

- Als *Hypnum abietinum* Mont. St. Pierre. Vermeld in Pr. I sub nr. 1339.
31. *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt. Als *Hypnum muticum* D. C. Schreberi. Bois de Gronsveld. Vermeld in Pr. I sub nr. 1343.
  32. *Pseudoscleropodium purum* (L.) Fleisch. c. fr. Als *Hypnum purum* L. Mont. St. Pierre. Vermeld in Pr. I sub nr. 1344.
  33. *Drepanocladus fluitans* (Dill.) Warnst. Als *Hypnum fluitans* L. Lieux inondés au fort Guillaume. Vermeld in Pr. I sub nr. 1357. Slechts één stengeltje, dat in habitus geheel overeenkomt met nr. 29.
- Fol. 68.
34. *Hypnum cupressiforme* L. var. *filiforme* Brid. Als *Hypnum cupressiformis* var. *filiformis*. Arbres languissants. Vermeld in Pr. I sub nr. 1364 var. *filiforme*.
  35. *Cratoneurum glaucum* (Lam.) C. Jens. c. fr. Als *Hypnum commutatum* Hedw. Lieux inondés au fort Guillaume. Vermeld in Pr. I sub nr. 1340 var. *falcatum*, maar de bladen zijn niet sterk sikkelvormig en de stengels bezet met dicht bruin vilt.
- Fol. 69/70.
34. *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. c. fr. Als *Hypnum crista castrensis* L. Vermeld in Pr. I sub nr. 1362.
  35. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenkem. c. fr. Als *Hypnum aduncum* Hedw. Lieux inondés au fort Guillaume. Vermeld in Pr. I sub nr. 1356.
  36. *Hookeria lucens* (L.) Sm. c. fr. Als *Hookeria lucens* L. Bois de Gronsveld. Ook een ex. in Herb. N. B. V. vermeld in Pr. I sub nr. 1396 en in Pr. II sub nr. 90.
  37. *Rhynchostegium murale* (N. Eck.) Br. eu. Als *Hypnum murale* L. Vermeld in Pr. I sub nr. 1376.
  38. *Leptodictyum riparium* (L.) Warnst. c. fr. Als *Hypnum riparium*. Vermeld in Pr. I sub nr. 1384.
  39. *Brachythecium plumosum* (Sw.) Br. eu. c. fr. Als *Hypnum pseudo-plumosum* Brid. Rochers à Kau. Vermeld in Pr. I sub nr. 1379 var. *pseudo-plumosum*.
  40. *Cratoneurum filicinum* (L.) Roth. c. fr. Als *Hypnum filicinum* L. var. *Hypnum affine* Hofm. Vermeld in Pr. I sub nr. 1341.
  41. *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Br. eu. c. fr. Als *Hypnum trichomanoides* Hedw. Vermeld in Pr. I sub nr. 1400.
  42. *Cratoneurum glaucum* (Lam.) C. Jens. Als *Hypnum commutatum* Hedw. Rochers humides. Later schreef Franq. er nog bij: „var. *falcatum*”, vermoedelijk nadat Dozy het ex. gezien had. Het ex. staat wel dichter bij *falcatum* dan nr. 35 van fol. 68, maar is m. i. nog geen *falcatum*.
  43. *Brachythecium rutabulum* (L.) Br. eu. c. fr. Als *Hypnum strigosum* Hedw. H. rivulare Bruch. Vermeld in Pr. I sub nr. 1371 als Br. *rivulare*, maar al deze vindplaatsen zijn in Pr. II teruggebracht tot Br. *rutabulum*, waartoe ook dit ex. blijkens den vorm van den bladtop behoort.
  44. *Neckera complanata* (L.) Hueben. c. fr. Als *Hypnum complanatum* L. Vermeld in Pr. I sub nr. 1399.
  45. *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. Als *Hypnum molluscum* Hedw. Vermeld in Pr. I sub nr. 1362.

Rotterdam Juli 1932.

## DIE FORAMINIFEREN AUS DEM SENON LIMBURGENS

von

J. Hofker.

XIII.

### Die Nodosarien der Mastrichter Kreide.

Obwohl die Nodosarien in der Kreide meistens ziemlich häufig sind, so kommen in den Mastrichter Mergeln nur wenig Arten vor, und auch diese machen nie einen wichtigen Anteil der Foraminiferenfauna aus.

Im ganzen wurden nur drei Arten gefunden, welche aber in eine beträchtlichere Anzahl gespalten wären, im Falle die übliche Bestimmungsweise auch hier gefolgt wäre. Die neueren Ansichten in den Formenreichtum der Arten führten nur zu den folgenden drei:

- 1) *Nodosaria vertebralis* (Batsch);
- 2) *Nodosaria monile* v. Hagenow;
- 3) *Nodosaria filiformis* Reuss, welche

aber nur in einigen Bruchstücken gefunden wurde und daher nicht näher studiert wurde.

### NODOSARIA VERTEBRALIS (Batsch).

*Nautilus vertebralis* Batsch, Conch. des Seesandes, 1791, S. 3, Taf. 2, Fig. 6 a, b.

*Nodosaria vertebralis* H. B. Brady, Rep. Voy. Challenger, Zool., Bd. 9, 1884, S. 514, Taf. 65, Fig. 35, Taf. 64, Fig. 11-14.

*Nodosaria raphanistrum* (Linnaeus), var. *obsoleta* Goës, Bull. Mus. Comp. Zool., Bd. 29, 1896, S. 63, Taf. 6, Fig. 3.

*Nodosaria flintii* Cushman, Bull. 104, U. S. Nat. Mus., 1923, S. 85, Taf. 14, Fig. 1.

*Nodosaria obliqua* H. B. Brady, Rep. Voy.



Challenger, Zool., Bd. 9, 1884, S. 513, Taf. 64, Fig. 20-22.

*Nodosaria vertebralis* (Batsch), var. *albatarossi* Cushman, Bull. 104, U. S. Nat. Mus., 1923, S. 87, Taf. 15, Fig. 1.

*Nodosaria spirostriolata* Cushman, Proc. U. S. Nat. Mus., Bd. 51, 1917, S. 656.

*Marginulina philippensis* Cushman, Bull. 100, U. S. Nat. Mus., 1922, S. 257, Taf. 53, Fig. 2, 3 a, b.

Ich habe die ganze Literatur in meiner Arbeit „The Foraminifera of the Key-Expedition“ (im Druck) ausgearbeitet, kann also jetzt darauf verzichten. Als ich mich aber mit den Nodosarien der senonischen Kreide von Maastricht und Umgebung befasste, da fand ich, dass auch die hier vielfach aufgefundenen gestrichelten Individuen in allen Merkmalen mit den rezenten tropischen Formen der *N. vertebralis* übereinstimmen. Sie sind aber unter sehr verschiedenen Namen in der Literatur bekannt geworden, sodass auch diese Namen nur als Synonyme von *vertebralis* aufzufassen sind. Diese sind die folgenden:

*Dentalina proteus* Reuss, Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. 46, 1862, S. 306, Taf. 1, Fig. 6-9.

*Dentalina Lilli* Reuss, Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 3, 1851, S. 25, Taf. 1, Fig. 11.

*Nodosaria Zippei* Reuss, Versteinerungen der Böhmisches Kreideformation, Stuttgart 1845, Bd. 1, S. 25, Taf. 8, Fig. 1-3.

*Nodosaria bacillum* (Defrance) d'Orbigny, Wiener Becken, Paris 1846, S. 40, Taf. 1, Fig. 40-47.

*Dentalina Marcki* Reuss, Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. 40, 1860, S. 44, Taf. 2, Fig. 7.

*Dentalina majuscula* Marsson, Mitt. Nat. Ver. Neuvorpommern u. Rügen, Bd. 10, 1878, S. 130, Taf. 1, Fig. 7.

Wahrscheinlich gibt es noch viele andere Synonyme dieser Art in der fossilen Literatur verbreitet, wie z. B. die *Dentalina propinqua* von Beissel.

Die ausserordentliche Verwirrung in dieser Hinsicht ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Erstens soll man doch endlich mal mit dem Gedanken brechen, die Arbeiten von älteren Autoren, speziell die von Reuss, hätten auch noch anderen als historischen Wert! Denn man soll sich immer vergegenwärtigen, dass die Figuren dieser Autoren jedenfalls sehr ungenau im Vergleich zu den heutigen sind, und auch die Beschreibungen oft sehr schematisch und lückenhaft erscheinen. Dabei ist zu erwähnen, dass speziell Reuss den Fehler begangen hat, sehr verwandte Formen mit verschiedenen Namen zu belegen, wenn sie aus verschiedenen Horizonten stammten. Zweitens haben auch in der Neuzeit oft die Autoren versucht, Systematisches zu leisten, ohne dass wir schon unterrichtet sind über die bionomischen Daten der zu untersuchenden Arten. Auf diese Weise ist z. B. die Aufteilung der Nodosariden entstanden, die von Francke gegeben worden ist (Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mittel-Deutschlands; Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., H. 111, 1928, S. 21-24, 41-42.) Wenn wir unsere jetzigen Kenntnisse der biolo-

gischen Tatsachen mit in Betracht ziehen (Hofker, Pubbl. Staz. Zool. Napoli, Bd. 12, 1932, S. 110-116: *Nodosaria scalaris*; Results Key-Expedition, 1933, im Druck. *Nodosaria vertebralis*) so kommen wir zur Entdeckung, dass die so scharfe und leicht zum Ziele führende Einteilung Francke's jetzt vollkommen unzulänglich geworden ist, und ohne weiteres auf Irrwege leiten muss. Erstens hat Francke die Gattung *Nodosaria* in die Untergattungen *Nodosaria*, *Glandulina* und *Dentalina* eingeteilt, während wir jetzt wissen, dass die nodosariden und dentalinen Typen in derselben Spezies als Generationen zusammen gehören. Zweitens werden in *Dentalina* Formen mit und ohne Zentralstachel unterschieden; wir wissen jetzt, dass die  $A_2$ -Formen die Anfangskammer von den Endkammern der  $A_1$ -Generationen her bekommen, und dann den offenen Teil dieser Kammer nachschliesslich ausheilen; dies letzte geschieht aber auf ganz verschiedene Weise, auch innerhalb einer einzigen Spezies, sodass der Besitz eines Stachels kein spezielles Merkmal für die  $A_2$ -Generation darstellt. Dann werden von Francke die Genera *monile*, *lilli*, *digitalis* von *acuminata*, *subrecta*, *tenuicaudata* unterschieden durch die Grösse der makrosphärischen Anfangskammer; wir wissen jetzt dass die Grösse der makrosphärischen Anfangskammer eine Funktion der Generation, also kein Speziesmerkmal ist. Desgleichen tut Francke mit den Arten *D. deflexa* und *D. praegnans*.

Dann habe ich gefunden, dass auch die Berippung der Schale in den verschiedenen Generationen einer Art verschieden sein kann; so sind auch diese nicht mehr als Speziesmerkmal zu gebrauchen, wie dies bei Francke noch gefunden wird. Dieselben Bemerkungen gelten auch von der Untergattung *Nodosaria*.

Wir müssen also darauf bedacht sein, dass Nodosarien und Dentalinen nicht mehr unterschieden werden dürfen, und dass die Berippung als solche ein sehr wichtiges, die Art der Berippung aber absolut kein Merkmal für die Speziesunterscheidung darstellt. Auch das Fehlen eines Endstachels und die Grösse der Anfangskammer sind keine Merkmale.

Wenn man diese Ergebnisse unserer modernen Kenntnisse auf die Nodosarien der Maastrichter Kreide anwendet, so kommt man zu der Ueberzeugung, dass es hier nur drei Arten gibt. Das Material wurde in der Nähe von Bemelen, Houtem und an dem St. Pietersberg gesammelt, aber das meiste und wichtigste Material wurde in der Nähe von Meerssen gefunden; immerhin kann gesagt werden, dass Nodosariden in der Maastrichter Kreideformation nicht häufig sind, obwohl mir ein wahrhaft riesiges Material zur Verfügung stand, wenn man alle Fundstellen zusammen betrachtet.

Wir wollen zuerst die gestrichelten Schalen studieren. Ebenso, wie ich dies konstatierte in *N. vertebralis* aus der Ost-Indischen Region, kann man sehr verschiedene Formenkreise aufstellen, wenn man die Art der Rippen in Betracht zieht.

1) Formen mit wenig Rippen im Anfangsteile





ANTONIUS A LEEUWENHOEK.  
*Regia Societatis Londinensis*  
*membrum.*

*Verkoop van*

*47c 1862 70*

De Besturen van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg,  
 den Chemischen Kring „Limburg”,  
 de Vereeniging van Ingenieurs in Z.-Limburg,  
 hebben de eer U met één introducé uit te noodigen tot den

## HERDENKINGSVOND

op Vrijdag 9 Dec. e.k. te 20½ uur in de Redoutezaal, waar herdacht zal worden

## ANTONY VAN LEEUWENHOEK

24 OCTOBER 1632 — 26 AUGUSTUS 1723.

Vertoond zal worden de „van Leeuwenhoekfilm”, die ingeleid en toegelicht zal worden  
 door den heer G. H. WAAGE.

*Nat. Hist. Genootschap:*

JOS. CREMERS, Voorzitter,  
 G. H. WAAGE, Secretaris.

*Chemische Kring:*

Ir. K. J. B. DE KLEERMAEKER,  
 Dr. V. S. F. BERCKMANS.

*Ver. v. Ingenieurs in Z.-Limburg:*

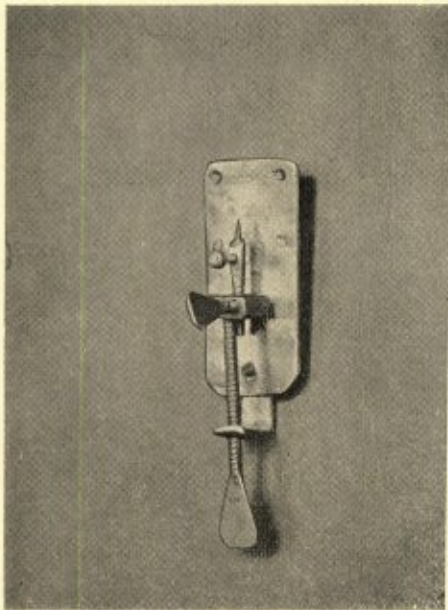
Ir. U. J. F. GROENIER,  
 Ir. J. v. DAM v. ISSELT.



# ANTONY VAN LEEUWENHOEK.

24 OCTOBER 1632 — 26 AUGUSTUS 1723.

Antony v. Leeuwenhoek, geboren 24 Oct. 1632 te Delft en gestorven 26 Aug. 1723 is de man geweest, die met eigen gemaakte microscopen, aan zelf verzameld materiaal, zonder boekenstudie, zonder een hierop gerichte vooropleiding talloze ontdekkingen deed in de wereld van het microscopisch kleine. Zoo ontdekte hij o.m. in 1674 en 1675 Eencelligen in slootwater, in 1675 Bacteriën, in 1682 de dwarsstreping der spiervezels, in 1683 haarvaten. Al deze klassiek geworden waarnemingen deed A. v. Leeuwenhoek



Microscopje van v. Leeuwenhoek

met eigen vervaardigde microscopen, waarvoor hij zelf de lenzen sleep. Vele honderden microscoopjes werden door hem gemaakt, waarvan er thans nog maar 9 over zijn. Het Zoölogisch Laboratorium te Utrecht bewaart één dezer microscoopjes, waarvan 't lensje 270 maal vergroot.

In tal van brieven aan geleerde personen en lichamen gericht, heeft de Delftsche natuuronderzoeker mededeelingen gedaan over zijn waarnemingen en ontdekkingen. Een groot aantal van deze brieven, voornamelijk gericht aan de Royal Society te Londen, waarvan v. L. sinds 1680 lid was, is gelukkig bewaard gebleven en grootendeels in druk verschenen. Deze brieven geven ons een idee van de enorme werkkraft, 't volhardingsvermogen en goed waarnemingsvermogen van dezen merkwaardigen Nederlander, die zijn land tot sieraad, de wereld tot gewin is geweest, aan wien de wetenschap zeer veel heeft te danken.

De Antony van Leeuwenhoekfilm, die dank zij de samenwerking van Natuurhistorisch Genootschap, Chemischen Kring „Limburg" en Vereeniging van Ingenieurs in Z.-Limburg hier ter stede vertoond kan worden, is samengesteld door de heeren Dr. W. H. van Seters en J. C. Mol. Het doel, dat zij zich gesteld hadden, was, de belangstelling voor 't leven en werken van onzen wijd vermaarden micrograaf, Antony v. Leeuwenhoek te wekken, en gaande te houden. Hierin zijn zij ten zeerste geslaagd.

De film geeft na een historische inleiding, tal van microscopische opnamen, die een beeld geven van de door v. L. waargenomen organismen, gefotografeerd door een modernen microscoop en door een microscoop door v. L. samengesteld.

Nu dit jaar in Nederland en ook daar buiten de 300ste geboortedag van dezen grooten Nederlander herdacht wordt, is deze film een prachtig hulpmiddel om de beteekenis van Antony van Leeuwenhoek voor een groot publiek uit één te zetten.

G. H. WAAGE.





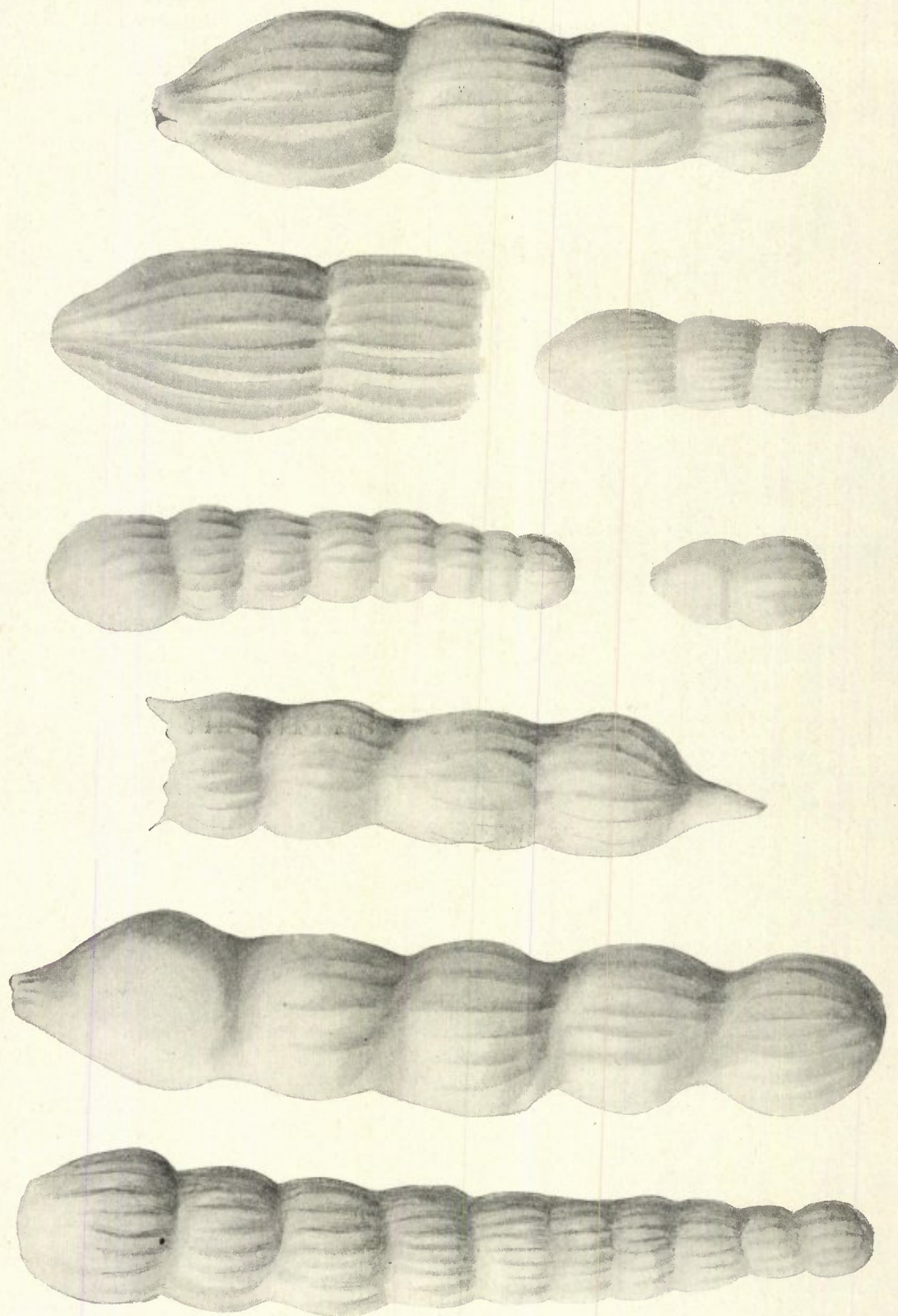




Grafmonument voor Antony van Leeuwenhoek in de Oude Kerk te Delft.

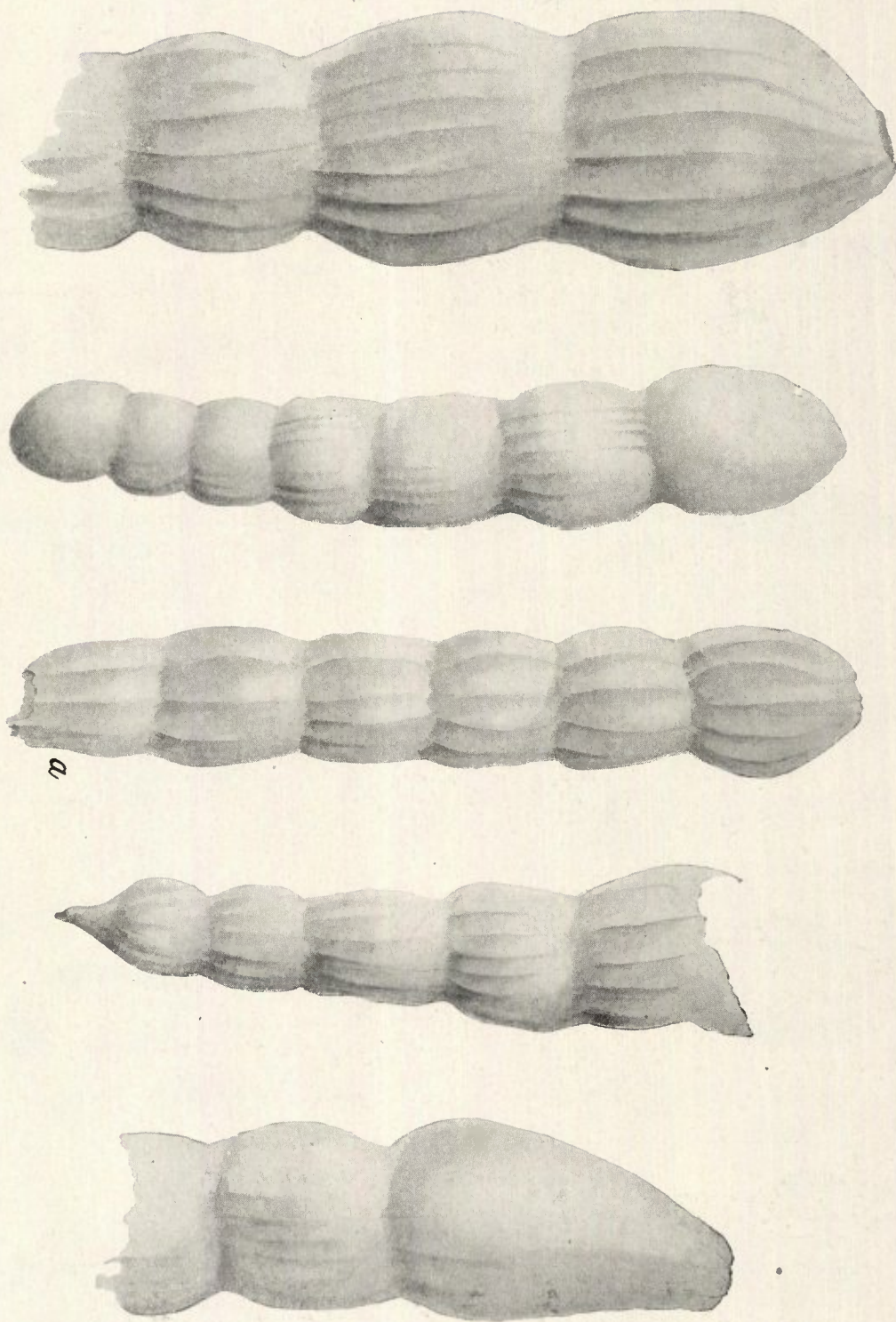
Soo set eerbiedigh hier Uw' stap  
Hier legt de grijze wetenschap  
In Leeuwenhoek begraven.  
Poot.





NODOSARIA VERTEBRALIS.  
Verschiedene Formen, meist aus der A<sub>2</sub>-Seite.  
× 55.





*NODOSARIA VERTEBRALIS.*

Formen aus der A<sub>2</sub>-Serie, vielleicht das Bruchstück a ausgenommen.

× 55.



der Schale; Anzahl der Rippen 8 im Anfang, später etwas mehr. Schalen dann meist sehr langgestreckt, und im Anfang mit nur sehr wenig deutlichen Suturen. Stachel am Ende.

2) Formen mit etwas mehr Rippen im Anfangsteile der Schale; Anzahl der Rippen 10-12 im Anfang, später etwas mehr. Anfangskammer ziemlich gross, jedenfalls grösser als die unter 1) genannten Formen. Auch im Anfang sind die Suturen deutlich. Meist ein stumpfer Stachel am Ende.

3) Formen mit vielen schmalen Rippen, auch am Anfangsteile der Schale; Anzahl der Rippen, welche oft wenig tief skulpturiert sind 16-22. Die Anfangskammer ist in allen Fällen sehr gross, oft grösser als die folgenden Kammern, und meist immer abgerundet. Meist ist die Schale wenig kammerig, die Suturen sind deutlich, Schale meist auch gerade, während die unter 1) und 2) genannten Schalen oft den dentalinen Typus zeigen.

Mikrosphärische Formen sind nicht aufgefunden worden; einige Schalen einer angeblichen *Marginulina* wurden untersucht; sie zeigten alle den mikrosphärischen Bau, aber die Endkammern waren immer abgebrochen, sodass die Verwandtschaft mit den *Nodosariden* nicht festgestellt werden konnte.

An einigen Fundstellen wurden meist kleinere Individuen angetroffen, offenbar Hungerformen (St. Pietersberg), an anderen dagegen grosse (Meerssen).

Speziell die kleineren Formen sind, wenn man sie mit den von Francke gegebenen Tabellen bestimmt, als *Dentalina marcki* Reuss zu benennen, während eine Bestimmung der grossen Formen auf *Nodosaria raphanistrum* Linn. var. *bacillum* Defr. (= *N. zippei* Reuss) schliessen lässt. Aber wenn man die unter 3) angeführten Formen bestimmt, so wird man auf *Dentalina proteus* Reuss kommen.

In Wirklichkeit sind alle genannten Formen, nur hier oft ein wenig kleiner, mit den bekannten tropischen rezenten Formen der *Nodosaria vertebralis* vollkommen identisch. Die Formen unter 1) findet man als die  $A_1$ -Form der *vertebralis*, die unter 2) vorgeführten sind ohne weiteres auf die intermediären A-Formen der *vertebralis* zurückzuführen, während die unter 3) genannten Formen mit der  $A_2$  der *vertebralis* identisch sind. Die feiner gestrichelten Formen sind auch in der rezenten Art als *N. obliqua* bekannt.

So haben wir jetzt feststellen können, dass alle die getrichelten *Nodosarien* (und *Dentalinen*) der senonischen Kreide von Maastricht einer einzigen Art angehören, die sich bis zur Jetztzeit gehalten hat: *Nodosaria vertebralis* (Batsch). Es ist nebenbei auch sehr gut möglich, dass auch die als *Nodosaria affinis* Reuss bekannte Form hierher gehört, ebenso wie *Nodosaria intercostata* Reuss; jedenfalls lässt sich kein wichtiger Unterschied anführen zwischen den von mir gefundenen Formen in Limburg und den von Cushman (Bull. 41, Tennessee dep. of Education, Div. Geol., S. 30 und 31, Taf. 3, Fig. 16-20, Taf. 4, Fig. 1, 2.) aus der amerikanischen Kreide beschriebenen.

Hier folgt die Beschreibung der Art nach den gefundenen Schalen aus den Senonischen Schichten von Maastricht.

**B-Form.** Dieser ist nicht mit Sicherheit aufgefunden worden, obwohl einige als *Marginulina bacillum* Reuss bekannten Schalen vielleicht die B-Form sind. Es waren kleine, etwas zusammengedrückte, 1 mm lange Schalen, mit spiraligem Anfangsteile, fast ohne Struktur, und immer mit abgebrochenem Ende.

**$A_1$ -Form.** Schale meist klein,  $1\frac{1}{2}$  mm., aber in einigen Fällen auch grösser, bis zu 4 mm. Mehrweniger dentaliniform, mit starker Endspitze. Die Zahl der Längsrippen ist klein, vergrössert sich aber nach dem Mündungsende zu. Die Suturen sind im Anfangsteile der Schale oft undeutlich, sodass die Rippen dann ohne Unterbrechung verlaufen.

Intermediäre Formen zwischen  $A_1$  und  $A_3$  sind die häufigeren; es sind Formen mit verhältnismässig grossen Prolocula, aber mit mehr Rippen als die  $A_1$ -Form. Diese letzte hat in den extremen Schalen nur 8 Rippen, während die intermediären Formen bis zu 12 Rippen aufweisen. Meist immer haben diese Formen deutlich ausgebildeten Stachel.

**$A_2$ -Form.** Schale meist gross; speziell die erste Kammer hat einen grossen Durchmesser, ist am Hinterende meist abgerundet, da ein Stachel nur selten regeneriert wird. Die Zahl der Rippen variiert von 16-22, und ist auch am Anfangsteile gross. Oft werden die einzelnen Kammern von deutlichen Suturen von einander getrennt. Die Schale kann zu einer beträchtlichen Länge heranwachsen (bis zu 7 mm.). Speziell kleine dürtige Schalen besitzen eine Abweichung in der Struktur der Schale, in soweit die Rippen mehr den Habitus von einer Strichelung vortäuschen. Dadurch wird die Struktur der der *N. obliqua* ähnlich. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die  $A_1$ -Form dieser Standortsvarietät, welche selber wohl als *Dentalina sulcata* Nilsson bekannt ist, als *Dentalina affinis* Reuss (intermediär) und *Dentalina steenstrupi* Reuss bekannt ist. Doch ist kein Anlass da, hier von einer aparten Art zu reden, da nur die Grössenverhältnisse im letzten Falle etwas geringer sind. Auch in den rezenten Sammlungen kenne ich diese Grössenunterschiede verschiedener Standorte; es gibt eben im Materiale derselben Region solche Hungerformen neben den grossen Schalen. Gerade diese Besonderheit ist ein Beweis dafür, dass wir es in der Kreide mit der gleichen Art zu tun haben, die wir als *Nodosaria vertebralis* aus den tropischen Meeren kennen.

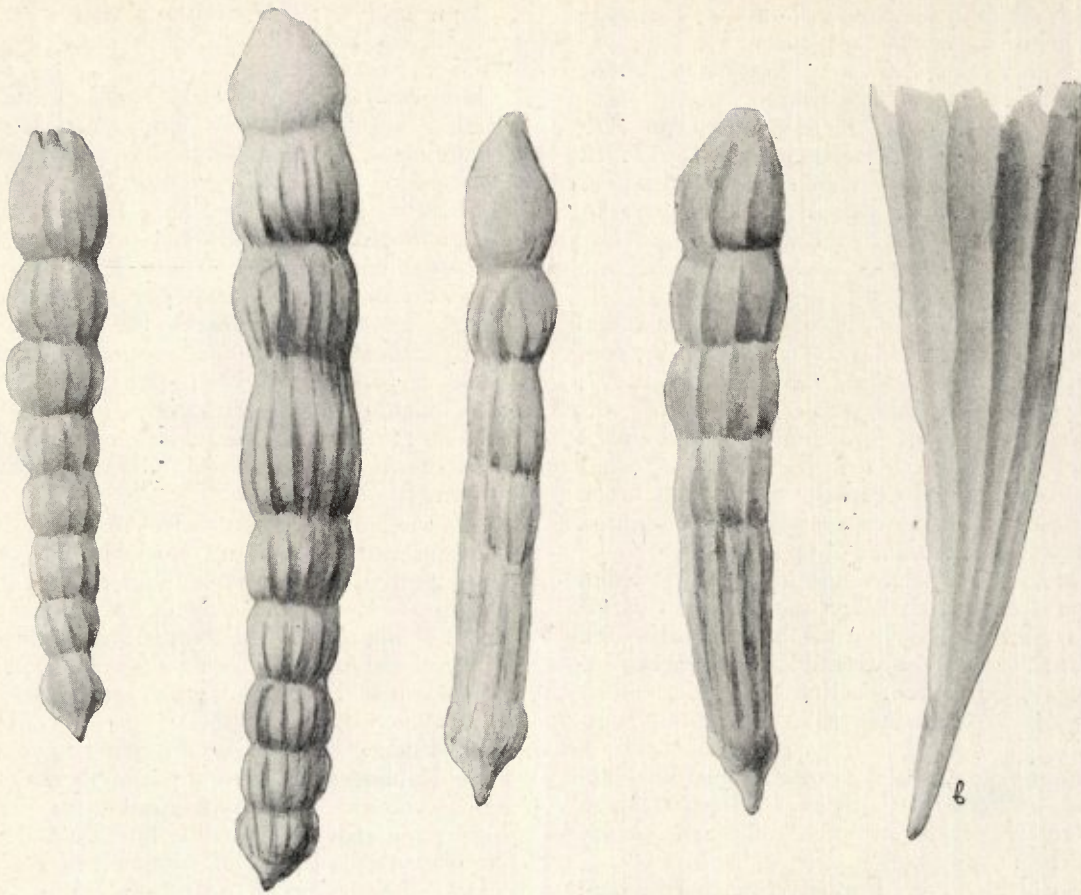
#### NODOSARIA MONILE v. Hagenow.

*Nodosaria monile* v. Hagenow, Monogr. der Rügensch. Kreide-Versteinerungen, Abt. 3, Mollusken, S. 568.

*Dentalina monile* (v. Hag.) Reuss, Verst. böhm. Kreideformation, Teil I, S. 27, Taf. 8, Fig. 7.

Diese zweite ziemlich häufige *Nodosarie* der Maastrichter Kreide wurde auch an den verschied-





### NODOSARIA VERTEBRALIS.

Formen der A<sub>1</sub>-Serie; b. eine alte Schale, im Total 4 mm lang.  
× 55.

denen Fundstätten aufgefunden, und zwar in verschiedenen Formen.

Wenn man der von Francke gegebenen Einteilung folgt, hat man natürlich damit zu rechnen, wie ich schon ausführte, dass die makrosphärischen Formen in zwei Kategorieen zerlegt werden, welche verschiedene Namen tragen. Die Formen, welche eine Anfangskammer besitzen mit einer Breite von  $\frac{1}{2}$  bis 1 mal die Breite der Endkammer werden von Francke *Dentalina monile* genannt, während die anderen Schalen, mit einer kleineren Anfangskammer (offenbar der A<sub>1</sub>-Generation angehörend) als *Dentalina tenuicaudata* Reuss bestimmt werden. So gehört dieser Name wohl in der Synonymie der Spezies *N. monile* zuhause. Da aber die Untergattung *Dentalina* keinen Wert besitzt, so muss die Art jedenfalls *Nodosaria* heißen. Einige Formen, auch der A<sub>1</sub>-Generation angehörend, werden infolge der Franck'schen Nomenklatur als *Dentalina acuminata* Reuss bestimmt werden müssen. Auch dieser Name gehört also hierher.

Auch die B-Form wurde von mir vermutlich auf-

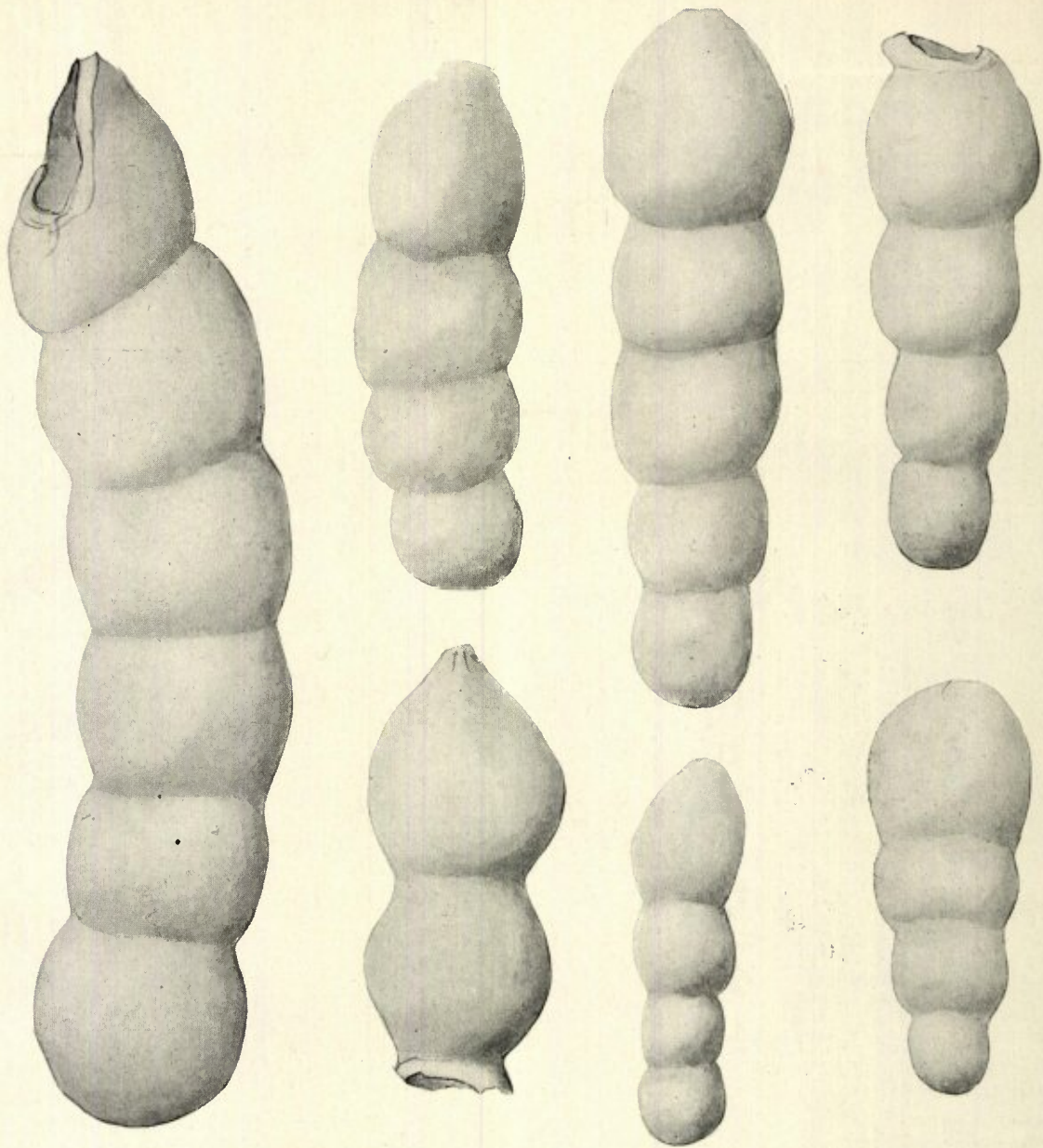
gefunden, indem an den Stellen, wo die Art besonders häufig war, eine *Marginulina* gefunden wurde, die vereinzelt auftrat, und immer mikrosphärisch war. Sie ist vollkommen strukturlos, und wurde von Bosquet in der Sammlung von Staring als *Marginulina ensis* Reuss gedeutet. Natürlich ist nicht näher festzustellen, ob hier wirklich die mikrosphärische Form dieser *Nodosaria* vorliegt, nur ist dies wahrscheinlich, da der analoge Fall bei rezentem Material gefunden wurde.

Beschreibung der Art nach den neuen Ergebnissen:

**Forma B.** Vermutlich als *Marginulina ensis* Reuss bekannte Form, welche aber mit der rezenten Form nichts zu tun hat, und aus einer wenigkammerigen Windung besteht, welche von einer geraden Reihe von Kammern gefolgt wird. Die Schale ist ein wenig zusammengedrückt und eine Struktur wird vollständig vermisst.

**Forma A<sub>1</sub>.** Anfangskammer weniger breit als  $\frac{1}{2}$  der Endkammer. Schale mehrweniger gebogen, meist aus vielen Kammern bestehend, welche breiter als hoch sind. Die Endkammer ist schief zuge-





## NODOSARIA MONILE.

A<sub>2</sub>-Formen.

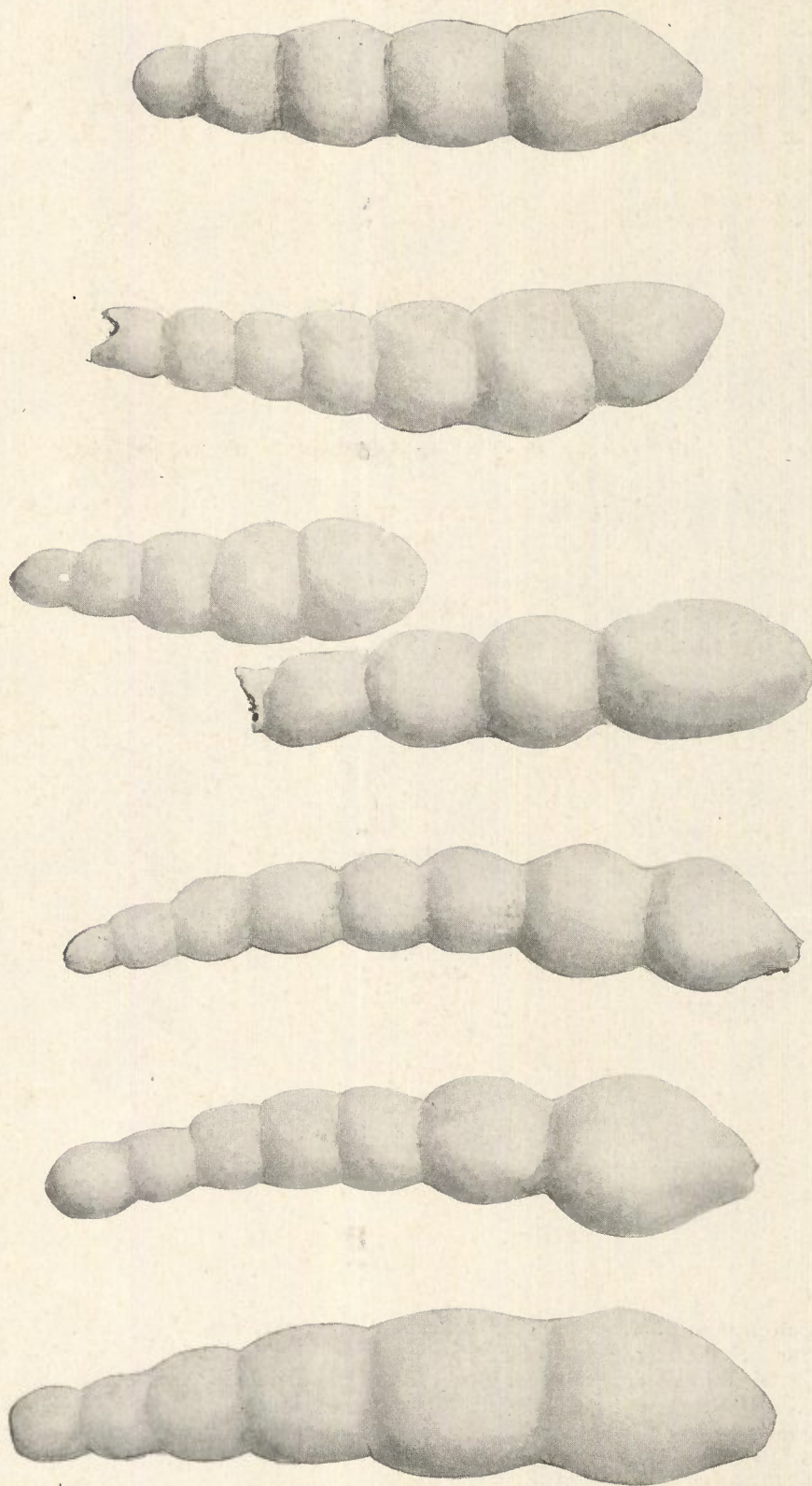
× 55.

spitzt, die Suturen sind durchaus deutlich zu sehen. Die Länge der Schale beträgt ungefähr  $2\frac{1}{2}$  mm.

**Forma A<sub>2</sub>.** Anfangskammer immer breiter als die Hälfte der Breite der Endkammer. Oft ist die erste Kammer breiter als die Endkammer, und dann werden Riesenformen daraus mit einer Länge von 5 mm. Diese Riesen sind dann meist etwas

gekrümmt. Meist aber ist die erste Kammer kleiner und dann ist die Schale typisch nodosarid. Die Schale besteht nur aus wenig Kammern, von welchen nur die letzte etwas länger als breit ist. Auch hier sind die Suturen deutlich. Länge der Schale meist  $1\frac{1}{2}$  mm.





NODOSARIA MONILE.

Formen, welche der  $A_1$  genähert sind.  
X 55.