicating a gap in sedimentation, which in Glons comprises the whole Lower Maestrichtian, in Hallembaye at least the larger lower part of that stage. But in the Mons-Basin this gap, though consisting here also, is much smaller, since here lowest Maestrichtian is covering the hard ground (Craie de Spiennes). Moreover, nearly the whole sequence of Lower Maestrichtian could be found in Holland, but only in separate parts in different quarries, and often here the facies is such that *Bolivinoides* is lacking totally. Yet all stages of development between the uppermost Upper Campanian, as found in Glons and Hallembaye, and the Lowermost Maestrichtian as found near Mons, could be analysed in the Dutch quarries, so that the whole sequence of development in the series *strigillata-gigantea* can be described here.

In the drill-hole and quarry samples near Glons from the lower part of the Upper Campanian till the hard ground at its top, in about

\*) The publication of the articles XXXIII—XXXVIII has been made possible by the support of the Netherlands Organization for Pure Scientific Research (Z.W.O.).

35 m of white chalk the breadth of the last formed chamber increases continuously from 2,8 to 3,1 cm ( $\times 80$ ); than, above the hard ground, the increase continues from 3,6 to about 4,5 cm ( $\times 80$ ), so that at the hard ground a gap is found between 3,1 and 3,6; a simple construction reveals that about 25 m of chalk is missing here; this is in agreement with the total thickness of the sediments of the Lower Maestrichtian in adjoining localities, and the other fossils found leave no doubt as to the lacking of the total Lower Maestrichtian here (Hofker, Ann. Soc. Belgique, vol. 81, 1958, pp. B 467—B 493). See fig. 4.

The numbers given above are average numbers, in reality there is variety in each sample, due to all kinds of outer circumstances; but in most samples that variety remains between 2 cm ( $\times 80$ ). Moreover, slight differences also may be caused by the sampling as well as by floating conditions during sedimentation.

Since the distance between two pustules in the whole series of development remains unchanged as can be seen from fig. 1, it will be obvious that together with the increase of breadth of the last formed chamber also that number will increase. But, since there are no parts of pustules, it will also be obvious that that increase always will seem more like small leaps than like a continuous change. In *strigillata* the number is 2, than, in *decorata* it increases from 2 to 4, giving at the very end of the Campanian an average between 4 and 5 pustules; at the gap of the hard ground in Glons and elsewhere, there also is a sudden leap, from average 4—5 to 5—6 or 6. Then in *australis* there is a steady increase till 7—8, and in *gigantea* this number becomes more and more 8 or 9. During the Lower Maestrichtian (the gap at Glons) the number of pustules changes from 5 to 7, in average, just filling up the gap at Glons (fig. 3).

The increase of the length of tests is not so conspicuous, since here the variation is larger since in many cases young specimens were calculated also. Yet the average of length also is increasing continuously, as will be seen in fig. 5.

The change in these characters in the sample series taken at Hallembaye absolutely is similar to that found at Glons (fig. 7 and 8), only the gap in sedimentation is probably smaller.

In the series of the quarry Pourbaix, taken through lowermost Upper Campanian upto lowermost Maestrichtian, the increase of the charac-

ters analysed is quite similar, and moreover data were found from Lower Maestrichtian as well (fig. 9 and 10).

This analysis gives us a very reliable guide for stratigraphic parallelisations in the Upper Campanian, the Maestrichtian till at the base of the Maestrichtian Chalk Tuff, in which sediment no *Bolivinoides* (but for reworked *gigantea* in Ma) is found till at the top of it, where suddenly the group reappears with *Bolivinoides polonica* (Natuurhist. Maandblad, voll. 45, 1956, pp. 28—32).

There are in the data obtained from the Glons-series some irregularities which do not change our ultimate conclusions. In the first place some samples show a slight regression in the average results; these regressions may partly be due to slight changes in the circumstances; but more likely they are due to sedimentary factors: slight sorting of tests may have occurred by floating or by streaming water. These slight irregularities do not change the total aspect of the phenomenon.

In the samples taken from the level of the hard ground itself, it always was found, that they contain two differently preserved sets of tests; moreover, the statistic results reveal that we have to do with two sets of tests, the one deriving from the uppermost Upper Campanian, the other from the Lower Maestrichtian (fig. 1, 36 m). This irregularity thus is due to the conditions of the hard ground, in which hollows are found which contain tests of the next formation; the latter fossils always show a distinctly different preservation.

In any way, we may conclude that in this *Bolivinoides*-series a continuous change in characters is obvious during time, and that that change is irreversible and rectilinear. How can we interpret that gliding change? There cannot be any question of selection, since the variation-curve of the group at the end of the development series reaches far beyond the boundary-values of the curve obtained at the beginning of this series. At about 65—70 m in the drill-hole, the variation boundaries of the breadth of the last formed chamber are 2—3,5 cm ( $\times 80$ ); in the quarry itself (124 m for instance) the boundaries are found between 3,5 and 6 cm ( $\times 80$ ). So a selection is impossible. There are no leaps other than those due to the gap of sedimentation; the change is a gliding one. So it cannot be any

normal mutation, since in real mutation sudden leaps in more than one direction always are the consequence. This gliding change, which often has been named „orthogenesis”, now very well established in many other groups of Foraminifera also (*Neoflabellina*, *Gavelinella*, *Gavelinopsis*, *Stensiöina*) cannot be due to changes in environment, since they are found continuing in not-changing facies as well as in changing facies. In the Glons-sampling a distinct change in the facies occurs at about 12 m in the drill-hole; yet the gliding change of characters continues undisturbed.

There must be quite a different factor which causes the continuous rectilinear increase of the characters analysed here, as well as that of the pore-diameters in Gavelinellidae (see fig. 6) and the change in characters of *Neoflabellina* (see fig. 2) as well; that factor might be time itself, so that we could describe the change as due to genes which are function of time.

No one can trace the boundaries between the stages of development in such groups; all such distinctions as given here in the names *Bolivinooides strigillata*, *decorata*, *australis* and *gigantea*, are totally artificial; one may describe these forms such as:

- Bolivinooides strigillata* with 2 pustules;
- Bolivinooides decorata* with 3—4 pustules
- Bolivinooides australis* with 5—6 pustules;
- Bolivinooides gigantea* with 7—9 pustules;

but one has to bear in mind that such distinctions are averages, and that variability increases the uncertainty. Also the lengthening of the pustules is gliding. There only is a continuously changing series of development, beginning with *B. strigillata* in the Santonian and ending with *B. gigantea* in the Upper Maestrichtian. Such changes are very important for stratigraphic parallelisation, and many of the short outcrops in South Limburg could be stratigraphied by means of such changing series, as the author has demonstrated in another paper (Natuurhist. Maandbl., vol. 45, pp. 99—110, Gavelinellidae); but just those gliding changes make distinct taxonomy impossible, though they reveal the phylogenetic succession of formerly established species belonging to such a series. Moreover these orthogenetic gliding changes reveal a phenomenon which is unknown to biologists: it seems to be caused by time and not by environmental circumstances as change in cli-

mate or chemical changes. For as well in different localities over the world as in different sediments, the gliding rectilinear change is found in all cases where the changing group is found; such a changing group has been called by Vaughan a „gens” (Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 61, 1905). Within a „gens” no clear boundaries between the successive forms are found; here biological names cannot be applied; since trinomial signature only is given to geographic varieties, that mode of distinction also is forbidden taxonomically; we only can speak of the *Bolivinooides strigillata-gigantea*-gens.

To complete this study, I have given in fig 2 also the types of *Neoflabellina* found in the samples at Glons; moreover here are given the pore-diameters of some of the gliding Gavelinellidae which, compared with those given in my study already mentioned on that matter, will give the more exact stratigraphical level of the samples; these diameters once again show us the gap in the sedimentation as well as the same phenomenon of characters being a function of time (fig. 6).

In de large figure (fig. 1) the reader will get an idea of the total changes of the characters in this *Bolivinooides*-gens, and in fig 2 the change of *Neoflabellina* in the same series of samples.

Such gliding changes, named orthogenetic changes, especially in real gens, form the only real time-indicators for stratigraphical use; they are the base of geochronology (see: Hofker: Neues Jahrb. Geol. Pal., 1957, p. 338—342). Especially in Foraminifera, when they can be detected in measurable features, such phenomena will be of immense importance, since Foraminifera are found in large numbers even in small samples. That was demonstrated in the series of samples from the drill-hole at Glons, since these samples in reality were small ones, never larger than a hand full of washed material. Yet the result was very satisfactory.

#### Short description of localities studied (See fig. 11).

**GLONS.** A drill-hole driven from the base of a quarry; the quarry's bottom is found at 124 m + N.P., the top of it at 132,50 m + N.P.; the drill-hole attained a depth of 70 m below the base of the quarry.

The lowest 4 m in the drill-hole are glauconitic and seem to form the base of the Upper Campanian; at 90 + N.P. or at about 36 m of depth in the drill-hole,

the hard ground was found, dividing the Upper Campanian from the Maestrichtian. The fossils above this hard ground indicate a gap of sedimentation, covering the whole Lower Maestrichtian, at possibly the lowest part of the Upper Maestrichtian; the according gap in the orthogenesis of the fossils indicate the lack of about 25 m thickness of chalk. At about 10 m depth of the drill-hole, the upper part of the Maestrichtian begins with more tuffous chalk. At the top of the quarry the base of the Maestrichtian Tuff Chalk is not yet reached.

**HALLEMBAYE.** In the large quarry at Hallembaye above the Middle Campanian which consists of greyish sandy chalks (Hervian), a glauconitic white chalk layer with thickness of about 1 m is found; above that layer about 30 m of white chalk are found, with at its top the hard ground; the fauna of the white chalk indicates it as Upper Campanian. The hard ground is found here at 105 m + N.P. (see L. Calémbert, Bull. Soc. géol. Belgique, vol. 81, 1958, p. 462, fig. 2); above it at some places at least a greyish chalk is found, with a thickness of about 5 m, containing fossils of the upper part of the Lower Maestrichtian. Above that layer we find the chalks of the upper Maestrichtian, with a total thickness of about 28 m. At the top of the quarry it seems that just the level is reached which was found at Glons at a depth of 10 m in the drill-hole.

**POURBAIX.** This large quarry at Harmignies in Southern Belgium (Basin of Mons) begins at its base with some meters of Craie d'Obourg; this seems to be lowest Upper Campanian and its fossils date it to be of the same age as the lowest glauconitic layers in Glons and Hallembaye above the Hervian. Above that basal layer with a thickness of about 3 m at the highest above the base of the quarry, about 20 m of Craie de Nouvelles is found; in it, especially at its top, bancs of flints are found; the fossils indicate the same age as the Craie blanche below the hard ground at Glons and Hallembaye, it is indeed the same formation, Lower Campanian. At its top a feeble hard ground can be detected, whereon about 4 m of a more tuffous white chalk is found, the Craie grossière de Spiennes. It is very rich in *Inoceramus*-needles and contains the fossils of the lowest Maestrichtian, so that the sedimentation-gap here must be very small. It in all characteristics is identical with the white Cr 3b in South Limburg, Netherlands, as found above the rests of the hard ground at Beutenaken, Bovenste Bos, Crapoel, etc., where also the hard ground often is difficult to detect. This formation already has been indicated by Leriche as Lowest Maestrichtian. In North Western Belgium this Lowest Maestrichtian is totally absent, but remains of it are found in the hollows of the hard ground.

#### Stratigraphic results.

In the quarry Pourbaix, Harmignies, near Mons, Southern Belgium, the increase of pustules and of breadth of last formed chamber during the sedimentation of Craie d'Obourg and Craie de Nouvelles at its top, where the hard

ground is found, suddenly leaps up from 4 to 4,7 resp. form 3,1 to 3,4; reconstruction of the increase gives a gap in the sedimentation of about 7 meters of chalk; since the top of the Craie de Nouvelles shows the fauna of Upper Campanian, and the fauna of the Craie de Spiennes is that of typical lowest Maestrichtian, the gap of sedimentation at the Campanian-Maestrichtian boundary is according to Bettenstaedt (Pal, Zeitschrift, vol. 32, 1958, p. 133) about 175.000—350.000 years. Quite the same leap in evolution is found in *Bolivinoides* in the Dutch quarries at Bovenste Bos and Beutenaken, and here also the identical faunae below and above the hard ground is found; so we now can identify this gap in sedimentation in Southern Limburg also, and the white Cr 3b above the hard ground and below the cemetery of Belemnites, must be identified with the Craie de Spiennes of the Basin of Mons (identical faunae, identical leap in the evolution) and thus is of lowest Maestrichtian age.

In the drill-hole of Glons in Northern Belgium, the jump in evolution of pustules and breadth of last formed chamber in *Bolivinoides*, as well as that of the pore-increase in *Gavelinella clementiana* and *Gavelinopsis complanata* give us a gap in sedimentation of about 25 m of chalk. That would give according to Bettenstaedt a period of 625.000—1250.000 years. Since here at the top the pustules leap from 4,7 to 6,6 and the breadth from 3,1 to 3,6, we must presume that the gap of sedimentation in Glons was much larger; this coincides with the faunae which above the hard ground are those of the lowest Upper Maestrichtian. This may give us a measure for the length of the Lower Maestrichtian. I have already pointed out that the total thickness of the layers in Southern Limburg in Holland is about 25 m, formed by the small gap at the hard ground and the white and yellow Cr 3b.

In the quarry Hallembaye in Northern Belgium, the jump in the evolution of pustules and breadth of the last formed chamber in *Bolivinoides* is from 4,2 to 5,7 resp. 3,2 to 3,8. This would suggest that here the gap covers the top of the Upper Campanian and a slightly smaller part of the Maestrichtian; this is confirmed by the faunae. Here the total thickness of the missing packet of chalk is about 28 m, giving a

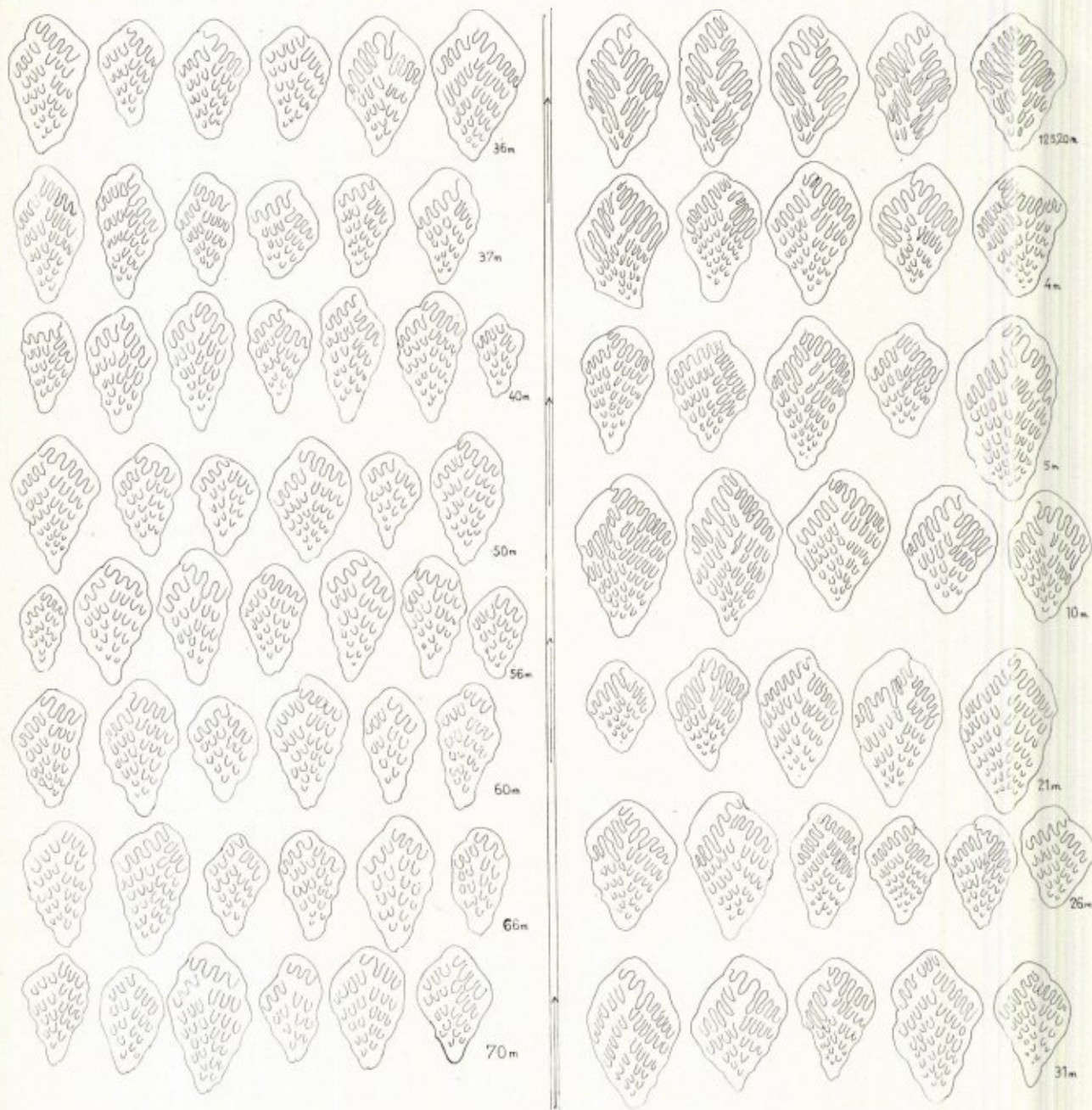


Fig. 1. The sequence of the *Bolivinoides decorata-gigantea* gens in Glons.

At the left side this sequence begins at the bottom and runs up towards the top; next comes the row at the bottom to the right and once again runs up towards the top. At the left side top, 36 m, the two different evolution-stages in the hard ground are pictured, so that the whole left side shows the group as found in the Upper Campanian; the right side shows the Upper Maestrichtian sequence. From each level 5—7 specimens are figured, chosen at random. Besides two specimens at 36 m, all specimens of the left side belong to „*Bolivinoides decorata*”; at the right side „*Bolivinoides australis*” runs up into „*Bolivinoides gigantea*” which is found at the very top (125.20 m - N.P.). Between 36 m and 31 m part of the *australis*-sequence (with 5 pustules) is missing, due to the gap in sedimentation.

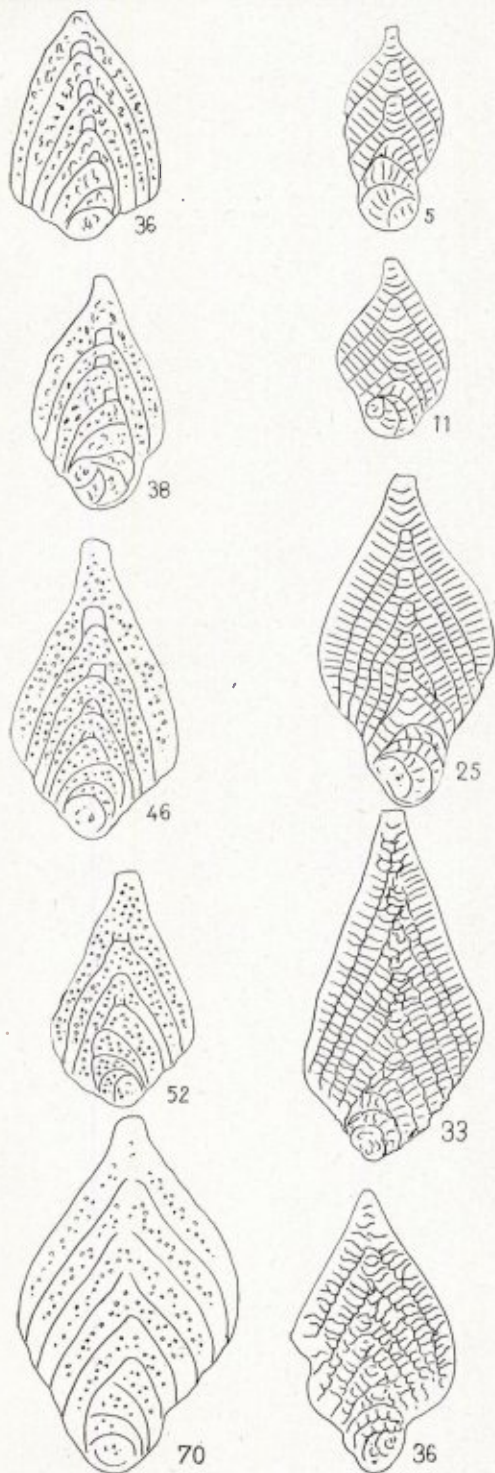


Fig. 2. The sequence of the *Neoflabellina leptodisca-postreticulata* gens in Glons is pictured. Here also the left row runs bottom to top and is continued in the right row, also from bottom to top. In the lowest samples of the drill-hole, we find *Neoflabellina pachydisca*, rapidly changing into *leptodisca* which is found till just below the hard ground; at 38 m, we find the first specimens of primitive *praereticulata*, whereas in the hard ground itself (36 m) two forms are found, *praereticulata* in primitive form and *praereticulata* in a more advanced form. Above the hard ground *reticulata* is found (33 m), but in the upper layers, especially in the Craie tuffoide (11 m, 5 m) the form *postreticulata* is typical. Here also we find a gliding change, though this cannot be given in distinct numbers.

period of 700.000—1400.000 years. The fauna just above the hard ground in Hallembaye is identical with that found in the quarry near Mesch in Holland, in which quarry 4 m of that chalk are visible, just the thickness of the difference between Glons and Hallembaye of the missing packet.

Comparing both quarries Glons and Hallembaye we find that at the top of Hallembaye the averages of pustules and breadths are 6,4 resp. 4,3; in Glons they are at the very top 7,5 and 4,5. This difference is due to the lack in Hallembaye of the upper part of sediment as found in Glons. The difference calculated gives for Glons about 20 m more of sediment than in Hallembaye; that would give a depth in the drill-hole in Glons of 10—12 m; since the tuffoid chalk in that drill-hole begins with a depth of 15 m in the drill-hole, and since just at the top at Hallembaye the tuffoid chalk has a thickness of about 3 m, these two values agree.

Comparing the hard grounds between the Upper Campanian and the Maestrichtian in Holland, North Eastern Belgium and the Basin of Mons, we find that the hard grounds in North Eastern Belgium are distinct, with distinct holes („racines”), while those in Holland and the Basin of Mons are indistinct without holes; this may point to a much longer upheaval of the locality in question; the longer the hard ground has been exposed, the more it is distinct.

The results of these studies in chronology may be found in fig. 11, where the three localities discussed are compared with what we know about comparable or even identical sediments in Holland.



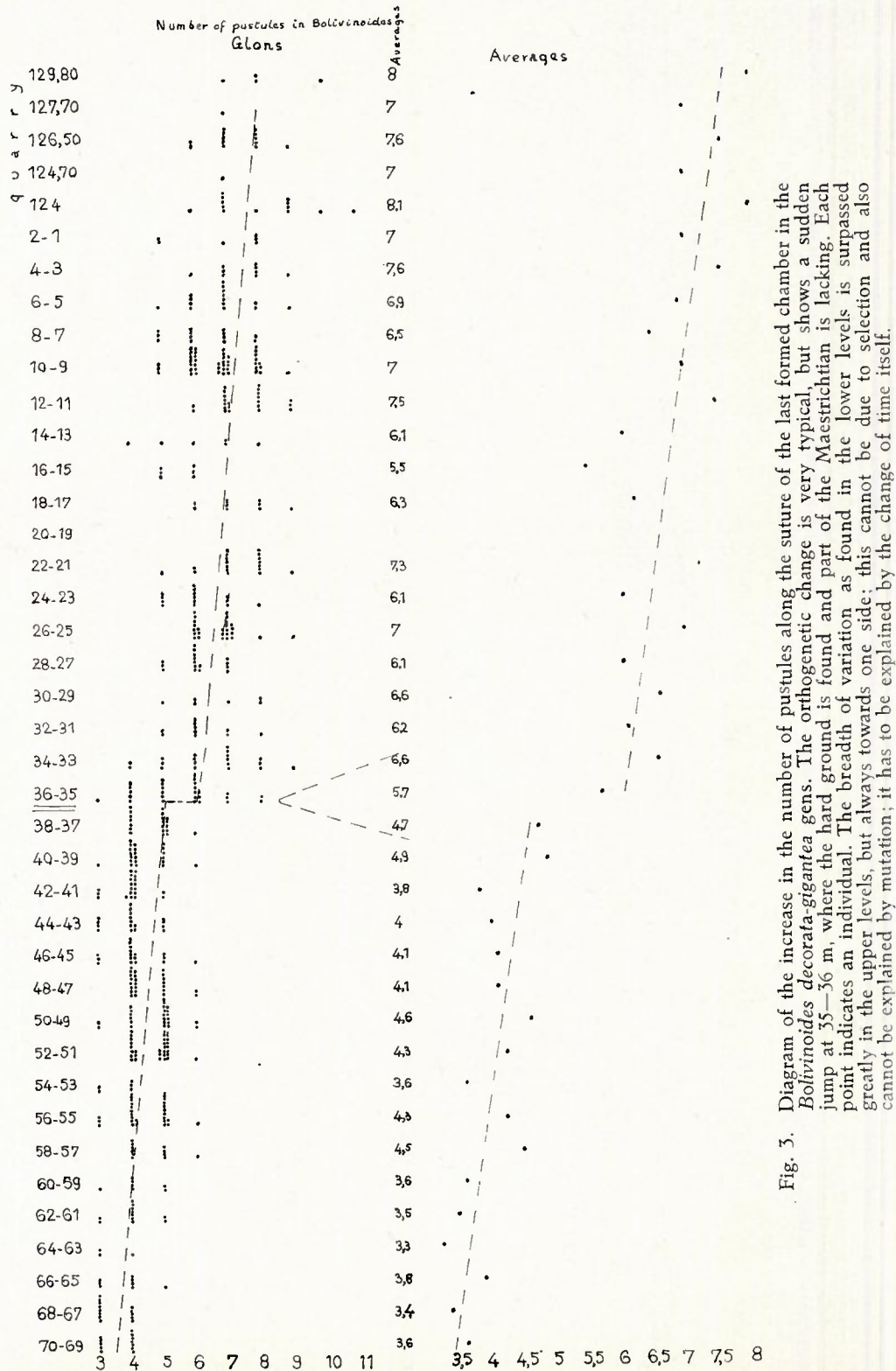


Fig. 3. Diagram of the increase in the number of pustules along the suture of the last formed chamber in the *Bolvinoides decorata-gigantea* gens. The orthogenetic change is very typical, but shows a sudden jump at 35—36 m, where the hard ground is found and part of the Maestrichtian is lacking. Each point indicates an individual. The breadth of variation as found in the lower levels is surpassed greatly in the upper levels, but always towards one side; this cannot be due to selection and also cannot be explained by mutation; it has to be explained by the change of time itself.

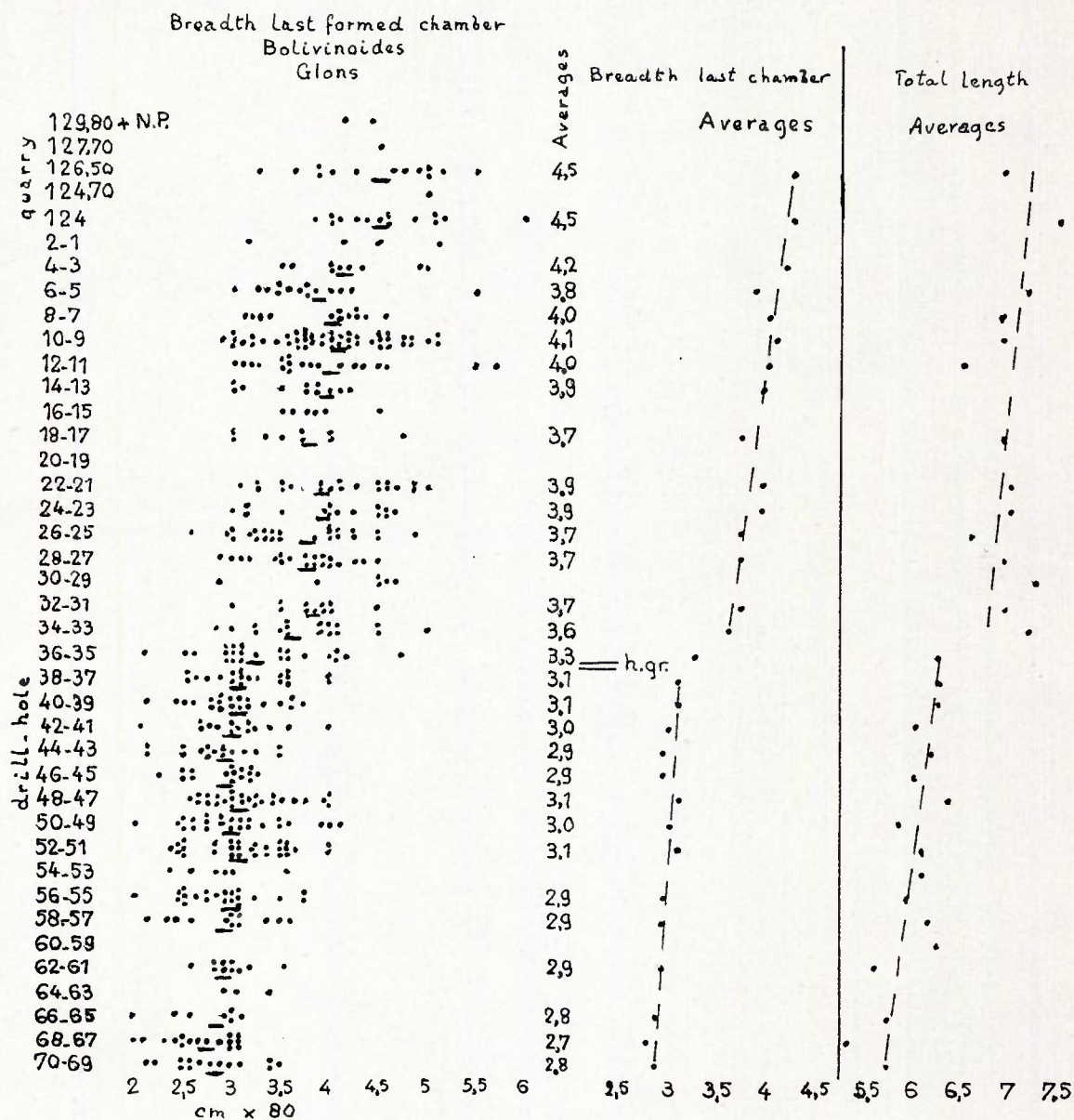


Fig. 4. Diagram of the change in the breadth of the last formed chamber in the *Bolivinooides decoratigigantea* gens at Glons. Here once again the jump at the hard ground is distinct. This also is shown in the total lengths of the tests which also gradually increase. Here again the breadths of variation are greatly surpassed in the upper levels.

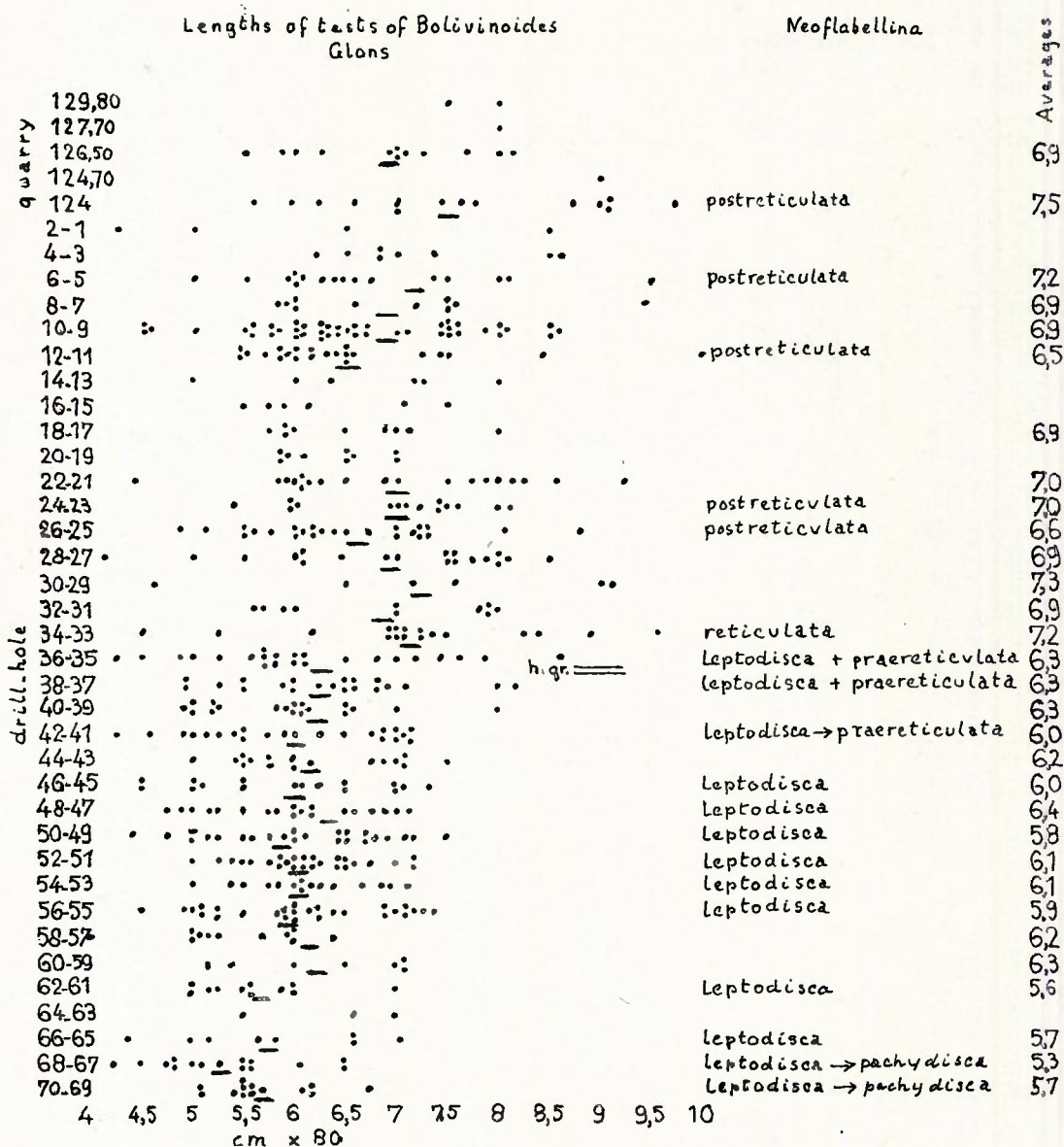


Fig. 5. Diagram of the change in the total length of *Bolivinoides* in Glons. The spreading especially in the upper part of the sediment, due to the fact that also younger specimens are incalculated, makes this diagram not so conspicuous; yet the averages given here increase more and more; sudden decrease of average, such as at 50—49 and 12—11 must be explained by circumstances in sedimentation (picking out of smaller individuals by means of currents, etc.) rather than that such differences resulted from variations or mutations in the specimens when living. The species of *Neoflabellina* found in the samples are given here also.

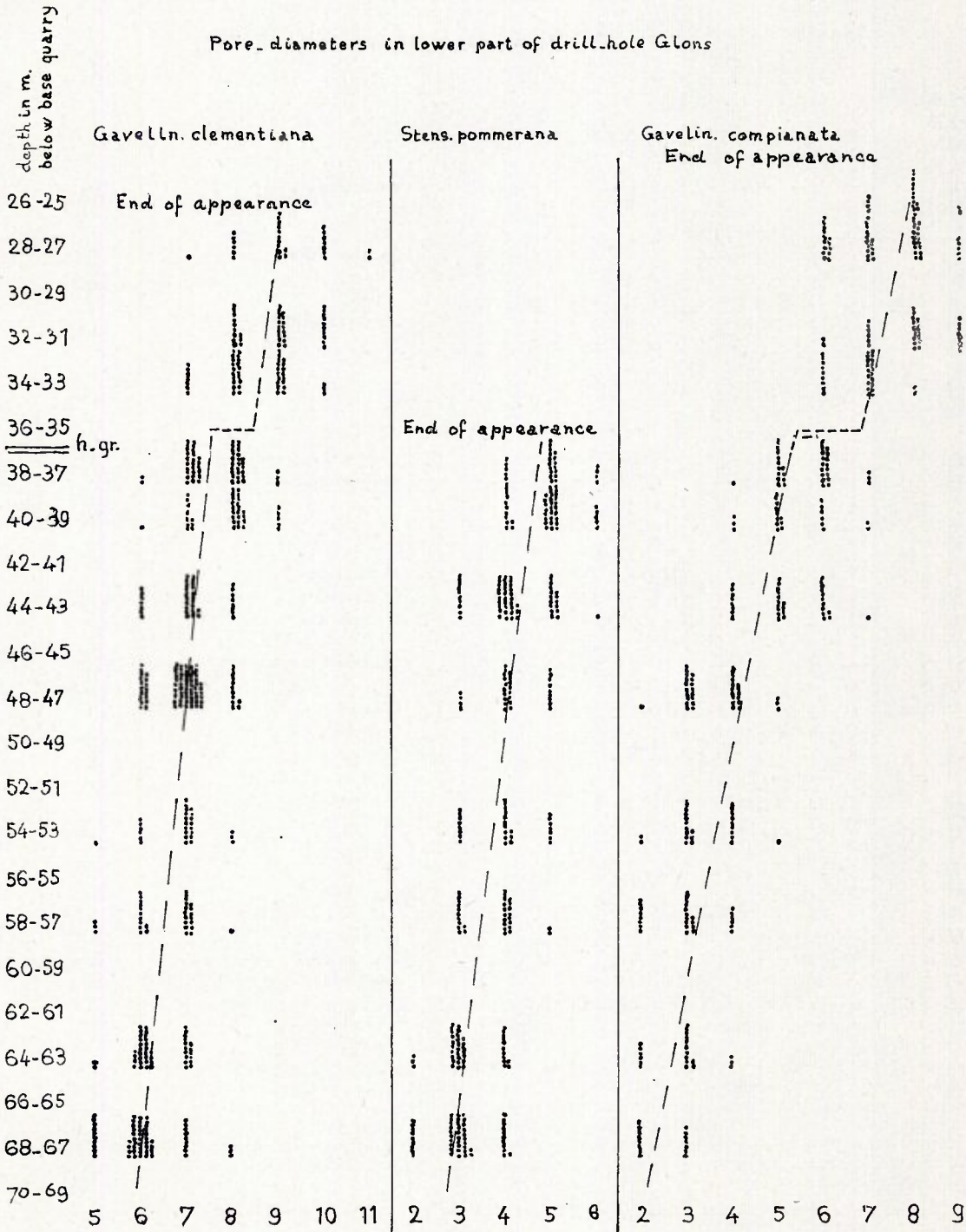


Diagram of the increase of pore-diameter of *Gavellinella clementiana* which is found above the hard ground till at 27 m (typical jump at hard ground), *Stensibina pommerana* (which does not continue in the Upper Maestrichtian), and *Gavelinopsis compianata*, which is found till at 25 m above the hard ground (once again distinct jump at the hard ground). Here once again during the continuous change the breadth of variation strongly is surpassed, always at one side, so that mutation or selection cannot form the cause of the change. Each point is the average of the diameter of pores in the second last chamber of an individual. The pore-diameters are those found in other localities (North Western Germany) in the Upper Campanian for the levels below the hard ground; those found above the hard ground are typical for the lowest Upper Maestrichtian.

Fig. 6.

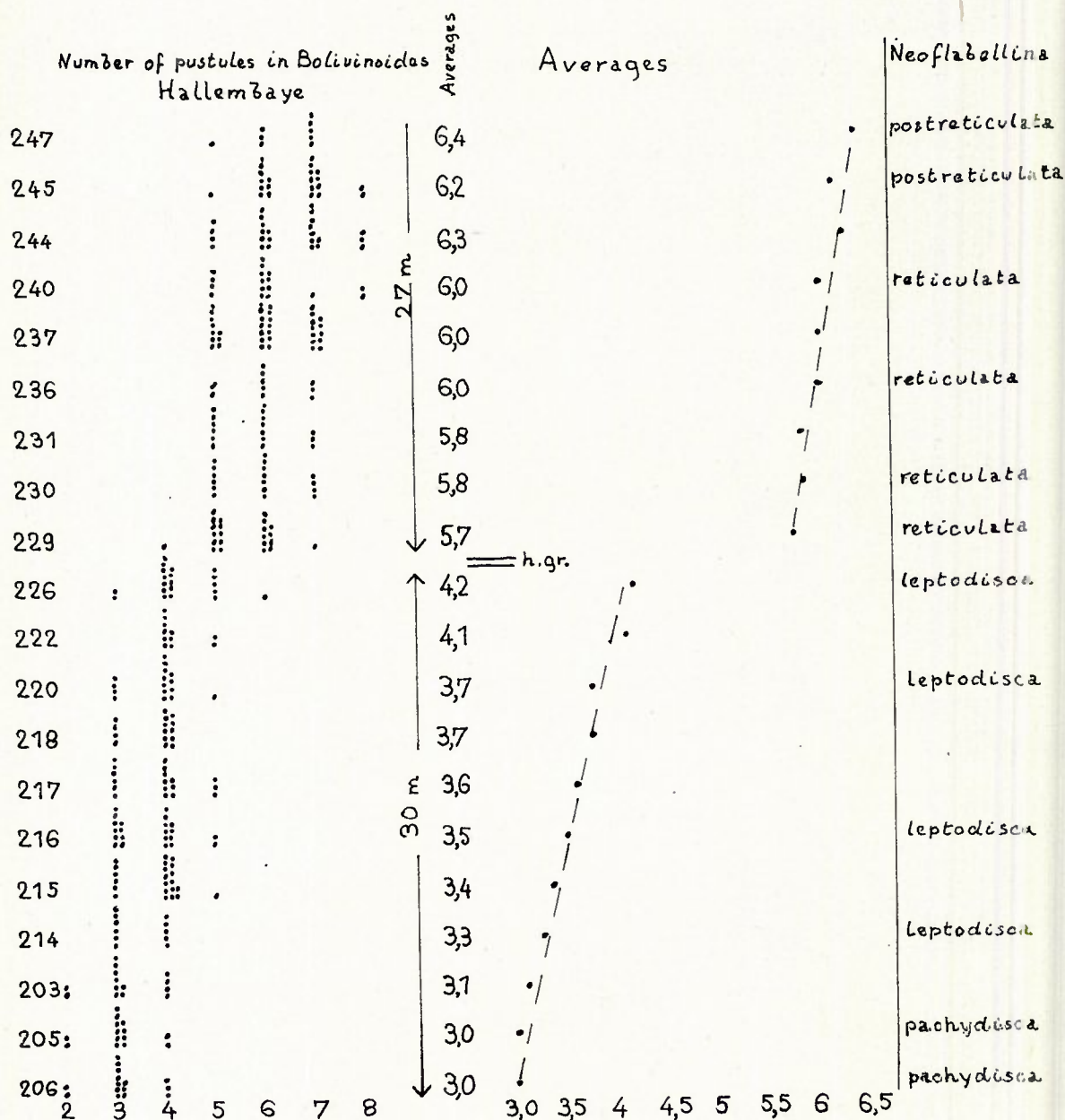


Fig. 7. Diagram of the number of pustules along the suture of the last formed chamber of the *Bolivinooides decorata-gigantea* gens in the quarry at Hallembaye, Belgium. The sample-numbers show that not always *Bolivinooides* occurs. The jump at the hardground is seen especially in the averages. The forms of the *Neoflabellina*-gens found in the samples also have been given.

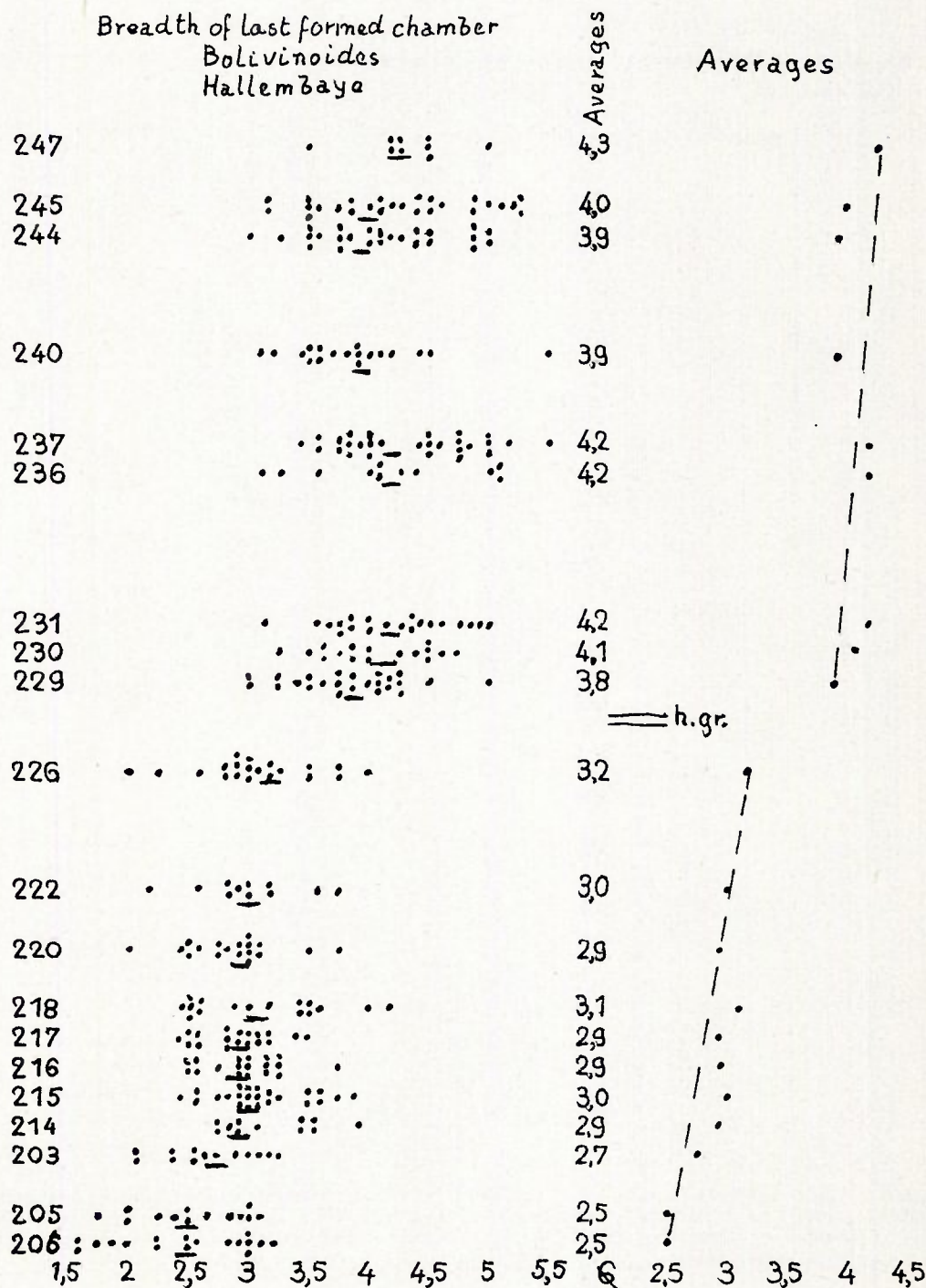


Fig. 8. Diagram of the breadths of the last formed chamber in the *Bolivinooides*-gens in Hallembaya, Belgium. The steady increase, the surpassing of the breadth of the variation towards one side only, and the sudden jump at the hard ground (gap in sedimentation) are very distinct. At the top of this quarry the sediment is reached which is found at about 12 m in the drill-hole of Glons.

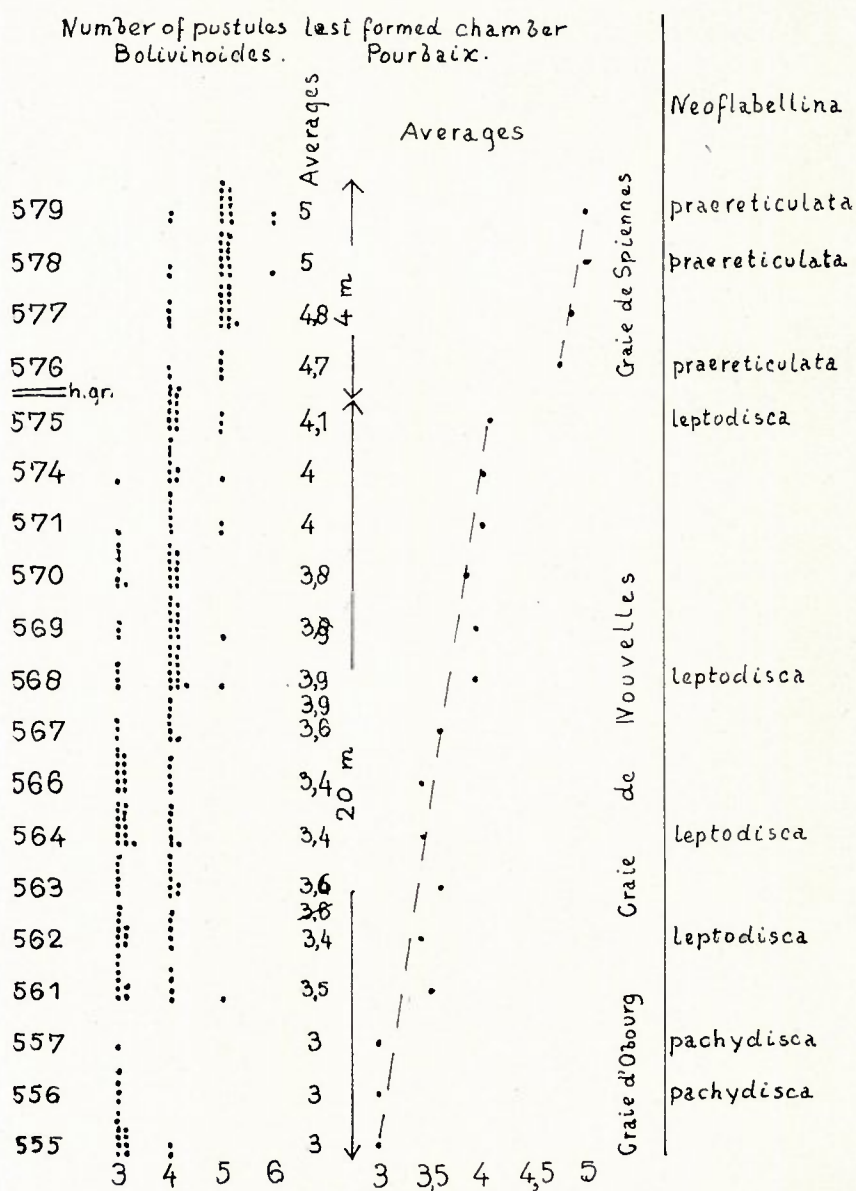


Fig. 9. Diagram of the number of pustules at the suture of the last formed chamber of the *Bolivinoidea decorata-gigantea* gens in the quarry Pourbaix, Harmignies, Basin of Mons, Southern Belgium. Once again the steady increase of that number can be followed, and at the hard ground once again a jump is visible. The occurrence of *Neoflabellina* shows us that at the top only the lowest Maestrichtian is reached; this fully is in agreement with the number of pustules, which here reaches 5, in average; this part of the Maestrichtian is missing at Glons and Hallembaye, but is refound in Southern Limburg, Holland, where it forms the so-called white Cr 3 b. Near Mons it is called the Craie de Spiennes. Faunae of Craie de Spiennes and white Cr 3 b are absolutely identical.

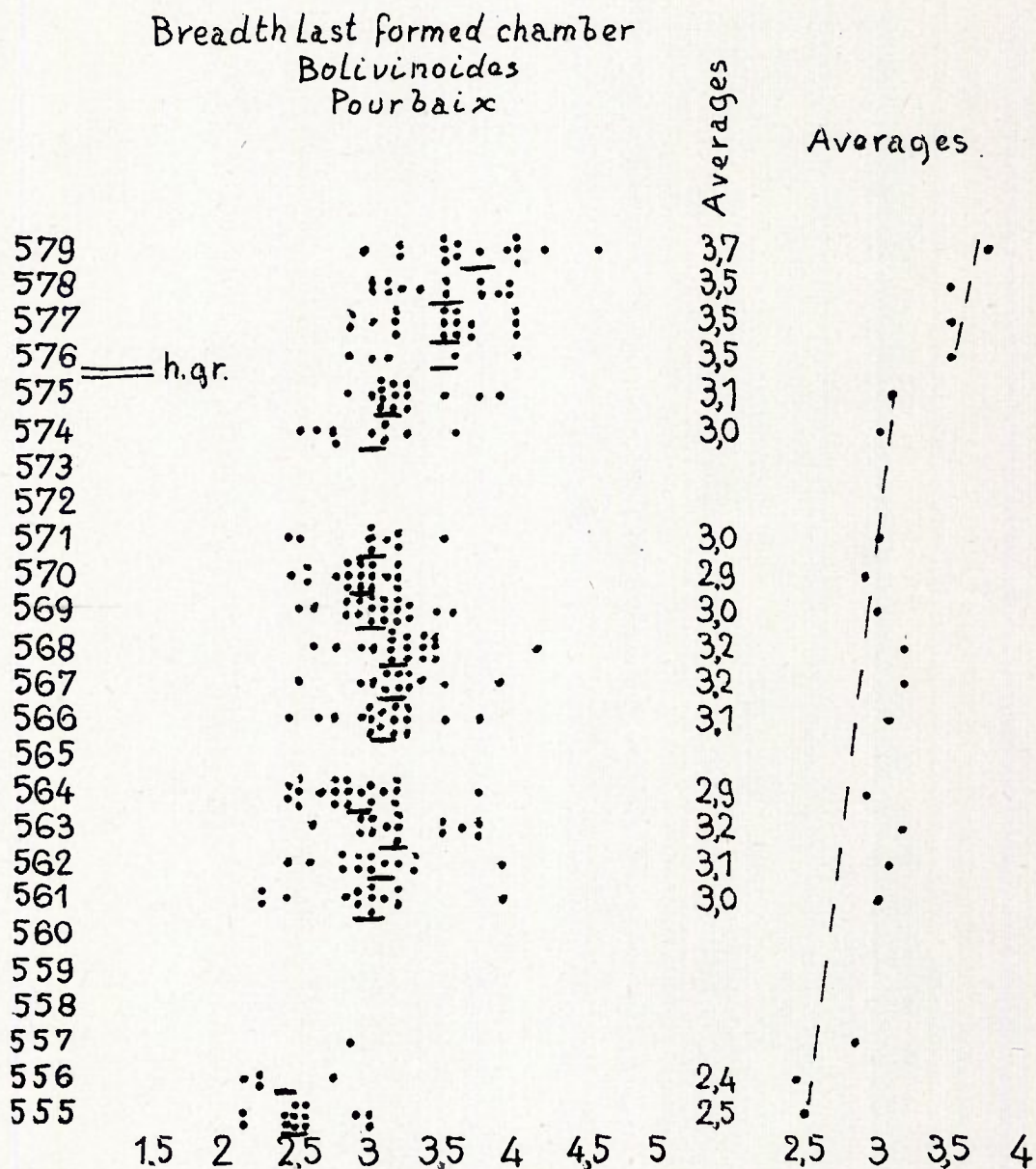


Fig. 10. Diagram of the breadth of the last formed chamber in the *Bolivinooides*-gens in the quarry Pourbaix, Harmignies, Basin of Mons, Southern Belgium. Regrettably the samples 558—560 and 572—573 (each sample taken 1 m above the former one) lack *Bolivinooides*, and are very poor in fauna. Yet the steady increase of the breadth is distinct enough, as is the jump at the hardground.



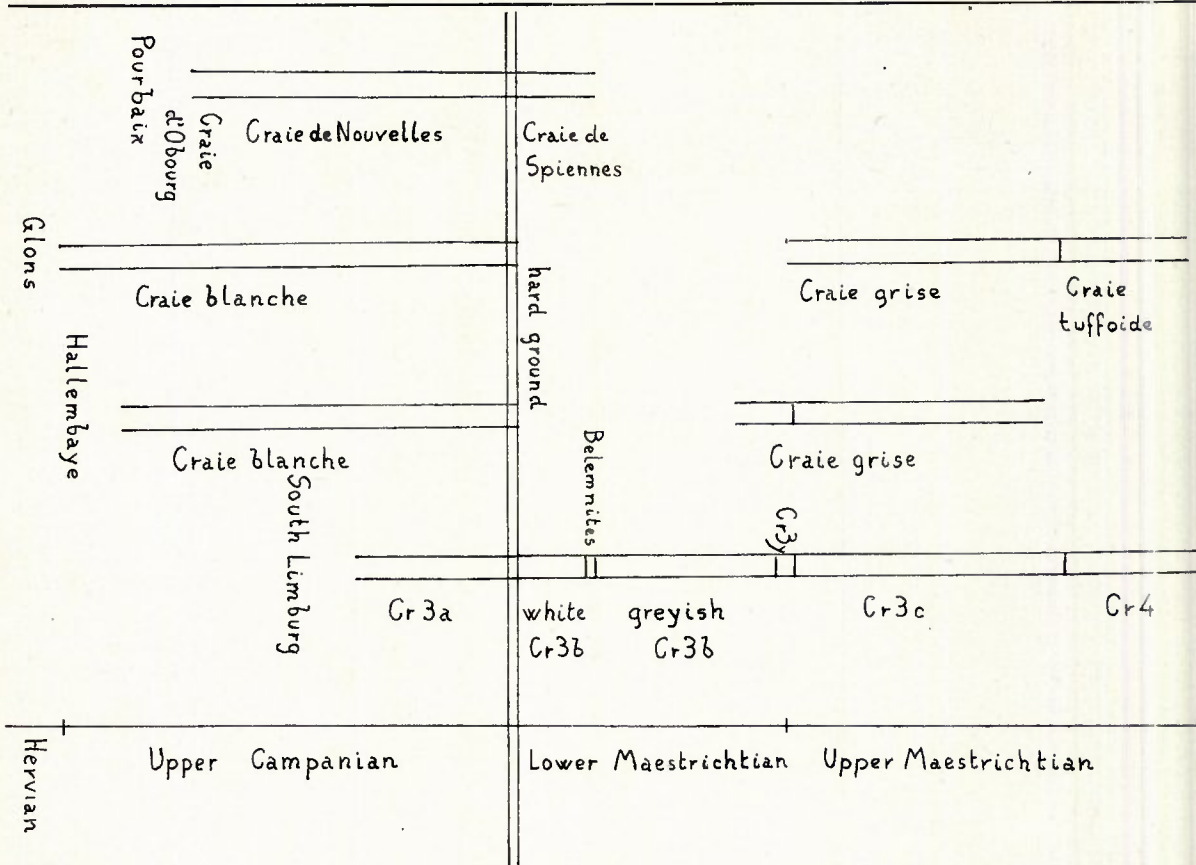


Fig. 11. Schematic figure of the sequence of sediments found in the different localities studied, the hard ground given here as one level, and compared with the formations as found in Southern Limburg, Holland, and the names of comparable stages internationally. The local names of the formations are given at the localities. In all Belgian localities studied here the upper part of the Lower Maestrichtian is missing, but for a small part at Hallembaye. In Holland (South Limburg) the Cr 3a, identical in its fauna with Craie blanche as well as Craie de Nouvelles, never reaches the thick packet of sediment as found in the Belgian localities studied. In Holland, Hallembaye and Glons the Upper Campanian rests on the Middle Campanian, Hervian; in the Basin of Mons it rests on the Craie de Trivières, also Middle Campanian, but with a different facies.

KORT VERSLAG DER  
PADDESTOELEN-EXCURSIE NAAR DE  
HEELDERPEEL OP 19 OKT. 1958.

Aan deze zeer geslaagde excursie, onder leiding van de heer en mevrouw Dr. Bels-Koning en de heer Dr. Reijnders werd deelgenomen door een 50-tal liefhebbers, zowel uit de omgeving van Roermond en Venlo, als uit die van Maastricht en Heerlen. Bovendien waren er enkele deelnemers uit Eindhoven en Utrecht. Tevens waren er enkele buitenlanders (Duitsers) te gast. Na afloop van de door schitterend weer begunstigde excursie gaf Dr.

Reijnders nog een overzicht van de gedane vondsten.

Behalve de meer gewone soorten werden o.a. gevonden: *Boletinus cavipes*, *Xerocomus parasiticus*, *Boletus erythropus*, *Russula fragilis* var. *carminea*, *Russula claroflava*, *Omphalia viridis*, *Mycena pura* var. *lutea*, *M. avenacea*, *M. cinerella*, *M. aetites*, *M. atrocyanea*, *Tephrophana palustre*, *Rhodophyllus staurosporus*, *R. turbidus* (Cordae ss Lge), *Cortinarius phoeniceus*, *C. uliginosus*, *C. rigidus*, *Flammula myosotis*, *Conocybe tenera* var. *subovalis* Kühn., *Galerina badipes*, *Nematoloma elongatum*, *N. polytrichi*, *Stropharia inuncta*, *Cordyceps militaris*, *Ms.*

## BOEKBESPREKING

„Het milieu van onze gewassen, opstellen over landbouwecologie”.

Dit boek is samengesteld op initiatief van het bestuur van de Studiekring voor Ecologie en Fenologie van het Koninklijk Genootschap voor Landbouwwetenschap.

Een groot aantal specialisten heeft aan de totstandkoming van dit boek medegewerkt. Daardoor werd bereikt dat de ecologie, de leer van de verhouding van het levende wezen tot zijn milieu, uit verschillende gezichtspunten werd beschouwd.

De eisen die de plant op grond van haar levensverrichtingen aan het milieu stelt, zijn scherp omlijnd; door deze eisen wordt ook het verspreidingsgebied van een soort bepaald. Het is daarom van groot praktisch belang te ook voor landbouwgewassen vast te stellen.

Na een duidelijke omschrijving van de begrippen ecologie en fenologie volgt een bespreking van de betekenis van de verschillende ecologische factoren. In dit eerste gedeelte worden de betrekkingen tussen plantengroei, aarde en atmosfeer, bodem en bodemwater, klimaat, fotoperiodiciteit en jarowisatie, biotische en bijzondere factoren uitvoerig behandeld.

In het tweede gedeelte wordt nader ingegaan op de ecologie bij verschillende vormen van grondgebruik zoals bos-, akker- en weidebouw. De belangrijkste akkerbouwgewassen (granen, peulvruchten, aardappelen en suikerbieten) worden hierbij besproken.

Het boek kan beschouwd worden als het eerste Nederlandse werk op dit voor de landbouw zo belangrijke gebied.

De tekst is geïllustreerd met vele foto's, grafieken en enkele kaarten.

De publikatie is verkrijgbaar bij de hoofdafdeling Documentatie en Publicaties van het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, 1e van den Boschstraat 4, Den Haag en bij het Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, Fluwelen Burgwal 18, Den Haag tegen de prijs van f 9.90. R.

*De vegetatie van het balgzand en de oeverterreinen van het balgkanaal* door C. den Hartog. Wetensch. Med. van de K.N.N.V. Te bestellen bij het Bureau van de K.N.N.V. te Hoogwoud N.H. Prijs f 2,50.

Het balgzand is het grote schorren- en waddencomplex tussen Den Helder en Wieringen. Het is een belangrijk natuurmonument van wege de typische flora en rijke avifauna.

*Sierwatervogels*, door R. R. P. van der Mark. Thieme & Cie, Zutphen, 1958. f 4,50.

Om te beginnen wil ik gaarne opmerken, dat dit smakelijk uitgegeven boekje beslist in een behoefte voorziet. Bij het streven van gemeentelijke diensten en van particulieren om plantsoenen en waterpartijen met levend gevogelte op te sieren kan dit boekje een uitstekende leidraad zijn. Tal van soorten zwanen, ganzen en eenden worden er deskundig in besproken. Vaak

staan er ook aardige geschiedkundige gegevens bij vermeld. Volledig kon de schr. niet zijn. Daarvoor is het aantal in aanmerking komende watervogels te groot. Men zoekt ook tevergeefs naar meer gewone soorten, zoals Peking- en Muskuseenden, Kwakertjes, Chinese Knobelganzen enz.

Een bezwaar vind ik het, dat schr. nergens duidelijk aangeeft, welke besproken soorten door de Nederlandse vogelwet beschermd zijn, en dus zonder meer niet mogen worden gehouden. In het algemeen dierkundige gedeelte, over de lichaamsbouw, rui, voortplanting, kweek, staan helaas nog al wat fouten, maar iemand, die iets hierover te weten wil komen, zal zich toch waarschijnlijk een echt dierkundeboek aanschaffen. De behandeling van de ziekten en ongevallen getuigt alweer van het gemis aan diergeneeskundig inzicht bij de doorsnee-liefhebber. Bij de behandeling van vijanden mis ik een waarschuwing, dat sommige voor watervogels gevaarlijke roofvogels onder de bescherming van de wet staan. De tekst wordt nog al eens ontsierd door drukfouten en afkortingen. De fraaie illustraties maken hier weer veel van goed.

v. N.

AANKONDIGING  
VAN DE MAANDEVEGADERINGEN.

*Te Maastricht op woensdag 7 jan. 1959,*  
om 19 uur, in het museum.

*Te Heerlen op woensdag 14 jan. 1959,*  
om 19 uur, in de R.K.H.B.S.

*Te Maastricht op woensdag 4 febr. 1959,*  
om 19 uur, in het museum.

*Te Heerlen op woensdag 11 febr. 1959,*  
om 19 uur, in de R.K.H.B.S.

DE NATUUR IN.

Op de eerste zaterdag dat er sneeuw ligt ná zondag 11 januari: te Maastricht sporentocht op de St. Pietersberg. Verzamelen aan het Cannerplein om 14.30 uur.

Op de eerste zondag dat er sneeuw ligt ná zondag 11 januari: te Heerlen sporentocht in het Imstenraderbos. Verzamelen aan de halte Benzenrade van bus 17, om 14.00 uur.

*Zondag 15 februari:* wintertocht door het Ravensbos te Houthem. Trein uit Maastricht 14.13 uur, uit Heerlen om 13.54 uur. Retour Houthem. Indien 14 en 15 februari de eerste dagen zijn met sneeuw, vervallen de sporentochten te Maastricht en te Heerlen.



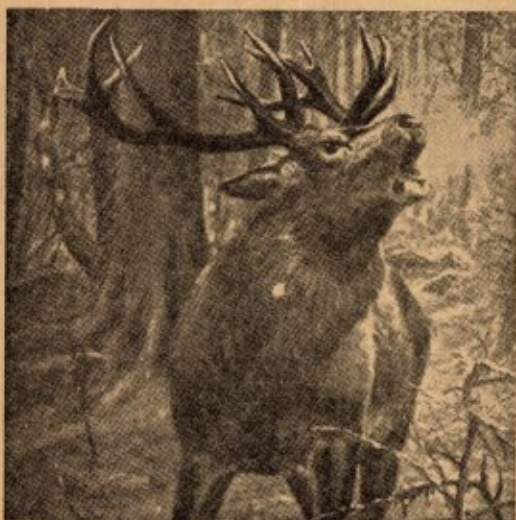
Stichting  
HET  
LIMBURGSCHE  
LANDSCHAP

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. Min. bijdrage f 5.

HEYLERHOFFLAAN 6 - TELEFOON 5373  
MAASTRICHT

# BRAND'S BIJEREN

## DE BESTE



Ministerieel erkend

**ZOÖLOGISCH  
PREPARATEURS-BEDRIJF  
EN VELLEBEREIDERIJ**

Jac. Bouten (v.h. Leo Bouten)  
Industrieterrein de Veegtes, Venlo Tel. 2303

## ANTIQUARIAAT JUNK

(Dr R. Schierenberg)

LOCHEM - HOLLAND



in 1957 verschenen

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Cat. 104 . . . . .        | Botanica Applicata (3849 nrs)              |
| Cat. 105 . . . . .        | General Nat. Hist. & Zoology I (2872 nrs)  |
| Cat. 106 . . . . .        | General Nat. Hist. & Zoology II (3059 nrs) |
| Cat. 107 . . . . .        | Geology - Paleontology (1829 nrs)          |
| Special Offer 7 . . . . . | Zoology, Botany, Geology (800 nrs)         |
| Special Offer 8 . . . . . | Zoology, Botany, Geology (1000 nrs)        |
| Special Offer 9 . . . . . | Geology - Paleontology (484 nrs.)          |

In 1958 verschijnen

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Cat. 108 & 109 . . . . .   | Botany I & II (ca. 5000 nrs)        |
| Cat. 110 - Geology, Applied Geology, Paleontology (ca. 1800 nrs) |                                     |
| Spec. Offers 10-15 . . . . .                                     | Zoology, Botany, Geology (1000 nrs) |



AANKOOP van boeken, tijdschriften en gehele bibliotheken over **Zoologie, Entomologie, Botanica, Geologie en Palaeontologie.**

VERZOEKE OFFERTES

VOOR MAASTRICHT  
UW HOTEL



\* BEAUMONT \*

\*  
STATIONSTRAAT  
TELEFOON K 4400-3385

GOFFIN-DRUK  
KWALITEITS-WERK

WIJ DRUKKEN OOK DIT BLAD

C.V. DRUKKERIJ <sup>V</sup>/<sub>H</sub> CL. GOFFIN  
NIEUWSTRAAT 9 - TEL. 2121 - MAASTRICHT

VAKANT

VAKANT