BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER ALTMIOCÄNEN MOLLUSKEN-FAUNA VON REMBANG (JAVA)

A. PANNEKOEK

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER ALTMIOCÄNEN MOLLUSKENFAUNA VON REMBANG (JAVA)

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER ALTMIOCÄNEN MOLLUSKEN-FAUNA VON REMBANG (JAVA)

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE WIS- EN NATUURKUNDE AAN DE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM, OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS DR. W. P. C. ZEEMAN, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE, IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN IN DE AULA DER UNIVERSITEIT OP WOENSDAG 17 JUNI 1936, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR.

DOOR

ANNA PANNEKOEK

GEBOREN TE ZEHLENDORF (BIJ BERLIJN)

AMSTERDAM — 1936
N.V. NOORD-HOLLANDSCHE UITGEVERSMAATSCHAPPIJ

Aan mijn ouders.
Aan mijn aanstaanden man.

STELLINGEN

I.

Het is noodzakelijk, dat in de palaeontologie het soortsbegrip zeer eng genomen wordt.

II.

Hoewel wenschelijk, is het nog niet mogelijk het principe der „geographische Rassenkreise" van RENSCH op fossiele mariene mollusken toe te passen.

III.

Ten onrechte neemt E. OLDHAM LAPAGE aan, dat het septomaxillare der *Amphibia Anura* een autostose is.

(Journ. of Morphol. vol. 45, 46, 1928)

IV.

De onderzoekingen van KRULL hebben overtuigend aangetoond, dat *Hydrobia jenkinsi* SMITH zich niet parthenogenetisch, doch langs geslachtelijken weg voortplant.

(Zool. Jahrb. Abt. Anat. vol. **60**, 1935)

V.

Uit de onderzoekingen van LOTH e.a. is gebleken, dat de opvatting volgens welke het foramen transversarium van de halswervels der zoogdieren ontstaat door vergroeiing van een ribrest met de processus transversus, moet vervallen.

(Folia Morphologica Warschau 1932)

VI.

Pinus silvestris L. is in ons land tijdens het geheele postglaciaal indigeen geweest.

VII.

De opvatting van BONNEMA betreffende de oriënteering der palaeozoische *Ostracoda* is te verkiezen boven die van KUMMEROW.

VIII.

Ten onrechte meent STIASNY, dat aan de bipolariteits-hypothesen alle grond ontnomen is.

(Arch. Néerl. de Zool. Tome I, 1934)

IX.

De methode van de isopollen-lijnen van SZAFER is zeer bruikbaar voor het verkrijgen van een inzicht in de postglaciale ontwikkeling van de arealen der voornaamste boomen.

(Bull. Ac. Polon. Classe des Sciences Nat. Ser. B, I, 1935)

X.

Het is noodzakelijk, dat van regeeringswege op ruimer schaal fondsen beschikbaar worden gesteld voor de wetenschappelijk-biologische bestrijding van voor de volksgezondheid en de volkswelvaart schadelijke parasieten-plagen.

Bij het beëindigen van mijn academische studie wil ik gaarne allen, die tot mijn wetenschappelijke vorming hebben bijgedragen, danken voor het genoten onderwijs.

Hooggeleerde WIBAUT, WEEVERS en VAN DER HORST, Zeergeleerde BÜCHNER, BIERENS DE HAAN, TEN CATE en RAVEN, voor alles wat ik van U op colleges en practica mocht leeren, dank ik U ten zeerste.

Hooggeleerde STOMPS, U dank ik zoowel voor Uw onderwijs als voor de buitenlandsche excursies, die door Uw enthousiaste leiding tot de hoogtepunten van mijn studietijd behooren.

Hooggeleerde IHLE, Uw heldere colleges verschaften mij een inzicht in de meest uiteenloopende gebieden der zoölogie; het werken onder Uw voortreffelijke leiding is voor mij van groote waarde geweest.

Hooggeleerde DE MEYERE, dat ik mij tot Uw leerlingen mag rekenen, is voor mij een groote vreugde; Uw colleges over entomologie en erfelijkheid leerden mij de meest actueele en practische problemen der biologie kennen.

Hooggeleerde DE BEAUFORT, Uw colleges over zoögeografie hebben zeer veel bijgedragen tot mijn belangstelling voor dit deel der wetenschap; ik beschouw het als een groot voorrecht, dat ik op Uw Museum, waar zoo met de ruimte gewoekerd moet worden, steeds weer de gelegenheid kreeg, de rijke collecties te raadplegen.

Hooggeleerde BROUWER, aan Uw colleges en excursies bewaar ik een prettige herinnering; voor de welwillendheid, waarmee U mij toestond de foto's voor dit proefschrift met de hulpmiddelen van het Geologisch Instituut te vervaardigen, dank ik U ten zeerste.

Hooggeleerde GERTH, hooggeschatte Promotor, in het bizonder naar U gaat hier mijn dank uit; door Uw aanmoediging is het werk, dat ik onder Uw leiding begon, uitgegroeid tot een proefschrift. Uw colleges en practica en Uw uitleggingen op excursies hebben mij ingeleid in de palaeontologie en stratigrafie. Ik stel het vertrouwen, dat U mij schonk gedurende de jaren, dat ik het voorrecht had Uw assistente te zijn, op hoogen prijs.

Aan U, mejuffrouw VAN BENTHEM JUTTING, heb ik groote ver-

plichtingen; gij werd nooit moe, mij in alle gebieden der malacologie wegwijs te maken.

Tenslotte wil ik ook U, Zeergeleerde HEIMANS, op deze plaats hartelijk dank zeggen voor alles wat ik vóór en tijdens mijn studietijd van U mocht leeren; Uw vriendschap is voor mij steeds van groote waarde geweest.

Den heeren PICK en STACHHOUWER breng ik mijn dank voor de goede zorgen, die zij aan de foto's besteedden.

SAMENVATTING.

Toen Prof. MARTIN in 1919: „Unsere palaeozoologische Kenntnis von Java" schreef, kon hij daarin de resultaten van een meer dan 40-jarige studie van de fossielen van Java neerleggen. Onder deze fossielen nemen de tertiaire mollusken, naast de foraminiferen, een zeer groote plaats in; van verschillende vindplaatsen op Java zijn rijke fauna's van eoceenen tot quartairen ouderdom bekend geworden, waarvan vele door Prof. MARTIN monografisch zijn bewerkt.

Op Java kennen wij 3 verschillende oud-mioceene fauna's van de volgende vindplaatsen: 1⁰. West-Progogebergte; 2⁰. residentie Rembang en 3⁰. Njalindoeng (res. Priangan).

De eerste en laatste zijn in afzonderlijke monografieën uitvoerig besproken, terwijl in 1928 nog een aanvulling van de hand van Prof. MARTIN verschenen is [1]). Met de Rembangfauna is het anders gesteld; na de opsomming van 59 molluskensoorten in „Palaeozoologische Kenntnis" pag. 140, waarin de vroeger verschenen gegevens [2]) verwerkt zijn, werd geen samenvatting van de Rembangfauna meer gepubliceerd. In 1932 verscheen: „Über Fossilien aus dem Altmiocän von Rembang (Nord-Java)" van U. HAANSTRA en E. SPIKER [3]) en in 1935: „Miocäne Mollusken aus der Landschaft Rembang (Java)" van J. WANNER en E. HAHN [4]) waarin fossielen van eenige andere vindplaatsen in de residentie Rembang beschreven worden.

In de Indische collectie van het Geologisch Instituut der Universiteit van Amsterdam bevindt zich een verzameling fossielen, die door Ir. HULSHOF in de „Mijnconcessie Sedan", residentie Rembang werd verzameld; deze werden mij door Prof. GERTH ter bewerking gegeven. Ook werd mij een aantal nog niet nader onderzochte fossielen van de Rembanglagen uit het materiaal van Prof. MARTIN

---

[1]) Nachlese zu den neogenen Mollusken von Java, Leidsche Geol. Med. III.

[2]) K. MARTIN, Eine Altmiocäne Gastropodenfauna von Rembang. Samml. Leiden, I, Bd. VIII, Zusammenfassung Rembangschichten in Vorläufiger Bericht über geol. Forschungen auf Java. Samml. Leiden, I, Bd. IX, Die Fossilien von Java.

[3]) Proc. Kon. Ac. Wet. **35**, N⁰. 8, 1932.

[4]) Zeitsch. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. **87**, Heft 4, 1935.

door de Directie van het „Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie" te Leiden welwillend ter bewerking afgestaan, waarvoor ik haar hier gaarne mijn dank betuig. Bovendien kon ik nog een kleine collectie oud-mioceene gastropoden van Rembang, die deel uitmaakte van een grootere, voornamelijk uit plioceene mollusken bestaande verzameling, van den „Dienst van den Mijnbouw in Nederlandsch Indië", ter bewerking krijgen.

In dit proefschrift zijn alle voldoende bewaarde soorten van deze 3 collecties besproken; naast een aantal bekende fossiele en recente mollusken werden 32 nieuwe soorten gevonden, die hier beschreven zijn. Het zijn de volgende soorten:

Borsonia rembangensis
Cryptoconus rembangensis
Conus gerthi
Conus sundaicus
Conus (Conasprella) juttingae
Oliva (Strephona) juttingae
Oliva (Neocylindrus) martini
Marginella (Cryptospira) juttingae
Voluta (Aulica) multiplicata
Voluta (Aulica) rembangensis
Voluta (Aulica) transverseplicata
Mitra (Cancilla) gerthi
Mitra (s. str.) javana
Mitra (s. str.) martini
Xancus rembangensis
Sconsia pulchra
Sconsia rembangensis
Rimella (Dientomochilus) gerthi
Rimella (Dientomochilus) longirostra
Rimella (Dientomochilus) martini
Rimella (Dientomochilus) rembangensis
Cerithium (Ptychocerithium) rembangensis
Ampullina (s. str.) lineata
Ampullina (Ampullospira) harrisi
Trochus (Tectus) martini
Lima (s. str.) rembangensis
Glycymeris (s. str.) rembangensis
Cardita martini
Cardium (Discors) gerthi
Cardium (Trachycardium) hulshofi
Cardium (Trachycardium) sedanense
Venus (Chione) rembangensis

Bij het determineeren werd in de eerste plaats gebruik gemaakt van de verschillende groote publicaties van Prof. MARTIN over de Indische tertiaire mollusken, terwijl ook vele andere werken werden geraadpleegd. (Zie litteratuurlijst.)

Het blijft steeds moeilijk om uit te maken of een soort nog levend in den Indischen Archipel voorkomt of niet, omdat de tegenwoordige molluskenfauna van het indopacifische gebied te omvangrijk is, om in een enkel museum volledig aanwezig te zijn. Ook in de zeer uitgebreide litteratuur hierover bestaat er geen moderne complete monografie. Bij het vergelijken van de fossielen met recente schelpen werd voornamelijk gebruik gemaakt van de fraaie verzamelingen van het Zoologisch Museum te Amsterdam, terwijl ook de ver-

zamelingen van het „Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie" te Leiden eenige malen werden geraadpleegd.

Soms is op grond van betrekkelijk geringe verschillen, bij aanwezigheid van maar één exemplaar, of van enkele exemplaren, toch een nieuwe soort opgesteld, hetgeen in de palaeontologie dikwijls onvermijdelijk is. Dit gebeurde in de overtuiging, dat bij het bekend worden van meer materiaal en het daardoor te verkrijgen inzicht van de variatiebreedte van dergelijke soorten, het eenvoudiger zal zijn twee als afzonderlijke soorten beschreven fossielen samen te vatten, dan een te ruim gevatte soort te splitsen.

Onze kennis van de oud-mioceene Rembangfauna is door de twee bovengenoemde publicaties en door dit onderzoek uitgebreid tot 212 molluskensoorten (160 Gastropoden, 51 Lamellibranchiaten en 1 Scaphopode), zoodat het de moeite waard leek hiervan een overzicht te geven (zie tabel pag. 4 e.v. Duitsche text).

Dat deze 212 soorten van 8 vindplaatsen (zie kaartje pag. 3) werkelijk een faunistische eenheid vormen, kon uit de gemeenschappelijk voorkomende soorten waarschijnlijk worden gemaakt.

Onder deze 212 soorten zijn er 40, die nu nog levend in het Indo-maleische gebied voorkomen; dat is ongeveer 19 % van het totale aantal. Aangezien Prof. MARTIN een percentage van 8 % tot 25 % voor een oud-mioceenen ouderdom aanneemt, bevestigt deze uitkomst ten volle den reeds door hem op grond van 10 recente onder 59 mollusken (17 %), vastgestelden ouderdom.

Een dergelijke percentage-berekening werd door Prof. MARTIN voor alle vindplaatsen van tertiaire mollusken toegepast. Zoo werd een overzicht van de mate van verwantschap van de verschillende lagen met de tegenwoordige fauna verkregen, waarbij men mag aannemen, dat het aantal recente soorten in steeds jongere lagen toeneemt. Deze toename bleek voor Java zoo geleidelijk te zijn, dat het waarschijnlijk is, dat een zelfde rijke fauna onder ongeveer gelijkblijvende omstandigheden langzaam evolueerde.

Opvallend is het echter, dat er soms, bij gelijkblijvend algemeen karakter der fauna, toch bij lagen van een ongeveer even hoog percentage recente soorten, opvallend weinig gemeenschappelijke soorten voorkomen. Dit is speciaal bij het oud-mioceen heel duidelijk het geval. Van de 212 Rembang mollusken komen er slechts 24 in de West-Progofauna voor, die zelf 110 soorten telt, en slechts 22

in de Njalindoengfauna, die zelf 192 soorten omvat. Voor betrekkelijk zoo dicht bij elkaar gelegen en ongeveer even oude lagen is dit vrij weinig, als men ziet, dat de Rembangfauna 71 soorten met het jong-mioceen en 55 soorten met het plioceen gemeen heeft. Dit wijst op locale facies-verschillen, eventueel gecombineerd met een barricade voor de mollusken tusschen de verschillende vindplaatsen.

Met de door HAANSTRA en SPIKER [1]) bewerkte fauna's van Z.W. Sumatra, heeft de Rembangfauna 35 soorten gemeen.

De Rembangfauna heeft, zooals te verwachten was, ook eenige soorten gemeen met het tertiair van Britsch Indië, speciaal van Birma, waarvan de fauna vooral door de werken van NOETLING en VREDENBURG bekend is.

Merkwaardiger is de zeer nauwe verwantschap, die een van de in dit proefschrift als nieuw beschreven *Cardium*-soorten (*C. hulshofi*) vertoont met *Cardium hausmanni* PHIL. uit het onderoligoceen van Noord-Duitschland. Hoewel algemeen aangenomen wordt, dat de Indische en de Europeesche tertiaire fauna's beide zijn voortgekomen uit de Tethysfauna, zijn er nooit, ook niet in het eoceen, gemeenschappelijke soorten voor beide gebieden gevonden, hoewel het algemeene karakter der fauna's hetzelfde is, en er ook in Britsch Indië fauna's bekend zijn, die met beide gebieden soorten gemeen hebben, dus een schakel vormen. Uit dit ontbreken van gemeenschappelijke soorten leidde Prof. MARTIN dan ook af, dat Java ten tijde van het eoceen al geen directe communicatie meer had met Europa, en dat die communicatie later ook nooit meer tot stand is gekomen. Hiermee is de bovenvermelde nauwe relatie, zooals er ook al een uit het plioceen van Timor (*Pleurotoma cornetiforme* TESCH) bekend is geworden, slechts schijnbaar in strijd, want 2 gevallen op meer dan 1000 soorten bevestigen slechts de gemeenschappelijke afstamming en leveren geen bewijs voor een directer verbinding.

Opmerking verdient nog, dat het genus *Cryptoconus* nu voor de eerste maal in de Maleische fauna werd aangetroffen; dit in het eoceen van het bekken van Parijs zoo rijk vertegenwoordigde geslacht is ook al uit de eoceene Ranikotlagen in N.W. Indië bekend, en is dus al tijdens het eoceen zijn reis naar het oosten begonnen.

---

[1]) Über jungneogene Molluskenfaunen aus den Residenzen Benkoelen und Palembang, S. W. Sumatra, Proc. Kon. Ak. Wet. **35**, N⁰. 10, 1932.

ALLGEMEINER TEIL.

1. Material.

Das Material der vorliegenden Arbeit stammt aus 3 verschiedenen Sammlungen:

A. Das ganze Rembangmaterial des Geologischen Instituts der Universität von Amsterdam; es ist von Ir. HULSHOF in der „Mijnconcessie Sedan" südlich des gleichnamigen Ortes gesammelt worden. Es enthält 73 bekannte und 9 neue Arten sowie einige unbestimmbare Stücke.

B. Nicht bestimmte Fossilien aus Rembang aus den Sammlungen des „Rijks Museum van Geologie en Mineralogie" in Leiden.

Diese Sammlung wurde schon von Prof. MARTIN durchgesehen, der dabei die bekannten Arten bestimmte und die nicht gleich bestimmbare für spätere Untersuchung absonderte und mit der Bezeichnung der Gattung mit „spec." versah; bisweilen wurde auch Verwandtschaft oder Ähnlichkeit mit anderen Arten angegeben. Diese Sammlung ist von MARTIN noch nicht in einer besonderen Publikation beschrieben worden, doch wurden die Resultate der vorläufigen Bestimmung von ihm bereits in anderen Veröffentlichungen wie „Vorläufiger Bericht über geologische Forschungen auf Java" (1911), „Fauna des West-Progogebirges" (1916—1917) und „Unsere Palaeozoologische Kenntnis von Java" (1919) verwertet.

Die nicht näher bestimmten Stücke aus der Sammlung MARTIN's wurden mir von der Direktion des Leidener Museums freundlichst zur Bearbeitung überlassen, wofür ich Ihr an dieser Stelle meinen Dank ausspreche.

C. Eine kleine Kollektion von Lodan. Diese ist ein Teil einer grösseren Sammlung, hauptsächlich pliocäner Mollusken des „Dienst van den Mijnbouw in Nederlandsch Indië". Dr. IJZERMAN, der mit der Bearbeitung dieser Sammlung beauftragt war, hat bei der Durchsicht der Gastropoden den von einem Fundorte etwas südlich vom Dorfe Lodan (Blad 97A, 25 und 26) stammenden Teil, als

zu der altmiocänen Rembangfauna gehörig, abgetrennt und mir zur Untersuchung überlassen. Dieser Fundort, am Nordhang der Lodanantiklinale, muss ungefähr derselbe sein wie der der Sammlung HAANSTRA und SPIKER's; auch einige Exemplare des Leidener Museums tragen die Fundortsangabe „südlich von Lodan".

2. Die Zusammensetzung der Rembangfauna.

Der von MARTIN in 1919 (Pal. Kenntnis S. 140) berechnete Prozentsatz der rezenten Mollusken in den Rembangschichten gründete sich auf eine Anzahl von im Ganzen 59 Mollusken. Seitdem wurde unsere Kenntnis der Rembangfauna durch die Arbeiten:

„Über Fossilien aus dem Altmiocän von Rembang (Nord Java)" von U. HAANSTRA und E. SPIKER (1932), und

„Miocäne Mollusken aus der Landschaft Rembang (Java)" von J. WANNER und E. HAHN (1935)

bedeutend erweitert. Die erste Arbeit enthält 6 neue Arten und 6 für das Altmiocän neue Arten. Die viel umfangreichere Arbeit von WANNER und HAHN enthält nicht weniger als 33 neue Arten, während 9 Arten noch nicht aus dem Altmiocän bekannt waren.

In der vorliegenden Arbeit werden 32 neue Arten beschrieben, während 25 noch nicht aus altmiocänen Schichten bekannte Formen bestimmt werden konnten.

Hiermit kennen wir jetzt insgesammt 212 Molluskenarten aus den Rembangschichten, sodass es angebracht schien, diese in einer Tabelle zusammenzustellen und statistisch zu bearbeiten.

Als Material für die nachfolgende tabellarische Übersicht dienten:

1. „Caenozoic Amphineura, Gastropoda, Lamellibranchiata, Scaphopoda" von I. M. VAN DER VLERK (1931), wo nötig ergänzt mittels „Eine Altmiocäne Gastropodenfauna von Rembang", „Zusammenfassung der Rembangschichten" (in „Vorläufiger Bericht über geologische Forschungen auf Java") und „Unsere Palaeozoologische Kenntnis von Java", alle von K. MARTIN.
2. die obengenannte Arbeit von HAANSTRA und SPIKER.
3. die obengenannte Arbeit von WANNER und HAHN. Dabei wurden die 3 aus der Globigerinen-Mergelstufe stammenden Arten als nicht gleichaltrig fortgelassen.
4. die von mir nachstehend beschriebenen Fossilien.

In der Tabelle habe ich mich meistens der Nomenklatur und der Reihenfolge der Liste von VAN DER VLERK angeschlossen; diese sind denen des folgenden systematischen Teiles nicht ganz gleich.

In der Tabelle sind Varietäten nicht gesondert berücksichtigt, sondern als Specimina der Arten gerechnet. Es handelt sich um

Abb. 1. Situationsplan der Fundorte 1 : 1.000.000 (teilweise nach WANNER und HAHN).

6 fossile Varietäten von rezenten Arten, weiter um 2 fossile von fossilen Arten und 1 rezente einer rezenten Art.

Die Rembangschichten sind in der Tabelle nach den folgenden Fundorten unterschieden:

1. Ngampel (N) aus dem Kapitel: „Zusammenfassung Rembangschichten" und aus MARTIN's „Fossilien von Java" sowie aus den nachstehenden Beschreibungen im systematischen Teil. Hierzu habe ich auch die Fossilien von Panowan gerechnet, da MARTIN ja selber schon nachwies (Zusammenfass. Rembangsch. S. 159) dass die Schichten der beiden Fundorte gleichaltrig und zusammengehörig sind. In der Leidener Sammlung fanden sich einige Arten mit als Fundortsangabe

„Ngampel oder Panowan". Einige Arten, von denen keine andere Fundortsangabe als „Rembangschichten" vorliegt, die aber sehr wahrscheinlich aus Ngampel stammen, sind durch eine eingeklammerte (N) in dieser Spalte bezeichnet.

2. Goenoeng Boetak (B) aus MARTIN: Altmioc. Gastropodenfauna S. 146 und Fossilien von Java.
3. Mijnconcessie Sedan (S) aus MARTIN: Fossilien von Java, und aus den nachstehenden Beschreibungen.
4. Lodan (L) aus Foss. Altmioc. Rembang von HAANSTRA und SPIKER und aus den nachstehenden Beschreibungen.
5. Soemberan und Bringin (SB) aus Mioc. Moll. Rembang von WANNER und HAHN.
6. Gegoenoeng (G) aus: Mioc. Moll. Rembang von WANNER und HAHN.

In den dann folgenden Spalten der Tabelle ist das weitere Vorkommen der betreffenden Arten in der Malayischen Archipel angegeben: Eocän (E), Jungmiocän (J) (in dieser Spalte ist M angegeben, wenn Miocän ohne nähere Angabe vorliegt, meistens von Ngembak), Pliocän (P), Quartär (Q), Rezent (R). In der Spalte A ist das Vorkommen in anderen altmiocänen Faunen nur für bestimmte Fälle angegeben, nämlich für die West Progo-Fauna mit Ap und für die Njalindoengfauna mit An (Vergleiche aber Fussnote 3 und 4 S. 9).

MOLLUSKEN FAUNA DER REMBANGSCHICHTEN

(N = Ngampel, B = Goenoeng Boetak, S = Sedan, L = Lodan, SB = Soemberan und Bringin, G = Gegoenoeng, E = Eocän, A = Altmiocän (Ap = W. Progogeb., An = Njalindoeng), J = Jungmiocän (M = Miocän), P = Pliocän, Q = Quartär, R = Rezent)

1 *Scaphander javanus* MART.					S									J				
2 *Terebra bomasensis* MART.							L						Ap			P		
3 *Terebra butaciana* MART.			B				L											
4 *Terebra erbi* HAANSTRA & SPIK.							L											
5 *Terebra jenkinsi* MART.							L								J			
6 *Terebra pamotanensis* MART.	N		B						SB								P	
7 *Terebra sundaica* WANN. & HAHN											G							
8 *Terebra tjilonganensis* MART.	N														J			
9 *Borsonia rembangensis* n. sp.	N																	
10 *Cryptoconus rembangensis* n. sp.					S													

11 *Conus decollatus* MART.	N		S				An	J			
12 *Conus erbi* HAANSTRA & SPIK.				L	SB						
13 *Conus gerthi* n. sp.	N										
14 *Conus hardi* MART.				L			Ap	J			
15 *Conus hulshofi* MART.	N		S								
16 *Conus juttingae* n. sp.	N										
17 *Conus martini* WANN. & HAHN					SB						
18 *Conus odengensis* MART.		B					An	J	P		
19 *Conus ornatissimus* MART.	N							J	P		
20 *Conus pamotanensis* MART.	N	B		L			Ap				
21 *Conus parvulus* MART.			S					J			
22 *Conus rembangensis* MART.		B	S								
23 *Conus sedanensis* MART.			S								
24 *Conus sinensis* SOW.	N								P		R
25 *Conus spolongensis* MART.			S				Ap				
26 *Conus sundaicus* n. sp.	N										
27 *Drillia fennemai* WANN. & HAHN						G					
28 *Drillia losariensis* MART.				L					P		
29 *Drillia molengraaffi* MART.			S	L			Ap				
30 *Drillia sedanensis* HAANSTRA & SPIK.				L							
31 *Drillia subnodolirata* WANN. & HAHN					SB						
32 *Drillia sumberanensis* WANN. & HAHN					SB						
33 *Drillia tubanensis* WANN. & HAHN					SB						
34 *Pleurotoma carinata* GRAY var. *woodwardi* MART.	N		S	L	SB			J	P		R
35 *Pleurotoma ickei* MART.	N		S	L	SB			J	P		
36 *Pleurotoma oppenoorthi* WANN. & HAHN					SB						
37 *Pleurotoma pseudofascialis* MART.			S					J			
38 *Surcula pamotanensis* MART.		B	S								
39 *Surcula rembangensis* MART.	N	B									
40 *Surcula sucabumiana* MART.	N						An	J	P		
41 *Ancilla nitida* WANN. & HAHN	N			L		G					
42 *Ancilla rembangensis* MART.	N	B	S	L							
43 *Olivancillaria longifusa* WANN. & HAHN			S			G					
44 *Olivancillaria pamotanensis* MART.		B									
45 *Olivancillaria rembangensis* MART.		B	S								
46 *Olivancillaria subulata* LAM.				L			An	J	P		R
47 *Oliva australis* DUCL.	N		S				Ap		P		R
48 *Oliva juttingae* n. sp.			S								
49 *Oliva martini* n. sp.	N										
50 *Oliva rufula* DUCL. var. *sundaica* WANN. & HAHN						G		J	P		R
51 *Harpa minor* LAM.	N									Q	R
52 *Marginella dactylus* LAM. var. *minor* n. var.			S	L				J	P		R

53 *Marginella juttingae* n. sp.				L							
54 *Marginella pamotanensis* MART.		B									
55 *Marginella rembangensis* MART.		B	S								
56 *Marginella ventricosa* FISCH. D. W. var. *minor* MART.	N	B	S	L	SB			J	P	Q	R
57 *Lyria jugosa* SOW.	(N)				SB		Apn				
58 *Voluta multiplicata* n. sp.	N										
59 *Voluta rembangensis* n. sp.			S								
60 *Voluta transverseplicata* n. sp.	N										
61 *Mitra flammea* QUOY	N						An	J	P		R
62 *Mitra gerthi* n. sp.	N										
63 *Mitra granatinaeformis* MART.				L				M	P		
64 *Mitra javana* n. sp.	N										
65 *Mitra martini* n. sp.	N										
66 *Mitra rembangensis* MART.		B	S	L				J			
67 *Mitra sedanensis* MART.	N	B	S	L			Apn	J			
68 *Mitra sucabumiana* MART.			S				An	J	P		
69 *Turricula gembacana* MART.	N		S	L			An	J	P	Q	
70 *Clavilithes tjidamarensis* MART.			S					J			
71 *Clavilithes verbeeki* MART. var. *acutangula* WANN. & HAHN		B			SB		An	J	P		
72 *Lathyrus gerthi* WANN. & HAHN					SB						
73 *Lathyrus koperbergae* WANN. & HAHN					SB						
74 *Xancus rembangensis* n. sp.	N										
75 *Siphonalia martini* WANN. & HAHN					SB						
76 *Metula boettgeri* MART.			S					J	P		
77 *Tritonidea angsanana* MART.					SB		An				
78 *Tritonidea njalindungensis* MART.			S				An				
79 *Anachys crassicostata* WANN. & HAHN					SB						
80 *Columbella njalindungensis* MART.				L			An				
81 *Columbella pamotanensis* MART.		B									
82 *Murex acuticostatus* WANN. & HAHN					SB						
83 *Murex bantamensis* MART.					SB			J	P		
84 *Murex batavianus* MART.			S		SB			J	P		
85 *Murex pinnatus* WOOD. var. *rembangensis* WANN. & HAHN				L		G		J	P		R
86 *Murex verbeeki* MART.		B						J	P		
87 *Eutritonium fennemai* MART.	(N)				SB		Apn	J			
88 *Eutritonium pileare* L.	N						Apn	J	P	Q	R
89 *Eutritonium rembangense* WANN. & HAHN				L	SB						
90 *Eutritonium tjaringinense* MART.					SB				P		
91 *Eutritonium tubanense* WANN. & HAHN						G					
92 *Hindsia subtambacana* WANN. & HAHN						G					
93 *Hindsia tjemoroënsis* MART.			S					J	P		

94 *Persona djunggranganensis* MART.				L			Ap					
95 *Ranella bitubercularis* LAM.	N		S	L	SB			J	P	Q		R
96 *Ranella pamotanensis* MART.	N	B	S	L	SB							
97 *Cassidaria pamotanensis* MART.		B										
98 *Cassis rembangensis* MART.	N	B	S									
99 *Cassis tegalensis* MART.			S						P			
100 *Sconsia pulchra* n. sp.	N		S									
101 *Sconsia rembangensis* n. sp.	N											
102 *Sconsia striata* LAM.					SB			J	P			R
103 *Pirula pamotanensis* MART.		B	S									
104 *Cypraea carneola* L.			S							Q		R
105 *Cypraea cincta* MART.	N	B	S									
106 *Cypraea everwijni* MART.			S				Ap	J				
107 *Cypraea rembangensis* WANN. & HAHN					SB							
108 *Cypraea simplicissima* MART.		B										
109 *Cypraea smithi* MART.				L			An	J				
110 *Cypraea sondeiana* MART.	N		S	L					P			
111 *Rimella gerthi* n. sp.	N			L								
112 *Rimella longirostra* n. sp.	N		S									
113 *Rimella martini* n. sp.				L								
114 *Rimella rembangensis* n. sp.				L								
115 *Rimella semicancellata* MART.	N		S	L								
116 *Rostellaria butaciana* MART.		B			SB							
117 *Rostellaria verbeeki* MART.	N			L				J				
118 *Strombus rembangensis* MART.	N		S									
119 *Strombus sedanensis* MART.	N		S	L				J				
120 *Cerithium erectum* MART.			S					J				
121 *Cerithium rembangensis* n. sp.	N											
122 *Cerithium rude* SOW.			S				A [1]					
123 *Potamides junghuhni* WANN. & HAHN						G						
124 *Potamides variesculptus* WANN. & HAHN	N					G						
125 *Tenagodes anguina* L.			S					J				R
126 *Tenagodes obtusiformis* MART.		B	S	L	SB			J	P			
127 *Vermetus javanus* MART.			S	L	SB	G	Apn	J	P			
128 *Turritella javana* MART.				L			An	J	P	Q		
129 *Turritella martini* WANN. & HAHN					SB							
X 130 *Turritella subulata* MART.												
var. *sedanensis* MART.	N		S	L	SB		Ap	J		Q		
131 *Turritella sundaica* WANN. & HAHN						G						
132 *Melania woodwardi* MART.				L					P			
133 *Solarium martini* HAANSTRA & SPIK.				L								
134 *Solarium perspectivum* L.	N				SB		An	J	P	Q		R
135 *Solarium planum* WANN. & HAHN					SB							

gedeeltelijk Rembangsch volgens Martinyk

[1]) Gaj von N. W. Indien.

136 *Solarium sedanense* MART.	N		S									
137 *Capulus javanus* WANN. & HAHN	N				SB							
138 *Xenophora calculifera* RVE.			S							P		R
139 *Ampullina bandongensis* MART.	N							An	J			
140 *Ampullina harrisi* n. sp.	N											
141 *Ampullina lineata* n. sp.	N		S									
142 *Natica ala-papiliones* CHEMN.			S							P		R
143 *Natica lineata* LAM.	N		S						J	P		R
144 *Natica marochiensis* GMEL.			S					An	J	P	Q	R
145 *Natica pellistrigrina* CHEMN.				L					J	P	Q	R
146 *Natica powisiana* RECL.	N	B	S	L		G		An	J	P		R
147 *Natica rostalina* JENK.	N	B						An	J			
148 *Natica rufa* BORN.	N							An	J	P		R
149 *Natica vitellus* L.	N	B	S	L	SB			An	J	P		R
150 *Natica zebra* LAM.	N	B	S	L		G		Ap	J	P		R
151 *Sigaretus laevigatus* RECL.	N									P		R
152 *Niso denticulata* MART.	N			L			E					
153 *Turbo granifer* MART.			S	L		G			M			
154 *Turbo pamotanensis* MART.	N	B	S	L						P		
155 *Calliostoma butacianum* MART.	N	B										
156 *Trochus malaianus* WANN. & HAHN					SB	G						
157 *Trochus martini* n. sp.	N											
158 *Trochus rembangensis* WANN. & HAHN				L		G						
159 *Trochus tenuistriatus* WANN. & HAHN						G						
160 *Angaria formosa* RVE.			S									R
161 *Ostrea djuvanaënsis* MART.			S						J	P		
162 *Plicatula imbricata* MENKE			S								Q	R
163 *Spondylus orbiculatus* WANN. & HAHN					SB							
164 *Spondylus sondeianus* MART.			S							P		
165 *Amussium hulshofi* MART.		B	S	L						P		
166 *Pecten pallium* L.												
var. *densesqamata* WANN. & HAHN						G			J		Q	R
167 *Pecten sedanensis* MART.	N	B	S									
168 *Pecten senatorius* GMEL.	N	B	S		SB			Ap	J	P	Q	R
169 *Vola singkirensis* MART.		B										
170 *Lima rembangensis* n. sp.			S									
171 *Pinna rembangensis* MART.		B						Ap				
172 *Arca debilis* MART.			S	L		G			M			
173 *Arca hulshofi* MART.		B	S	L				An				
174 *Arca rembangensis* MART.			S									
175 *Arca sedanensis* MART.		B	S									
176 *Cucullaea pamotanensis* MART.	N	B	S									
177 *Axinaea angsanana* MART.	N		S	L	SB	G		An				
178 *Axinaea pectiniformis* LAM.			S						M			R
179 *Axinaea rembangensis* n. sp.			S									

180 *Nucula rembangensis* MART.	N									
181 *Nucula sedanensis* HAANSTRA & SPIK.			L							
182 *Cardita exporrecta* MART.		S					M			
183 *Cardita martini* n. sp.		S								
184 *Crassatella parva* MART.		S		G			J			
185 *Cardium bechei* RVE.	N	S								R
186 *Cardium gerthi* n. sp.	N									
187 *Cardium hulshofi* n. sp.		S								
188 *Cardium javanum* WANN. & HAHN	N			G						
189 *Cardium protosubrugosum* NOETL.		S	L			A [2]				
190 *Cardium sedanense* n. sp.		S								
191 *Cardium spolongense* MART.		S				Ap				
192 *Miocardia septemcostata* WANN. & HAHN				G						
193 *Chama ovalis* MART.	(N)		L				J			
194 *Chama sedanensis* HAANSTRA & SPIK.	N		L							
195 *Circe gibba* LAM.	(N)							P	Q	R
196 *Clementia papyracea* GRAY	(N)					Apn	J	P		R
197 *Pitaria florida* LAM. var. *semisulcata* SOW.		S					J [3]			R
198 *Pitaria pseudo-umbonella* VREDENB.		S				A [4]	J [4]			
199 *Dosinia longilunata* RVE.		S	L					P	Q	R
200 *Meretrix jonkeri* MART.			L			Ap				
201 *Meretrix problematica* MART.			L				J			
202 *Venus crebrisulca* LAM.		S					J		Q	R
203 *Venus listeri* GRAY			L			Apn		P	Q	R
204 *Venus rembangensis* n. sp.		S								
205 *Venus sumberanensis* WANN. & HAHN	N	S		SB						
206 *Solenocurtus pectiniferus* MART.		S				Ap				
207 *Solenocurtus philippinarum* DKR.		S								R
208 *Cardilia krawangensis* OOSTINGH				G			J			
209 *Corbula socialis* MART.			L			Ap	J	P		
210 *Corbula subrevoluta* WANN. & HAHN				G						
211 *Donax cuneatus* L.		S								R
212 *Dentalium rutteni* MART.				SB		Ap				

Die Statistik der einzelnen Faunen kann einen Hinweis auf die Zusammengehörigkeit aller dieser Fundorte geben. Wenn sie zusammengehören bedeutet das, dass die Fauna jedes Fundortes eine nach Zufall bestimmte Teilfauna einer grossen, 212 Arten

---

[2]) Kamaschichten von Birma.
[3]) Mekran von N. W. Indien.
[4]) Gaj und Mekran von N. W. Indien.

umfassenden homogenen Fauna darstellt. Die Ngampel-Fauna enthält 79 Arten, also 37 % des Ganzen; dann ist zu erwarten dass von den 95 Sedan-Arten auch 37 %, d.h. 35 Arten in der Ngampel Fauna vorkommen. Tatsächlich wurden 32 gemeinsame Arten gezählt. Die Anzahlen und die Prozentsätze der Gesamtzahl für die einzelnen Fundorte sind:

Fundort:	N	B	S	L	SB	G
Anzahl:	79	40	95	63	42	26
Prozentsatz:	37	19	45	30	20	12

Die den verschiedenen Paaren von Fundorten gemeinsamen Arten, und die in der oben angegebenen Weise berechneten Zahlen sind:

Fundorte:	N-B	N-S	N-L	N-SB	N-G	B-S	B-L	B-SB
Gemeinsam gefunden:	18	32	24	15	6	23	14	8
Berechnet:	15	35	24	16	10	18	12	8

Fundorte	B-G	S-L	S-SB	S-G	L-SB	L-G	SB-G
Gemeinsam gefunden	2	28	13	7	12	9	3
Berechnet:	5	28	19	12	13	8	5

Nur bei der Vergleichung von G mit den Anderen sind die gefundenen Zahlen zumeist kleiner als die berechneten, sodass es den Anschein hat als ob die Sammlung von Gegoenoeng eine etwas verschiedene Zusammensetzung hätte. Übrigens ist die Übereinstimmung der gezählten und der berechneten gemeinsamen Zahlen so gut, dass man daraus auf die Homogenität dieses ganzen Rembangmaterials schliessen darf (sowie MARTIN sie auch immer als Rembangschichten zusammengefasst hat). Ein Resultat, das auch durch die Grossforaminiferenfauna bestätigt wird, für die der altmiocäne *Cycloclypeus annulatus* MART. besonders charakteristisch ist.

3. Das Alter der Rembangschichten.

Der Prozentsatz rezenter Mollusken in einer fossilen Fauna wird nach MARTIN als Massstab für das Alter der betreffenden Schichten angenommen. Dieser Prozentsatz darf nicht aus einer zu kleinen

Anzahl abgeleitet werden, da er sonst zu unsicher wird. Wird er aus eine Anzahl n gefunden, so ist seine Unsicherheit (die „Streuung") $1/\sqrt{n}$ seines Wertes; also ein Prozentsatz aus einer Anzahl 9, aus 16, aus 25 abgeleitet, ist $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_5$ seines Betrages unsicher. Die bisherigen Resultate der Prozentberechnung für die Rembangschichten waren:

Ngampel (MARTIN 1919) 10 rezente unter 59 Mollusken macht 17 ($\pm$ 5) Prozent;

Lodan (HAANSTRA und SPIKER 1932) 8 rezente unter 47 Mollusken macht 17 ($\pm$ 6) Prozent;

Soemberan (WANNER und HAHN 1935) 4 *) rezente unter 31 Mollusken macht 13 ($\pm$ 7) Prozent.

Jedem Ergebnis habe ich die berechnete Unsicherheit hinzugefügt. Das ganze Rembangmaterial, nach unserer Liste, ergibt nunmehr 40 rezente unter 212 Arten = 19 ($\pm$ 3) Prozent, was eindeutig auf ein altmiocänes Alter schliessen lässt.

4. Vergleich mit anderen Faunen.

Die mit anderen Schichten gemeinsamen Arten sind

Eocän	1	Jungmiocän	70
Altmiocän Progo	24	Pliocän	56
Altmiocän Njalindoeng	29	Quartär	18

Die beschränkte Gesamtzahl der beiden anderen altmiocänen Faunen (Progo 110, Njalindoeng 192) drückt hier die Zahl der mit den Rembangschichten gemeinsamen Arten vermutlich noch unter den wirklichen Wert herab. Die übrigen Werte dagegen, mit Ausnahme des Quartärs, werden den wirklichen Verwandtschaftsbeziehungen mehr gerecht.

Eine Art (*Cardium protosubrugosum* NOETL.) konnte mit einem Fossil aus den gleichaltrigen „Kama beds" von Birma identifiziert werden; dieselbe Art befindet sich im Leidener Museum auch in einer Sammlung von miocänen Mollusken von Sumatra.

Unterstehende Rembang-Mollusken werden von NOETLING in seiner Monographie über das Miocän von Birma und von

*) WANNER und HAHN geben die Anzahl 5, weil sie aus Versehen *Turritella subulata* MART. zu den lebenden zählen.

VREDENBURG in seinen 5 Aufsätzen über „Indian Tertiary Gastropods" erwähnt:

Terebra butaciana MART.
Pleurotoma ickei MART.
Conus decollatus MART.
„ *odengensis* MART.
„ *sedanensis* MART.
Oliva australis DUCL.
„ *rufula* DUCL.
Lyria jugosa SOW.
Mitra granatinaeformis MART.
„ *rembangensis* MART.
„ *sucabumiana* MART.
Clavilithes verbeeki MART.
Cypraea smithi MART.
Vermetus javanus MART.
Corbula socialis MART.

Drei andere Arten (*Cerithium rude* SOW., *Cytherea pseudoumbonella* VREDENB. und *C. florida* LAM.) sind identisch mit Arten aus den Gaj und Mekran beds von Nord West Indien, während VREDENBURG in seiner Arbeit „Descriptions of Mollusca from the Post-eocene Tertiary of North Western India" noch die unterstehenden Malayischen Arten erwähnt, die auch in den Rembangschichten vorkommen.

Scaphander javanus MART. Gaj
Pleurotoma ickei MART. Gaj
Conus odengensis MART. Gaj
Oliva australis DUCL. var. Gaj
Lyria jugosa SOW. Gaj
Mitra flammea QUOY Mekran
„ *rembangensis* MART. Gaj
Clavilithes verbeeki MART. Mekran
Murex verbeeki MART. Gaj
Ranella bitubercularis LAM. Mekran
Pirula pamotanensis MART. var. Gaj
Strombus sedanensis MART. Gaj
Cerithium erectum MART. Gaj
Turritella subulata MART. Mekran
Solarium perspectivum L. Mekran
Natica powisiana RECL. Gaj
Pecten senatorius GMEL. Gaj
Clementia papyracea GRAY Gaj, Mekran

Dass dieser ferner von Java gelegene Fundort mehr gemeinsame Arten aufweist als Birma, findet sehr wahrscheinlich seine Ursache in der mehr vollständigen Bearbeitung des Nordwestindischen Tertiärs (1925—1928), während die Revision der Mollusken aus Birma (Indian Tertiary Gastropods) nur für einige Familien durchgeführt wurde.

Von anderen Fundstellen ausserhalb Javas, die mit den Rembangschichten gemeinsame Mollusken aufweisen, möchte ich nur noch nennen:

Nord Ceylon: *Cerithium rude* SOW. und *Natica rostalina* JENK. (nach DAVIES und WAYLAND, Miocene of Ceylon S. 577).

Aroe Inseln: *Ostrea djuvanaënsis* MART., *Pecten senatorius*

GMEL., *Amussium hulshofi* MART., und *Clementia papyracea* GRAY (nach COX: Late Kainoz. Pelec. Aru Islands).

Bemerkenswert ist auch das Vorkommen einer *Cardium*-Art (*Cardium hulshofi* n. sp.), die sehr nahe mit einer norddeutschen unter-oligocänen Art (*C. hausmanni* PHIL.) verwandt ist; die beiden unterscheiden sich nur in geringfügigen Skulpturdifferenzen und sind sicher näher mit einander, als mit irgend welchen anderen *Cardium*-Arten verwandt. Solch einem vereinzelten Fall von Verwandtschaft mit einer europäischen Form, wie auch schon früher einer bekannt geworden ist (MARTIN, Progo S. 288 und TESCH, Timor I S. 29), ist weiter kein besonderer Wert zuzuerkennen.

Von einigem Interesse ist schliesslich noch das Vorkommen einer *Cryptoconus*-Art, denn diese, im Pariser Eocän so reich vertretene Gattung war bis jetzt noch nicht aus dem Malayischen Archipel bekannt; wohl aber kennen wir eine einzelne Art aus dem Eocän der Ranikotschichten (COSSMANN und PISSARO, Mollusca Ranikot series S. 18 und VREDENBURG, Comparative Diagnoses of Conidae S. 133) sodass diese Gattung offenbar schon während des Eocäns ihre Reise nach dem Osten angetreten hat.

Trotz dieser Beziehungen bleibt immer noch bestehen, was MARTIN schon in „Altmiocäne Gastropoden Fauna von Rembang" S. 147 ausführte: „dass die hier behandelte Fauna einen eigenartigen Charackter trägt", denn von den 212 Mollusken sind nicht weniger als 99 ganz auf die Rembangschichten beschränkt.

Auf Seite 159 der Zusammenfassung in „Vorläufiger Bericht über geologische Forschungen auf Java" nennt MARTIN *Ancilla rembangensis* MARTIN „das gemeinste Leitfossil"; da aber diese leicht kenntliche Art von Soemberan, Bringin und Gegoenoeng nicht vorliegt, möchte ich vorschlagen auch die typische *Ranella pamotanensis* MART., die in 5 der 6 Rembangfundstellen, zwar meistens nicht sehr zahlreich, vorkommt, als Leitfossil für die Rembangschichten zu betrachten, auf die sie bis jetzt beschränkt ist.

SYSTEMATISCHER TEIL.

Die Nomenklatur der fossilen Mollusken verursacht vielfach grosse Schwierigkeiten. Die neue Arbeit von A. MORLEY DAVIES, Tertiary Fauna's I, The Composition of Tertiary Faunas, 1935, behandelt zwar die Mollusken sehr ausführlich, aber leider ist darin die grundlegende Arbeit von J. THIELE „Handbuch der systematischen Weichtierkunde" (Jena 1929—35) über die Systematik der lebenden Mollusken nicht berücksichtigt.

Nun ist THIELE's Nomenklatur auch nicht ohne weiteres auf fossile Mollusken anzuwenden, denn viele Gattungen hatten in der Tertiärzeit eine ganz andere Zusammensetzung als jetzt (z.B. *Rimella*). Vortrefflich ist noch immer die schöne Arbeit von M. COSSMANN „Essais de Paléoconchologie comparée" (1895—1924) worin auch oft Beispiele aus dem Indischen Archipel herangezogen werden.

In den nachstehenden Beschreibungen habe ich versucht, soviel wie möglich die Resultate der oben genannten Arbeiten zu verwerten, doch war es nicht immer leicht eine eindeutige Namengebung zu finden.

Mit dem in der Regel sehr beschränkten Material, mit dem in der Palaeontologie gearbeitet werden muss, ist man immer wieder geneigt auch auf ziemlich geringen Differenzen hin, neue Arten aufzustellen. Immerhin ist es leichter, wenn mehr Material bekannt wird, zwei oder mehr Arten zusammenzufassen, als eine zu weit gefasste Art zu trennen.

Bei der Vergleichung mit rezenten Mollusken habe ich fast immer die Sammlungen des hiesigen Zoologischen Museums benutzt, die zwar, namentlich was den Malayischen Archipel betrifft, sehr reich, aber selbstverständlich noch lange nicht ganz vollständig sind. Auch mit der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Leiden konnte ich noch einige Vergleiche vornehmen. An dieser Stelle möchte ich für die freundliche Hilfe Frl. VAN BENTHEM JUTTING in Amsterdam, sowie Dr. BAYER in Leiden nochmals meinen Dank aussprechen.

Bei den nachstehenden Beschreibungen wurde auf die Gastro-

poden die gleiche Terminologie angewandt, wie sie MARTIN gebraucht hat (Foss. v. Java S. 7). Also: die Spitze und der ihr zugewandte Teil sind mit „hinten", die Schlusswindung und der ihr zugewandte Teil mit „vorne" bezeichnet; der vordere Teil der Schlusswindung ist mit Stirn bezeichnet; rechte Lippe ist die Aussenlippe, linke Lippe die Innenlippe, Verzierungen der Naht parallel, werden Spiral- oder Längsskulptur, Verzierungen der Schalenachse parallel, Querskulptur genannt.

KLASSE *GASTROPODA*
Ordnung *Opisthobranchiata*
Familie *Scaphandridae*
Genus *Scaphander* MONTFORT 1810

Scaphander javanus MART.

1879 *Bulla* (*Scaphander*) *javana* MARTIN, Tertsch. S. 85, Taf. XIII, Fig. 21.

2 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), deren grösstes eine Länge von 53 mm hat.

Ordnung *Prosobranchiata*
Familie *Terebridae*
Genus *Terebra* BRUGUIÈRE 1792
Subgenus *Myurella* HINDS 1844

Terebra (*Myurella*) *bomasensis* MART.

1916 K. MARTIN. Die alt-mioc. Fauna des West Progogeb. S. 226, Taf. I, Fig. 6.

Eine kleine Schale von Lodan (Koll. Mijnwezen), an der die Spitze fehlt. Länge ohne Spitze 13 mm.

Familie *Conidae*
Genus *Borsonia* BELLARDI 1838

Borsonia rembangensis nov. spec.
Taf. I, Fig. 1, 1a.

Zwei zierliche spindelförmige Schalen von Ngampel (Koll. Leiden), 9 und 8,7 mm lang, mit undeutlich abgesetzten, flachen Windungen. Sie haben 2½ glatte, gerundete Embryonalwindungen; dann folgen, mit scharfer Grenze, 6 Mittelwindungen, welche

anfangs feine Querleisten mit viel breiteren Zwischenräumen und ein deutliches hinteres Nahtband zeigen. Dieses hintere Band ändert sich bald in eine scharfe Knotenreihe, die nach vorne von einer ebensobreiten Spiralfurche begrenzt wird, in welcher sich einige (1 bis 3), namentlich an den jüngsten Mittelwindungen und der Schlusswindung deutliche, feine, von feinen schiefen Querrippen geschnittene Spiralleisten hinziehen. Nach vorne folgt dann eine sehr breite Knotenreihe, die an den jüngeren Windungen von einer zwischen den Knoten stärker eingeschnittenen Spiralfurche zweigeteilt wird. An dem vorderen Abschnitt der jüngeren Mittelwindungen zeigt sich eine Gitterskulptur von gleich starken Querrippen (die senkrecht zu denen der hinteren Spiralfurche stehen) und Spiralleisten, von denen zwei sichtbar sind. Diese Gitterskulptur setzt sich an der Schlusswindung fast bis zur Stirn fort, wo aber einzelne sekundäre Spiralleisten eingeschaltet werden. Ganz vorne verschwinden die Querrippen, sodass die Stirn nur noch an Stärke wechselnde Spiralen trägt. Die ovale Mundöffnung beansprucht etwas weniger als die Hälfte der Schalenlänge, und ist in einen kurzen, geraden, nicht ausgeschnittenen Kanal ausgezogen. Die rechte Lippe ist nicht erhalten; den Zuwachslinien entsprechend hatte sie einen rundlichen, auf der hinteren Spiralfurche und der doppelten Knotenreihe liegenden Sinus. Die Innenseite des rechten Mundsaumes trägt 7 oder 8 scharfe Falten. Die linke Lippe ist kaum angedeutet; die Spindel, die hinten durch Auflösung ausgehöhlt ist, trägt etwas hinter der Mitte eine starke abgerundete Spindelfalte. Vor dieser Falte ist die Spindel etwas geschwollen, und dort schimmert die Spiralskulptur der Stirn durch den dünnen Schmelzbelag hindurch.

Von *B. cossmanni* MART. (Nanggulan S. 120, Taf. II, Fig. 37, 38), *B. volzi* MART. (Nanggulan S. 120, Taf. II, Fig. 39, 40), und *B. granifera* WOODW. (Fossil Shells Sumatra S. 239, Taf. V, Fig. 8) unterscheidet sich diese Art wesentlich durch ihre schlankere Gestalt; von *B indica* TESCH (Plioc. Timor S. 36, Taf. VI, Fig. 74, 75) durch die sehr verschiedene Skulptur.

Die Form und Skulptur sind der der *Clavatula djocdjacartae* MART. var. *serana* FISCH. (Plioc. Seran S. 98, Taf. III, Fig. 77) sehr ähnlich, doch ist unsre Art durch den Besitz einer Spindelfalte schon generisch verschieden.

Genus *Cryptoconus* v. Koenen 1867

Cryptoconus rembangensis nov. spec.

Taf. I, Fig. 2, 2a.

Zwei Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), Höhe 14 und 16 mm, Breite 5 und 5,6 mm. Doppelt kegelförmige Schalen, deren Mundöffnung die Hälfte der Länge einnimmt. Der Protokonch, der nur bei dem grössten der beiden Exemplare erhalten ist, besteht aus 2½ glatten Windungen. Dann folgen 6 Mittelwindungen, von denen die 2 ältesten deutliche Querrippen über der ganzen Breite des Umganges zeigen. An den jüngeren Windungen treten diese Querrippen an dem Teil hinter dem Spiralwinkel an Bedeutung zurück. Sie sind dann schon, dem Schlitz an der Mundöffnung entsprechend, nach innen gebogen. Die Querrippen werden durch feine Spiralleisten geschnitten, die am jüngeren Schalenteil immer deutlicher werden. Am dritten Umgang fängt der Spiralwinkel an sich deutlich zu zeigen; er liegt vor den drei ersten Spiralleisten, anfangs der vorderen Naht sehr nahe; an der jüngsten Mittelwindung verläuft er in der Mitte.

Der letzte Umgang zeigt dieselbe Skulptur, fast bis an das vordere Ende. Die Querrippen sind jetzt S-förmig gebogen. Die Zuwachslinien zeigen, dass der Schlitz gerade hinter dem Spiralwinkel gelegen hat und von abgerundeter, dreieckiger Form gewesen sein muss. Zwischen den Spiralleisten sind je 6 sehr feine, sekundäre Spiralen eingeschaltet, die mit den Zuwachslinien eine zierliche Körnelung hervorrufen (Lupe), die auch schon an den vorhergehenden Umgängen sichtbar ist. Der Mundsaum ist nicht erhalten.

Die Spindel ist gebogen, nicht dem Mundsaum parallel; die Innenlippe ist nicht sehr deutlich; vorne überragt sie eine undeutliche Nabelritze. Vom vorderen Ausschnitt der Mündung verläuft ein zarter Wulst bis an die Innenlippe und ruft eine Bucht in der Spindel hervor.

Da von dem kleinsten Exemplar die Spitze abgebrochen war, konnte ich feststellen, dass die inneren Scheidewände zwischen den Windungen nicht resorbiert sind, sodass diese Art zu *Cryptoconus* (nicht *Conorbis*) [1]) zu stellen ist. Durch ihre Form und Skulptur

[1]) A. von Koenen, Conorbis und Cryptoconus, Zwischenformen der Gattungen Conus und Pleurotoma, Palaeontografica Bd. 16, 1867.

lässt diese Art sich von verwandten indischen Fossilien leicht unterscheiden. Die Gattung *Cryptoconus* ist mit diesem Stück zum ersten Mal aus dem Malayischen Archipel bekannt geworden.

Genus *Conus* LINNÉ 1758

Conus cf. *decollatus* MART.

1883 K. MARTIN, Tiefbohr. auf Java S. 54, Taf. IV, Fig. 55.

2 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), die wahrscheinlich zu dieser Art gehören.

Conus gerthi nov. spec.

Taf. I, Fig. 4.

Mehrere Exemplare vom Panowanfluss (Koll. Leiden). Grösste Länge 26,5 mm; Breite 13,5 mm. Die ziemlich schlanken Schalen haben ein ziemlich niedriges, spitzes Gewinde, das mit einer knopfförmigen Embryonalschale von 1½ glatten Windungen anfängt. Das Auftreten des anfangs scharfen Spiralwinkels auf der Mitte der Windung bezeichnet den Anfang der Mittelwindungen, deren Zahl 8 beträgt. An den ältesten (höchstens 3) Mittelwindungen ist der Spiralwinkel frei, und diese Windungen sind also treppenförmig abgesetzt. Die jüngeren Mittelwindungen bilden eine einzige konkave Profillinie, während die jüngsten sogar etwas hinter dem Spiralwinkel auf den vorhergehenden Umgang hinübergreifen, wobei eine schwach vertiefte Naht entsteht. Die Mittelwindungen tragen eine scharfe Spiralskulptur: 2 Furchen bei der hinteren Naht an den ältesten, und 5 bis 7 an den jüngsten Windungen. Diese Furchen sind ziemlich verschieden in ihrem gegenseitigen Abstand und ihrer Breite. Die unsymmetrisch gebogenen Anwachslinien rufen eine schwache Kerbung der Spiralen hervor. Die Schlusswindung ist regelmässig kegelförmig und hat einen nur schwach angedeuteten, zugerundeten Spiralwinkel, welcher den Schalen ihr typisches Aussehen verleiht. Auf der ganzen Schlusswindung finden sich deutliche Spiralfurchen, zwischen denen sich in der Mitte des Umganges noch 4 schwache, zuweilen fast unsichtbare Spirallinien einschalten; zuweilen ist eine feine Spirallinie in den Hauptfurchen zu sehen. An einem Stück treten alle Spiralfurchen fast gleich stark auf, doch lässt sich dabei noch erkennen, dass immer 3 oder 4 Spiralbänder zusammengehören und durch stärkere Furchen von

den anderen Spiralengruppen geschieden sind. Deutliche Anwachslinien bilden mit den feinen Spiralen eine feine Gitterung. In dem hinteren Abschnitt der Schlusswindung stehen die Spiralfurchen unregelmässiger, wie auch vorne, wo sie sehr gedrängt stehen. Die Mündung, die ungefähr $^4/_5$ der Schalenlänge beansprucht, hat parallele Seiten und ist vorne wenig ausgeschnitten. Rechte Lippe an keinem Stück erhalten. Die linke Lippe ist schwach entwickelt, nicht scharf begrenzt. Von *C. hochstetteri* MART. (Tertsch. S. 14, Taf. II, Fig. 7; Foss. v. Java, Taf. IV, Fig. 56) unterscheidet diese Art sich durch ihre schlankere Gestalt. Ihre allgemeine Form ähnelt dem *C. cinereus* HWASS (K. MARTIN, Foss. v. Java, Taf. IV, Fig. 63) doch unterscheidet sie sich von dieser rezenten Art durch ihr konkaves Gewinde und ihre starke Spiralskulptur.

Conus hulshofi MART.

1906 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 290, Taf. XLII, Fig. 695—697.

4 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam). Grösste Länge 23 mm. Der Spiralwinkel des letzten Umganges ist ein wenig abgestutzt (also nicht „sehr scharf"); die Schalen gehören jedoch zweifellos zu *C. hulshofi*.

Conus cf. *ornatissimus* MART.

1883 K. MARTIN, Petrefakte von Java, S. 221, Taf. X, Fig. 20.
1895 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 12, Taf. I, Fig. 8—10.
1915 P. TESCH, Moll. v. Timor I, S. 16, Taf. I, Fig. 3—6.
1927 P. J. FISCHER, Plioc. Seran u. Obi, S. 104, Taf. III, Fig. 87, Taf. IV, Fig. 88, 89.

Zwei Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden) kommen dieser fossilen Art so nahe, dass ich sie trotz der weniger geschlängelten Nahtlinie zu dieser Art rechnen möchte.

Conus parvulus MART.

1879 K. MARTIN, Tertiärsch. S. 12, Taf. II, Fig. 9.

Zwei Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), die wegen der kurzen Beschreibung bei MARTIN nur schwer mit Sicherheit zu bestimmen waren. Angenommen dass die Identifizierung richtig ist, kann nach meinen Exemplaren die Beschreibung nun ergänzt werden. Die Windungen zeigen 5 Spiralfurchen, die von hinten nach vorne in Tiefe abnehmen. Sie werden von gebogenen Anwachsstreifen geschnitten, die in der Nähe der hinteren Sutur,

besonders auf den ältesten Mittelwindungen, fast rippenartig hervorstehen. Der Protokonch besteht aus 2½ bis 3 glatten Umgängen; dann folgen 3 Mittelwindungen, deren Spiralwinkel noch deutlich zu sehen ist, und dann weitere flache Umgänge. Das Gewinde ist also, wie auch auf MARTIN's Abbildung deutlich zu sehen ist, aber entgegen seiner Beschreibung, nicht ganz flach.

Conus rembangensis MART.

1906 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 290, Taf. XLII, Fig. 693—694.

6 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam).

Conus sedanensis MART.

1906 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 291, Taf. XLII, Fig. 698, 699.

Eine etwas abgeriebene Schale von Sedan (Koll. Amsterdam), die doch zweifellos zu dieser typischen Art gehört. Länge 19 mm.

Conus cf. *spolongensis* MART.

1916 K. MARTIN, Alt-mioc. Fauna d. West Progogeb. S. 228, Taf. I, Fig. 8.

Ein Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam), das dieser Art am nächsten steht.

Conus sundaicus nov. spec.

Taf. I, Fig. 3.

Ein Exemplar von Ngampel (Koll. Leiden) von 38 mm Länge und 18,5 mm Breite. Von der Embryonalschale ist nur eine glatte Windung erhalten; dann folgen 9 Mittelwindungen, welche ein vorstehendes spitzes Gewinde mit konkaver Profillinie bilden. Die ältesten Mittelwindungen zeigen ein hinteres Nahtband und einen zugerundeten Spiralwinkel mit schwachen Knoten. Bald gesellen sich mehrere von scharfen Furchen geschiedene Spiralbänder dazu, die mit den unregelmässigen, schwach symmetrisch gebogenen Anwachslinien eine Gitterskulptur hervorrufen. Auf der Schlusswindung sind 5 Spiralen vor dem Nahtband vorhanden, deren vordere durch eine scharfe Furche von dem zugerundeten Spiralwinkel geschieden ist. Die Nahtlinie ist, den schwachen Knoten entsprechend, sehr schwach wellig. Die regelmässig nach vorne verschmälerte, nicht eingeschnürte Schlusswindung trägt 15

schmale, durch breite Zwischenräume getrennte Spiralbänder; zwischen den vorderen schalten sich feine Spiralen unregelmässig ein. Vor dem vorderen Spiralband, das in der Mündungsecke endet, finden sich noch 6 feine, aber scharfe Rippen. Die zarten Anwachslinien sind in den Zwischenräumen nach vorne, auf den Spiralen nach hinten gebogen, sodass die rechte Lippe, die nicht erhalten ist, ausgezackt gewesen sein mag. An der Stirn treten die Anwachslinien stärker hervor, sodass sie dort mit den feineren Spiralen Gitterskulptur bilden. Die Mundöffnung, die etwas mehr als $^3/_4$ der Gesamtlänge beansprucht, ist vorne breiter als hinten; die Spindel ist fast gerade, hinten und vorne etwas gebogen, und zeigt vorne eine deutliche umgeschlagene Kante.

Diese Art, viel weniger schlank als *C. juttingae* n. sp. (s. u.) zeigt, wie diese, Ähnlichkeit mit *C. ornatissimus* MART. (Petrefakte von Java S. 221, Taf. X, Fig. 20), lässt sich aber durch ihre breitere, vorne nicht zusammengeschnürte Schlusswindung und ihr spitzeres Gewinde leicht von ihr unterscheiden; auch tritt die Skulptur weniger hervor.

Mit der rezenten *C. maltzanianus* WEINK. von Java zeigt die Skulptur eine grosse Ähnlichkeit, doch hat die rezente Form durch ihr niedriges Gewinde einen ganz anderen Habitus.

Subgenus *Conasprella* THIELE 1929.

Conus (*Conasprella*) *juttingae* nov. spec.

Taf. I, Fig. 5.

Ein Exemplar von Ngampel (Koll. Leiden); Länge 29,5 mm, Breite 10,5 mm. Die schlanke, doppeltkegelförmige Schale fängt mit 1 glatten, nicht ganz erhaltenen Embryonalwindung an. Dann folgen 8 treppenförmig abgesetzte Mittelwindungen, deren Spiralwinkel undeutliche Knoten trägt, sodass die Nahtlinie, von der Seite der Spitze gesehen, fein wellig ist. Der hinter dem Spiralwinkel gelegene Teil trägt an den ältesten Mittelwindungen ein hinteres, zugerundetes Spiralband, das durch die Anwachslinien deutlich gekerbt ist. An den jüngeren Windungen kommen allmählich noch einige Spiralbänder hinzu, sodass die jüngste Mittelwindung deren 5 von gleicher Breite trägt. Von diesen sind die 2 hinteren mehr als die vorderen durch die wenig nach hinten gebogenen Anwachsstreifen gekerbt. Die Schlusswindung trägt

hinter dem knotigen Spiralwinkel fast die gleiche Skulptur wie die letzte Mittelwindung, nur ist die vordere Spirale sehr undeutlich geworden, und zwischen der 2ten und 3ten ist eine sehr feine Spirale eingeschoben. Vor dem Spiralwinkel ist die Schlusswindung bis zur Stirn von zahlreichen, scharfen, etwas unregelmässigen Spiralfurchen geschnitten, welche durch die Anwachsstreifen gekerbt sind. Von den so gebildeten Spiralbändern tragen die meisten, namentlich am jüngsten Abschnitt, unregelmässige, rundliche Knoten, die der Schale ein getüpfeltes Aussehen geben. Gleich vor dem Spiralwinkel sind zwei feinere Spiralen ohne Knoten zu sehen. Vor der Spirale, die in der Mündungsecke endet, finden sich noch einige glatte, an Breite wechselnde Spiralbänder. Die Mündung, welche ¾ der Gesamtlänge einnimmt, ist vorne etwas breiter als hinten. Die rechte Lippe ist zerbrochen. Die Spindel zeigt hinten eine Furche, in der Mitte ist sie sehr schwach vorgewölbt, und vorne trägt sie eine undeutliche Verdickung. Diese sehr typische Art zeigt in der Skulptur einige Ähnlichkeit mit *C. ornatissimus* MART. (Petrefakte v. Java S. 221, Taf. X, Fig. 20) und *C. varius* L. (REEVE, Monograph Conus, Taf. XII, Fig. 58), von welchen Arten sie jedoch durch ihr viel spitzeres Gewinde leicht zu unterscheiden ist. Ihre Skulptur ist viel feiner als diejenige der *C. gembacanus* MART. (Tiefbohr. Java S. 49, Taf. IV, Fig. 49). Der Abbildung nach hat das javanische Fossil auch Ähnlichkeit mit *Hemiconus granatinus* (DESH.) (COSSMANN und PISSARO, Icon. II, Pl. XLVIII, Fig. 214bis, 7), unterscheidet sich jedoch von der europäischen Art durch ihr etwas weniger erhabenes Gewinde und ihren scharfen Spiralwinkel.

Unterfamilie *Turrinae*.

Genus *Drillia* GRAY 1838.

Drillia losariensis MART. juv.

1895 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 40, Taf. VI, Fig. 99—101.

Ein Exemplar von Lodan (Koll. Mijnwezen) von 14,5 mm Länge. Die Skulptur ist sehr schwach ausgebildet, wie an dem ersten der von MARTIN beschriebenen Exemplare, und wie an dem ältesten Teil eines der Leidener Exemplare.

Drillia molengraaffi MART.

1916 K. MARTIN, Alt Mioc. West Progogebirge S. 230, Taf. I, Fig. 14.
1932 U. HAANSTRA und E. SPIKER, Foss. Altmioc. Rembang, S. 1099.

3 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), die gut mit dieser Art übereinstimmen.

Drillia sedanensis HAANSTRA & SPIKER.

1932 U. HAANSTRA und E. SPIKER, Foss. Altmioc. Rembang S. 1099, Fig. 8, 9.

Ein Exemplar von Lodan (Koll. Mijnwezen) und eins vom gleichen Fundort (Koll. Leiden).

Beide Schalen stimmen im Grossen und Ganzen gut mit der Beschreibung überein. Nur hat die erstgenannte keine Spiralen dritter Ordnung, und die zweite in der hinteren Depression 3 Längsleisten statt 5, deren mittlere sehr breit ist. Eine Vergleichung mit dem Holotyp in Utrecht zeigte noch, dass die Querrippen an den vorliegenden Exemplaren nicht so scharf begrenzt sind wie an dem Holotyp.

Genus *Turris* O. F. MÜLLER 1766
(syn. *Pleurotoma* LAM. 1799)

Turris carinata GRAY var. *woodwardi* MART.

1883 *Pleurotoma woodwardi* K. MARTIN, Tiefbohr. Java, S. 56, Taf. IV, Fig. 57.
1895 *Pleurotoma carinata* GRAY var. *woodwardi* K. MARTIN, Foss. von Java S. 37, Taf. VI, Fig. 91—96.

4 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam).

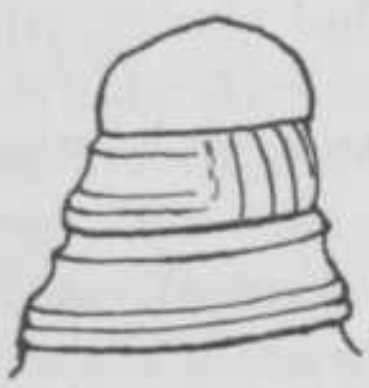


Abb. 2. Protokonch von *Turris pseudofascialis* MART.

Turris pseudofascialis MART. (Abb. 2.)

1883 *Pleurotoma pseudofascialis* K. MARTIN, Nachträge Tertsch. S. 226, Taf. X, Fig. 22.
1895 *Pleurotoma pseudofascialis* K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 35.

3 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam). Der Protokonch, der an einem unserer Exemplare erhalten ist, und von MARTIN noch nicht beschrieben wurde, besteht aus

1½ glatten Windungen; dann folgen nach ¼ Windung Zwischenskulptur mit Querleisten, scharf getrennt die Mittelwindungen.

Subgenus *Hemipleurotoma* COSSMANN 1889

Turris (*Hemipleurotoma*) *ickei* MART.

1906 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 293, Taf. XLIII, Fig. 703.
1928 K. MARTIN, Moll. Neogen v. Atjeh, S. 22.
1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang, S. 242, Taf. XVII, Fig. 10—11.

3 nicht sehr gut erhaltene Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) und 2 jugendliche Schalen von Ngampel (Koll. Amsterdam) mit sehr schön erhaltenen Embryonalwindungen (WANNER und HAHN Taf. XVII, Fig. 11).

Genus *Clavatula* LAMARCK 1801
Subgenus *Surcula* H. und A. ADAMS 1853

Clavatula (*Surcula*) *pamotanensis* MART.

1906 *Pleurotoma* (*Surcula*) *pamotanensis* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 292, Taf. XLIII, Fig. 701.

5 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), die trotz geringer Schwankungen in der Ausbildung der Skulptur sicher zu dieser Art gehören.

Familie *Olividae*
Genus *Ancilla* LAMARCK 1799
Subgenus *Alocospira* COSSMANN 1899

Ancilla (*Alocospira*) *nitida* WANNER & HAHN
Taf. I, Fig. 6, Abb. 3.

1935 *Ancillaria nitida* J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang, S. 246, Taf. XVIII, Fig. 1.

Sehr viele Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden) und von Lodan (Koll. Mijnwezen).

Diese Art ist von WANNER und HAHN nach einem unvollständigen Exemplar aufgestellt worden. Nach unsrem reichen Material kann die Beschreibung vervollständigt werden.

Max. Länge 22 mm. Die linke Lippe trägt in ihrem hinteren Abschnitt 3 oder 4 feine Falten und vorne noch einige sehr feine Spindelfalten (Lupe). Von der tiefen Nabelspalte verlaufen 2 deutliche, von einem starken Wulst geschiedene Spiralrinnen zur Mündung.

Abb. 3. *Ancilla nitida* WANN. & HAHN (vergr.)

Die rechte Lippe trägt an einigen sehr gut erhaltenen Schalen ein feines Zähnchen an der Stelle, wo die hintere der basalen Spiralfurchen die Lippe trifft (Abb. 3).

Einige etwas schlankere Exemplare von Lodan haben etwas weniger ausgeprägte Spiralfurchen auf den Mittelwindungen, doch genügt dies nicht zur Abtrennung einer Varietät.

Von *A. javana* MART. (Foss. v. Java S. 299, Taf. XLIII, Fig. 712), unterscheidet sich diese Art durch den Besitz von mehr Spiralfurchen und von feinen Falten auf dem hinteren Teil der Spindel.

Subgenus *Sparella* GRAY 1857

Ancilla (*Sparella*) *rembangensis* MART. (Abb. 4.)

1906 *Ancillaria rembangensis* K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 298, Taf. XLIII, Fig. 711.

Viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) und einige von Lodan (Koll. Mijnwezen).

An 2 sehr gut erhaltenen Schalen von Sedan war ein deutlicher, sehr feiner Zahn an der rechten Lippe zu sehen. (Abb. 4).

Abb. 4. *Ancilla rembangensis* MART.

Auch die Anwachslinien in der mittleren Spiralfurche bei den anderen Exemplaren deuten auf das Vorhandensein eines solchen Zähnchens hin. Nach diesem Merkmal müssen wir nach COSSMANN (Pal. Comp. III S. 61) diese Art zu *Sparella* stellen, obwohl THIELE (Syst. Weicht. S. 334) *Sparella* als synonym mit *Ancilla* s. str. betrachtet.

Genus *Oliva* BRUGUIÈRE 1789
Subgenus *Strephona* MÖRCH 1852

Oliva (*Strephona*) *juttingae* nov. spec.
Taf. I, Fig. 7, 7a.

Eine einzige schlanke Schale von Sedan (Koll. Amsterdam) von 16 mm Länge und 6 mm grösste Breite. Sehr glänzend.

Vier Embryonalwindungen, glatt, die ältesten etwas eingesenkt, sodass die Spitze der Schale flach ist, und nicht knopfförmig wie bei den meisten Oliven. Bei dem Übergang zu den Mittelwindungen wird die Sutur rinnenförmig. 2½ Mittelwindungen, glatt, sehr glänzend; nur die vordere Hälfte ist von Schmelz bedeckt, dadurch werden die Mittelwindungen schwach konkav. Auf der über der ganzen Oberfläche stark glänzenden Schlusswindung sind die Anwachslinien deutlich zu sehen. Die Mündung nimmt $^3/_4$ der Gesamtlänge in Anspruch. Die linke Lippe ist kaum angedeutet, nur das plötzliche Aufhören der Spindelfalten deutet auf eine scharfe Grenze. Ein kurzer hinterer Teil der ganz geraden Spindel ist glatt; dann folgen 8 Spindelfalten, senkrecht zur Schalenachse stehend und nach vorne länger werdend, von denen die 2 vorderen an ihrem Ende etwas nach vorne gebogen sind. Die Spindelplatte ist von einer deutlichen Kante, die bis zur Mündungsecke verläuft, eingefasst und trägt eine schwache Rinne, die der vorderen Einbuchtung der Mündung entspricht.

Die Spindelschwiele, die von einer scharfen Kante begrenzt wird, trägt vor dieser Kante eine kurze, dann eine lange und dann wieder eine kurze Falte. Die rechte Lippe ist scharf und gerade. Dieses Fossil hat grosse Ähnlichkeit mit *O. australis* DUCL. (Foss. v. Java, S. 60, Taf. VIII, Fig. 137, 138), unterscheidet sich aber davon durch schlankere Gestalt und gerade Spindel. Die rezente *O. bülowi* SOW. (Journ. Linn. Soc. XX, Taf. XXV, Fig. 3) hat eine ähnliche Embryonalschale, ist jedoch auch weniger schlank und hat ein spitzeres Gewinde.

Subgenus *Neocylindrus* P. FISCHER 1883

Oliva (*Neocylindrus*) *martini* nov. spec.
Taf. I, Fig. 8, Abb. 5.

Mehrere Exemplare von Ngampel und dem Panowanfluss (Koll.

Leiden). Grösste Länge 28 mm. (Auch Bruchstück eines etwas grösseren Exemplares vorhanden).

Schlanke Schalen mit in Gestalt wechselndem, kegelförmigem Gewinde. Unter dem vorhandenen Material lassen sich 4 Formen erkennen, die sich in mehreren Merkmalen unterscheiden, aber doch so viel gemeinsam haben, dabei durch Übergänge verbunden sind, dass ich sie zu einer Art zusammenfasse (siehe Abb. 5).

Der Protokonch ist knopfförmig und besteht aus 1 bis 1½ glatten Windungen. Die 4 oder 5 Mittelwindungen werden durch eine tiefe Sutur von einander getrennt und sind, ausser bei forma δ, ganz mit Schmelz bedeckt. Bei forma δ ist ein schmaler Streifen vor der hinteren Sutur frei von Schmelz; dieser Umstand bedingt auch die schwach konkave Profillinie des Gewindes. Das Gewindeprofil der anderen Formen ist gerade.

Auf der Schlusswindung sind die Anwachslinien sehr deutlich zu sehen.

Spindel bei den Formen α, β und γ gerade, bei δ schwach gebogen; bei allen mit ganz deutlichen Falten bedeckt, von denen die hinteren senkrecht zur Schalenachse stehen, während die vorderen immer mehr schief zu stehen kommen.

Die Anzahl der Spindelfalten wechselt von 6 bis 8; zuweilen gabelt sich eine. Die Spindelschwiele wird von einer scharfen Kante begrenzt, die sich auf die Spindel selbst fortsetzt. Diese Kante ist bei forma α eine geschwungene Linie, bei den anderen gerade; bei δ weniger schief als bei α, β, γ. Die Spindelschwiele trägt vor der Kante zuerst eine sehr kurze, bisweilen fehlende Falte, dann eine etwas längere, und zuletzt 3 bis zur Stirn laufende Falten. Bei

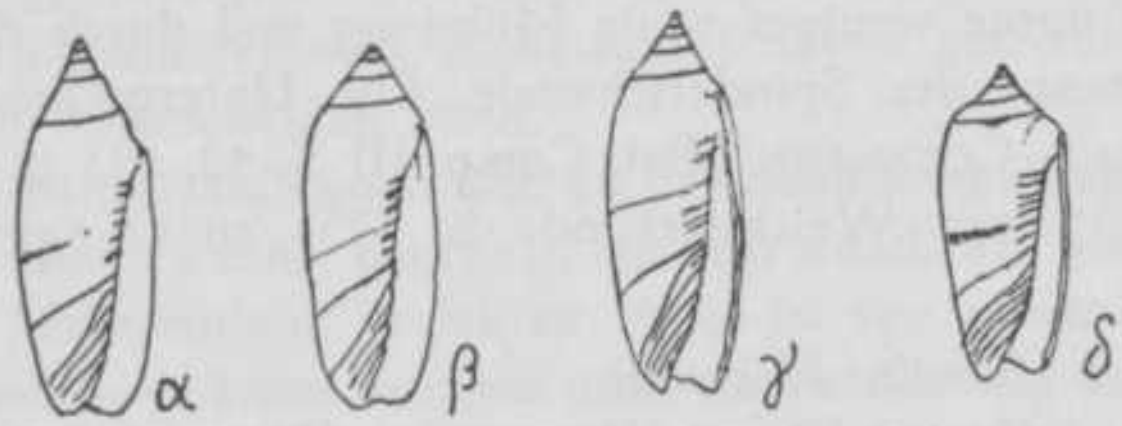


Abb. 5. *Oliva martini* n. sp.

forma δ ist die zweitgenannte gleichlang wie die 3 letzten und sind alle 4 Falten dicker und massiger als bei den anderen Formen.

Bei einigen Stücken befinden sich vor den 3 langen noch ein oder zwei ganz schwache Falten. Die Spiralplatte wird von einer schwachen aber deutlichen Kante begrenzt, welche meistens gleich hinter der Spindelschwiele in die Spindelfalte übergeht, und in der vorderen Ecke der Mündung endet. Ein zweites Spiralband ¼ der Mündungshöhe breit, verläuft hinter dieser Platte.

Die linke Lippe ist nicht scharf begrenzt; die rechte ist dünn und hat eine schwache Ausbuchtung am Ende des hinteren Spiralbandes, das ein dunkeles Farbenband gewesen sein mag.

Von *O. rembangensis* MART. (Foss. v. Java, S. 297, Taf. XLIII, Fig. 710) der dieser Art ziemlich ähnlich ist, unterscheidet sie sich durch die sich viel weiter nach hinten fortsetzenden Spindelfalten. Von *O. pamotanensis* MART. (Foss. v. Java, S. 297, Taf. XLIII, Fig. 709) lässt sie sich durch die Form ihres Gewindes und ihre nach vorne verschmälerte Schlusswindung gut trennen. *O. australis* DUCL. (Foss. v. Java, S. 60, Taf. VIII, Fig. 137, 138) hat eine ganz anders ausgebildete Stirn.

Genus *Olivancillaria* ORBIGNY 1839
Subgenus *Anazola* GRAY 1858

Olivancillaria (*Anazola*) *longifusa* WANNER & HAHN.

1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang, S. 245, Taf. XVII, Fig. 24—27.

Ein Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam) von 28 mm Länge. Es stimmt gut mit der Beschreibung von WANNER und HAHN überein. Nur ist an diesem Exemplar, allerdings nur mit der Lupe, eine scharfe Grenze der linken Lippe zu sehen. Von *O. acuminata* LAM. und *O. subulata* LAM. unterscheidet sich diese Art auch noch durch ihre vorne weniger weite Mündung und durch die weniger schiefe Grenze der Spindelschwiele. Die Untergattung *Anazola* habe ich nach COSSMANN (Pal. Comp. III S. 43, 44) in Gegensatz zu THIELE (Syst. Weichtierkunde S. 335) zu *Olivancillaria* gerechnet.

Familie *Harpidae*
Genus *Harpa* (RUMPHIUS) WALCH 1771

Harpa cf. *minor* LAM.

1843 L. REEVE, Monograph Harpa, Taf. III, Fig. 6.

Eine sehr unvollständige Schale (Gewinde fehlt) von Ngampel

(Koll. Leiden), die aber so grosse Übereinstimmung in Form und Skulptur mit rezenten Schalen von den Molukken zeigt, dass ich sie hierher rechnen möchte.

Familie *Marginellidae*
Genus *Marginella* LAMARCK 1801
Subgenus *Cryptospira* HINDS 1844

Marginella (*Cryptospira*) *dactylus* LAM. var. *minor* nov. var.
Taf. I, Fig. 9.

1895 K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 71, Taf. X, Fig. 161, 162.

Zwei schlanke kleine Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), und Lodan (Koll. Mijnwezen) von 11,5 mm Länge und 5 mm Breite.

Die allgemeine Form, die Ausbildung der Spindelfalten und die scharfe Begrenzung des verdickten Mundrandes sind der lebenden *M. dactylus* LAM. so volkommen gleich, dass ich diese Schalen als eine kleine Varietät dieser Art betrachten möchte. Das Gewinde ist noch zum Teil frei, obwohl der Mundrand schon über mehr als eine Mittelwindung hinübergreift.

Es ist bemerkenswert, dass zwei verwandte Arten wie *M. dactylus* LAM. und *M. ventricosa* FISCH. DE WALDH. (vgl. S. 30) beide in der Miocänzeit mit einer kleineren Form auftraten.

Marginella (*Cryptospira*) *juttingae* nov. spec.
Taf. I, Fig. 10, 10a, Abb. 6.

3 Exemplare von Lodan (Koll. Mijnwezen). Grösste Länge 11 mm, grösste Breite 6,5 mm. Kleine hochglänzende Schalen, mit stumpf kegelförmigem Gewinde, an dem man 1½ undeutliche Embryonalwindungen und, nicht scharf davon getrennt, 2 Mittelwindungen unterscheiden kann.

An den Mittelwindungen und an der Schlusswindung sieht man, von einer dunklen Linie begrenzt, ein sehr deutliches glattes Spiralband der Naht entlang verlaufen. Alles ist von hyalinem Schmelz bedeckt, sodass es keine Furchen gibt, wie bei der ziemlich ähnlichen *M. sangiranensis* MART. (Foss. v. Java, S. 301, Taf. XLIII, Fig. 716). Von dem Spiralband strahlen dunkle, etwas unregelmässige Linien über die ganze Schlusswindung aus, welche der schlanken Schale ein zierliches Aussehen verleihen.

Die rechte Lippe (nur an einem Stück ganz erhalten) ist hinten etwas vorgezogen und greift wenig über die letzte Mittelwindung hinüber. Der Rand ist verdickt, ganz leise geschwungen und aussen scharfkantig begrenzt. Vorne geht der Rand in die Schmelzkappe über, die bis $^1/_3$ der Höhe der Spindel hinaufgeht. Von der Innenlippe ist keine Begrenzung zu sehen. Hinter dem umgeschlagenen Rand trägt die Spindel 5 Falten, die bis $^3/_4$ der Höhe emporreichen und von denen die zwei ersten dem Rande parallel, die dritte etwas weniger schief, und die zwei letzten senkrecht zur Schalenachse angeordnet sind. Die Falten sind abgeplattet und undeutlich gefurcht. Die fünfte endet in einer Verdickung, die an einem Exemplar deutlich gespalten ist. Sowohl von *M. sangiranensis* MART. (siehe oben) und *M. ventricosa* FISCH. DE WALDH. var. *minor* MART. (Foss. v. Java S. 70, Taf. X, Fig. 156—160), wie von der rezenten *M. capensis* DKR. (REEVE, Monogr. Marginella, Taf. XXI, Fig. 113) ist diese Art durch ihre auffallende Verzierung zu unterscheiden.

Abb. 6. *Marginella juttingae* n. sp. (vergr.)

Marginella (*Cryptospira*) *ventricosa* FISCH. DE WALDH. var. *minor* MART. (syn. *M. quinqueplicata* LAM.)

1879 *Marginella quinqueplicata* LAM. K. MARTIN, Tertsch. S. 24, Taf. V, Fig. 2.

1895 *Marginella quinqueplicata* LAM. var. *minor* K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 70, Taf. X, Fig. 156—160.

1926 *Marginella quinqueplicata* LAM. var. *minor* K. MARTIN, Plioc. Verst. Cheribon, S. 13.

1932 *Marginella quinqueplicata* LAM. prior. *minor* MART. U. HAANSTRA und E. SPIKER, Foss. Alt Mioc. Rembang, S. 1099.

1935 *Marginella quinqueplicata* LAM. var. *minor* MART. J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Remb., S. 246.

1935 C. H. OOSTINGH, Moll. Plioc. Boemiajoe, S. 96.

Viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) und einige von Lodan (Koll. Mijnwezen).

Es handelt sich hier um die fossile Varietät *minor*, wie sie von MARTIN beschrieben worden ist. Keins der Exemplare hat ein

ganz verstecktes Gewinde; bei einigen schlankeren Schalen (namentlich von Sedan) ist das Gewinde nur sehr wenig erhoben, bei anderen plumperen (namentlich von Lodan, wenige von Sedan) ist das Gewinde deutlich kegelförmig. Auch HAANSTRA und SPIKER erwähnen, dass ihre 6 Individuen vom Lodansattel (ungefähr dem gleichen Fundort) alle ein erhobenes Gewinde haben. Wenn also, wie es auch von OOSTINGH hervorgehoben wird, ein Fundortsunterschied zwischen den beiden Formen dieser Varietät besteht, erscheint es zweifelhaft dass damit ein Geschlechtsunterschied angedeutet wird.

Abb. 7. *Marginella ventricosa* FISCH. DE W. a. ohne, b. mit Knoten am Spindelrande.

Eins der Exemplare von Sedan trägt ganz vorne auf dem Spindelrand einen deutlichen Knoten (Abb. 7), während eine schwache Andeutung davon sich bei einer kleineren Schale vom gleichen Fundort zeigt. Da diese aber keine weitere Differenzen von den übrigen Schalen aufweisen, möchte ich sie nicht einmal als eine Varietät abtrennen.

Familie *Volutidae*
Genus *Voluta* LINNÉ 1758
Subgenus *Aulica* GRAY 1847

Voluta (*Aulica*) *multiplicata* nov. spec.
Taf. I, Fig. 11, 11a, Abb. 8.

Zwei Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden). Länge und Breite des grössten Exemplares 30 und 18 mm.

Die grosse, aus 4 Umgängen bestehende Embryonalschale fängt mit $1\frac{1}{2}$ flachen, etwas eingesunkenen Windungen an; dann wird die Windung etwas gewölbt und trägt einen undeutlichen Spiralwinkel mit einzelnen Knoten, von denen schwache Rippen ausstrahlen. Auf der dritten und vierten Embryonalwindung sind die Rippen kaum mehr zu sehen; nur schwache Knoten im Spiralwinkel und noch einige sehr feine Spirallinien finden sich vor.

Der Protokonch geht ohne scharfe Grenze in die Mittelwindun-

gen über, die sich durch die viel deutlichere Anwachsstreifen unterscheiden. Der Spiralwinkel der ersten Mittelwindung ist zum Teil von der folgenden Windung verdeckt. Auf der Schlusswindung der wahrscheinlich jugendlichen Schale befindet sich am Spiralwinkel eine Reihe von 10 scharfen Knoten, von denen schwach angedeutete Rippen nach vorne ziehen. Die Zuwachslinien sind sehr deutlich. Der rechte Mundrand fehlt; er wird, wie die Zuwachslinien zeigen, vorne einen tiefen Ausschnitt gehabt haben. Die linke Lippe ist kaum angedeutet. Die merkwürdig gestaltete Spindel trägt, hinter der umgeschlagenen Kante, beim grössten Exemplar noch 6 kräftige Falten, während eine siebente und achte angedeutet sind; das kleinste Exemplar hat 5 Falten, mit Andeutung eines sechsten. Beim Wachsen scheinen die Falten sich hinten zu vermehren. Die Falten, die erst dem Spindelrande parallel sind, werden nach hinten allmählich senkrecht zur Schalenachse unter gleichzeitiger Abnahme ihrer gegenseitigen Entfernung. Von der zweiten Spindelfalte aus zieht sich eine deutliche Kante den Anwachslinien des Mündungsausschnittes entlang.

Diese Art, deren allgemeine Form der *V. vespertilio* L. ziemlich ähnlich ist (Abb. 8), unterscheidet sich durch die vielen Spindelfalten von allen mir bekannten fossilen und rezenten *Voluta*-Arten. Sie würde also nicht in die Gattung *Aulica* passen, von der THIELE angibt (Syst. Weichtierkunde S. 348) dass die Spindel 2 bis 4 Falten hat. Da unsere Art jedoch ihrem ganzen Habitus nach zu *Aulica* gehört, erschien es nicht angebracht eine neue Untergattung aufzustellen; vielmehr möchte ich vorschlagen die Merkmale von *Aulica* folgendermassen abzuändern: „mit 2 bis 4 oder mehr Spindelfalten".

Voluta (*Aulica*) *rembangensis* nov. spec.
Taf. I, Fig. 14, Abb. 8.

Ein Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam), Länge 40 mm, grösste Breite 22 mm.

Eine kleine *Voluta*, mit grossem Nucleus von 4 glatten, ein wenig gewölbten Windungen, deren zweite eine schwache Knotenreihe trägt, aus der sich auf der dritten Windung eine undeutliche Spiralkante entwickelt. Die vierte Windung, die immer mehr von der folgenden verdeckt wird, geht unauffällig, durch das Auftreten von Zuwachsstreifen und das Verschwinden der Wölbung, in die

Mittelwindung über, welche ihrerseits schon nach einem halben Umgang in die Schlusswindung übergeht. Schon an dieser halben Mittelwindung ist ein Spiralwinkel zu erkennen, der auf der Schlusswindung sehr scharf ausgeprägt ist, und dort eine Reihe von gedrängt stehenden. kurzen, scharfen, offenen Stacheln trägt, die nach der Mündung hin an Grösse zunehmen. Leider ist gerade die hintere Ecke der Mündung abgebrochen; der unverletzte Teil der Windung trägt 12 Stacheln, die vollständige Zahl wird wahrscheinlich 16 gewesen sein.

Hinter dem Spiralwinkel ist die Schlusswindung von einer tiefen Depression versehen, in der die Zuwachsstreifen, die von der Naht

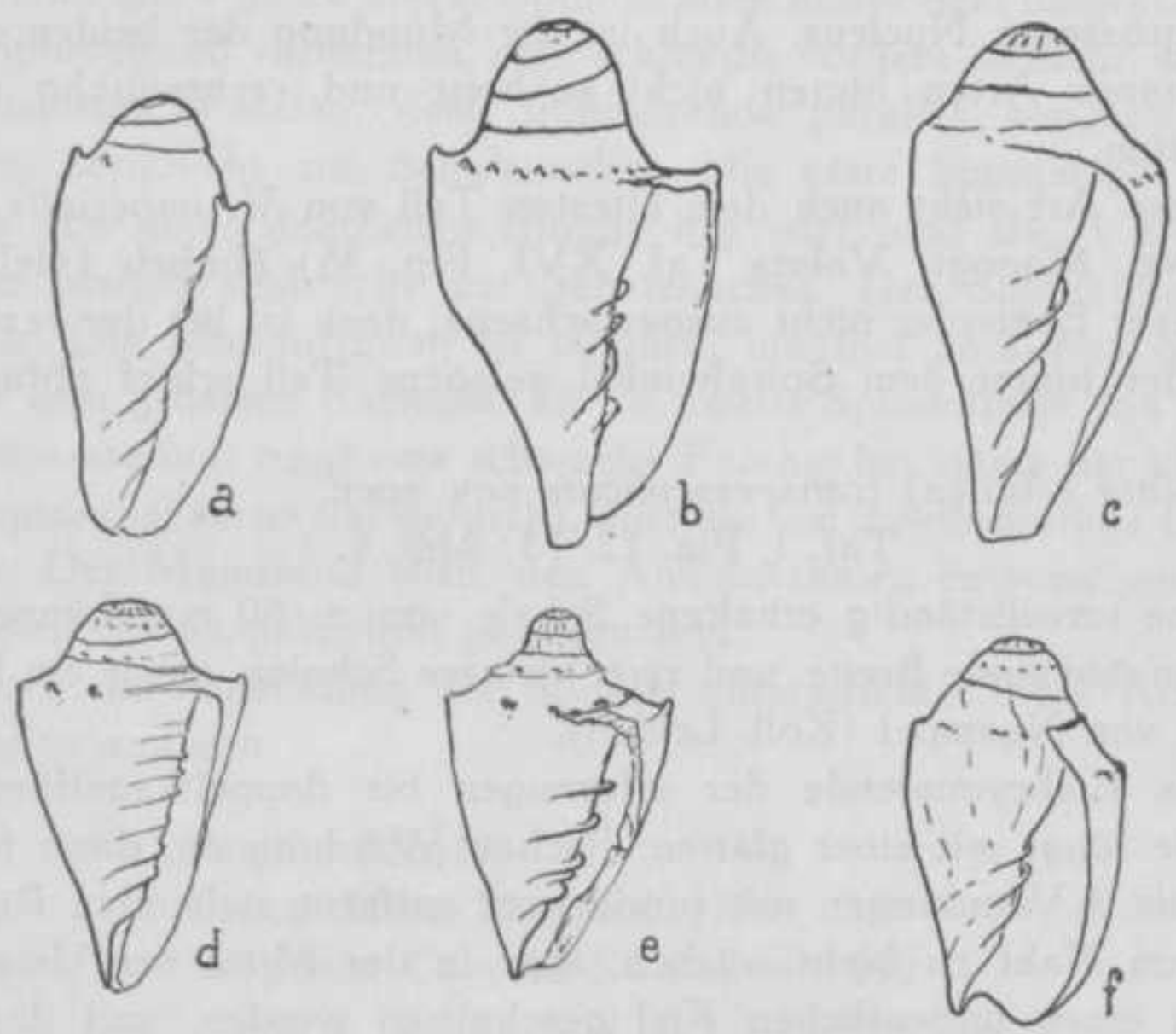


Abb. 8. a. *Voluta monocoronata* FISCH. b. *Voluta rembangensis* n. sp. c. *Voluta tjilonganensis* MART. d. *Voluta multiplicata* n. sp. e. *Voluta transverseplicata* n. sp. f. *Voluta vespertilio* L. juv.

nach den Stacheln rückwärts gerichtet sind, besonders deutlich ausgeprägt sind. Auf dem jüngeren Abschnitt der Schlusswindung werden die groben Zuwachslinien nach der Mündung hin undeutlicher. Weitere Skulptur fehlt.

Die Spindel ist sanft nach innen gebogen, und trägt ausser dem umgeschlagenen Spindelrand noch 3 gleich kräftige Spindelfalten, von denen die zweite sich in einer sehr schwachen Kante bis zur Mündung fortsetzt.

Eine Innenlippe ist kaum entwickelt, die Aussenlippe ist unvollständig erhalten. Die Mündung ist in der Mitte am breitesten, und hinten rechtwinklig abgestutzt.

Diese Art, von der nur ein Exemplar vorhanden ist, hat sowohl mit *V. tjilonganensis* MART., als mit *V. monocoronata* FISCH. Ähnlichkeit (Abb. 8), doch unterscheidet sie sich von beiden Arten durch die breitere Gestalt, durch den viel stärker ausgeprägten Spiralwinkel, durch die grössere Anzahl von Stacheln und durch den grösseren Nucleus. Auch ist die Mündung der beiden obengenannten Arten hinten nicht so breit und rechtwinklig abgeschnitten.

Diese Art sieht auch dem ältesten Teil von *V. imperialis* LAM. (REEVE, Monogr. Voluta Taf. XVI, Fig. 36) ähnlich (vielleicht ist unser Exemplar nicht ausgewachsen), doch ist bei der rezenten Art der hinter dem Spiralwinkel gelegene Teil schief abfallend.

Voluta (*Aulica*) *transverseplicata* nov. spec.
Taf. I, Fig. 12, 13. Abb. 8.

Eine unvollständig erhaltene Schale von ± 60 mm Länge und 33 mm maximale Breite, und zwei kleinere Schalen, sowie ein Fragment, von Ngampel (Koll. Leiden).

Das Embryonalende der eiförmigen bis doppeltkegelförmigen Schale fängt mit einer glatten, flachen Windung an, dann folgen 2½ bis 3 Windungen mit rundlichen, entfernt stehenden Rippen, die von Naht zu Naht reichen, aber in der Mitte der Umgänge durch einen undeutlichen Kiel geschnitten werden, und daselbst knotenartig verdickt sind. Die erste Windung trägt 12, die zweite 16 oder 17 Rippen. An den Mittelwindungen, die ohne scharfe Grenze den gerippten Windungen folgen, ist der nach vorne gerückte Kiel sehr deutlich geworden, und die Rippen sind zu scharfen Höckern oder Stacheln auf dem Kiel reduziert. Die hintere Naht ist infolge der Stacheln der vorhergehenden Windungen wellig geschwungen und von einer deutlichen, aber nicht scharf geschnittenen Depression begleiteit.

Die grösste Schale zählt 2½ Mittelwindungen; die dann folgende Schlusswindung zeigt die gleiche Skulptur. Von den Stacheln aus gehen sehr schwache Rippen nach vorne bis zur Hälfte der Schlusswindung. Die Anwachslinien sind auf der ganzen Schale deutlich ausgeprägt. Die rechte Lippe, nur an dem Bruchstück zu sehen, ist gerundet und etwas umgeschlagen. An der Innenseite, etwas zurück vom Mundrande, befindet sich eine schwielige Verdickung, die in ¼ der Mündungshöhe hinter der vorderen Mundecke anfängt, dann stärker wird, bis sie ¼ vor der hinteren Mündungsecke ziemlich plötzlich endet. Die Innenlippe ist nur schwach angedeutet. Die Spindel ist, wie bei der vorigen Art, ziemlich abweichend gestaltet.

Es sind nur 4 gleich starke Spindelfalten hinter dem umgeschlagenen Spindelrand vorhanden, aber schon die vordere ist nicht, wie bei den meisten Voluten, dem Spindelrande parallel, sondern steht nahezu senkrecht zur Schalenachse. Die erste Spindelfalte wird vorne von einer deutlichen Furche begrenzt, und die 3 anderen Falten stehen senkrecht zur Schalenachse. Der Spindelrand ist gerade. Die Mundöffnung ist länglich, mit fast parallelen Seiten.

Bei dem grössten Exemplar ist die zweite Spindelfalte von vorne die breiteste und trägt eine schwache Furche; bei einem der kleinen Exemplare ist sie so tief gefurcht, dass sie fast 2 selbständige Falten bildet. Der Mundrand wird, den Anwachslinien entsprechend, an der Stirn tief ausgebuchtet gewesen sein.

Durch die Ausbildung der Spindel unterscheidet diese Art sich von allen anderen.

Familie *Mitridae*
Genus *Mitra* LAMARCK 1799
Subgenus *Cancilla* SWAINSON 1840

Mitra (*Cancilla*) cf. *flammea* QUOY

1895 K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 76, Taf. XI, Fig. 170, 171.
1915 P. TESCH, Moll. Timor, S. 45, Taf. VII, Fig. 96.
1927 P. J. FISCHER, Plioc. Seran Obi, S. 83.

Eine schlanke, 30 mm lange Schale von Ngampel (oder Panowan) (Koll. Leiden) ist der rezenten Art sehr ähnlich; nur hat unser Stück 5 Spiralleisten auf den Mittelwindungen. Darin stimmt es mit der *M. sokkohense* MART. (Alt. Mioc. West Progogeb. S. 237, Taf. I, Fig. 29, 30), überein, von welcher Art es sich aber durch den

Besitz sehr deutlicher sekundärer Spiralen unterscheidet. Die vorliegende Schale scheint also eine Zwischenform zwischen den beiden genannten Arten zu bilden. Wenn mehr Material vorliegt, wird man vielleicht diese „Arten" mit noch einigen rezenten (z.B. *M. interlirata* RVE.) und fossilen (z.B. *M. tegalensis* OOSTINGH, Moll. Plioc. Boemiajoe S. 90) Arten zu einem umfassenderen Formenkreis vereinigen können. Denn es erscheint fraglich ob geringe Skulpturdifferenzen zu der Trennung von Arten genügen (wie DAUTZENBERG es annimmt: Journal de Conchyl. Bd. 67, 1922, S. 112), da doch bei sehr vielen Molluskenarten erhebliche Schwankungen in der Skulptur vorkommen, und es daher zweifelhaft ist ob solche Differenzen erbliche Merkmale darstellen.

Mitra (*Cancilla*) *gerthi* nov. spec.
Taf. I, Fig. 16.

Zwei Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden). Länge 20,5 mm, Breite 7 mm. Embryonalschale nicht erhalten. Die 8 schwach gewölbten Mittelwindungen tragen 5 glatte Spiralleisten, welche durch Furchen mit groben Querleisten geschieden sind; diese Furchen sind an den ältesten Mittelwindungen viel schmäler als die Spiralleisten, an den jüngeren gleich breit und an der letzten Mittelwindung sogar viel breiter als diese. Die vorne zusammengeschnürte Schlusswindung, die nur an einem Exemplar erhalten ist, zeigt ungefähr die gleiche Skulptur; breite Zwischenräume mit groben Querleisten, und hier auch, nur an dem hinteren Abschnitt, feine sekundäre Spiralen. Die rechte Lippe fehlt, die linke Lippe ist kaum angedeutet; die Spindel trägt 5 kräftige von hinten nach vorne schwächer werdende Spindelfalten. Der Spindelrand ist ganz vorne ziemlich scharfkantig. Die Mündung ist oval linsenförmig vorne abgestuzt, einigermassen zu einem Kanal ausgezogen, der, den Anwachslinien entsprechend, vorne ausgeschnitten war.

Der Habitus dieser Schalen ist abweichend von der *flammea*-Gruppe, weniger schlank, vorne mehr eingeschnürt, die Windungen mehr gerundet. Die Form stimmt mit der *M. angsanana* MART. (Njalindungsch. S. 453, Taf. I, Fig. 23) ziemlich überein, ist jedoch von ihr durch die vollkommen glatten Spiralleisten und die stärkere vordere Einschnürung zu unterscheiden.

Mitra (*Mitra*) *javana* nov. spec.

Taf. I, Fig. 17.

Ein Exemplar von Ngampel (oder dem Panowanfluss) (Koll. Leiden). Der älteste Teil des Gewindes fehlt; die Schale mag 42 mm lang gewesen sein; Breite 16 mm.

Die älteste von den 2½ erhaltenen Mittelwindungen ist schwach gewölbt, trägt 4 glatte breite, von scharfen Furchen mit feiner Querskulptur geschiedene Spiralbänder, während vorne ein fünftes Spiralband zum Teil von der folgenden Windung verdeckt wird. An den folgenden Mittelwindungen sind zuerst noch die 4 breiten Spiralbänder zu sehen, dann aber verschwinden die Spiralfurchen bis auf eine sehr schwache, die sich der hinteren Naht entlang, auch noch auf der Schlusswindung fortsetzt. Die Schlusswindung ist übrigens hinten glatt, mit einem schwach angedeuteten Spiralwinkel, vorne jedoch mit feinen, schwachen, unregelmässigen Spirallinien bedeckt. Eine vordere Einschnürung ist kaum angedeutet. Der kleine erhalten gebliebene Teil der rechten Lippe ist scharfrandig. Hinten ist die Mündung etwas ausgezogen. Die linke Lippe ist wenig verdickt, scharf begrenzt. Die Spindel ist gebogen und mit 4 kräftigen, von hinten nach vorne an Stärke abnehmenden Falten versehen. Die Länge der ziemlich geraden Mündung betrug sicher mehr als die Hälfte, wahrscheinlich $^2/_3$ der Gesamtlänge. Vorne befindet sich ein tiefer Ausschnitt, von dem sich ein schwacher Wulst nach der vorderen Spindelfalte hinzieht. Der Form nach stimmt dieses Fossil mit keinem der mir bekannten rezenten oder fossilen *Mitra*-Arten überein.

M. Molengraaffi MART. (West Progogeb. S. 234, Taf. I, Fig. 21—23) hat eine ähnliche Skulptur.

Mitra (*Mitra*) *martini* nov. spec.

Taf. I, Fig. 15.

Eine einzige Schale von Ngampel (oder Panowan) (Koll. Leiden) von 28 mm Länge, an der die Spitze fehlt. Die 2½ erhaltenen ziemlich konvexen Mittelwindungen zeigen eine nicht sehr starke Spiralskulptur von 5 oder 6 glatten, von Furchen mit Querskulptur geschiedenen Spiralbändern. An dem jüngeren Schalenteil wird diese Skulptur viel schwächer. Die gleichmässig zugerundete, vorne schwach zusammengeschnürte Schlusswindung zeigt auf ihrer

ganzen Oberfläche eine schwache, unregelmässige, nach vorne etwas mehr gedrängt stehende, von deutlichen Anwachslinien geschnittene Spiralskulptur. Die Mündung ist sehr schmal und mag die Hälfte der Schalenlänge eingenommen haben. Die rechte Lippe ist glatt, etwas umgeschlagen, vorne tief eingeschnitten. Die linke Lippe ist scharf abgesetzt, dünn. Die Spindel ist sehr schwach ausgehölt und hat 4 deutliche, wenig hervorstehende Spindelfalten, die nach vorne schwächer werden. Ein wenig ausgeprägter Wulst entspricht dem Mündungsausschnitt. Allgemeine Form, Skulptur und Spindel sind sehr verschieden von der vorigen Art.

Die Schale ist viel weniger schlank als *M. granatinaeformis* MART. (K. MARTIN, Tiefbohrungen Java S. 86, Taf. V, Fig. 87; HAANSTRA und SPIKER p. 1099), welche ungefähr dieselbe Skulptur zeigt.

M. sedanensis MART. (Foss. v. Java S. 303, Taf. XLIV, Fig. 720) kommt unserer Art in Form sehr nahe, ist aber durch die Skulptur wesentlich verschieden.

Mitra (*Cancilla*) cf. *rembangensis* MART.

1906 K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 304, Taf. XLIV, Fig. 722, 723.

Eine Schale ohne Spitze von Lodan (Koll. Mijnwezen). Die Mittelwindungen tragen 6 breite, von schmalen Furchen mit Querstreifen geschiedene Spiralbänder, wie MARTIN es für das zweite beschriebene Exemplar erwähnt. Auf dem hinteren Abschnitt der Spindel tritt noch eine feine Falte hervor, welche deutlich eine Fortsetzung einer der Spiralen der Schlusswindung ist.

Mitra (*Cancilla*) *sucabumiana* MART.

1906 K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 303, Taf. XLIV, Fig. 721.
1921 K. MARTIN, Njalindungsch., S. 452, Taf. I, Fig. 21, 22.

Eine nicht sehr gut erhaltene Schale von Sedan (Koll. Amsterdam) von 16 mm Länge. Die verhältnismässig kurze Mundöffnung, die Ausbildung der Spindel, sowie auch die ganze Gestalt machen die Zugehörigkeit zu dieser Art wahrscheinlich.

Genus *Vexillum* RÖDING 1798

Vexillum (*Vexillum*) *gembacanum* MART.

1883 *Mitra* (*Turricula*) *gembacana* K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 91, Taf. V, Fig. 92.

1895 *Turricula* (*Vulpecula*) *gembacana* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 81, Taf. XII, Fig. 181.
1921 *Turricula* (*Vulpecula*) *gembacana* K. MARTIN, Njalindungsch. S. 454, Taf. I, Fig. 24, 25.

Ein jugendliches Exemplar von Ngampel (Koll. Leiden) von 6,5 mm Länge.

Familie *Fasciolariidae*
Genus *Clavilithes* SWAINSON 1840.

Clavilithes tjidamarensis MART.

1879 *Fusus tjidamarensis* K. MARTIN, Tertsch. S. 58, Taf. X, Fig. 7.
1883 „ „ K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 100.
1895 „ „ K. MARTIN, Foss. v. Java S. 86, Taf. XIII, Fig. 199, 200.

Zwei jugendliche Schalen von Sedan (Koll. Amsterdam) von 24 mm Länge und 10,5 mm Breite, die durch den Besitz von sehr deutlichen Spiralen bestimmt zu dieser Art gehören. Ein Exemplar hat 3 glatte Embryonalwindungen; dann treten die ersten Querrippen auf.

Familie *Vasidae*
Genus *Xancus* RÖDING 1798
(syn. *Turbinella* LAMARCK 1799)

Xancus rembangensis nov. spec.
Taf. II, Fig. 18, 19.

Ein schlankes, dickschaliges erwachsenes Exemplar, dem die Spitze fehlt, 4 zum Teil sehr unvollständige jüngere Exemplare und 2 sehr jugendliche Schalen, welche, trotz des verschiedenen Aussehens, doch sicher zusammengehören. Alle von Ngampel (Koll. Leiden).

Länge des grössten Exemplares ohne Spitze ist 95 mm.

Der Protokonch, der nur an 2 Schalen erhalten ist und an dem der älteste Teil fehlt, besteht aus 4 vollkommen glatten, aufgeblasenen Windungen (Nähte scharf), von denen die vierte flacher, und daher gegen die dritte zurückweichend ist. An einem Exemplar zeigen die letzte Windung des Protokonchs und die erste Mittelwindung hinten ein eingeschnürtes Band.

Ohne scharfe Grenze folgen die Mittelwindungen, deren Zahl

auf ungefähr 5 angenommen werden mag. Diese tragen eine Skulptur von feinen Spirallinien mit etwas breiteren Zwischenräumen, in denen sich bald feinere Spiralen zweiter und dritter Ordnung einschalten.

Alles wird von deutlichen Anwachslinien geschnitten, die eine Körnelung auf den Spiralen hervorrufen. Ausserdem zeigt die älteste Mittelwindung in ihrem vorderen Abschnitt ungefähr 6 zugerundete Knoten, die an der zweiten und dritten Mittelwindung sehr stark werden (sodass die Nahtlinie stark geschwungen ist), dann aber allmählich wieder verschwinden, sodass die jüngsten Mittelwindungen der erwachsenen Schale nur noch die feine Gitter-Skulptur aufweisen. Der Schlusswindung des grössten der jüngeren Exemplare fehlen jene Knoten schon wieder ganz; nach Dimension, Form und Skulptur stimmt sie mit der ältesten erhalten gebliebenen Windung der grössten Schale überein; darauf beruht die oben angegebene Zahl von 5 Mittelwindungen. Die Schlusswindung der grössten Schale trägt dieselbe feine Gitterskulptur bis zur Stirn. Sie hat hinten eine undeutliche Spiralkante und verschmälert sich vorne in einen geraden, massiven Kanal, der an dem grössten Exemplar nicht ganz erhalten ist, bei den jüngeren Exemplaren aber mehr als die Hälfte der Schlusswindung einnimmt.

Auf diesem Kanal tritt die hier gekräuselte Spiralskulptur etwas stärker hervor und wird von punktierten Anwachslinien geschnitten.

Die ovale Mundöffnung setzt sich als seichte Rinne auf den massiven Kanal fort. Die rechte Lippe ist nicht erhalten. Die Innenseite der Aussenwand trägt, in regelmässigen Abständen, deutliche Wülste, die nicht ganz zur Naht hinaufreichen und in ihrem hinteren Teil knotenartig anschwellen. Auch an den jüngeren Exemplaren sind diese Külste sehr deutlich ausgeprägt und an einem Steinkern ebenfalls deutlich zu erkennen. Die linke Lippe ist kaum angedeutet, und nicht scharf begrenzt. Die ausgehöhlte Spindel trägt 5 (an den jüngsten Exemplaren 4 oder 3) sehr kräftige Spindelfalten, die nach vorne an Grösse abnehmen, während die hinteren lamellenartig hervorstehen.

Diese Art unterscheidet sich von allen mir bekannten rezenten Arten durch ihre schlanke Gestalt, ihr hohes Gewinde und ihren massiven Kanal.

Von *Turbinella premekranica* VRED. und *T. mekranica* VRED.

aus dem Gaj und Mekran (E. VREDENBURG, Posteocene Tert. N. W. India S. 174 und 177) unterscheidet sie sich durch stärkere Rippen an den älteren Mittelwindungen, durch weniger schiefe Spindelfalten und flachere Windungen.

Familie *Buccinidae*
Genus *Metula* H. & A. ADAMS 1853

Metula boettgeri MART.
Taf. II, Fig. 20.

1906 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 310, Taf. XXI, Fig. 317, 318.
1915 P. TESCH, Jungtert. u. Quart. Moll. Timor I S. 54, Taf. LXXXI, Fig. 16.

Eine schön erhaltene Schale von Sedan (Koll. Amsterdam) von 19 mm Länge und 5,5 mm Breite. Nach 2 glatten Embryonalwindungen folgt eine Zwischenskulptur von 2 Windungen mit 3 scharfen Spiralleisten; dann tritt die typische Skulptur der Mittelwindungen auf. Die alten Mundwülste stehen an diesem Stück nicht ganz in einer Reihe.

Genus *Cantharus* RÖDING 1798
Subgenus *Pollia* SOWERBY 1834

Cantharus (*Pollia*) *njalindungensis* MART.

1921 *Tritonidea njalindungensis* K. MARTIN, Njalindungsch. S. 460, Taf. II, Fig. 39.

5 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), deren grösstes Stück eine Länge van 25 mm und eine Breite von 11,5 mm hat.

Genus *Nassaria* LINK 1807

Nassaria tjemoroënsis MART.

1906 *Hindsia tjemoroënsis* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 316, Taf. XXII, XXIII, Fig. 333, 334, 335.

Ein Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam) von 17 mm Länge und 10 mm Breite. Es ist durch den abgeschrägten vorderen Teil der Umgänge mit Sicherkeit zu bestimmen.

Familie *Muricidae*
Genus *Murex* LINNÉ 1758
Subgenus *Chicoreus* MONTFORT 1810.

Murex (*Chicoreus*) *batavianus* MART.

1883 K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 97, Taf. VI, Fig. 99.

1895 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 130, Taf. XX, Fig. 296, 297.
1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 253.

6 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), bis 28 mm lang.

Subgenus *Pterynotus* SWAINSON 1833

Murex (*Pterynotus*) *pinnatus* WOOD var. *rembangensis* WANNER & HAHN.

1881 *Murex pinnatus* WOOD? K. MARTIN, Petrefacte v. Java S. 199, Taf. IX, Fig. 4.
1895 *Murex pinnatus* WOOD, K. MARTIN, Foss. v. Java S. 127.
1935 *Murex rembangensis* J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 253, Taf. XIX, Fig. 11—13.

Ein Exemplar von Lodan (Koll. Mijnwezen) von 29 mm Länge, das der Abbildung von WANNER und HAHN sehr ähnlich ist. Der einzige Unterschied ist, dass an diesem Stück die alten Mundwülste viel mehr hervorstehen; darin nähert es sich dem rezenten *M. pinnatus* WOOD etwas mehr. Auch konnte ich an vielen schön erhaltenen rezenten Exemplaren aus dem hiesigen Zoologischen Museum feststellen, dass die rezente Art genau dieselbe schuppig-wellige Anwachsstreifung zeigt, die WANNER und HAHN als typisches Merkmal ihrer Art beschreiben. Daher scheint es mir angebracht die fossilen Schalen, die sich durch geringere Grösse, etwas gedrungenere, mehr gedrehte Form und weniger hervorstehende alte Mundwülste unterscheiden, nur als Varietät und vielleicht als Vorläufer der rezenten *M. pinnatus* WOOD zu betrachten.

Familie *Cymatiidae*
Genus *Eutritonium* COSSMANN 1904.

Eutritonium rembangensis WANNER & HAHN.

1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 255, Taf. XIX, Fig. 14, 15.

Ein einziges, ziemlich verletztes Gehäuse von Lodan (Koll. Mijnwezen) von 18 mm Länge, das in Form und Skulptur der Beschreibung und Abbildung entspricht. Nur sind an diesem Stück meistens nur 2 deutliche Querrippen zwischen je 2 Mundwülsten vorhanden.

Genus *Argobuccinum* (KLEIN) BRUGUIÈRE 1792
Subgenus *Gyrineum* LINK 1807

Argobuccinum (*Gyrineum*) cf. *bituberculare* LAM.

1899 *Ranella bitubercularis* LAM., K. MARTIN, Foss. v. Java S. 149, Taf. XXIII, Fig. 349—351.

1932 *Ranella bitubercularis* LAM., U. HAANSTRA und E. SPIKER, Foss. Alt mioc. Rembang S. 1100.

1935 *Ranella bitubercularis* LAM., J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 257.

Einige jugendliche Schalen von Sedan (Koll. Amsterdam) und Lodan (Koll. Mijnwezen), die ziemlich gut mit dieser rezenten Art übereinstimmen. Nur fängt an den fossilen Schalen die Abnahme der Zahl der Querrippen schon auf der vierten Mittelwindung, und bei der einzigen rezenten, mir zum Vergleich zur Verfügung stehenden Schale erst auf der fünften an.

Subgenus *Biplex* PERRY 1811

Argobuccinum (*Biplex*) *pamotanensis* MART.

1899 *Ranella pamotanensis* K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 151, Taf. XXIII, Fig. 352.

2 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), an denen die linke Lippe der Mundöffnung gut erhalten und ganz glatt ist.

Familie *Cassididae*
Genus *Phalium* LINK 1807
Subgenus *Semicassis* MÖRCH 1852

Phalium (*Semicassis*) *rembangense* MART.
Taf. II, Fig. 21.

1899 *Cassis rembangensis* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 155, Taf. XXIV, Fig. 362.

Viele gut erhaltene Schalen von Sedan (Koll. Amsterdam). Diese zeigen keinen so ausgeprägten Spiralwinkel, wie die Figur von MARTIN; auch haben sie einige Windungen mit Spiralskulptur mehr; dennoch zeigte der Vergleich mit dem Holotyp in Leiden, dass sie zu derselben Art gehören.

Genus *Cassis* SCOPOLI 1777

Cassis cf. *tegalensis* MART.

1899 K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 156, Taf. XXIV, Fig. 363.

Eine kleine sehr schlecht erhaltene Schale von Sedan (Koll. Amsterdam), die, der Form nach, zu dieser Art gerechnet werden kann.

Genus *Sconsia* GRAY 1847

Sconsia pulchra nov. spec.

Taf. II, Fig. 22, 23, 24

Viele Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden) und mehrere von Sedan (Koll. Amsterdam), von denen nur 3 vollständig. Grösstes erhaltenes Exemplar ist 28 mm lang, 17,5 mm breit.

Die verlängert eiförmigen Schalen fangen mit einem sehr kleinen, knopfförmigen, fast heterostrophen, glatten Protokonch an. Mit scharfer Grenze folgen die 4 von scharfen Nähten geschiedenen Mittelwindungen, die anfangs nur 7 feine Spiralfurchen tragen, welche von zuweilen kaum sichtbaren, kurzen, von der hinteren Naht ausstrahlenden feinen Querfalten geschnitten werden. Diese Querskulptur nimmt auf den jüngeren Windungen an Bedeutung zu, um endlich auf der Schlusswindung viel augenfälliger als die Spiralskulptur zu werden, die dort nur vorne und hinten noch einigermassen deutlich ist. Die einzelnen Schalen zeigen noch erhebliche Unterschiede in der Ausbildung dieser Querskulptur. Alte Mundwülste finden sich über das Gewinde zerstreut, können aber auch fehlen. Die Mündung die etwas weniger als ¾ der Gesamtlänge einnimmt, ist länglich oval, hinten verschmälert. Die vorne etwas ausgebogene, rechte Lippe trägt auf ihrem verdickten Innenrand zahlreiche deutliche Rippen. Die linke Lippe liegt vorne als eine deutlich abgesetzte Lamelle der Schale auf; hinten ist sie wenig verdickt, nicht scharf begrenzt. Sehr undeutliche feine Runzeln verzieren die S-förmig gebogene Spindel. Der Kanal ist kurz, gerade und kaum ausgeschnitten, wodurch die Zugehörigkeit zu *Sconsia* bestimmt wird. Diese Art steht sicher der *S. striata* LAM., die auch schon aus dem Miocän von Rembang bekannt geworden ist, sehr nahe. Sie lässt sich jedoch durch ihre schlankere Gestalt und ihre wesentlich verschiedene Skulptur gut unterscheiden, was ich durch den Vergleich mit einem rezenten Exemplar aus dem Leidener naturhistorischen Museum feststellen konnte. Auch ist die Mündung der rezenten Art vorne verschmälert und nicht ausgebogen. Der Abbildung nach (Taf. XIX, Fig. 21) steht die von WANNER und HAHN erwähnte Schale von *S. striata* LAM. der hier beschriebenen sehr nahe.

Sconsia rembangensis nov. spec.

Taf. II, Fig. 25, 25*a*, 25*b*, 25*c*, 25*d*

Ein sehr gut erhaltenes Exemplar sowie vermutlich auch ein zusammengedrückter Steinkern, von Ngampel (oder Panowan) (Koll. Leiden). Länge 35 mm, Breite 21,5 mm. Die Schale fängt mit $3\frac{1}{2}$ glatten, glänzenden, ziemlich konvexen Embryonalwindungen an (*Natica*-Form). Dann folgen mit scharfer Grenze (Fig. 25*c*) die in gleicher Weise gerundeten Mittelwindungen. Diese tragen 6 scharfe Spiralrippen, von denen eine der hinteren Sutur entlang geht. Sie werden von Zwischenräumen, breiter als sie selbst, getrennt, und von viel feineren, unregelmässigen Querrippen geschnitten, was zur Bildung feiner Knoten Anlass gibt. Beim Weiterwachsen verschwindet die vordere Spiralrippe unter der folgenden Windung. In die breiter werdenden Zwischenräume, von denen der hintere der breiteste ist, schieben sich feine Spiralen zweiter und dritter Ordnung ein, während die Querrippen sich auf die Hauptspiralen beschränken, wo sie längliche Knoten bilden. Auf dem Gewinde befinden sich keine Varices. Die Schlusswindung, die den weitaus grössten Teil der Schalenlänge beansprucht, trägt bis zur Stirn nahezu dieselbe Skulptur; zuweilen sind die sekundären Rippen, namentlich die hinteren, fast gleich stark wie die primären; zuweilen auch, namentlich an der Stirn, fehlen sie zwischen je zwei einander folgenden Spiralen. Die Schlusswindung verschmälert sich vorne stark zu einem kurzen, geraden Kanal, der den Zuwachslinien entsprechend kaum ausgeschnitten war.

Die Mundöffnung, $^5/_7$ der ganzen Läge einnehmend, ist linsenförmig und hinten breit abgestutzt. Der zum Teil im Gestein eingeschlossene rechte Mundrand ist stark verdickt und durch eine tiefe Grube, in der die Spiralen wie dicke Lamellen stehen bleiben, von der Schlusswindung geschieden.

Die Spiralen werden auf dem verdickten Mundrand undeutlicher und verschwinden auf dessen scharfen Aussenrand ganz. Die Innenseite ist mit unregelmässigen Knoten besetzt. Die linke Lippe ist hinten, wo sie nicht ganz erhalten ist, kaum angedeutet, und auf ihrer ganzen Ausdehnung mit starken Runzelfalten besetzt, die innen senkrecht zur Schalenachse stehen, auf dem äusseren, etwas losgelösten Teil aber auf einmal schief verlaufen, sodass sie mit den inneren Falten einen Winkel bilden (Fig. 25*a*).

Eine knotenartig verdickte Falte deutet den Anfang des Kanals an. Die Spindel ist S-förmig geschwungen. Obwohl der Mundrand mit dem scharfen Aussenrande *Dolium*-artig gestaltet ist, scheint mir doch wegen der Dicke der Schale, der Ausbildung der Spindel und der nicht aufgeblasenen Schlusswindung mit der nicht sehr weiten Mündung, die Zugehörigkeit zu der Familie der *Cassididae* unzweifelhaft. Die Ausbildung des Kanals, welche von COSSMANN (Pal. Comp. V, p. 120) als Unterscheidungsmerkmal der Gattungen betrachtet wird, lässt sehr deutlich die Zugehörigkeit zur Gattung *Sconsia* erkennen, denn der Kanal ist vollkommen gerade, nicht zurückgebogen und kaum ausgeschnitten. Die Skulptur stimmt mit derjenigen der *Cassidea oligocalantica* VREDENB. vom Gaj ziemlich gut überein, ist aber feiner; durch die Ausbildung des Kanals sind die beiden Arten jedoch generisch geschieden.

Familie *Doliidae*
Genus *Pirula* LAMARCK 1799

Pirula pamotanensis MART.

1899 *Ficula pamotanensis* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 164, Taf. XXVI, Fig. 379.

Zwei gut erhaltene Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) deren grösstes eine Länge von 19,5 mm hat.

Familie *Cypraeidae*
Genus *Pustularia* SWAINSON 1840

Pustularia everwijni MART.

1883 *Cypraea everwijni* K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 140, Taf. VII, Fig. 140.
1916 *Cypraea everwijni* K. MARTIN, Alt mioc. W. Progogeb. S. 244, Taf. II, Fig. 44, 45.

Eine etwas abgeriebene Schale von Sedan (Koll. Amsterdam), die sehr wahrscheinlich zu dieser Art gehört.

Genus *Erronea* TROSCHEL 1863
Subgenus *Cribraria* JOUSSEAUME 1884.

Erronea (Cribraria) cincta MART.

1899 *Cypraea cincta* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 172, Taf. XXVIII, Fig. 399—402.

3 Schalen von Sedan (Koll. Amsterdam).

Subgenus *Adusta* JOUSSEAUME 1884

Erronea (*Adusta*) *sondeiana* MART.

1899 *Cypraea sondeiana* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 173, Taf. XXVIII, Fig. 403—405.

Eine verletzte Schale von Sedan (Koll. Amsterdam), die von dem Cypraea-Specialisten Dr. F. A. SCHILDER bestimmt wurde.

Genus *Cypraea* LINNÉ 1758
Subgenus *Lyncina* TROSCHEL 1863

Cypraea (*Lyncina*) cf. *carneola* L.

Ein Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam) von 34 mm Länge und 22 mm Breite. Diese Schale wurde gleichfalls von Dr. F. A. SCHILDER bestimmt.

Familie *Strombidae*
Genus *Rimella* L. AGASSIZ 1840
Subgenus *Dientomochilus* COSSMANN 1904

Rimella (*Dientomochilus*) *gerthi* nov. spec.
Taf. II, Fig. 26, 27.

2 Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden) und 4 Exemplare von Lodan (Koll. Mijnwezen). Das grösste Stück ist 15 mm lang und 6,5 mm breit, während das kleinste 9 mm lang und 4,5 mm breit ist. Trotz dieses Grössenunterschiedes gehören die Schalen, die alle einen wohl ausgebildeten Mundrand haben, sicher zu einer Art. Die spitze, hervorstehende Embryonalschale zählt 3 glatte, glänzende Windungen. Dann folgen 5 bis 7 gerundete, durch scharfe Nähte geschiedene Mittelwindungen mit scharfen Querrippen, die von der zweiten Mittelwindung an von scharfen Spiralfurchen geschnitten werden. Die jüngste Mittelwindung trägt 9 Spiralfurchen; auf den, über das ganze Gewinde unregelmässig auftretenden Varices (meist 2 pro Windung, immer einer der Mündung gegenüber) sind die Spiralfurchen als deutliche Linien zu sehen. Die vorne zusammengeschnürte und an der Bauchseite wenig abgeflachte Schlusswindung zeigt fast die gleiche Skulptur; die Spiralfurchen setzen sich bis auf die Stirn fort, die Querrippen nicht. Von dem letzten Varix an stehen die Querrippen entfernter und unregelmässiger. Neber dem Mundrand befindet sich vor dem

scharfen Basaleinschnitt ein deutlicher, von den Spiralfurchen geschnittener Höcker. Die linsenförmige Mundöffnung hat einen kurzen, etwas zurückgebogenen vorderen Kanal und einen sehr kurzen, nur bis zur Hälfte der letzten Mittelwindung heraufreichenden hinteren Ausguss. Auf dem hinter dem Basaleinschnitt stark verdickten, von der Schlusswindung deutlich abgesetzten Mundrand setzen die Spiralfurchen sich deutlich fort. Hinten wird der Basaleinschnitt durch einen deutlichen Fortsatz begrenzt. Die Innenseite der rechten Lippe ist gerunzelt. Die linke Lippe ist verdickt und scharf begrenzt, nur hinten schwach gerunzelt.

Diese zierliche Art hat durch die gleiche Skulptur und den gemeinsamen Besitz des merkwürdigen Höckers grosse Ähnlichkeit mit *R. rembangensis* nov. spec. (vgl. S. 50).

Sie sind jedoch durch den ganz anders gestalteten hinteren Ausguss deutlich zu unterscheiden. Auch ist *R. gerthi* wesentlich schlanker.

Von der rezenten *R. crispata* Sow., die einen ähnlichen hinteren Ausguss hat, unterscheidet unsere Art sich durch die geringere Grösse, die nicht gestachelten Querrippen und den Höcker.

In der Zuordnung dieser u. ff. Arten zur Gattung *Rimella*, Untergattung *Dientomochilus* folge ich Thiele (Syst. Weicht. S. 253).

Rimella (*Dientomochilus*) *longirostra* nov. spec.
Taf. II, Fig. 29, 30.

Viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) und Ngampel (Koll. Leiden) mit sehr schlankem spindelförmigem Gehäuse und spitzem Gewinde. Von dem Protokonch sind nur 1½ ganz glatte Windungen erhalten. Die Mittelwindungen sind mit dicht gedrängt stehenden, scharfen Querrippen bedeckt, die nur sehr wenig schief zur Schalenachse stehen. Feine Spiralfurchen befinden sich an den ältesten Windungen nur zwischen den Querrippen; auf der Schlusswindung, wo die Querrippen weniger gedrängt stehen, und unregelmässiger und oft höher sind, verlaufen die Spiralfurchen auch über die Querrippen. Hier erscheinen die Spiralfurchen wie gekerbt. Einige Varices stehen unregelmässig über die ganze Schale zerstreut; immer befindet sich eine auf der Schlusswindung.

Auf dem vorderen Abschnitt ist die Spiralskulptur stark ausgeprägt, während die Querrippen dort ganz verschwunden sind.

Die Mundöffnung ist schmal linsenförmig. Der rechte Mundsaum ist verdickt und steht ziemlich weit hervor; die Spiralfurchen sind auf seinem hinteren Teil nicht mehr sichtbar, dagegen setzen sie sich auf dem vor dem nicht sehr tiefen Basaleinschnitt gelegenen Teil deutlich fort. Innen trägt die rechte Lippe unregelmässige Runzelfalten. Die linke Lippe ist schwielig, mit dem vorhergehenden Umgang fest verwachsen. Die hintere Rinne verläuft über zwei Umgänge der Schalenachse parallel und biegt nicht wieder nach vorne. Der vordere Kanal ist an den meisten Stücken abgebrochen; nur an einer sehr verletzten Schale, die nur aus der Schlusswindung besteht, und an der er ganz im Gestein eingeschlossen ist, zeigte sich nach Präparation ein gerader, dünner langer Kanal von ungefähr 13 mm Länge. Die Gesamtlänge des ganzen Gehäuses wird damit ungefähr 60 mm.

Einige helle Querstreifen an der Schlusswindung sind wahrscheinlich Überreste der Färbung.

Durch die schlankere Gestalt und die Skulptur ist diese Art von den anderen *Rimella*-Arten deutlich verschieden.

Trotz des sehr langen vorderen Kanals möchte ich diese Art doch zu der Gattung *Rimella* und nicht zu *Rostellaria* rechnen, weil die Form der Aussenlippe sich ganz der der anderen *Rimella*-Arten anschliesst. Das Merkmal „Kanal sehr kurz" bei COSSMANN (Pal. Comp. VI S. 29 und 38) fällt dann aus.

Rimella (*Dientomochilus*) *martini* nov. spec.
Taf. II, Fig. 28, 28a.

3 Exemplare, von denen nur eine ganz vollständig ist, von Lodan (Koll. Leiden). Länge vervollständigt 12 mm.

Schlanke Schalen mit 3 Embryonalwindungen, dann ein halber Umgang (oder etwas weniger) Zwischenskulptur mit sehr schief zur Schalenachse stehenden, stark geschwungenen Querrippen, die ersten sehr schwach, dann allmählich stärker werdend, während die Spiralskulptur anfängt sich zu zeigen. Die 5 Mittelwindungen tragen gedrängt stehende Querrippen; in den etwas breiteren Zwischenräumen zeigen sie feine Spiralfurchen, deren Zwischenräume ebenso breit wie die Querrippen sind. Unregelmässig

zerstreute Varices, höchstens einer pro Windung, immer einer auf der Schlusswindung.

Die Schale ist vorne zusammengeschnürt. Die Schlusswindung hat dieselbe Skulptur; an dem jüngsten Teil stehen die Querrippen weiter auseinander und reichen nicht bis zur Stirn. Die Mundöffnung, nur an dem kleinsten Exemplar vollständig erhalten, ist oval (runder als bei *R. rembangensis*). Die stark verdickte rechte Lippe ist vollkommen glatt und nach der Schlusswindung hin von einer scharfen Kante begrenzt; ihre ganze Innenseite trägt feine Runzeln.

Der Basaleinschnitt ist sehr schwach, vorne von einem scharfen Zahn begrenzt. Der vordere Kanal ist sehr kurz und gerade; der hintere Kanal schräg zurücklaufend, über ½ bis 1½ Mittelwindung, nahezu gerade. Er ist von der Mündung durch eine stärkere Runzel abgesetzt. Die linke Lippe ist scharf begrenzt, nicht sehr dick, glatt; der Spindelrand ist hinten ausgehöhlt.

Von *R. Pollii* MARTIN-ICKE (Tert. en kwart. Nias S. 240, Taf. 15, Fig. 24) unterscheidet die neue Art sich durch das Profil der Mittelwindungen, das bei unserer Art ganz konvex ist, sowie durch ihre merkwürdige Zwischenskulptur.

Rimella (*Dientomochilus*) *rembangensis* nov. spec.
Taf. III, Fig. 31.

2 Exemplare von Lodan (Koll. Mijnwezen). Länge 10,5 mm, Breite 4,5 mm. Von den glatten, glänzenden Embryonalwindungen sind 2 erhalten. Dann folgen 5 Mittelwindungen, an denen anfangs nur scharfe, gedrängt stehende Querrippen zu sehen sind. Bald treten auch scharfe Spiralfurchen auf, deren Zahl an der jüngsten Mittelwindung 8 oder 9 ist, und die die Querrippen schneiden. Das Gewinde trägt unregelmässige Varices, meist 2 pro Windung, über welche die Spiralfurchen sich wie punktierte Linien hinziehen. Die Schlusswindung hat eine ähnliche Skulptur; die Spiralen setzen sich bis auf die Stirn fort, während die Querrippen, die vom letzten Varix an weniger gedrängt stehen, nicht so weit nach vorne reichen. Die an der Bauchseite abgeflachte Schlusswindung ist vorne zusammengeschnürt.

Neben dem verdickten Mundrand befindet sich vor dem Basaleinschnitt ein deutlicher, von den Spiralfurchen gekerbter Höcker.

Die schmale, ovale Mundöffnung hat einen kurzen, wenig zurückgebogenen vorderen Kanal und einen langen, etwas schief über 4 Mittelwindungen laufenden, am Ende nach rechts gebogenen hinteren Kanal. Der rechte, scharf von der Schlusswindung abgesetzte Mundrand, auf dem die Spiralskulptur sich undeutlich fortsetzt, hat einen tiefen Basalausschnitt, der hinten durch einen vorspringenden runden Fortsatz begrenzt wird. Die Innenseite trägt scharfe Falten. Die linke Lippe ist verdickt, scharf begrenzt, vorne glatt; hinten trägt sie einige undeutliche Runzeln und eine etwas stärkere Falte, die den Anfang des hinteren Kanals bezeichnet. Von *R. tjilonganensis* MART. (Foss. v. Java S. 193, Taf. XXXI, Fig. 449, 450) und *R. javana* MART. (Foss. v. Java S. 192, Taf. XXX, Fig. 445, 446) lässt diese kleine Art sich durch den Besitz des Höckers und durch die Ausbildung der rechten Lippe gut unterscheiden. Für den Unterschied mit *R. gerthi* siehe dort.

Rimella (*Dientomochilus*) *semicancellata* MART.
Taf. III, Fig. 32.

1899 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 194, Taf. XXXI, Fig. 451.
1914 K. MARTIN, Fauna des Obereocäns v. Nanggulan S. 158.

Von dieser von MARTIN beschriebenen Art finden sich viele gut erhaltene Exemplare, von Sedan (Koll. Amsterdam) und von Lodan (Koll. Mijnwezen), bei denen auch der Mundsaum vollständig ist.

Dass die Querstreifen an der ersten Mittelwindung schräg verlaufen, trat nur an einigen Exemplaren deutlich hervor, während sie bei einigen anderen parallel der Achse sind. Die Anzahl der Mittelwindungen bei dem grössten Exemplar, das eine Länge von 32,4 mm hat, beträgt 8.

Die Schlusswindung ist neben der linken Lippe der Mündung deutlich abgeflacht, wo auch die Skulptur sehr wenig ausgeprägt ist. Die linke Lippe ist schwielig verdickt, innen ganz glatt. Die Innenseite der rechten Lippe ist runzlig. Die rechte Lippe ist stark verdickt, zeigt einen sehr deutlichen Basaleinschnitt (ist also *Strombus*-artig); und trägt an ihrer Aussenseite eine scharfe Kante, die sich nach hinten als Rand der ziemlich tiefen Rinne fortsetzt. Die Rinne verläuft erst ungefähr parallel zur Schalenachse über

4 oder 5 Mittelwindungen, beugt sich dann wieder ganz zurück über 2 Mittelwindungen. Die Schalenspitze bleibt immer ganz frei.

Der vordere Kanal ist kurz und etwas nach links und aufwärts gebogen.

Genus *Strombus* LINNÉ 1758

Strombus rembangensis MART.

1899 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 180, Taf. XXIX, Fig. 417.

3 gut erhaltene Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam).

Strombus sedanensis MART.

1899 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 180, Taf. XXIX, Fig. 416.

Viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) bis 66 mm Länge.

Familie *Cerithiidae*
Genus *Cerithium* BRUGUIÈRE 1789
Subgenus *Rhinoclavis* SWAINSON 1840

Cerithium (*Rhinoclavis*) *erectum* MART.

1883 K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 149, Taf. VIII, Fig. 147.

Sehr viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) bis 26,5 mm Länge und 8 mm Breite. Kein einziges Stück hat einen ganz erhaltenen Mundrand.

Subgenus *Ptychocerithium* SACCO 1895

Cerithium (*Ptychocerithium*) *rembangense* nov. spec.
Taf. III, Fig. 33, 34.

3 Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden), von denen kein einziges vollständig erhalten ist. Länge ergänzt 90 mm, Breite 25 mm. Von dem Embryonalende ist nur eine glatte Windung erhalten. Wahrscheinlich war die Zahl der Mittelwindungen ungefähr 17. Die ältesten tragen schwache, unregelmässige Querrippen die von Naht zu Naht reichen und allmählich an Bedeutung zunehmen. Ihre Anzahl nimmt auf den jüngeren Windungen fortwährend zu; so hat die vierte Mittelwindung 13, die achte 16 Querrippen. Breite Varices finden sich über das ganze Gewinde zerstreut, immer in einem Abstand von ungefähr 240°, sodass man, auf die Spitze blickend, 3 Reihen sieht, und 2 übereinanderliegende Varices immer von einer Windung getrennt werden. Sie fehlen an

den 2 letzten Windungen. Von der dritten Mittelwindung an ist auch eine Spiralskulptur von 4 feinen Spiralrippen zu sehen, je eine der vorderen und der hinteren Naht entlang. Bald schieben sich sekundäre Spiralen dazwischen, eine in dem mittleren Zwischenraum, und je zwei in dem vorderen und hinteren (5. bis 8. Mittelwindung). Nach der 8ten Mittelwindung werden die Spiralen und Querrippen etwas unregelmässiger. In dem vorderen Teil der Windungen wird die Skulptur flacher, die Querrippen werden kürzer und reichen nicht mehr bis zur vorderen Naht. Eine scharfe Spirale bleibt die hintere Naht bis zur Mündung begleiten; das dahinter gelegene schmale Band fällt steil zur Naht ab. Von der 14ten Windung an sind die Umgänge fast flach; ausser den Varices ist keine Querskulptur vorhanden und nur noch 3 etwas deutlichere und einige sehr schwache Spirallinien finden sich auf dem hinteren Teil der Windungen. An dem jüngsten Abschnitt der letzten Mittelwindung und an der Schlusswindung treten wieder kurze Querrippen auf, die auf dem nun wieder stärker werdenden Spiralband (dunkelen Farbband?) in der Mitte zu kräftigen, hier abgeriebenen Knoten anschwellen und ½ Umgang vor der Mündung wieder verschwinden. Die Schale ist während der Lebenszeit des Tieres an dieser Stelle verletzt gewesen und wieder ausgebessert worden, sodass einige Unregelmässigkeiten in der Skulptur auftreten (3 Reihen von kleinen Knoten an dem hinteren Abschnitt). Die Anwachslinien sind an den älteren Windungen schwach gekrümmt, an der jüngsten Windung deutlich S-förmig geschwungen (parallele Farbenlinien). Die Schlusswindung ist vorne stark zusammengeschnürt; an der Basis befinden sich noch einige Spirallinien. Von der ovalen Mündung ist die rechte Lippe nicht erhalten. Die linke Lippe ist auf der Schale aufliegend, glänzend scharf begrenzt und hinten verdickt; von dieser Verdickung geht eine Kante, die eine hintere Rinne an der Mündung bildet, ins Innere. Die linke Lippe trägt vorne einen scharfen Wulst am Anfang des deutlich von der Mündung abgesetzten Kanals. Der Kanal ist sehr stark zurückgebogen; obwohl nicht ganz erhalten, war er anscheinend nicht sehr lang. Von C. *rude* Sow. und den anderen da erwähnten Vorderindischen Arten lässt die vorliegende Form sich durch ihre breitere Gestalt und die weniger hervortretende Spiralskulptur an den jüngsten Windungen leicht unterscheiden.

Cerithium (*Ptychocerithium*) *rude* SOW.
Taf. III, Fig. 35.

1840 Geol. Trans. 2nd Series vol. V, Taf. 26, Fig. 10.
1854 D'ARCHIAC und HAIME, Descr. Num. d'Inde, S. 299, Taf. XXVIII, Fig. 9—12.
1925 E. VREDENBURG, Moll. Post-eocene Tert. II, S. 358.

Ein gut erhaltenes Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam) von 68 mm Länge und 18 mm Breite.

Das 15 Umgänge zählende Gehäuse stimmt sehr gut mit der Abbildung SOWERBY's überein, nur hat die javanische Schale eine etwas weniger geschwollene Schlusswindung. In der Figur 9, Taf. XXVIII von D'ARCHIAC und HAIME jedoch ist die Schlusswindung auch nicht aufgeblasen, sodass keine Anleitung zu einer Trennung vorliegt. Von den 3 verschiedenen Skulpturen, wie VREDENBURG sie (S. 359) für die mit den Rembangschichten ungefähr gleichaltrigen indischen Schalen aus der Gaj-Serie beschreibt, tritt die dritte (mit „steps") an unserem Exemplar auf.

Genus *Potamides* BROGNIART 1810

Potamides variesculptus WANNER & HAHN.

1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 258, Taf. XIX, Fig. 24, 25.

Ein Exemplar von Ngampel (Koll. Leiden) an welchem Spitze und Schlusswindung fehlen. 7 Mittelwindungen sind erhalten, die der angegebenen Art sehr ähnlich sind. Ein Unterschied besteht jedoch darin dass die hinter den Hauptspiralen gelegenen 3 Spiralen kaum deutlicher sind als die zwischen ihnen gelegenen feineren, sodass 6 ungefähr gleiche Spiralen den hinteren Abschnitt der Windung einnehmen.

Familie *Vermetidae*
Genus *Tenagodes* GUETTARD 1760

Tenagodes anguina L.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 225, Taf. XXXIV, Fig. 518, 519.

3 gut erhaltene Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam).

Tenagodes obtusiformis MART.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 224, Taf. XXXIV, Fig. 517.

Einige Stücke von Sedan (Koll. Amsterdam), die sicher zu dieser Art gehören.

Genus *Vermetus* (ADANSON 1757) DAUDIN 1800

Vermetus cf. *javanus* MART.

1879 K. MARTIN, Tertsch. S. 77, Taf. XIV, Fig. 3.
1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 223, Taf. XXXIV, Fig. 513—516.

Mehrere Stücke von Sedan (Koll. Amsterdam), die grosse Ähnlichkeit mit dieser Art zeigen.

Familie *Turritellidae*
Genus *Turritella* LAMARCK 1799

Turritella subulata MART. var. *sedanensis* MART.

1883 *Turritella subulata* K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 173, Taf. IX, Fig. 168.
1905 *Turritella sedanensis* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 234, Taf. XXXV, Fig. 554.
1916 *Turritella subulata* K. MARTIN, Altmioc. West Progogeb. S. 255, Taf. III, Fig. 71.
1932 *Turritella subulata* MART. prior *sedanensis* MART. U. HAANSTRA und E. SPIKER Altmioc. Rembang S. 1100.
1935 *Turritella subulata* MART. J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 260, Taf. XIX, Fig. 1—4.

Viele, meist jugendliche Exemplare von Lodan (Koll. Mijnwezen) und 3 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam). Diese letzten stimmen gut mit den aus dem West Progogebirge abgebildeten Formen überein. Die Exemplare von Lodan zerfallen in 3 Formen, die alle 3 dieser sehr variabelen Art angehören mögen, denn bei allen sind die ältesten Mittelwindungen in gleicher Weise ausgebildet wie es u.a. WANNER und HAHN S. 261 beschreiben (Fig. 3): ein deutlicher Spiralwinkel vor der Mitte des Umganges, auf welchem eine deutliche Spiralleiste verläuft, und eine Spiralleiste der vorderen Sutur entlang. Die jüngeren Mittelwindungen haben immer sehr flache Umgänge, eine nicht vertiefte Naht und in gleicher Weise gebogene Anwachslinien; nur die Spiralleisten sind in verschiedener Weise ausgebildet.

Form α (3 Exemplare): hinter der ziemlich dicken, hervorstehenden, vorderen Spirale folgen erst 3 oder 4 sehr dünne, einander gleiche Spiralen, dann noch 3 kräftige Spiralen mit je einer feineren dazwischen.

Form β (sehr viele Exemplare): 5 kräftige Spiralen mit je 1 oder 2 feinere dazwischen. Die mittlere ist am kräftigsten. Sehr deutliche Anwachsstreifen, die in den Zwischenräumen eine feine Körnelung hervorrufen.

Form γ (viele Exemplare): auch 5 Hauptspiralen mit sekundären dazwischen, aber mit geringerem Unterschied zwischen diesen beiden, sodass die jüngeren Windungen noch flacher erscheinen. Ausserdem finden sich in der Amsterdammer Sammlung noch 2 Exemplare von Sedan, welche als scalaride Abweichungen dieser Art zu betrachten sind; die Umgänge schliessen gar nicht mehr an einander an.

Familie *Solariidae*
Genus *Solarium* LAMARCK 1799

Solarium sedanense MART.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 248, Taf. XXXVII, Fig. 600.

2 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) von 5 mm Höhe und 16,5 mm Breite.

Familie *Capulidae*
Genus *Capulus* MONTFORT 1810

Capulus javanus WANNER & HAHN

1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 263, Taf. XX, Fig. 5—7, Taf. XXI, Fig. 1.

Ein Exemplar von Ngampel (Koll. Leiden), das der Beschreibung gut entspricht. Die Längsfalten bei der Mündung sind nicht so deutlich ausgeprägt wie auf der Abbildung WANNER und HAHN's. Von den feinen Längsfalten bei der Spitze sind nur 6 anwesend, von denen einige gegabelt sind.

Der Protokonch ist sehr schön erhalten.

Familie *Xenophoridae*
Genus *Xenophora* FISCHER DE WALDHEIM 1807
Subgenus *Tugurium* P. FISCHER 1880

Xenophora (*Tugurium*) *calculifera* REEVE

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 253, Taf. XXXVIII, Fig. 607, 608.

2 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) deren grösstes eine Länge von 24 mm und eine Breite von 38 mm hat.

Familie *Naticidae*
Genus *Ampullina* LAMARCK 1821.

Ampullina (*Ampullina*) *lineata* nov. spec.

Taf. III, Fig. 36, 37.

5 Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden) und eins von Sedan (Koll. Amsterdam). Das grösste Exemplar hat eine Länge von 28 mm und eine Breite von 25 mm. Fast kugelige Gehäuse mit zugespitztem doch niedrigem Gewinde und sehr grosser, aufgeblasener Schlusswindung.

Nach dem kleinen knopfförmigen Protokonch folgen 4½ konvexe, stufenförmig abgesetzte, glatte, durch eine scharfe, wenig vertiefte Naht geschiedene Mittelwindungen. Die Schlusswindung beansprucht mehr als ⅞ der Schalenlänge und ist ganz glatt, glänzend, mit feinen, den Anwachslinien parallelen hellen Linien verziert. Diese Linien sind auch schon an den jüngsten Mittelwindungen zu sehen. Die Mundöffnung ist sehr weit ausgeschweift.

Die rechte Lippe ist an keinem Exemplar erhalten. Die Spindel ist S-förmig gebogen, vorne stark ausgehöhlt. Die linke Lippe ist wenig verdickt, ganz der Schale aufliegend, nur an einem Stück einigermassen deutlich von einer schwach gebogenen Linie begrenzt. Eine sehr scharfe Falte umgibt vorne den Nabel, welcher ausser einer sehr schmalen Ritze ganz von der ziemlich dünnen Schwiele bedeckt wird. Von *A. ickei* MART. (Eocän v. Nanggulan, S. 173, Taf. VI, Fig. 152—154) unterscheidet diese Art sich durch ihre stärker aufgeblasene Schlusswindung, durch die andere Ausbildung des Nabels und die feinen Linien. Der Form nach ist sie *A. sigaretina* LAM. aus dem Eocän von Paris (COSSMANN und PISSARO, Icon. Compl. Tome II, Taf. X, Fig. 64-1) einigermassen ähnlich, doch unterscheidet sie sich von dieser wesentlich durch die andere Ausbildung des Nabels und durch die Linien.

Die Exemplare von Ngampel wurden bereits von Prof. MARTIN in West-Progo S. 257 unter *Ampullina* s.str. spec. indet. erwähnt.

Subgenus *Ampullospira* HARRIS 1897

Ampullina (*Ampullospira*) *harrisi* nov. spec.

Taf. III, Fig. 38, 39.

Viele Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden), von denen leider kein einziges vollständig ist. Länge des grössten Exemplares vervollständigt 60 mm, Breite 35 mm. Turmförmiges, spitzes Gewinde und aufgeblasene Schlusswindung; glänzende Schalen. Der Protokonch (an 4 Schalen schön erhalten) ist klein, knopfförmig, nicht deutlich von den Mittelwindungen geschieden. Die Mittelwindungen, deren Zahl ungefähr 10 gewesen sein mag, sind durch eine scharfe, etwas vertiefte Naht geschieden. Die ältesten sind konvex, nicht aufgeblasen; von der 5ten Windung an sind die Umgänge hinten abgeflacht, sodass sie stufenförmig gegeneinander abgesetzt sind. An den jüngsten Mittelwindungen und der Schlusswindung kann dieser flache Teil von einer undeutlichen Spiralkante begrenzt sein. Die Oberfläche ist mit feinen Querlinien verziert, welche weiter auseinander stehen als bei *A. lineata* n.sp. Die Mündung ist an keinem Stück gut erhalten; sie wird wohl halbkreisförmig bis nierenförmig gewesen sein. Rechte Lippe unbekannt. Die linke Lippe ist an dem grössten Exemplar schwielig verdickt, und ihre scharfe Begrenzung steht schief zur Schalenachse, nach der entgegengesetzten Seite wie die Anwachslinien. Die Nabelgegend ist von der Schwiele ganz bedeckt. Das Vorderende der Schale ist nicht ganz erhalten.

Diese Art steht der *A. bandongensis* MART. (Tertsch. S. 82, Taf. XIII, Fig. 15, 16; Foss. v. Java S. 267, Taf. XL, Fig. 644) am nächsten, unterscheidet sich jedoch durch ihr viel spitzeres Gewinde, das sogar noch spitzer ist als das der europäischen *A. acuminata* LAM. (COSSMANN, Pal. Comp. XIII, Taf. III, Fig. 23) und das der *A. sindiensis* (COSSM. und PISSARO, Moll. Ranikotseries S. 71, Taf. VII, Fig. 1, 2).

Anm. Diese Art ist zu Ehren von Prof. G. D. HARRIS, Ithaca (N.Y.) U.S.A. benannt.

Genus *Polynices* MONTFORT 1810

Polynices (s.str.) *powisianus* RECL.

1905 *Natica powisiana* RECL. K. MARTIN, Foss. v. Java S. 263, Taf. XXXIX, Fig. 633—637 (dort weit. Lit.).

1927 *Natica powisiana* RECL. FISCHER, Plioc. Seran S. 47, Taf. I, Fig. 8—10.

Mehrere Exemplare von Sedan und Ngampel (Koll. Amsterdam) und von Lodan (Koll. Mijnwezen).

Genus *Natica* SCOPOLI 1777

Natica (s. str.) *alapapilionis* CHEMN.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 255, Taf. XXXVIII, Fig. 609, 610.

Ein Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam) von 26 mm Länge.

Natica (s. str.) *marochiensis* GMEL.

1883 *Natica chinensiformis*, K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 166, Taf. VIII, Fig. 161.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 258, Taf. XXXVIII, Fig. 616, 617.

Viele Schalen von Sedan (Koll. Amsterdam) bis 9,5 mm Länge.

Natica (s. str.) *vitellus* L.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 261, Taf. XXXIX, Fig. 624, 625.

1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 264.

6 Exemplare von Lodan (Koll. Mijnwezen) mit flachem Gewinde, wie WANNER und HAHN sie auch schon erwähnten.

Natica (s. str.) *zebra* LAM.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 258, Taf. XXXVIII, Fig. 615.

Einige Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam) und Lodan (Koll. Mijnwezen).

Genus *Sigaretus* LAMARCK 1799

Sigaretus cf. *laevigatus* RECL.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 268, Taf. XL, Fig. 645.

1920 P. TESCH, Moll. v. Timor II S. 67, Taf. XIV, Fig. 202.

Ein sehr unvollständig erhaltenes Exemplar von Ngampel (Koll. Leiden), dessen Form und Skulptur derjenigen der *S. laevigatus* RECL. sehr ähnlich sind.

Familie *Melanellidae*

Genus *Niso* RISSO 1826

Niso (s. str.) cf. *denticulata* MART.

1914 K. MARTIN, Obereoc. v. Nanggulan S. 175, Taf. VI, Fig. 168—169.

1932 U. HAANSTRA und E. SPIKER, Alt Mioc. v. Rembang S. 1102.

Ein schön erhaltenes, sehr glänzendes Exemplar von Ngampel (Koll. Leiden), das dieselben Unterschiede, wie die Stücke HAANSTRA und SPIKER's mit dem Holotyp aufweist. Auch hier sind die zarten regelmässigen Anwachsstreifen nicht zu sehen. Doch scheint dies kein Grund zur Trennung zu sein, da bei einem höheren Alter, infolge der längeren Verwitterung, die Anwachslinien oft deutlicher werden. Die eocänen Stücke sind ja auch weniger glänzend.

Familie *Turbinae*
Genus *Turbo* LINNÉ 1758

Turbo pamotanensis MART.

1905 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 275, Taf. XLI, Fig. 665.
1928 K. MARTIN, Moll. Neogen Atjeh S. 14.
1932 U. HAANSTRA und E. SPIKER, Altmioc. Rembang S. 1102.

2 Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), die stärker gekörnelt sind als der Holotyp, ähnlich wie MARTIN es von den Atjeher Exemplaren, und HAANSTRA und SPIKER es von ihren Stücken erwähnen.

Genus *Astralium* LINK 1807
Subgenus *Lithopoma* GRAY 1850

Astralium (*Lithopoma*) *graniferum* (MART.)
Taf. III, Fig. 40.

1883 *Turbo (Callopoma) granifer* K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 184, Taf. IX, Fig. 178.
1935 *Turbo (Callopoma) granifer* MART. J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 264.

Ein Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam) und 6 Exemplare von Lodan (Koll. Mijnwezen). Nach THIELE (Syst. Weicht. S. 67 ff.) muss diese Art zu *Astralium* [1]) gerechnet werden, da die ältesten Mittelwindungen einen scharfen gestachelten Kiel tragen. Die Embryonalschale besteht aus einer eingesunkenen, flachen Windung. Die erste Mittelwindung, von der ein Teil auch noch etwas eingesunken ist, ist zwischen der deutlichen Knotenreihe an der hinteren Naht und dem scharfen, mit Knoten besetzten Kiel vollkommen flach. Vor dem Kiel fällt die Windung senkrecht ab.

---

[1]) Da *Astraea* für die *Anthozoa* die Priorität hat, benutze ich den Namen *Astralium*.

Sehr bald werden die Knoten am Kiel zu hohlen, kurzen Stacheln, und der Kiel nähert sich der vorderen Naht. Mehrere Knotenreihen stellen sich allmählich ein, zuerst eine, gleich hinter dem Kiel; zwischen den Knoten zeigt sich eine feine Querstreifung. Die Zahl der Knotenreihen an der Schlusswindung scheint ziemlich variabel zu sein; während MARTIN 4 und WANNER und HAHN 5 angeben, zähle ich an den meisten meiner Exemplaren 5 oder 6, und an einem Exemplar sogar 9 (6 auf der letzten Mittelwindung). Nur ein Exemplar zeigt an der Schlusswindung zwei Schuppenreihen vor dem Kiel, wie MARTIN dies beschreibt; die anderen 6 tragen nur eine Schuppenreihe in einiger Entfernung vor dem Kiel, und eine zarte Knotenreihe zwischen den beiden, ähnlich wie es WANNER und HAHN beschreiben.

Die Spindel endet in einer von einer feinen Furche begrenzten Verdickung. Die Aussenlippe ist scharf, an der Innenseite mit Perlmutterglanz.

Familie *Trochidae*
Genus *Clanculus* MONTFORT 1810
Subgenus *Clanculopsis* MONTEROSATO 1879

Clanculus (*Clanculopsis*) *rembangensis* (WANNER & HAHN).

1935 *Trochus* (*Clanculus*) *rembangensis* WANNER und HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 266, Taf. XX, Fig. 21—23.

Zwei Exemplare von Lodan (Koll. Mijnwezen), die genau mit der Beschreibung und Abbildung WANNER und HAHN's übereinstimmen. Weil der vordere Zahn der Spindel wenig hervorsteht und nicht gefurcht ist, und kein Zahn an der Aussenlippe vorhanden ist, gehört diese Art zu der Untergattung *Clanculopsis* MONTEROSATO 1879 (COSSMANN, Pal. Comp. XI, S. 191).

Genus *Trochus* LINNÉ 1758
Subgenus *Tectus* MONTFORT 1810

Trochus (*Tectus*) *martini* nov. spec.
Taf. III, Fig. 42, Abb. 9.

Ein Exemplar von Ngampel (Koll. Leiden); Höhe 17 mm, Breite 11 mm. Protokonch kaum eine Windung, vollkommen glatt, mit feinen Radiallinien. Dann folgt scharf davon geschieden eine Zwischenskulptur von 1½ Windungen mit 3 deutlichen Spiralrippen,

welche von Querrippen geschnitten werden, die ebenso weit von einander entfernt sind wie die ersteren. Die mittlere Spirale bildet einen Spiralwinkel. (Abb. 9). Die dann folgenden 6 Mittelwindungen sind vollkommen flach und tragen Spiralreihen von wenig hervortretenden, schiefen Knoten, zwischen denen sich fast überall feine Knotenreihen zweiter Ordnung einschieben. Die Zahl der primären Knotenreihen beträgt auf den ältesten Mittelwindungen 4; die sekundären Reihen sind hier noch sehr schwach; an der jüngsten Mittelwindung zählt man 10 primäre Knotenreihen mit je einer schwächeren sekundären dazwischen. Der hinteren Naht entlang sind die Knoten, an allen Windungen, etwas stärker ausgeprägt. Die Schlusswindung zeigt dieselbe Skulptur. Der Spiralwinkel ist zugerundet. Die Basis ist flach und trägt ungefähr 20 feine, von feinen Anwachslinien geschnittene Spiralstreifen. Rechter Mundrand nicht erhalten. Spindel gerade, glatt, etwas umgeschlagen. Nabel fehlt ganz. Da der rechte und linke Mundrand gar nicht in einer Ebene liegen, muss diese Art nach COSSMANN (Pal. Comp. XI, S. 168) zu *Trochus* gehören. Durch ihre einfache Verzierung und die einfache Spindel unterscheidet diese Art sich von anderen *Trochus* Arten.

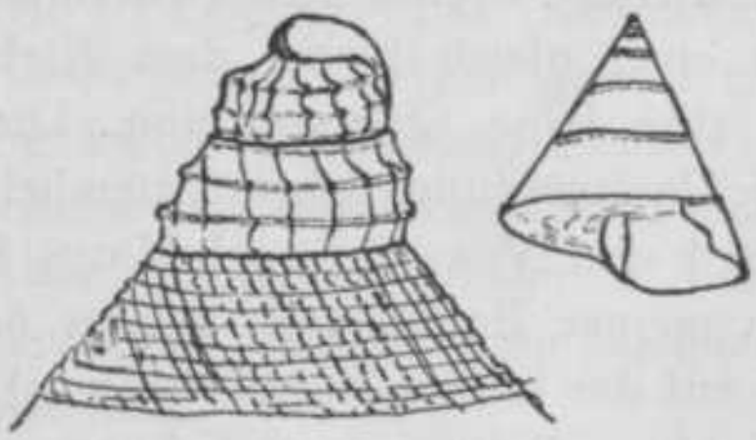


Abb. 9. Protokonch von *Trochus martini* n. sp.

Genus *Angaria* RÖDING 1798

Angaria, (s. str.) cf. *formosa* REEVE

Taf. III, Fig. 41.

1843 *Delphinula formosa* L. REEVE, Monograph Delphinula, Taf. I, Fig. 2.

Ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam), das grosse Ähnlichkeit mit dieser rezenten Art zeigt. Die meisten Stacheln sind abgebrochen.

KLASSE *LAMELLIBRANCHIATA*

Familie *Pectinidae*

Genus *Plicatula* LAMARCK 1801

Plicatula imbricata MENKE

1909 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 345, Taf. XLIX, Fig. 40.

Eine linke Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam) die gut mit dieser rezenten Art übereinstimmt. Höhe 27 mm, Länge 20 mm.

Genus *Spondylus* LINNÉ 1758

Spondylus sondeianus MART.

1909 K. MARTIN, Foss. v. Java, S. 346, Taf. XLIX, Fig. 42.

Eine Schale und eine linke Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam).

Genus *Amussium* RÖDING 1798

Amussium hulshofi MART.

1909 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 349, Taf. XLIX, Fig. 46—49.
1924 L. R. COX, Late Kainozoic Pelecyp. Aru Islands S. 60.

Viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), die vollkommen mit der Beschreibung übereinstimmen. Eine linke Klappe trägt auf der Aussenseite 15 schwache Radialrippen, die bis an den Schalenrand zu verfolgen sind; auch trägt die Innenseite 31 statt 27 Radialrippen. Da aber auch unter dem Leidener Material eine Schale mit Rippen auf der Aussenseite vorhanden war, schien es nicht angebracht diese Klappe von *A. hulshofi* abzutrennen.

Genus *Pecten* OSBECK 1765

Pecten sedanensis MART.

1909 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 352, Taf. L, Fig. 57, 58.

Sehr viele vollständige Stücke und einzelne Klappen von Sedan (Koll. Amsterdam), bis 35 mm Höhe und 38 mm Länge.

Pecten senatorius GMEL.

1909 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 350, Taf. XLIX, Fig. 50—53.
1917 K. MARTIN, Altmioc. West Progogeb. S. 263.

Sehr viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), bis 53 mm Höhe und 47 mm Länge.

Familie *Limidae*
Genus *Lima* CHEMNITZ 1784

Lima (*Lima*) *rembangensis* nov. spec.
Taf. III, Fig. 43, 43a.

Eine linke Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam), Höhe 23 mm, Länge 16 mm, Dicke 5 mm.

Die Schale ist nicht sehr dünn, abgerundet viereckig, mit spitzem, hervortretendem Wirbel; sie ist unter dem Wirbel zusammengedrückt, nicht eingeschnürt. Die Oberfläche trägt 21 zugerundete, schuppige, von etwas schmäleren, konzentrisch gestreiften Zwischenräumen geschiedene Radialrippen. Vor dem Wirbel liegt eine breite Lunula mit zahlreichen, sehr feinen, von deutlichen Anwachslinien geschnittenen Radiallinien. In der Lunula ist nahe dem Wirbel eine feine, schiefe Schraffierung zu sehen (wie bei *L. squamosa* LAM.). Die Schlossplatte ist spitz dreieckig, mit einer schmalen, stark vertieften Ligamentgrube in der Mitte, welche an ihren beiden Seitenflächen eine scharfe, der Grube parallele Kante trägt. Die hinter dem Wirbel liegende Area ist nicht ganz erhalten, sie war jedenfalls gerippt. Das hintere Ohr ist ebenfalls nicht volständig erhalten, offenbar ist es klein gewesen. Das vordere Ohr ist niedrig, doch ziemlich lang (Form wie *L. squamosa* LAM.). Die Innenseite der Schale ist von Gestein bedeckt.

Die Schale ist, wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, sicher sehr nahe verwandt mit *L. squamosa* LAM. (K. MARTIN, Foss. v. Java S. 346, Taf. XLIX, Fig. 43). Das Schloss ist aber so völlig verschieden gestaltet, dass das Fossil besser als eine andere Art zu betrachten ist.

Von *L. protosquamosa* NOETL. (Mioc. Beds of Burma, S. 114, Taf. III, Fig. 10) ist sie durch ihre kurze Form deutlich verschieden.

Familie *Arcidae*
Genus *Arca* LINNÉ 1758
Subgenus *Acar* H. und A. ADAMS 1857

Arca (*Acar*) *debilis* MART.
Taf. III, Fig. 44.

1883 K. MARTIN, Tiefbohr, Java S. 260, Taf. XIII, Fig. 264.
1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 268.

Ein rechte Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam) von 10 mm Länge und 6,5 mm Höhe. Der Hinterrand und der Ventralrand dieses Exemplars bilden einen deutlicheren Winkel als auf der Abbildung MARTIN's, was auch an einigen Stücken der Leidener Sammlung zu sehen ist. Diese Art zeigt Ähnlichkeit mit der rezenten *A. tenella* REEVE (LYNGE, Marine Lamellibr. Dan. Exp. Siam Taf. I, Fig.

11—13), doch hat das Fossil einen viel weiter nach vorne gerückten Wirbel.

Subgenus *Scapharca* GRAY 1847

Arca (*Scapharca*) *hulshofi* MART.

1910 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 376, Taf. LIII, Fig. 109—112.

Sehr viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam); Länge 27 mm, Höhe 16 mm, Dicke 17 mm.

Arca (*Scapharca*) *sedanensis* MART.

1910 K. MARTIN, Foss. v. Java S. 381, Taf. LIV, Fig. 125—127.

3 Klappen von Sedan (Koll. Amsterdam), zum Teil zerbrochen, aber doch gut zu bestimmen.

Subgenus *Cucullaea* LAMARCK 1801

Arca (*Cucullaea*) *pamotanensis* MART.

1910 *Cucullaea pamotanensis* K. MARTIN, Foss. v. Java S. 385, Taf. LIV, Fig. 132, 133.

Ein ziemlich verletztes Exemplar von Sedan (Koll. Amsterdam), das jedoch sicher zu dieser Art gehört.

Familie *Glycymeridae*
Genus *Glycymeris* DA COSTA 1778
Subgenus *Pectunculus* LAMARCK 1799

Glycymeris (*Pectunculus*) *angsananus* MART.

1921 *Axinaea angsanana* K. MARTIN, Moll. Njalindungsch. S. 484, Taf. IV, Fig. 104.

1932 *Axinaea angsanana* MART. U. HAANSTRA und E. SPIKER, Altmioc. Rembang S. 1102.

1935 *Axinaea angsanana* MART. J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 268, Taf. XXI, Fig. 7—9.

Sehr viele Schalen von Sedan (Koll. Amsterdam), von denen die grössten Exemplare (28 mm Höhe) eine erhebliche mediane Unterbrechung in der Reihe der Schlosszähne zeigen, wie es auch deutlich in der Fig. 8, Taf. XXI von WANNER und HAHN zu sehen ist.

Auch ist mit starker Vergrösserung eine senkrechte Streifung der einander zugewandten Flächen der Zähne an günstig erhaltenen Exemplaren zu sehen.

Von Ngampel und Lodan (Koll. Leiden) liegen noch einige zum Teil sehr kleine Klappen vor (5 mm Höhe, mit 24 Rippen), die wahrscheinlich auch zu dieser verbreiteten miocänen Art gerechnet werden können. Wie schon WANNER und HAHN S. 268 beschreiben, sind die Rippen im Jugendstadium dachförmig; ich möchte noch hinzufügen, dass dabei die Zwischenräume breiter erscheinen als an älteren Schalen, wo sie aber durch Abreibung der Rippen nahe der Spitze verschmälert sein können. Auch ist an der jugendlichen Schalen die feine konzentrische Skulptur viel auffälliger.

Glycymeris (Pectunculus) pectiniformis LAM. var.

1883 *Pectunculus pectiniformis* LAM. var. K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 237, Taf. XII, Fig. 241.

Einige Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam), die mit der Beschreibung und Abbildung von Martin gut übereinstimmen.

Glycymeris (s. str.) *rembangensis* nov. spec.

Taf. IV, Fig. 45, 45a, 46.

Viele Exemplare von Sedan (Koll. Amsterdam); grösste Höhe 16,5 mm, grösste Länge 16 mm.

Eine kleine, fast kreisrunde *Glycymeris*-Art mit gleichseitiger gewölbter Schale. Wirbel eingerollt. Die Schalenoberfläche ist mit dicht gedrängt stehenden, sehr feinen Rippen bedeckt. Eine Anzahl unter ihnen, die von dem Wirbel an sichtbar sind, tritt deutlicher hervor (besonders an abgeriebenen Exemplaren). Zwischen diese schalten sich dann feinere Rippen ein, sodass sich am Rande schliesslich 4 oder 8 feinere Rippen zwischen je zwei stärkeren befinden (Fig. 46). An einem der grössten Exemplare konnte ich im Ganzen 115 Rippen zählen. Auf dem vorderen und dem hinteren Teil der Schale sind die Rippen von gleicher Stärke. Die Rippen werden von feinen konzentrischen Furchen geschnitten, sodass sie fein gekörnelt sind. Einige scharfe konzentrische Furchen deuten auf Wachstumsunterbrechungen.

Die kleine Area trägt einige undeutliche Rhombenfurchen.

Die Schlossplatte trägt eine ununterbrochene Reihe von 17—22 Zähnen, die in der Mitte klein sind, während daneben nach beiden Seiten einige knieförmig gebogene Zähne folgen. An einem sehr gut erhaltenen Exemplar konnte ich eine sehr feine Streifung an

den einander zugewandten Seiten der Zähne bemerken.

Die Innenseite der Schale ist fein radial gestreift. Die Muskeleindrücke und der Mantelrand sind deutlich zu sehen. Der Rand ist gekerbt.

Durch die feinere und andere Skulptur ist diese Art von *Pectunculus orbicularis* MART. (Tiefbohr. S. 235, Taf. XII, Fig. 239) und von *P. junghuhni* MART. (Tertsch. S. 119, Taf. XIX, Fig. 7), mit der sie grosse Ähnlichkeit zeigt, zu unterscheiden.

Familie *Carditidae*
Genus *Cardita* BRUGUIÈRE 1792

Cardita exporrecta MART.

1883 K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 231, Taf. XII, Fig. 233.

Mehrere Klappen von Sedan (Koll. Amsterdam).

Cardita martini nov. spec.

Taf. IV, Fig. 47, 47a.

5 rechte und eine linke Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam); Höhe 16 mm, Länge 20 mm.

Die Schalen sind fast viereckig im Umriss. Die stark nach vorne eingerollten Wirbel überragen eine herzförmige Lunula. Der Vorderrand der Schale ist nach aussen gebogen und geht ohne scharfe Grenze in den ziemlich geraden Unterrand über. Der Hinterrand bildet einen ziemlich scharfen Winkel mit dem Unterrande und zeigt eine seichte Einbuchtung, die von einer vom Wirbel ausgehenden Depression bewirkt wird. Der Oberrand verläuft ungefähr dem Unterrande parallel.

Die Oberfläche ist mit 25 scharf hervorstehenden Rippen bedeckt, die durch etwas breitere Zwischenräume getrennt sind. Die Rippen tragen deutliche, quer verlängerte Knoten, die am Schalenrande fast lamellenartig hervorstehen, aber oft abgebrochen sind.

Nur 2 oder 3 Rippen, die in der Depression liegen, sind glatt und stehen weniger hervor als die anderen.

Das Schloss trägt in der linken Klappe einen breiten dreieckigen, und in der rechten Klappe einen sehr langgestreckten Hauptzahn.

Seitenzähne sind verkümmert. Die Innenseite der Schale ist glatt, mit gekerbtem Rande.

Durch die Skulptur und durch den viereckigen Umriss ist diese Art von den anderen *Cardita*-Arten leicht zu unterscheiden.

Familie *Crassatellidae*
Genus *Crassatella* LAMARCK (1797) 1801
Subgenus *Crassinella* GUPPY 1874

Crassatella (*Crassinella*) *parva* MART.

1879 K. MARTIN, Tertsch. S. 109, Taf. XV, Fig. 5.
1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 268, Taf. XXI, Fig. 10.

Eine linke Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam) von 9,5 mm Länge und 8,5 mm Höhe, welche der Abbildung von WANNER und HAHN genau entspricht.

Familie *Cardiidae*
Genus *Laevicardium* SWAINSON 1840

Laevicardium bechei REEVE.

Taf. IV, Fig. 50, 50a.

1847 *Cardium bechei* L. REEVE, Descript. New Spec. of Shells S. 25.
1848 *Cardium bechei* H. ADAMS und L. REEVE, Mollusca Samarang S. 78, Taf. XXII, Fig. 12.

Zwei beschädigte zweiklappige Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden), ein ebensolches und eine linke Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam). Länge und Höhe des grössten Exemplares 42 mm und 50 mm.

Diese Fossilien stimmen vollkommen mit der rezenten Art, die in dem Leidener und dem Amsterdammer Zoologischen Museum in je einem Exemplar von Japan vertreten ist, überein. Die erste Beschreibung ist von REEVE in Proc. Zool. Soc. XV von 1847 gegeben. Dort erwähnt er auch eine Klappe von der Solosee (zwischen Borneo und Mindanao). Buchstäblich dieselbe Beschreibung wird von ADAMS und REEVE in 1848 in dem Teil „Mollusca" von „The Zoology of the Voyage of H. M. S. Samarang" gegeben. Hieraus erklärt sich, warum H. und A. ADAMS in „Genera of Recent Mollusca" S. 457, AD. & RVE als Autoren angeben (Ausserdem ist dort der Name falsch geschrieben als *C. beechei* AD. & RVE). REEVE allein hat jedoch die Priorität und muss also als Autor genannt werden.

Von C. (*Nemocardium*) *bhagothorense* VREDENB. (Moll. Posteoc. Tert. II, S. 445, Taf. XXVII, Fig. 14, 15) die eine ähnliche Skulptur hat, unterscheidet diese Art sich durch ihre kürzere Form und ihre regelmässigere konzentrische Skulptur.

Subgenus *Discors* DESHAYES 1858

Laevicardium (*Discors*) *gerthi* nov. spec.
Taf. IV, Fig. 52.

Mehrere Exemplare von Ngampel (Koll. Leiden) bis 17 mm Höhe, 15 mm Länge und 9 mm Dicke.

Eine rechte Klappe und eine geschlossene Schale sind gut erhalten; die anderen Stücke sind mehr oder weniger unvollständig. Kleine Schalen mit glatter, glänzender Oberfläche. Die Oberfläche zeigt kaum sichtbare, feine, von ebenso feinen Anwachslinien geschnittene Radiallinien. Auf dem vorderen Abschnitt der Schalen sind sehr feine, schiefe Linien zu erkennen, die, wenn man sie von der Spitze, wo sie am deutlichsten sind, verfolgt, eine von den Anwachslinien abweichende Richtung zeigen. Dadurch lässt sich die Zugehörigkeit zu *Discors* feststellen. Die wenig vorstehenden, cin wenig nach vorne geneigten Wirbel, stehen ungefähr in der Mitte der Schale. Vor der Spitze befindet sich eine herzförmige erhabene Lunula. Der Unterrand is fein gekerbt. Das Schloss der rechten Klappe besitzt einen kleinen, scharfen Kardinalzahn und dünne lamellenartige Lateralzähne, von denen der vordere kurz dreieckig, der hintere ziemlich lang ist.

Mit der rezenten *L. serratum* L. von den Bahamainseln stimmt unsere Art in Habitus überein, ist aber, auch wenn bei ihr die typische *Discors*-Skulptur schwer zu sehen ist, leicht durch den gekerbten Ventralrand und das stärker ausgebildete Schloss zu unterscheiden.

Genus *Cardium* LINNÉ 1758
Subgenus *Trachycardium* MÖRCH 1853

Cardium (*Trachycardium*) *hulshofi* nov. spec.
Taf. IV, Fig. 48, 49, 49a, 49b. Abb. 10.

Viele einzelne Klappen (6 linke und 12 rechte) von Sedan (Koll.

Amsterdam). Die grösste Schale ist 20 mm lang, 24 mm hoch und 8,5 mm tief.

Ziemlich gewölbte, etwas ungleichseitige Schalen von abgerundet viereckigem Umriss, mit nach vorne geneigten Wirbeln.

Die von der ersten Radialrippe eingefasste Lunula ist flach und trägt einige Zähnchenreihen. Der Oberrand der Schale bildet einen stumpfen Winkel mit dem Hinterrande. Eine schwach ausgeprägte Radialkante ist vorhanden.

Die Oberfläche trägt 46 kräftige Radialrippen, die abwechselnd breiter und schmäler sind, ausgenommen auf der hinteren Abdachung, wo sie alle gleich breit sind. Bei den meisten Exemplaren ist die Oberfläche stark abgerieben; die Rippen sind dann glatt und glänzend und die breiteren zeigen eine undeutliche Längsfurche. Die sie trennenden, scharfgeschnittenen Furchen sind deutlich konzentrisch gerippt. Dadurch erscheinen die Rippen an den Seitenkanten gezähnelt. An verschiedenen Schalen treten Stellen auf an denen die breiteren Rippen ganz mit kleinen Dornen bedeckt sind (Fig. 49a), und an denen sich die konzentrische Skulptur der Furchen auf die schmäleren Rippen fortsetzt, hier nach oben, in den Furchen nach unten gebogen. Auf der hinteren Abdachung sind nur noch die dornentragenden breiteren Rippen vorhanden, die durch etwas breitere Furchen getrennt werden. An diesem Schalenteil ist der Rand gezähnt. Der Oberrand, hinter dem Wirbel, zeigt eine Reihe sehr feiner Dörnchen. Sowohl die linke, wie die rechte Klappe trägt einen scharf hervorspringenden, dreieckigen Mittelzahn. Die linke Klappe hat ausserdem einen starken vorderen Seitenzahn, während der hintere reduziert ist. Die rechte Klappe hat zwei gut entwickelte Lateralzähne.

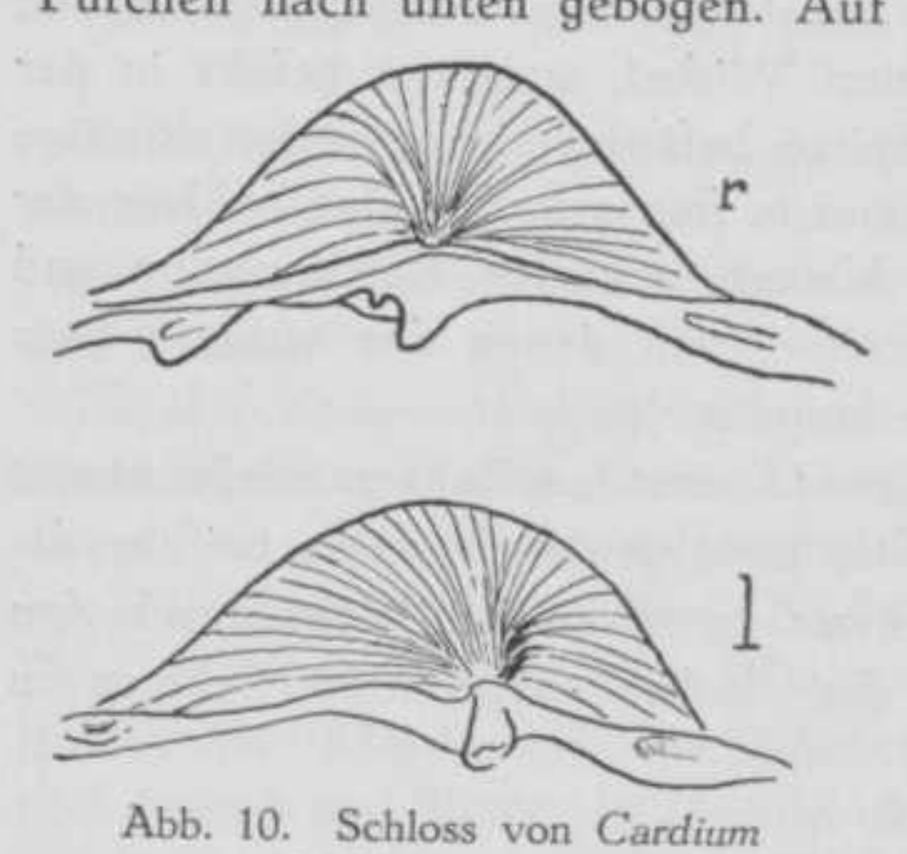


Abb. 10. Schloss von *Cardium hulshofi* n. sp.

Die Innenseite der Schale zeigt schwache Radiallinien; der Innenrand ist gekerbt.

Die vorliegenden Schalen zeigen bedeutende Verschiedenheiten in der Form (höhere und längere Exemplare). Auf Grund der sehr typischen Skulptur gehören sie doch bestimmt zusammen.

Diese Art steht wahrscheinlich *Cardium bomasense* MART. (Alt-Mioc. Fauna des West Progogeb. S. 269, Taf. IV, Fig. 116, 117) nahe, ist aber von ihr durch den weniger runden Umriss, sowie durch die Beschaffenheit der Lunula und der Skulptur leicht zu unterscheiden.

Diese Art zeigt eine unverkennbare Übereinstimmung in fast allen Merkmalen mit der deutschen Unteroligocänen Art *Cardium hausmanni* PHILIPPI (V. KOENEN, das Norddeutsche Unteroligocän, Abh. geol. Spec. Karte Bd. X, Heft 5, S. 1144, Taf. 77, Fig. 12—13).

Das javanische Fossil unterscheidet sich durch den mehr viereckigen Umriss, durch die grössere Zahl der Radialrippen, und das Fehlen von radialen Zwischenleisten an der hinteren Abdachung.

Cardium javanum WANNER & HAHN.

1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 269, Taf. XXI, Fig. 14—16.

Eine etwas abgeriebene rechte Klappe von Ngampel (Koll. Amsterdam) von 7,5 mm Länge und 8 mm Höhe.

Cardium protosubrugosum NOETLING

1901 F. NOETLING, Miocene Beds of Burma, S. 179, Taf. X, Fig. 10, 11.

5 linke und 2 rechte Klappen und eine Doppelschale von Sedan (Koll. Amsterdam) und ein Fragment von Lodan (Koll. Leiden); ausserdem sind im Leidener Museum auch noch sehr schön erhaltene Stücke dieser Art von Langkang (bei Palembang, Sumatra) vorhanden. Die Art ist durch die sehr typische Skulptur, namentlich an dem vorderen und hinteren Schalenabschnitt, leicht von anderen javanischen Arten, speziell von *C. spolongense* MART. (West Progogeb. S. 266, Taf. IV, Fig. 107—109 und *C. sedanense* nov. spec. (Taf. IV, Fig. 51) die in der Mitte eine ähnliche Skulptur haben, zu unterscheiden. Das grösste Exemplar (Höhe 46 mm, Länge 34 mm) ist viel grösser als die Originale, doch stimmt der Index L : H = 0.74 (an anderen Stücken 0.80) und die allgemeine Form sehr gut überein. Auch sind die javanischen Exemplare etwas mehr gewölbt und ist die Zahl der Rippen 35 bis 36.

Die rechte Klappe hat die gleiche Skulptur; der Kardinalzahn ist

scharf dornförmig, wie in der linken Klappe, die Lateralzähne sind gut ausgebildet, der vordere etwas kräftiger als der hintere, wie NOETLING, dessen Material nur aus linken Klappen bestand, schon folgerte.

Cardium (*Trachycardium*) *sedanense* nov. spec.

Taf. IV, Fig. 51, 51a.

Eine rechte Klappe von länglich-rundlichem Umriss von Sedan (Koll. Amsterdam). Höhe 22,5 mm, Länge 17 mm. Die ungleichseitige Schale ist dünn, gewölbt, hinten abgeflacht, ohne scharfe Radialkante. Die Oberfläche trägt 44 scharfe Radialrippen, welche durch scharf geschnittene Furchen getrennt sind. Die ersten neun Rippen auf der hinteren Abdachung sind abgerundet, ziemlich flach und tragen weit auseinander stehende, rundliche breite Knoten (von einer Längsfurche wie bei *C. spolongense* MART. ist nichts zu sehen). Dann folgen scharf dachförmige Rippen mit rundlichen, gedrängt stehenden Knoten und scharf gekerbten Seitenflächen. Durch die Kerbung wird auf jeder der Seitenflächen eine feinere secundäre Knotenreihe hervorgerufen, von deren Knoten ungefähr zwei je einem Knoten auf der First der Rippen entsprechen. Von einer konzentrischen Furchung ist nichts zu bemerken. Gegen das Vorderende der Schale werden die Rippen wieder flacher und mehr abgerundet, ohne Kerbung der Seitenflächen, und die Knoten stehen wieder etwas weiter auseinander.

Eine schmale Lunula findet sich vor dem Wirbel, der selbst abgebrochen ist, aber wahrscheinlich ein wenig nach vorne geneigt war. Der Schalenrand ist gezähnelt, namentlich am hinteren Abschnitt. Die Mittelzähne des Schlosses sind abgebrochen; die beiden Seitenzähne sind spitz und ziemlich gleich. Die Gruben für die Lateralzähne der linken Klappe sind ungefähr gleich tief.

Die Innenseite der Schale ist glatt, am Rande gekerbt. Diese Art steht *C. spolongense* MART. (Altmioc. Fauna d. West Progogeb. auf Java S. 266, Taf. IV, Fig. 107—109) ausserordentlich nahe. Auf Grund der kürzeren Form, der Skulptur (die bei *C. spolongense* mancherlei Schwankungen zeigt), der schmalen Lunula und der viel stärkeren Seitenzähnen möchte ich sie doch von dieser Art abtrennen. Es ist aber nicht unmöglich dass sich später bei mehr Material herausstellen wird, dass sie doch in die Variationsbreite dieser Art fällt.

Cardium cf. *spolongense* MART.

1916 K. MARTIN, Altmioc. West-Progogeb. S. 266, Taf. IV, Fig. 107—109.
1928 K. MARTIN, Nachlese neog. Moll. Java S. 129.

2 linke Klappen und eine kleine Doppelschale von Sedan (Koll. Amsterdam), die dieser Art angehören mögen.

Familie *Chamidae*
Genus *Chama* (LINNÉ) BRUGUIÈRE 1789

Chama sedanensis HAANSTRA & SPIKER.

1932 U. HAANSTRA und E. SPIKER, Altmioc. Rembang S. 1103, Fig. 15, 16, 17.

Eine rechte Klappe vom Panowanfluss (Koll. Leiden), die sehr gut mit dem Original übereinstimmt.

Familie *Veneridae*
Genus *Pitaria* E. RÖMER 1857
Subgenus *Callista* POLI 1791

Pitaria (*Callista*) cf. *florida* (LAM.) var. *semisulcata* SOW.
Taf. IV, Fig. 53.

1845 *Venus florida* LAM. L. REEVE, Monogr. Venus Taf. XIII, Fig. 74.
1928 *Cytherea florida* (LAM.) E. VREDENBURG, Moll. Posteocene Tert. II, S. 449.

2 schön erhaltene Klappen von Sedan (Koll. Amsterdam), die dieser Varietät vom Roten Meer sehr ähnlich sind. *P. florida* LAM. ist auch schon aus den Mekranschichten Indiens bekannt.

Pitaria (*Callista*) cf. *pseudo-umbonella* VREDENB.
Taf. IV, Fig. 54, 55.

1928 *Cytherea pseudo-umbonella* E. VREDENBURG, Moll. Posteocene Tert. II S. 450, Taf. XXIX, Fig. 10—13, Taf. XXX, Fig. 1—3, 5, 6.

Viele Schalen von Sedan (Koll. Amsterdam), die gut mit der Beschreibung von VREDENBURG übereinstimmen. Auf meinen gut erhaltenen Exemplaren setzen sich die konzentrischen Rippen nahe der Schalenspitze über die ganze Schalenlänge, ohne Unterbrechung in dem mittleren Teil fort.

Genus *Dosinia* SCOPOLI 1777

Dosinia longilunata REEVE.

1883 K. MARTIN, Tiefbohr. Java S. 219, Taf. XI, Fig. 218.
1920 P. TESCH, Moll. Timor II S. 101, Taf. XXI, Fig. 266.

Viele Einzel- und Doppelschalen von Sedan (Koll. Amsterdam) von 32 mm Höhe und 34 mm Länge.

Genus *Venus* LINNÉ 1758
Subgenus *Chione* MEGERLE 1811

Venus (*Chione*) *rembangensis* nov. spec.
Taf. IV, Fig. 56.

Eine rechte Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam) von 42 mm Höhe und 59 mm Länge, von länglich ovalem Umriss; sehr ungleichseitig. Der Vorderrand ist zugerundet, der Hinterrand abgestutzt. Eine halbkreisförmige Lunula wird von einer scharfen Furche begrenzt.

Die Schale trägt entferntstehende, konzentrische Lamellen (zum Teil abgebrochen) und zarte Radialrippen, die sich auf die Unterseite der Lamellen fortsetzen. Die Oberseite der Lamellen ist in der Mitte der Schale ganz glatt, am vorderen und hinteren Schalenende sind die Lamellen wellig. Feinere sekundäre Lamellen befinden sich unregelmässig zwischen den primären, namentlich am Ventralrande. Die Radialrippen werden durch seichte Furchen, ebensobreit wie sie selbst, getrennt. Die Anwachslinien sind so fein, dass sie keine Körnelung auf den Rippen hervorrufen. Das Schloss ist unvollständig erhalten. Von den drei Kardinalzähnen sind der mittlere und der tief gefurchte hintere Zahn erhalten.

Vor den Schlosszähnen befindet sich in der Schlossplatte ein kleines Grübchen, das auf einen rudimentären Lunularzahn in der linken Klappe hinweist. Eine scharfe Ligamentgrube ist deutlich zu sehen. Die Mantellinie ist von dem Gestein bedeckt. Der Innenrand ist sehr fein gekerbt.

Durch den länglichen Umriss und die viel stärker hervorstehenden konzentrischen Lamellen unterscheidet sich diese Art von *V. listeri* GRAY (K. MARTIN Alt Mioc. Fauna West Progogeb. S. 272, Taf. V, Fig. 130, 131) und von *V. pulcherrima* MART. (Nachtr.

Tertsch. auf Java S. 250, Taf. XIII, Fig. 47), welche beide Arten eine ähnliche Skulptur haben.

Subgenus *Antigona* SCHUMACHER 1817

Venus (*Antigona*) cf. *crebrisulca* LAM.

1879 K. MARTIN, Tertsch S. 98, Taf. XVI, Fig. 7.
1912 M. M. SCHEPMAN, Moll. Posttert. Celebes S. 196.

Zwei rechte Klappen von Sedan (Koll. Amsterdam), die grosse Ähnlichkeit zu dieser Art zeigen.

Venus (*Antigona*) *sumberanensis* WANNER & HAHN.

1935 J. WANNER und E. HAHN, Mioc. Moll. Rembang S. 270, Taf. XXI, Fig. 18, 19.

4 linke und 3 rechte Klappen von Sedan (Koll. Amsterdam) und eine linke Klappe von Ngampel (Koll. Leiden), die gut mit der Beschreibung übereinstimmen. Die Form stimmt vollkommen mit der Abbildung überein (gliech hoch wie lang), wozu jedoch die Zahlenangaben WANNER und HAHN's nicht stimmen (Länge 28 mm, Höhe 21 mm). Der Umriss hat eine ziemlich wechselnde Gestalt; die meisten der vorliegenden Exemplare zeigen einen schwachen Winkel zwischen Ober- und Hinterseite. Das Schloss ist gut erhalten und hat in der rechten Klappe 3 divergierende Kardinalzähne, von denen der mittlere und der vordere einander näher stehen als der hintere und der mittlere. Die linke Klappe hat auch 3 stark divergierende Kardinalzähne, von denen der vordere dünn, lamellenartig ist, aber doch stark hervorsteht; der mittlere ist breit und gefurcht, der hintere langgestreckt. Ausserdem hat die linke Klappe einen kleinen vorderen Lateralzahn.

An den vorliegenden Exemplaren sind die Lamellen an der Aussenseite unregelmässiger als in ihrer Fig. 19, und nahe dem Schalenrand der grössten Exemplare sind oft 2 oder mehr feinere zwischen je 2 Hauptlamellen eingeschoben. Doch will es mir scheinen, dass trotz dieser Unterschiede die vorliegenden Exemplare zu derselben Art gehören wie das Exemplar von Soemberan.

Familie *Donacidae*
Genus *Donax* LINNÉ 1758
Subgenus *Latona* SCHUMACHER 1817

Donax (*Latona*) *cuneatus* L.
Taf. IV, Fig. 58.

1843 L. REEVE, Monograph Donax Taf. III, Fig. 15.

Eine rechte Klappe von Sedan (Koll. Amsterdam), die so grosse Ähnlichkeit mit dieser Art zeigt, dass ich sie, auch ohne das Schloss zu kennen, hierher rechnen möchte.

Familie *Psammobiidae*
Genus *Solenocurtus* BLAINVILLE 1825

Solenocurtus pectiniferus MART.

1917 K. MARTIN, Altmioc. West-Progogeb. S. 273, Taf. V, Fig. 132.

2 Einzel- und eine Doppelschale von Sedan (Koll. Amsterdam), bis 30 mm lang. Sie sind dieser Art sehr ähnlich, unterscheiden sich jedoch durch etwas schwächer ausgebildete Skulptur.

Solenocurtus philippinarum DKR.
Taf. IV, Fig. 57.

1843 L. REEVE, Monogr. Solecurtus Taf. III, Fig. 12.

3 Klappen von Sedan (Koll. Amsterdam), von denen eine sehr schlecht erhalten ist, durch die Lage des Wirbels jedoch zu erkennen ist. Die anderen haben die gleiche Skulptur wie rezente Exemplare aus dem hiesigen Zoologischen Museum.

LITERATUR.

ADAMS, H. and A. Genera of Recent Mollusca. London 1858.

ADAMS, A. and REEVE, L. The Zoology of the Voyage of H. M. S. Samarang: Mollusca. London 1848.

D'ARCHIAC et HAIME, J. Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde. Paris 1854.

BOETTGER, O. Die fossilen Mollusken der Eocänformation auf der Insel Borneo. Jaarb. Mijnw. Ned.-Ind. II, 1877.

CLARK, B. L. and KEMPER-PALMER, D. Revision of the Rimella-like Gastropods from the Westcoast of North America. Univ. of Calif. Bull. Geol. Sciences, Vol. 14, N⁰. 7, 1923.

COSSMANN, M. Essais de Paléoconchologie comparée. Paris 1895—1924.

COSSMANN, M. et PISSARO, G. Iconographie complète des coquilles fossiles de l'éocène des environs de Paris. Paris 1904—1913.

——— The Mollusca of the Ranikotseries. Mem. Geol. Surv. of India, Palaeontologica Indica, N. S. Vol. III, Mem. 1, 1909.

COTTER, G. DE P. The Lamellibranchiata of the Eocene of Burma. Mem. Geol. Surv. of India, Pal. Ind. N. S. Vol. VII, Mem. 2, 1923.

COX, L. R. Some late Kainozoic Pelecypoda from the Aru Islands. Geol. Mag. Vol. 61, 1924.

DAVIES, A. MORLEY. Tertiary Faunas. Vol. II, The sequence of Tertiary faunas. London 1934. Vol. I, The Composition of Tertiary faunas. London 1935.

DAVIES, A. MORLEY and WAYLAND, E. J. The Miocene of Ceylon. Quat. Journ. Geol. Soc. of London, Vol. 79, 1923.

EKMAN, S. Tiergeographie des Meeres. Leipzig 1935.

FISCHER, PAUL. Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique. Paris 1887.

FISCHER, P. J. Eine Pliocänfauna von Seran (Molukken). Centralbl. f. Min. Geol. und Pal. 1921.

——— Beitrag zur Kenntnis der Pliozänfauna der Molukkeninseln Seran und Obi. Palaeontologie von Timor, Bd. XXV, Stuttgart 1927.

GERTH, H. Der geologische Bau Javas. Geol. Rundschau. Bd. XXII, H. 3/4, 1931.

——— The distribution and evolution of the larger Foraminifera in the Tertiary sediments. Proc. Kon. Acad. v. Wet. Vol. XXXVIII, N⁰. 4, 1935.

GIGNOUX, M. Géologie stratigraphique. Paris 1926.

GUILLAUME, L. Essai sur la classification des Turritelles, ainsi que sur leur évolution et leurs migrations depuis le début des temps tertiaires. Bull. du Soc. Géol. de France, 4e série, tome 24, 1924.

HAANSTRA, U. und SPIKER, E. Über Fossilien aus dem Altmiozän von Rembang (Nord-Java). Proc. Kon. Acad. v. Wet. Vol. XXXV, N⁰. 8, 1932.

——— Über jungneogene Molluskenfaunen aus den Residenzen Benkoelen und Palembang (S. W. Sumatra). Proc. Kon. Acad. v. Wet. Vol. XXXV, N⁰. 10, 1932.

'T HOEN, C. W. A. P. Verslag over de uitkomsten van een geologisch-mijnbouwkundig onderzoek in een gedeelte der Residentie Rembang. Jaarb. Mijnw. Ned. Ind. 1916, Verh. Bd. 45, II, 1918.

ICKE, H. en MARTIN, K. Over tertiaire en kwartaire vormingen van het eiland Nias. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, 1e Ser. Bd. VIII. 1907.

JENKINS, H. M. On some tertiary Mollusca from Mount Sela in the Island of Java. Quat. Journ. Geol. Soc. of London, Vol. XX, 1864.

KOENEN, A. VON. Über Conorbis und Cryptoconus. Zwischenformen der

Gattungen Conus und Pleurotoma. Palaeontografica, Bd. 16, Lief. 4 und 5, Cassel 1867.

KOENIGSWALD, G. H. R. VON. Zur Stratigraphie des javanischen Pleistocäns. De Ingenieur in Ned. Indië, Jrg. I, N⁰. 11, 1934.

KOPERBERG, E. J. Jungtertiäre und Quartäre Mollusken von Timor. Jaarb. Mijnw. 1930, Verh. I. 1931.

LYNGE, H. Marine Lamellibranchiata. Danish Expedition to Siam, 1899—1900. D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, VII Raekke, 5 Bd. 1910.

MARTIN, K. Die Tertiärschichten auf Java. Leiden 1879—80.

——— Tertiär-Versteinerungen vom östlichen Java. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, 1e Ser. Bd. I, 1881.

——— Nachträge zu den „Tertiärschichten auf Java" 1er Nachtrag: Mollusken (= Petrefakte von Java). Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, 1e Ser. Bd. I, 1883.

——— Palaeontologische Ergebnisse von Tiefbohrungen auf Java. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden. 1e Ser. Bd. III, 1883—87.

——— Die Fossilien von Java auf Grund einer Sammlung von Dr. R. D. H. VERBEEK. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, Neue Folge, Bd. I, 1895—1922.

——— Die Eintheilung der versteinerungsführenden Sedimente von Java. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, 1e Ser. Bd. VI, 1900.

——— Eine altmiocäne Gastropodenfauna von Rembang. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, 1e Ser. Bd. VIII, 1907.

——— Vorläufiger Bericht über geologische Forschungen auf Java: C. Rembang. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, 1e Ser. Bd. IX, 1912.

——— Miocäne Gastropoden von Ost Borneo. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden. 1e Ser. Bd. IX, 1914.

——— Wann löste sich das Gebiet des Indischen Archipels von der Tethys? Samml. Geol. Reichsmus. Leiden. 1e Ser. Bd. IX, 1914.

——— Die Fauna des Obereocäns von Nanggulan auf Java. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, Neue Folge, Bd. II, 1915.

——— Die Altmiocäne Fauna des West Progogebirges auf Java. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, Neue Folge, Bd. II, 1916—1917.

——— Unsere Palaeozoologische Kenntnis von Java mit einleitenden Bemerkungen über die Geologie der Insel. Leiden 1919.

——— Die Mollusken der Njalindungschichten. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden, Neue Folge, Bd. II, 1921—1922.

——— Eenige opmerkingen over ouderdomsbepalingen van het Indische Tertiair. De Mijningenieur, Bd. V, 1924.

——— Pliocene Versteeningen van Cheribon in Java. Wet. Meded. N⁰. 4, Dienst Mijnb. Ned. Ind. 1926.

——— Mollusken aus dem Neogen von Atjeh in Sumatra. Wet. Meded. N⁰. 10, Dienst Mijnb. Ned. Ind. 1928.

——— Eine Nachlese zu den Neogenen Mollusken von Java. Leidsche Geol. Meded. Deel III. 1928—1930.

MARTIN, K. Mollusken aus dem Obereocän von Nanggulan. Wet. Meded. N°. 18, Dienst Mijnb. Ned. Ind. 1931.

——— Wann löste sich das Gebiet des Indischen Archipels von der Tethys? Leidsche Geol. Meded. Deel IV. 1931—1932.

——— Bericht over fossielen van Kedoengwaroe in Soerabaja. Jaarb. Mijnw. Ned. Ind. Jaarg. 59. 1930.

——— Oligocäne Gastropoden von Buton. Leidsche Geol. Meded. Deel VII. 1935.

NOETLING, F. Notes on the Morphology of the Pelecypoda. Mem. Geol. Surv. of India, Pal. Ind. N. S. Vol. I, 1901.

——— Fauna of the miocene Beds of Burma. Mem. Geol. Surv. of India, Pal. Ind. N. S. Vol. I, 1901.

OOSTINGH, C. H. Neue Mollusken aus dem Pliocän von Süd-Bantam (Java). De Mijningenieur, 14e Jaarg. 1933.

——— Neue Mollusken aus dem Pliocän von Java. De Mijningenieur, 14e Jaarg. 1933.

——— Aanteekeningen over eenige Bivalven uit het Neogeen van Java. De Ingenieur in Ned. Indië, Jaarg. I, N°. 1, 1934.

——— Die Purpurinen aus dem Pliocän des Tjidjoerej in Cheribon, Java. De Ingenieur in Ned. Indië, Jaarg. I, N°. 2, 1934.

——— Die Cardiiden aus dem Cheribonien von Bentarsari in Tegal, Java. De Ingenieur in Ned. Indië, Jaarg. I, N°. 5, 1934.

——— Die Mollusken des Pliocäns von Boemiajoe (Java). Wet. Meded. N°. 26, Dienst Mijnb. Ned. Ind. 1935.

——— Einige neue Gastropoden aus dem Miocän von Mittel-Bantam (Java). De Ingenieur in Ned. Indië, Jaarg. I, N°. 9, 1935.

PAETEL, FR. Catalog der Conchyliensammlung von FR. PAETEL. Berlin 1890.

PRASHAD, B. Pelecypoda of the Siboga-Expedition (Excl. Pectinidae). Leiden 1932.

REEVE, L. Conchologia Iconica. Reeve Brothers. London. 1843—1878.

——— Description of new species of shells collected in the Eastern Indies. Proc. Zool. Soc. XV, 1847.

RUTTEN, L. M. R. Voordrachten over de geologie van Nederlandsch Oost-Indië, Hoofdst. VII, Neogeen v. Java. Groningen—Den Haag 1927.

RUTTEN, M. G. Zur Einführung geographischer Rassenkreise bei fossilen Foraminiferen. Antwort an HANS THALMAN. Pal. Zeitschr. Bd. 17, 1935.

SCHEPMAN, M. M. Mollusken aus posttertiären Schichten von Celebes. Samml. Geol.Reichsmus. Leiden, 1e Ser. Bd. VIII, 1907.

——— Monogr. 49 *a*—*e*, Uitkomsten enz. Siboga Exp. 1899—1900. Leiden 1908—1912.

SCHUPPLI, H. Kort verslag over de Geologische Situatie van het Zuid-Rembangsche heuvelland + kaartje. Jaarb. Mijnw. Ned. Ind. 59ste Jaarg. 1930.

SIEMON, F. Jungtertiäre Molluskenfaunen aus Niederl. Ost-Indien. Ber. der Naturf. Gesell. zu Freiburg in Br. Bd. 29, 1929.

SOWERBY, JAMES DE CARLE. In: GRANT, Geology of Cutch. Trans. Geol. Soc. London. 2nd series, Vol. V, Part. 2, 1840.

TESCH, P. Jungtertiäre und quartäre Mollusken von Timor. Paläontologie v. Timor, Bd. XIV, Stuttgart 1915—1920.

THIELE, J. Handbuch der Systematischen Weichtierkunde. Jena 1929—1935.

TRUEMAN, A. E. The Species-Concept in Palaeontology. Geol. Mag. N. S. Vol. 61, 1924.

TRYON Jr., G. W. Manual of Conchology. Structural and Systematic. Vol. V, Philadelphia 1885.

VERBEEK, R. D. M., BOETTGER, O. und FRITSCH, K. VON. Die Tertiärformation von Sumatra und ihre Tierreste. Jaarb. Mijnw. Ned. Ind. 12de Jaarg. I, 1883.

VLERK, I. M. VAN DER, Caenozoic Amphineura, Gastropoda, Lamellibranchiata, Scaphopoda. Leidsche Geol. Meded. Deel V, Feestbundel K. MARTIN, 1931.

——— Molluskenfauna uit het Bovengedeelte van het Plioceen v. h. Zuid Rembangsche heuvelland. Jaarb. Mijnw. Ned. Ind. 59ste Jaarg. 1930.

VREDENBURG, E. Classification of the recent and fossil Cypraeidae. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. LI, part 2, 1920.

——— Note on the marine fossils collected by Mr. PINFOLD in the Garo Hills. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. LI, part 3, 1921.

——— Illustrated comparative diagnoses of fossil Terebridae from Burma. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. LI, Part 4, 1921.

——— Comparative diagnoses of Pleurotomidae from the tertiary formations of Burma. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. LIII, Part 2, 1921.

——— Comparative diagnoses of Conidae and Cancellariidae. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. LIII, part 2, 1921.

——— Results of a revision of some portions of Dr. NOETLINGS second Monograph of the Tertiary Fauna of Burma. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. LI, part 3, 1921.

——— Indian Tertiary Gastropoda IV. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. LIV, part 3, 1923.

——— Indian Tertiary Gastropoda V. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. LV, part 1, 1923.

——— Description of Mollusca from the Post-eocene Tertiary Formation of North Western India. Mem. Geol. Surv. of India, Vol. 50, part 1, 1925—1928.

WANNER, J. und HAHN, E. Miocäne Mollusken aus der Landschaft Rembang (Java). Zeitschr. d. Deutschen Geol. Gesell. Bd. 87, Heft 4, 1935.

WOODWARD, H. Notes on a collection of fossil shells from Sumatra. Jaarb. Mijnw. Ned. Ind. 9e Jaarg. I, 1880.

TAFEL I

Fig. 1, 1a *Borsonia rembangensis* n. sp. (× 5) S. 15.

Fig. 2, 2a *Cryptoconus rembangensis* n. sp. (Fig. 2a × 10) S. 17.

Fig. 3 *Conus sundaicus* n. sp. S. 20.

Fig. 4 *Conus gerthi* n. sp. S. 18.

Fig. 5 *Conus juttingae* n. sp. S. 21.

Fig. 6 *Ancilla nitida* WANN. & HAHN (× 2) S. 24.

Fig. 7, 7a *Oliva juttingae* n. sp. (Fig. 7 × 2, Fig. 7a × 5) S. 26.

Fig. 8 *Oliva martini* n. sp. S. 26.

Fig. 9 *Marginella dactylus* LAM. var. *minor* n. var. (× 2) S. 29.

Fig. 10, 10a *Marginella juttingae* n. sp. (× 2) S. 29.

Fig. 11, 11a *Voluta multiplicata* n. sp. S. 31.

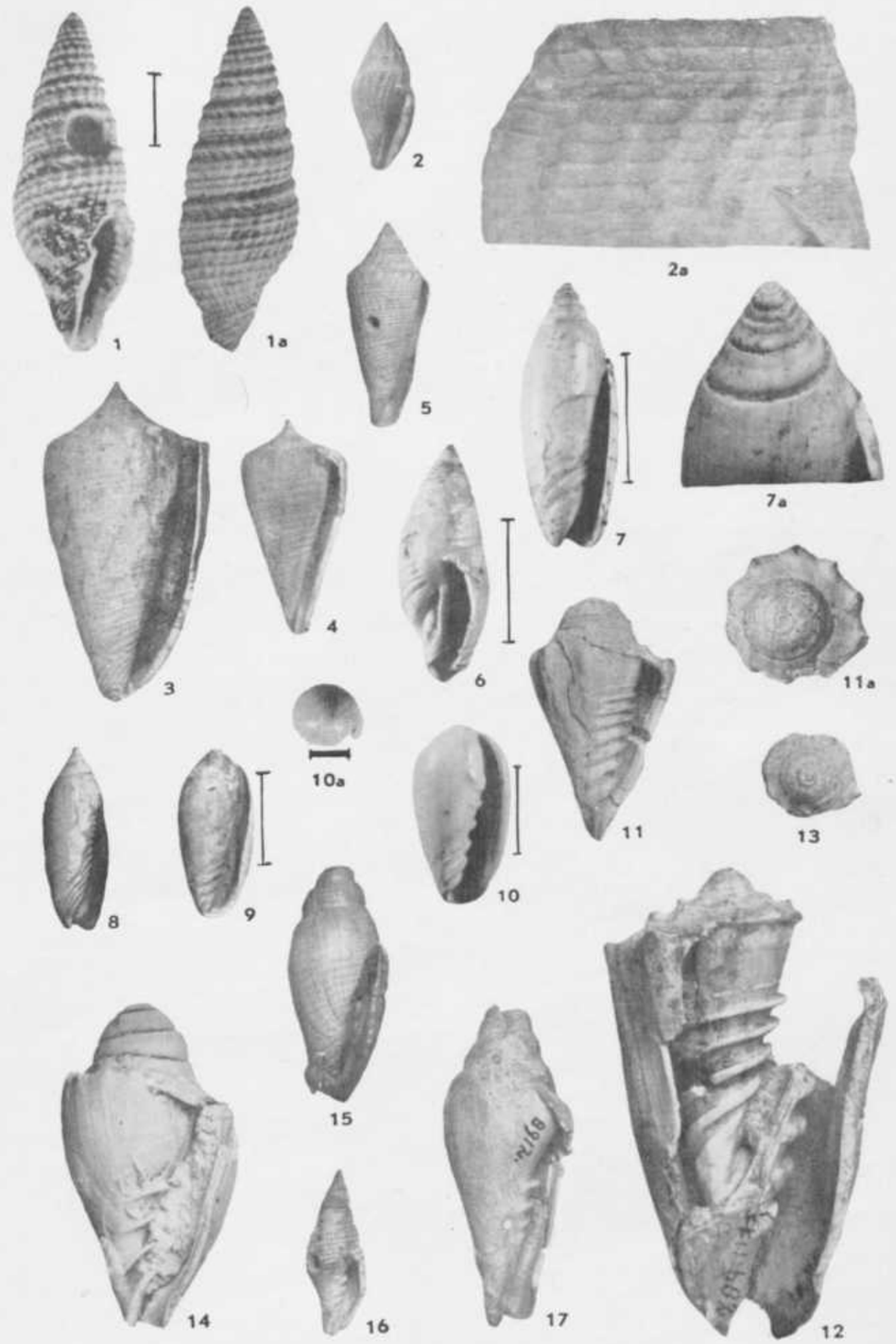
Fig. 12, 13 *Voluta transverseplicata* n. sp. S. 34.

Fig. 14 *Voluta rembangensis* n. sp. S. 32.

Fig. 15 *Mitra martini* n. sp. S. 37.

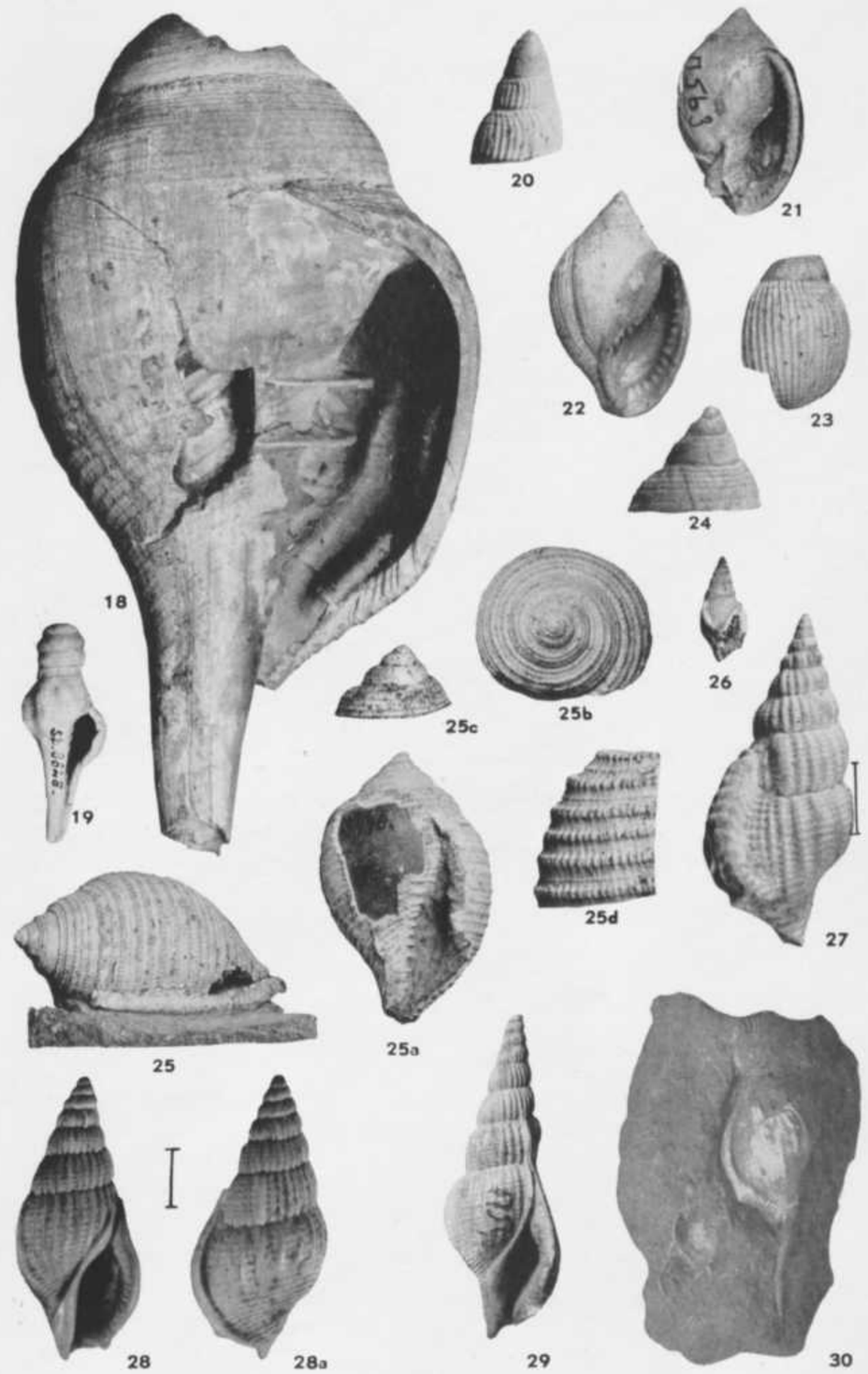
Fig. 16 *Mitra gerthi* n. sp. S. 36.

Fig. 17 *Mitra javana* n. sp. S. 37.



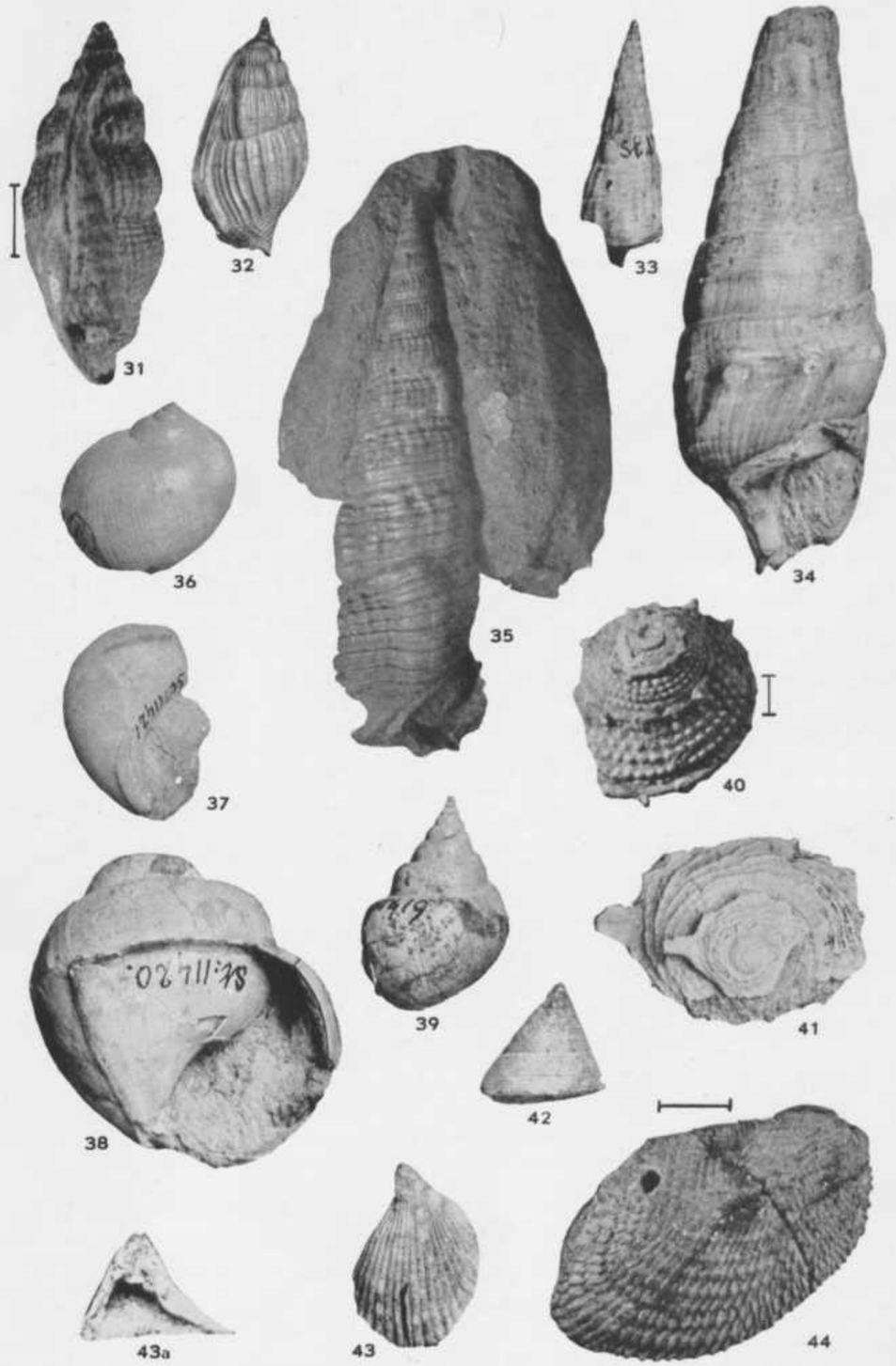
TAFEL II

Fig. 18, 19	*Xancus rembangensis* n. sp. S. 39.
Fig. 20	*Metula boettgeri* MART. (Spitze × 5) S. 41.
Fig. 21	*Phalium rembangense* MART. S. 43.
Fig. 22, 23, 24	*Sconsia pulchra* n. sp. (24 × 5) S. 44.
Fig. 25, 25a, 25b	
25c, 25d	*Sconsia rembangensis* n. sp. (25c, 25d × 2,5) S. 45.
Fig. 26, 27	*Rimella gerthi* n. sp. (27 × 5) S. 47.
Fig. 28, 28a	*Rimella martini* n. sp. (× 5) S. 49.
Fig. 29, 30	*Rimella longirostra* n. sp. S. 48.



TAFEL III

Fig. 31 *Rimella rembangensis* n. sp. (× 5) S. 50.
Fig. 32 *Rimella semicancellata* MART. S. 51.
Fig. 33, 34 *Cerithium rembangense* n. sp. S. 52.
Fig. 35 *Cerithium rude* SOW. S. 54.
Fig. 36, 37 *Ampullina lineata* n. sp. S. 57.
Fig. 38, 39 *Ampullina harrisi* n. sp. S. 58.
Fig. 40 *Astralium graniferum* MART. (× 5) S. 60.
Fig. 41 *Angaria formosa* RVE. S. 62.
Fig. 42 *Trochus martini* n. sp. S. 61.
Fig. 43, 43a *Lima rembangensis* n. sp. (43a × 2) S. 63.
Fig. 44 *Arca debilis* MART. (× 5) S. 64.



TAFEL IV

Fig. 45, 45*a*, 46	*Glycymeris rembangensis* n. sp. (46 × 5). S. 66.
Fig. 47, 47*a*	*Cardita martini* n. sp. S. 67.
Fig. 48, 49, 49*a* 49*b*	*Cardium hulshofi* n. sp. (49, 49*a*, 49*b* × 5) S. 69.
Fig. 50, 50*a*	*Cardium bechei* RVE. S. 68.
Fig. 51, 51*a*	*Cardium sedanense* n. sp. S. 72.
Fig. 52	*Laevicardium gerthi* n. sp. S. 69.
Fig. 53	*Pitaria florida* LAM. var. *semisulcata* SOW. S. 73.
Fig. 54, 55	*Pitaria pseudo-umbonella* VREDENB. S. 73.
Fig. 56	*Venus rembangensis* n. sp. S. 74.
Fig. 57	*Solenocurtus philippinarum* DKR. S. 76.
Fig. 58	*Donax cuneatus* L. (× 2) S. 76.