

transportkracht. Bij grote afvoer van smeltwater was het puin soms zeer zwaar, getuige de grote keien, die we in sommige lagen aantreffen. Bij geringe stroomsterkte werd meer fijn grind en zand afgezet. Een enkele keer treffen de grindbaggeraars blokken aan van meer dan een halve meter lang, breed en hoog. Deze moeten wel met ijsschotsen meegevoerd zijn en bij het afsmelten van het ijs naar de bodem van de rivier gezonken zijn.

In het puin van Rijn en Maas heeft de laatste hier ten Westen van de Hamert tenslotte een dal van 25 tot 30 m ingesneden, waardoor een gedeelte van de zone van Veghel, die ze zelf had opgebouwd, weer naar lager gelegen gebied werd getransporteerd.

Gedurende de laatste fase van het diluviale tijdperk ging het klimaat meer een toendragebied scheppen, waarin de NW winden stuifzanden op de terrassen van de rivier afzetten.

Men onderscheidt nog een tweede periode van zandafzettingen, die jonger is en de duinen deden ontstaan, die we als kammen op het landschap „De Hamert” aantreffen, terwijl daartussen uitgewaaiden kommen als het Pikmeeuwenwater gevormd werden.

In de late IJstijd stroomde de Maas nog langs de tegenwoordige steilrand, die op de grens met Duitsland duidelijk te zien is. Tussen Echterbos en Gennep sneed ze zo diep in, dat de oude Maasbedding, later met veen opgevuld, als broekgrond of ven achterbleef. Zandophopingen — duinen —, waarin geen enkel keitje zit, scheiden deze vennen van het dieper gelegen Maasdal.

De wind heeft op de Hamert nog al aardig huisgehouden in de zg. Boreale tijd — genoemd naar Boreas, bij de Grieken de god van de noorden wind. In de laatste alluviale periode voerde de Maas aan de westzijde van de Hamert nog heel wat diluviaal puin weg. De grote bochten van deze Maas zijn de broekgronden en vennen, die wij aantreffen van Grubbenvorst via Broekhuizen tot Meerlo, en tenslotte bracht de Maas in grote gedeelten van haar insnijding de Maasklei, waarmee de Hamert, doordat de rivier er vlak langs bleef schuren, maar zeer schaars beëmd is.

*) Causerie, gehouden op de persconferentie, die op 2 oktober 1963 plaats had op de Hamert.

FORAMINIFERA OF THE CRETACEOUS OF SOUTH-LIMBURG, NETHERLANDS. LXX.

The finer structure of the test of *Mississippina binkhorsti* (Reuss, 1862) and its bearing on the taxonomic position of *Mississippina*.

by J. HOFKER

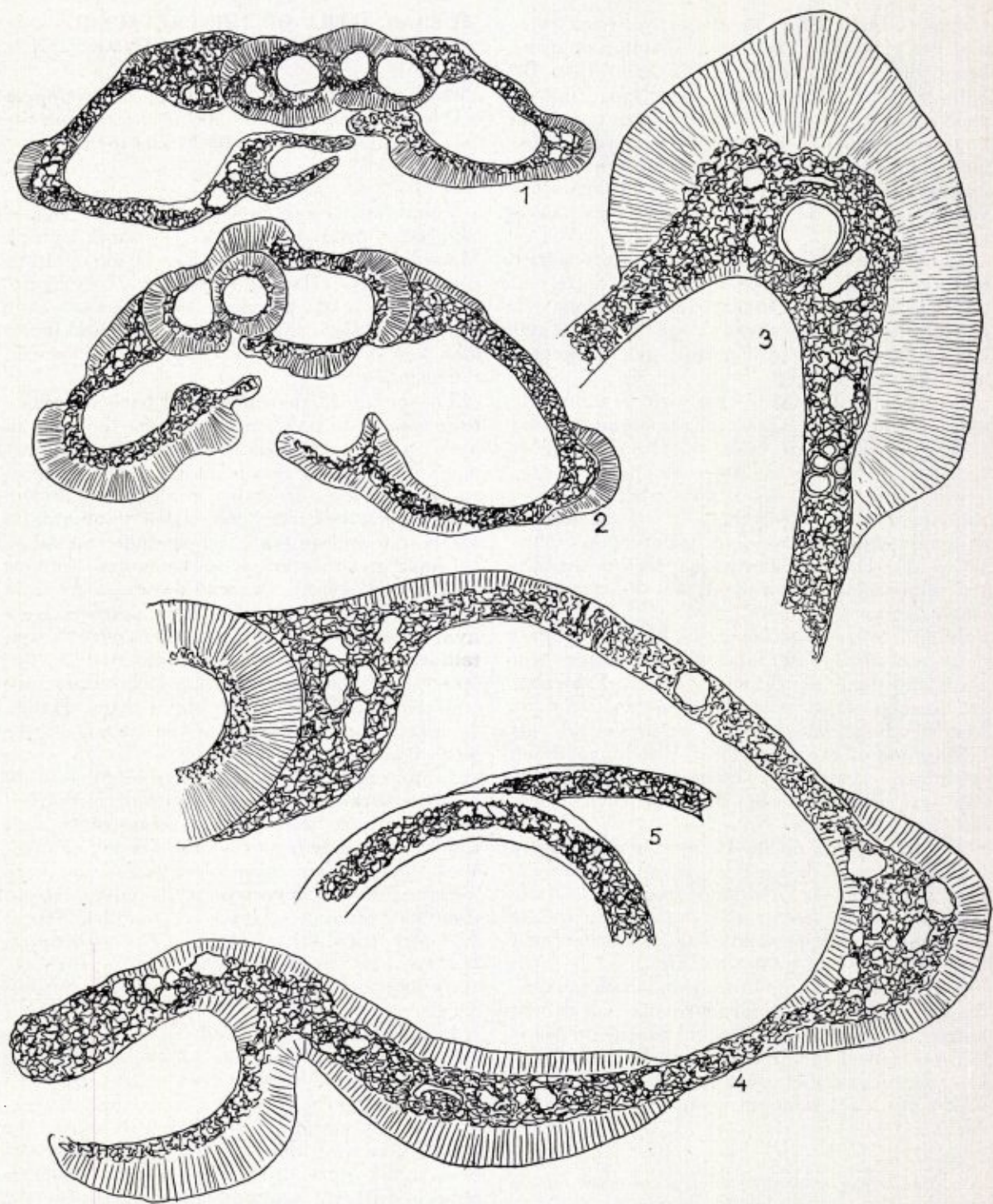
The references about *Mississippina binkhorsti* have been given in XXXVI, Natuurhistorisch Maandblad, 47, 1958, p. 101. Uchio (Trans. Proc. Pal. Soc., Japan, N.S., No. 7, 1952, pp. 195—200, pl. 18) has dealt with the taxonomic position of *Mississippina* Howe, 1930, and found that it is synonym with *Stomatorbina* Dorrén, 1948 (p. 198).

The genus *Mississippina* has been described from total tests only, and often the thinner test parts at the ventral side have been taken as openings, thus giving the genus the appearance of an „*Epistomina*”. In reality in all species known in well-preserved individuals these thinner parts are closed, even in the latest formed chamber.

I have given already some transverse sections (1927, 1951, 1958); all these sections were from badly preserved material; these sections were from *M. binkhorsti*. Other sections were described from the recent species *Mississippina concentrica* (Parker and Jones) in 1956 (Foraminifera dentata, West Indies, Spol. Mus. Haun., 15, pl. 27, fig. 8), but here no details of the section were given.

Transverse sections of *Mississippina binkhorsti*, now available from beautifully preserved material from holes in the Maastricht Tuff Chalk, as well as from the type-Danian of Denmark, quarry Faxø, bryozoic limestone, showed that the test wall is very peculiar and, moreover, these characteristics also were found in recent *M. concentrica*; the genotype of *Mississippina* is *M. missouri* Howe from the Oligocene which, according to Uchio, is very close to *M. concentrica*.

In all specimens observed the original wall is agglutinated, mostly by fine chalky material, but often also small Foraminifera, coccolithes, and larger chalk particles may be incorporated, especially at the margin of the test wall and at the place where wall connects with the former chambers at the dorsal side. The sunken wall parts only consist of agglutinated material; in the



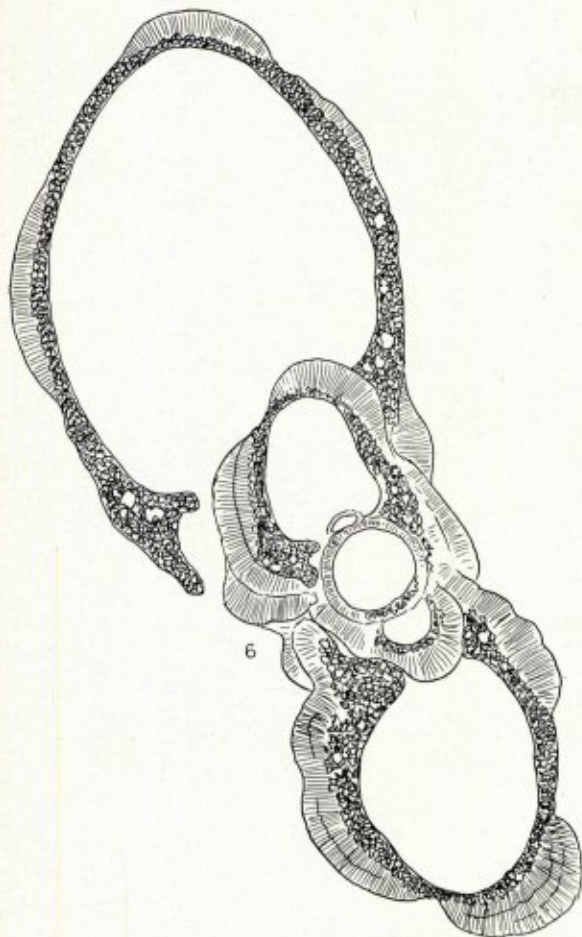


Fig. 1. *Mississippina binkhorsti*, transverse median section, $\times 80$. Quarry Van der Zwaan, Jekerdal, upper Md.

Fig. 2. *Mississippina binkhorsti*, transverse median section, $\times 80$. Quarry at Faxø, Danian, bryozoic limestone, Denmark.

Fig. 3. *Mississippina binkhorsti*, marginal part of transverse section, showing agglutinated organisms in the wall, $\times 300$. Quarry at Faxø, Denmark.

Fig. 4. *Mississippina binkhorsti*, transverse section through last formed chamber, with agglutination and secondary formed inner prism-layer at some parts, $\times 300$. Hardground-holes at boundary Mc—Md, quarry Curfs, near Houthem, South-Limburg, Holland.

Fig. 5. *Mississippina binkhorsti*, part of horizontal section, showing at the suture two hyaline chalk layers, an inner and an outer one, $\times 120$. Upper Md, ENCI-quarry.

Fig. 6. *Mississippina concentrica*, from off Frederiksted, West-India, Caribbean Sea, depth 150 fathoms, recent, $\times 250$.

thickened wall parts the agglutinated wall is covered by secondary chalk material, often hyaline, and consisting of fine chalk prisms which always are placed perpendicularly to the surface. These prisms in smaller magnification suggest fine pores; but very thin sections reveal that not in the fossil, nor in the recent material pores have been formed.

The tena at the ventral side suggest the presence of a protoforamen and a deutoforamen; but never in the sections a toothplate connected with the protoforamen could be traced. The thinner wall parts of recent *M. concentrica* in oil suggest the presence of fine protopores; in reality, however, these "pores" are the ends of the fine chalk prisms.

In some sections in those wall parts which are thickened by secondary chalk from the outside, also a thin layer of chalk is seen at the inside of the agglutinated wall so that the latter is found between two more hyaline chalk walls. This especially is the case at the dorsal sutures and at the margin. This inner chalk lamellum, however, is not always present and in any case is lacking at the thinner wall parts.

In consequence, *Mississippina*, with its synonym *Stromatorbina*, does not belong to the Rotaliidea. The test wall with its two, or even three layers, one agglutinated, the other one or two consisting of hyaline chalk, may suggest an affinity with the Fusulinidae. Two layers in the wall, the inner one agglutinated, the outer one consisting of hyaline chalk, also have been found in some Orbitolinidae. In paleozoic *Tetrataxis*, two layers are found in the test wall, in such a way, that the inner layer is distinctly agglutinate, whereas the outer layer is more hyaline. The same was found in Eocene *Ferrayana*. Especially in *Tetrataxis* the two layers gradually change into another. The same phenomenon can be traced in *Mississippina*, especially in some sections through the marginal parts of the tests. In *Tetrataxis* the apertural conditions very much resemble those of *Mississippina*, since in *Tetrataxis* at each aperture there is a distinct tenon, bounded by strong indentations at each side, strongly suggesting a proto- and deutoforamen. This also is the case at the ventral side of *Mississippina*. Moreover, in both genera an inner umbilicus remains open, in which the foramina of all the chambers freely open.

In horizontal sections in *Mississippina* the tena bend towards the top of the test, thus forming an umbilical part of the chamberwall. At two sides this inner umbilical wall remains open, since there the two indentations at both sides of the tenon are found. The same structure can be detected in *Tetrataxis*.

Tetrataxis is known from the Carboneous up into the Trias, *Mississippina* till now has been described from the Lower Senonian up into the Recent. So, there remains a gap, which may be filled up at any moment, as can be expected when *Mississippina* is closely allied to the *Tetrataxidae*, as to my belief it is.

BOEKBESPREKING

Ökologie der Tiere. Ein Lehr- und Handbuch in drei Teilen van Prof Dr. Fritz Schwerdtfeger, Leiter der Abteilung Fortschädlingbekämpfung in der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Göttingen.

Band I. *Autökologie. Die Beziehungen zwischen Tier und Umwelt.* 461 Seiten mit 271 Abbildungen und 50 Uebersichten. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1963. In Ganzleinen DM 68,—.

Das vorliegende Buch des Göttinger Forstzoologen, der sich seit mehr als 30 Jahren mit Fragen der Struktur und Dynamik tierischer Populationen beschäftigt, hat sich die Aufgabe gestellt, eine den heutigen Anforderungen genügende Übersicht über die gesamte Tierökologie zu geben. Sie erscheint in drei Teilen, die die Ökologie der Einzeltiere oder Autökologie, die Ökologie der Populationen oder Demökologie und die Ökologie der mehrartigen Tiergemeinschaften oder Synökologie zum Gegenstand haben. Jeder Band ist in sich abgeschlossen und einzeln käuflich.

Der zuerst erscheinende Band „Autökologie“ behandelt die Beziehung des Tieres als Individuum oder Repräsentant seiner Art zu den Gegebenheiten der Umwelt. Vorangestellt ist eine kurze Erörterung der Grundlagen der Ökologie, insbesondere ihrer Grundbegriffe. Der Schilderung der Tier-Umwelt-Beziehungen ist die bewährte Gliederung der Umweltkomponenten nach abiotischen, trophischen und biotischen Faktoren zugrundegelegt. Die Einflüsse der einzelnen Faktoren, z. B. des Lichtes, der Nahrungsmenge oder der Parasiten, auf den Bau, die Leistungen und das Verhalten des Tieres werden unter dem Gesichtspunkt vorgeführt, die Relationen möglichst eindeutig zahlen- oder kurzmäßig zu fassen. Es ergibt sich so eine weitgehend quantitative Analyse der Tier-Umwelt-Beziehungen, die am Schluß des Buches ergänzt wird durch den Versuch, die Synthese der vielfältigen Einzelrelationen zum komplexen Tier-Umwelt-Gefüge zu vollziehen.

Das Schrifttum, auch die ausländische und namentlich die auf ökologischem Gebiet sehr ergiebige angloamerikanische Literatur, ist bis einschließlich 1962 verarbeitet und in zahlreichen Zitaten nachgewiesen.

Das Buch wendet sich an alle Zoologen und Ökologen schlechthin, aber auch an die Vertreter von Teildisziplinen, wie der Hydrobiologie, der Limnologie oder der Bodenzöologie, sowie der verschiedenen Sparten der angewandten Biologie: z.B. der angewandten Zoologie, der angewandten Entomologie, der Schädlingskunde, des Pflanzenschutzes, der Fischereilehre und der Jagdkunde.

Ein ausführliches Sach- und Artenregister macht es denjenigen, die über einen bestimmten Gegenstand oder ein Tier etwas wissen wollen, oder aber die Erklärung eines bestimmten Fachausdruckes suchen, nicht schwierig dies zu finden.

K.

Beknopte school- en excursieflora Heukels-van Oost-stroom. 11e druk, bewerkt door Dr. S. J. van Oost-stroom. P. Noordhoff, Groningen, 1963. Prijs f 6,90.

Twee jaar geleden gaven wij een korte bespreknig en aanbeveling van deze flora, die men zo gemakkelijk mee kan nemen op excursies (Natuurhist. Maandblad 1961, p. 24). Daar de bewerking van deze flora en die van de geïllustreerde Flora van Nederland in handen van dezelfde auteur zijn, zijn de kleine veranderingen, aangebracht in de grote flora, ook verwerkt in de kleine. Nogmaals zij er aan herinnerd, dat men bij twijfel over de juistheid van de determinatie van een in het wild groeiende plant, altijd terecht kan bij de auteur (Rijks-herbarium, Afd. Nederland, Nonnensteeg 1, Leiden).

K.

Oerinsekten-Apterygota door Mevr. drs. E. N. G. Jooze-van Damme. 32 blad., 27 figuren, getekend door M. J. C. Kolvoort. Wetensch. Med. no 48 van de K.N.N.V. Prijs f 2,75, voor leden van de K.N.N.V. en N.E.V. f 2,25. Te bestellen door storting of overschrijving van het bedrag op postrekening 13028 van het Bureau van de K.N.N.V. te Hoogwoud, NH., met vermelding W.M.48.

De Apterygota zijn, zoals de naam aangeeft, vleugellose insekten. Niet alle vleugellose insekten, zoals bv. de vlooiën, behoren tot deze groep, maar alleen die insekten, waarvan de voorouders ook nooit vleugels gehad hebben.

Tot de Apterygota behoren 4 orden, die onderling nog al verschillen en eigenlijk als overeenkomst alleen hun primaire vleugelloosheid bezitten. Deze orden zijn de *Collembola* of Springstaarten, de *Protura*, de *Diplura* en de *Thysanura*, waar het zilvervisje bij behoort. Het zijn kleine dieren, die overal voorkomen, ook in huizen, waar de springstaarten de huisvrouw soms tot wanhoop brengen. Een goede tabel, verduidelijkt door giede figuren, maakt het mogelijk de dieren tot op de geslachten te determineren. Ook zijn in dit boekje veel biologische gegevens verwerkt, zodat wij een kennismaking met dit boekje gaarne aanbevelen.

K.