

OVER TERTIAIRE EN KWARTAIRE VORMINGEN VAN HET EILAND NIAS.

DOOR

H. ICKE en K. MARTIN.

Van het nog weinig bekende eiland Nias ontving het Leidsche Museum reeds voor jaren eene collectie van gesteenten en versteeningen, die aldaar door den heer J. Z. KANNEGIETER zijn verzameld in opdracht van den heer J. R. H. NEERVOORT VAN DE POLL en door den laatste aan de genoemde inrichting geschonken. Later werd dit materiaal nog aangevuld door eene verzameling, die de heer E. E. W. G. SCHRÖDER, een oud-leerling van Leiden en thans controleur te Goenoeng Sitoli, op Nias heeft bijeengebracht.

Terwijl het zuiver petrografisch onderzoek der gesteentemonsters door prof. J. A. GRUTTERINK te Delft zal geschieden en prof. H. DOUVILLÉ te Parijs de foraminiferenhoudende gesteenten zal behandelen, houdt zich de hier aangeboden verhandeling met de overige versteeningen bezig, op een enkele uitzondering na uitsluitend conchylen en afkomstig uit de coll. KANNEGIETER.

De verzameling van dezen natuuronderzoeker ging vergezeld van eene kaart met nauwkeurige opgave der vind-

plaatsen ¹⁾ en van een uitvoerigen catalogus, tal van bijzonderheden bevattende over de streek, waarin de fossielen zijn bijeengebracht. Voor zoover noodig is in het volgende van deze mededeelingen des heeren KANNEGIETER gebruik gemaakt.

1. ALGEMEEN GEDEELTE ²⁾).

1. Litteratuur.

Reeds uit het jaar 1823 bezitten wij belangrijke mededeelingen over het eiland Nias en aldaar geobserveerde strandverschuivingen door WILLIAM JACK. Koraalkalken, die door hun petrografisch en palaeontologisch karakter duidelijk als pas opgeheven riffen zijn gekenmerkt, zijn op de toppen der heuvels verre verspreid en schijnen precies hunne oorspronkelijke ligging te hebben bewaard, zoodat de strandverschuiving zonder veel stoornis moet hebben plaats gehad. In het onderliggende gebergte werden zandsteenen en oudere koraalkalken aangetroffen, die op ééne plaats meer dan 45° naar *N.O.* hellen. (1, pag. 403 ff.)

In 1863 brachten J. T. NIEUWENHUISEN en H. C. B. VON ROSENBERG een verslag omtrent het eiland Nias, vergezeld van eene kaart. Ook door hen wordt het voorkomen van koraalkalken met duidelijk bewaarde structuur op de toppen der heuvelen benevens dat van zandsteenen genoemd. Voor de rest valt uit de onduidelijke geologische beschrijving met eenige zekerheid alléén nog maar op te maken, dat op het eiland ook oudere kristallijne gesteenten aangetroffen

1) Als grondslag heeft hierbij gediend de kaart in: E. MODIGLIANI, *Un Viaggio a Nias*; Milano 1890.

2) Dit gedeelte is geschreven door K. MARTIN.

zijn ¹⁾. Vulkanen ontbreken (2, pag. 14, 128, 135, 151).

Vervolgens merkte R. EVERWIJN het voorkomen van *nummulieten* op, die in het beekje Ajer Boesok ²⁾ op 3 K.M. bezuiden Goenoeng Sitoli werden gevonden (3), en bracht R. D. M. VERBEEK een eerste verslag over het eiland uit naar aanleiding van een onderzoek, door hem samen met den opziener b. h. Mijnwezen J. R. T. NAGEL ingesteld (4). Daarin worden als oudste lagen mergels met kolen genoemd, die sterk gestoord zijn en diskordant door kalksteen worden bedekt. De mergels zijn misschien mioceen, de kalk plioceen, en vermoedelijk komen er in 't geheel geen oudere formatiën op het eiland voor; de versteeningen, die men voor *nummulieten* heeft gehouden, behooren volgens VERBEEK waarschijnlijk tot *Amphistegina*. In eene verhandeling, die iets later door denzelfden onderzoeker werd gepubliceerd (5), vindt men in verband met de mergels ook fijnkorrelige zandsteen genoemd en verder het bericht, dat de ouderdomsbepaling der mergels als vermoedelijk mioceen op een onderzoek van O. BOETTGER berust. In den plioceenen (?) kalksteen komt volgens VERBEEK *Nammulina* voor, en wel eene soort, die zeer veel lijkt op de eoceene *N. pengaronensis* Verb. van Borneo.

NAGEL zette het onderzoek voort en gaf eene geognostische kaart van een gedeelte van Nias op de schaal van 1 : 100000; VERBEEK schreef er wederom eene verhandeling bij. Hierin wordt vermeld, dat de mergels *orbitoiden* bevatten en dat daarin bij Hiligara en Hiliboeroedjoe door NAGEL ³⁾

1) De andere opgaven noem ik hier niet, omdat de schrijvers van het verslag geenszins geologisch geschoold waren, zoodat verdere bevestiging hieromtrent vereischt wordt.

2) Zie de kaart bij het verslag van VERBEEK (4).

3) Later zegt VERBEEK, dat hijzelf op Nias versteeningen had verzameld; NAGEL wordt daarbij niet genoemd (10, pag. 19).

tal van conchylen werden gevonden. Evenwel zijn de vindplaatsen op de kaart zoo voorgesteld, alsof ze in de kalkformatie waren gelegen; want de kaart geeft een samenhangend kalkdek tot op grooten afstand van Goenoeng Sitoli aan, terwijl feitelijk tal van geïsoleerde kalktopjes aanwezig zijn. In den plioceenen (?) kalksteen zijn „behalve onduidelijke koraaloverblijfselen” alleen kleine foraminiferen gevonden, namelijk in het kalkgruis van de beekjes Boesook en Kalimboengan. De meeste dezer foraminiferen behooren tot het geslacht *nummulites* ¹⁾, andere tot *operculina*. Opgeheven koraalriffen werden niet aange troffen (7).

Inmiddels had BRADY de foraminiferen onderzocht, die VERBEEK had bijeengebracht. Hij beschreef uit den zoogenaamden plioceenen kalksteen *Operculina granulosa Leymerie*, *Nummulina variolaria Sow.* en *N. Ramondi Defr.*, uit den mergel daarentegen *Orbitoides dispansa Sow.* en *O. sumatrensis Brady*. (6) Daaraan sluit zich een onderzoek van versteeningen, hoofdzakelijk conchylen, door H. WOODWARD (8); ²⁾ VERBEEK, van wien ook dit materiaal afkomstig was, gaf er een overdruk van in het Jaarboek v. h. Mijnwezen (9). Deze overdruk bevat echter belangrijke wijzigingen; want de versteeningen zijn nu naar de formatiën geschikt ³⁾ en „ten tweede hebben sommige vindplaatsen eene verandering ondergaan, daar blijkbaar door verwisseling of verlorengaan der etiketten eene vergissing heeft plaats gehad.” Helaas

1) Dat komt dus overeen met de oudste, van EVERWIJN afkomstige opgave.

2) De versteening, die WOODWARD als *Pleurotoma concinna Dkr.* determineerde, behoort niet tot deze soort. Ik beschreef ze later als *Pl. carinata Gray, var. Woodwardi Mart.* (Sammlg. Bd. III, pag. 56; Die Fossilien von Java pag. 37). — Ook de als *Delphinula fossilis? K. Mart.* beschreven schelp is niet juist gedetermineerd; ik noemde ze later *D. Woodwardiana Mart.* (Sammlgn. l. c. pag. 182; De Fossilien von Java, pag. 281). — Beide soorten zijn volgens VERBEEK afkomstig van Hiliberodjoe (9, pag. 236, 258, 259).

3) Versteeningen uit de mergels van Nias pag. 218.

is de verwarring daardoor niet weggenomen; want de binnenconchylen, die WOODWARD als „subfossil?” beschreef, werden door VERBEEK als afkomstig uit den mioceenen (?) mergel beschouwd ¹⁾, terwijl ik op grond van een onderzoek der door WOODWARD onderzochte objekten kon uitmaken, dat de genoemde conchylen tot het jongste kwartaire moeten behooren (13, pag. 283). De beschouwingen over het „zeer jonge uiterlijk” van enkele versteeningen, die VERBEEK publiceerde (9, pag. 254), zijn dan ook geheel zonder waarde.

In een latere schets van de geologie van Nias door VERBEEK wordt men door het bericht verrast, dat de onderlinge ligging van de mergels en den plioceenen (?) kalksteen niet met zekerheid bekend is, terwijl toch vroeger de diskordantie als vaststaand werd beschreven en herhaaldelijk in schoone profielen voorgesteld (7, pag. 9 en 11, benevens kaart; 5, pag. 483 en 485). Nu toch wordt, zonder dat nieuwe onderzoekingen zijn ingesteld, van den kalksteen gezegd: „er ist sehr undeutlich geschichtet, aber liegt, wie es scheint, diskordant auf den unterliegenden Mergeln.” Deze laatste konden niet verder worden onderverdeeld. Nieuwe gezichtspunten levert het stuk anders niet op (10, pag. 19).

BOETTGER, aan wien VERBEEK (even als aan WOODWARD) een gedeelte der bij Hiliberoedjoe verzamelde versteeningen had gezonden, had deze inmiddels onderzocht (11, pag. 102—125). Hij achtte het voorkomen van onderafdeelingen in de mergels niet onwaarschijnlijk „wegen des Vorkommens zahlreicher *Melanien* und einer grossen *Corbicula*, sowie vielleicht auch von *Neritina* und *Pyrazus* — alles Süss-oder wenigstens Brackwasserbewohner” (pag. 103),

1) Zoo staat in den overdruk bij *Pyrazus palustris* pag. 231 nog uitdrukkelijk vermeld »(Subfossil? Woodw.) Marls of Hiliberoedjoe (Verb.)”; toch toont ook dit objekt nog sporen der epidermis.

en bij de ouderdomsbepaling der lagen liet hij deze molusken (die „den Anschein einer jüngerer „pliocaenen“ Ablagerung aufkommen lassen;“ pag. 124) buiten beschouwing. Het zijn dezelfde voorwerpen, die ik zooeven kwartair noemde. Voor de overschietende mariene fauna werd de ouderdom als „middenmioceen“ bepaald, en er wordt bijgevoegd, dat volgens VERBEEK „die Niasmergel mehr im offenen und auch wohl tieferen Meere zum Absatz gelangt sein dürften.“ Deze laatste onderstelling is echter ten eenen male ongemotiveerd; want de mergels van Nias toonen alle kenmerken eener strandformatie. Er dient opgemerkt te worden, dat het door BOETTGER onderzochte materiaal slecht bewaard was: „Fast immer sind die Schalen verschwunden, und nur schwache Reste derselben auf den Steinkernen zu erkennen.“

VERBEEK kwam later op de door BRADY onderzochte foraminiferen terug (12, pag. 1108 ff.). De vorm, die BRADY *Nummulina Ramondi Defr. var. Verbeekiana Brady* had genoemd, wordt nu als *N. Niasi I Verb.* beschreven, *N. variolaria Sow.* van BRADY als *N. Niasi II Verb.*; want het wordt waarschijnlijk geacht, dat ze één paar vormen. Volgens VREDENBURG is *N. Niasi I* echter een *Amphistegina*, waarvoor de naam *A. Niasi* wordt behouden (17, pag. 93). Over de herkomst der beide vormen is VERBEEK alweer van oordeel veranderd (zonder dat nieuwe observatiën op de plaats zelve waren gedaan); want terwijl ze vroeger uit den plioceenen (?) kalksteen heetten afkomstig te zijn, wordt nu gezegd: „de nummulieten schijnen . . . uit de zee afkomstig en . . . aan de kust gespoeld te zijn.“ Dit laatste is zeer onwaarschijnlijk, want op een eiland der Andaman-groep komen *Amphistegina Niasi* en *Nummulites Niasi* in gezelschap van *Lepidocyclina* voor (17, pag. 93).

Operculina granulosa Leym. van BRADY is door VERBEEK

als *var. Niasi Verb.* beschreven (12, pag. 1111). Volgens hem komt deze soort in jongtertiaire mergels der Padangsche Bovenlanden en in koraalzand van Nias voor, en wel samen met de zoeven genoemde *Amphistegina* en *Nummulites*. H. DOUVILLÉ vond *Operculina Niasi Verb.* in het Burdigalien van Borneo (16, pag. 448 en 454).

Onder de *Lepidocyclinen* noemt VERBEEK de soort *g* uit mergel van Hilihoja¹⁾, de soort *h* uit mergel van Hiligara en Hiliberodjoe op Nias (7, pag. 11; 12, pag. 1130); deze worden dan later met andere als een paar samengevat, dat met I. A. en I. B. gemerkt is (1132). P. LEMOINE en R. DOUVILLÉ (15) wisten aan den vorm I. A. *h* (12, Fig. 176) geen bepaalde plaats aan te wijzen, terwijl I. B. *g* (12, Fig. 173—175) met *Lepidocyclina Verbeeki N.-H.* in verband wordt gebracht en *Orbitoides dispansa Brady* (non Sow.) met *Lepidocyclina spec. I. A. l.* (overeenkomstig VERBEEK: 12, pag. 1131); *Lepidocyclina sumatrensis Brady* blijft bestaan. Als resultaat dezer onderzoekingen geraken wij tot het volgend overzicht:

Volgens Brady:	Later gedetermineerd als:		
<i>Operculina granulosa Leym.</i>	<i>Operculina Niasi Verb.</i>	} laag on-	
<i>Nummulina variolaria Sow.</i>	<i>Nummulites Niasi Verb.</i>		zeker.
<i>Nummulina Ramondi Defr.</i>	<i>Amphistegina Niasi Verb. spec.</i>	} uit de	
<i>Orbitoides dispansa Sow.</i>	<i>Lepidocyclina spec. indet.</i>		mergels.
<i>Orbitoides sumatrensis Brady.</i>	<i>Lepidocyclina sumatrensis Brady.</i>		

Aangezien in het Burdigalien van Borneo *Lepidocyclina sumatrensis* en *Operculina Niasi* samen voorkomen, acht H. DOUVILLÉ het zeer waarschijnlijk, dat ook op Nias lagen van gelijken ouderdom worden gevonden. Daarbij wordt evenwel aangenomen, dat al de boven genoemde foraminiferen van dezelfde plaats afkomstig zijn (16, pag. 448, 449, 454).

1) De vindplaats ligt in het westelijke gedeelte van Midden-Nias en is op de kaart van NAGEL aangegeven (7).

Verdere opgaven in de litteratuur, die voor de beoordeeling der hierachter beschreven versteeningen van belang konden wezen, zijn aan mij niet bekend. Alleen moge nog worden opgemerkt, dat enkele soorten der coll. KANNEGIETER reeds vroeger door mijzelf werden genoemd, en wel 1) van D a h a n a: *Ranella bitubercularis* Lam., *Strombus isabella* Lam., *Strombus urceus* (= *muricatus* Martini), *Cerithium Verbeeki* Woodw., *Cerithium coralium* Duf. *Telescopium titan* Mart. 2) uit de grot in de Lele wönö: *Potamides palustris* Linn., *Potamides sulcatus* Born., *Telescopium telescopium* Linn. (14).

1. 1823. WILLIAM JACK: On the geology and topography of the Island of Sumatra, and some of the adjacent Islands. (Trans. Geol. Society, New Series, Vol. I, pag. 397).
2. 1863. J. T. NIEUWENHUISEN en H. C. B. VON ROSENBERG: Verslag omtrent het eiland Nias en deszelfs bewoners. (Verhandelingen v. h. Bataviaasch Genootschap, Dl. 30).
3. 1872. R. EVERWIJN: Gedegen lood op het eiland Nias (westkust van Sumatra) (Jaarboek v. h. Mijnwezen in Ned. O. I. Deel 1, pag. 261).
4. 1874. R. D. M. VERBEEK¹: Eerste verslag over een onderzoek naar kolen op het eiland Nias (Jaarb. v. h. Mijnwezen III, Deel 1, pag. 157).
5. 1875. R. D. M. VERBEEK: On the geology of Central Sumatra. (Geolog. Magazine, New Series, Decade II, Vol. II, pag. 484).
6. 1875. HENRY B. BRADY: On some fossil foraminifera from the West-Coast District, Sumatra (Geolog. Magazine, l. c. pag. 532) — overdruk in Jaarb. v. h. Mijnwezen VII, Deel 1, pag. 157; 1878²).

1) In de publicatie staat bij vergissing O. VERBEEK.

2) In plaats van BRADY staat hier bij vergissing BARY.

7. 1876. R. D. M. VERBEEK: Sumatra's-Westkust. Verslag No. 5; Geolog. beschrijving van het eiland Nias (Jaarboek v. h. Mijnwezen V, Deel 1, pag. 3 — het verslag is gedateerd 25 Jan. 1875).
8. 1879. HENRY WOODWARD: Notes on a collection of fossil shells, etc., from Sumatra (obtained bij M. VERBEEK, director of the Geological Survey of the West Coast, Sumatra). (Geolog. Magazine, Decade II, Vol. VI, pag. 385, 441, 492, 535) ¹⁾.
9. 1880. Hetzelfde. Overdruk „met een naschrift door den mijnningenieur R. D. M. VERBEEK.” (Jaarb. v. h. Mijnwezen IX, Deel I, pag. 203).
10. 1880. Director R. D. M. VERBEEK, Dr. O. BOETTGER u. Prof. Dr. K. VON FRITSCH: Die Tertiärformation von Sumatra und ihre Thierreste, Theil I. (Palaeontographica, Suppl. III, Liefg. 8 u. 9). — Overdruk in: Jaarb. v. h. Mijnwezen X, Deel 2, pag. 3. — Het door VERBEEK geschreven gedeelte vertaald in: Verhdlgn. d. Kon. Akad. v. Wetensch. Deel XXI, 1881 ²⁾.
11. 1883. Hetzelfde, Theil II (Palaeontographica, Suppl. III., Liefg. 10 u. 11). — Overdruk in: Jaarb. v. h. Mijnwezen XII, Deel 1, pag. 5.
12. 1896. Dr. R. D. M. VERBEEK en R. FENNEMA: Geologische beschrijving van Java en Madoera, Deel II, 5e Afd.
13. 1898. K. MARTIN: Die Fauna der Melawigruppe. (Sammlg. Ser. I, Bd. 5).
14. 1899. K. MARTIN: Die Fossilien von Java, (Sammlg. Neue Folge, Bd. I, 1, pag. 150—220 *passim*).

1) Geciteerd is in het navolgende de pagineering van den Engelschen overdruk.

2) Een uittreksel, Nias betreffende, komt ook voor in: R. D. M. VERBEEK, Zur Geologie von Sumatra und Java. (Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1884, Bd. I, pag. 96, Briefl. Mitthlg.)

15. 1904. PAUL LEMOINE et ROBERT DOUVILLÉ: Sur le genre *Lepidocyclina*, Gumbel (Mém. Soc. Géol. de France, Tome XII, Fasc. II, Mém. N° 32).
16. 1905. H. DOUVILLÉ: Les foraminifères dans le tertiaire de Borneo (Bull. Soc. Géol. de France, 4^e Série, tome V, pag. 435).
17. 1906. E. VREDENBURG: *Nummilites Douvillei* enz. (Records Geol. Survey of India 1906, Part 2, pag. 79).

2. Versteeningen van Dahana.

De vindplaats is een klein keteldal in het uiterste Noorden van Nias, 190 M. boven den zeespiegel gelegen, door hoge ruggen omgeven en slechts aan éénen kant geopend. Door deze opening stroomt een onbeduidende rivier van uit het genoemde dal; hare oevers zijn steil, maar niet hoog en bestaan uit een zachte, lichtgrijze mergel, die gebleekte schalen van *mollusken* en *globigerinen* bevat (N° 29¹⁾), terwijl de bodem van de rivier door koraalkalk wordt gevormd (N° 31). Van gruisbanken in het water zijn o. a. losse *foraminiferen* en *koraalgruis* afkomstig (N° 30), en in de bedding werden tal van versteeningen verzameld, die uit de eerstgenoemde mergel schijnen losgerukt te zijn (N° 34, 35, 36).

Deze versteeningen zijn vrij en meestal zeer goed bewaard; de schalen, hoewel soms met zeer duidelijke kleuren voorzien, zijn veelal gebleekt; enkele bevatten nog een harde lichtgrijze mergel. Alsdan kan de schaal meer of

1) KANNEGIETER zegt, dat de steile oevers der rivier »uit verweerd koraal» bestaan en dat het hem niet gelukte »uit den wand een brok te slaan.» Toch zegt hij tevens: »van dezen wand gaat als objekt 29 mede.» Hij heeft het handstuk dus vermoedelijk los opgeraapt en als overeenkomstig met het gesteente van den oeverwand beschouwd.

minder afgesletten zijn, en in enkele gevallen is nog slechts een steenkern aanwezig.

Recente zoetwatervormen zijn op deze plaats met de fossielen verzameld; daaronder bevinden zich: *Melania lirata* Benson, *M. granum* v. d. Busch, *M. Savinieri* Brot, *M. pagoda* Lea en *M. tuberculata* Müll. De volgende versteeningen zijn hier gevonden:

Gastropoden.

	fossiel bekend van:
Actaeon (Solidula) dahanaënsis Icke.	
Terebra dahanaënsis Icke.	
Conus (s. str.) spec. indet.	
*Conus (s. str.) achatinus Chemn.?	
*Pleurotoma (Surcula) nodifera Lam., var. tegalensis Mart.	Java (Jt.)
Pleurotoma (Surcula) Pollii Icke.	
Pleurotoma (s. str.) niasensis Icke.	
*Mitra (Cancilla) flammea Quoy.	Java (Jm., P.); Timor (P.)
Mitra (Scabricula) Kannegieteri Icke.	
*Turricula (Vulpecula) Jonkeri Mart.	Java en Timor (P.)
Turricula (Vulpecula) bataviana Mart.	Java (P.)
Turricula (Vulpecula) Martini Icke.	
Turricula (Fusimitra) niasensis Icke.	
*Hindsia nivea Gmel., var. affinis Boettg.	Sumatra (Jm.); Java (P.)
*Nassa (Zeuxis) canaliculata Lam.	Java (P.); Timor (P.)
*Nassa (Zeuxis) crenulata Brug.	
Nassa (Niotha) dahanaënsis Icke.	
Columbella (s. str.) Woodwardi Icke.	
Ocenebra bantamensis Martin.	Java (P.)
*Pentadactylus (Morula) concatenatus Blainv.	
*Pentadactylus (Morula) undatus Chemn.	
*Ranella (Apollo) bitubercularis Lam.	Java (Jm., P.)
Ranella (s. str.) spec. indet.	
Cypraea (Trivia) spec. indet.	
Strombus (Gallinula) sumatranus Woodw.	Nias, Hiliberodjoe (Jm.)
Strombus (s. str.) glaber Mart.?	Java (Jm.)
*Strombus (s. str.) variabilis Swains.	
*Strombus (Canarium) muricatus Martini.	Blitong (Qu.)
*Strombus (s. str.) isabella Lam.	Java (P.); Madoera (Qu.); Blitong (Qu.)
Rostellaria (Rimella) Pollii Icke.	
Cerithium (s. str.) niasensis Icke.	

Cerithium (s. str.) Boettgeri Icke.	
Cerithium (s. str.) Schröderi Icke.	
Cerithium (s. str.) Verbeeki Woodw.	Nias, Hiliberodjoe (Jm.); Java (Om?); Timor (P.)
*Cerithium (s. str.) coralium Dufr.	Java (M.?)
Potamides (?) Jonkeri Martin.	Timor (P.)
Telescopium titan Martin.	Java(P.?) ; Celebes(P.) ; Timor(P.) ;
*Natica (s. str.) vitellus Linn.	Java (Om., Jm., P.)
*Turbo (Senectus) ticaonicus Reeve.	
Astralium (Pachypoma) Verbeeki Icke.	
Trochus (Pyramis) spec. indet.	
Trochus spec. indet.	
<i>Lamellibranchiaten.</i>	
*Arca fusca Brug.	
Arca Burnesi d'Arch.	Voor-Indië (?); Birma (M.); Jav. (P.); Timor (P.)
Arca tijdamarensis Mart.	Java (Jm.)
Arca Kannegieteri Icke.	
Chama dahanaënsis Icke.	
» niasensis Icke.	
Lucina spec. indet.	
» spec. indet.	
» Pollii Icke.	

In deze lijst beteekend *, dat de soort nog heden leeft; verder is Qu. = Quartair, P. = Pliocene, Jm. = Jongmioceen, Om. = Oudmioceen, M. = Mioceen, Jt. = Jongtertiair (algemeen).

De lijst bevat 51 soorten van mollusken, toch kon van 7 dezer de naam niet nader worden bepaald. Van de overschietende 44 komen 16 nog in de hedendaagsche fauna voor, d. i. 36%; op grond daarvan zouden de afzettingen van Dahana als jongmioceen moeten worden beschouwd, hoewel eene scherpe scheiding tusschen mioceene en plioceene sedimenten voorshands nog niet kan gemaakt worden ¹⁾.

Dit laatste komt ook te voorschijn, als men de verspreiding der soorten in andere neogeene afzettingen nagaat: Uitsluitend plioceen bekend zijn *Turricula Jonkeri*, *T. bataviana*,

1) Sammlungen Bd. VI., pag. 183, 190.

Ocinebra bantamensis, *Potamides Jonkeri*, *Telescopium titan*; uitsluitend plioceen en jonger **Nassa canaliculata*, **Strombus isabella*; daarentegen zijn uitsluitend als jongmioceen bekend *Strombus sumatranus*, *Str. glaber*, *Arca tijdamarensis*, terwijl gelijktijdig in mioceene en plioceene lagen worden aangetroffen **Mitra flamma*, **Hindsia nivea*, **Ranella bitubularis*, *Cerithium Verbeeki*, **Natica vitellus*, *Arca Burnesi*. De verwantschap der gevonden soorten wijst dus nog meer op plioceenen dan op mioceenen ouderdom. Vermoedelijk stellen de ongetwijfeld *neogeene* afzettingen van Dahana grenslagen van jongmioceen naar plioceen voor.

3. De grot in de Lele wönö, bewesten Hilina.

Ten Westen van Goenoeng Sitoli, voorbij het dorp Hilina, ligt een heuvel, de Lele wönö, die uit *koraalkalk* bestaat, gedeeltelijk rijk aan *kalkalgen*, zooals uit eenige stukken, door den heer KANNEGIEFER verzameld, blijkt (N^o 47 en 52). Bijna aan den top van dezen heuvel, op een hoogte van ± 130 M., liggen verschillende grotten dicht bij elkaar.

De grootste van deze is van voren ± 100 M. lang en 20—25 M. breed; ze is met stalagmieten en stalaktieten bekleed en bovendien vertoonen de wanden overal holten, waarvan sommige weer grotjes op zich zelf vormen. Aan het achtereinde is haar bovenwand neergestort; daarna loopt de holte nog ± 50 M. door en zet zich vervolgens voort in een richting loodrecht op de eerste.

In één van deze grotten, van welks bovenwand groote stalaktieten neerhangen, zijn schelpen verzameld, die op sommige plaatsen dicht opeengehoopt waren. Het gesteente, waarin ze zich gedeeltelijk nog bevinden (N^o 45) is een vuilgrijze, poreuze mergel met tal van schelpbrokken en

kleine stukjes tot lateriet verweerd gesteente. KANNEGIETER heeft de schelpen uit den wand van de grot gescheiden gehouden van die op den bodem verzameld (No. 46); maar blijkbaar is het materiaal gelijkwaardig. Alle voorwerpen hebben een heel frisch uiterlijk; sommige hebben de epidermis, andere duidelijke kleuren bewaard; weer andere zijn in 't geheel niet van recente vormen te onderscheiden, wat den toestand van bewaring betreft. Onder de verzamelde voorwerpen komen voor:

Scarabus spec. indet.	Neritina (Neritaea) turrita Chemn.
Potamides (Terebralia) sulcatus Born.	Neritina (Neritaea) variegata Less.
Potamides (Terebralia) palustris Linn. var.	Neritina (Neritodryas) dubia Chemn.
Telescopium telescopium Linn.	Neritina (Clithon) brevispina Lam (?).
Melania (s. str.) sitoliensis Icke.	Arca (Anadara) granosa Lam.
Melania (s. str.) arcticava Mouss.	Cyrena sinuosa Desh. 1).
Melania (Striatella) tuberculata Müll.	Cyrena expansa Mouss.
Neritina (Neritaea) Knorri Recluz.	Corbicula (Batissa) Keraudreni Less.
Neritina (Neritaea) semiconica Lam.	spec.

Van de bovengenoemde geslachten leven, zooals bekend, *Melania* en *Corbicula* uitsluitend, *Neritina* meestal in zoetwater. De nabijheid der kust is echter reeds aangetoond door *Cyrena* en ook door den landbewonenden *Scarabus*, terwijl *Potamides* en *Telescopium* in brakwater leven, *Arca* in de zee of in brakwater, veelal in aestuariën. Meer in 't bizonder geldt dit laatste van *Telescopium telescopium* Linn. en *Arca granosa* Lam. De geheele fauna wijst dus op de monding eener rivier, misschien van dezelfde rivier, die nog heden aan den voet van den Lele wönö stroomt. De breccie, waarin de schelpen voorkomen, toont verder door de vele, kleine brokstukken van schalen de werking der branding aan, en zoo geraken wij tot de voorstelling, dat de grot

1) Deze soort is ook reeds door WOODWARD van Nias vermeld, (l. c. pag. 9, tab. 11, fig. 1). De toestand, waarin de schalen bewaard zijn, is in beide gevallen precies dezelfde.

aan de open monding eener rivier in een oude *strandlijn* moet gelegen zijn, waartoe de verschillende hollen aan den top van den heuvel behooren.

De vorming der strandlijn valt volgens het karakter der fauna en den frisschen toestand, waarin de overblijfselen zich bevinden, in het allerjongste kwartaair, *zoodat de noord-oostkust van Nias in zeer recenten tijd \pm 130 M. hoog moet zijn opgeheven.*

4. Enkele vondsten uit verschillende streken.

a. Maäbo. Het dal der Maäbo, in het N.W. van Goenoeng Sitoli, wordt links door den Hili Berodjoe¹⁾, rechts door den Hili Fadora begrensd, welke beide heuvelen \pm 140 M. hoog zijn. Aan hunne met roode en witte verweeringsprodukten bedekte oppervlakte vindt men dichte koraalkalk met slecht bewaarde *orbitoiden* (vermoedelijk *lepidocyclina*; N^o 53), die daar in groote opeenhooping en in enkele stukken overal verspreid is en ook de helling naar de Maäbo vormt.

Aan de rechter helling op \pm 50 M. hoogte werd bij een kleine bron onder gruis van koraalkalk verzameld *Ranella bitubercularis* Lam. en *Pecten spec.* (N^o 54). Brokken van koraal komen ook in de rivierbedding voor, gedeeltelijk met kwarts eene breccie vormende; hier is ook *Conus maäboensis* Icke gevonden (N^o 57). Eindelijk werd een vuilgrijze mergel met *globigerina* (N^o 56) geslagen van weinig gestoorde lagen, die den steilen rechter-oever van de rivier vormen en (voor zooverre de beschrijving van KANNEGIETER een oordeel toelaat) den vloer der bovengenoemde koraalkalken schijnen voor te stellen.

b. Kalimboe. Van de Kalimboe, een linker zijrivier

1) Op de kaart van MODIGLIANI geschreven: H. Berudgiu.

der bij G. Sitoli uitmondende Noe, zijn afkomstig: *Atys spec. indet.*, *Pleurotoma waringinensis* Mart., *Cancellaria prophylactica* Icke en *Lucina spec. indet.*, en wel is de *Atys* aan den wand der rivierbedding, de *Pleurotoma* in de bedding zelf gevonden, terwijl van de beide andere versteeningen de nadere vindplaats onbekend is. Want deze werden door een inboorling verzameld, die ze eerst niet missen wilde, omdat de fossielen zijn beschermgoden tegen koorts waren. Evenwel is uit de aantekeningen van KANNEGIETER op te maken, dat de *Cancellaria* en de *Lucina* op den \pm 140 M. hoogen rug aan de Kalimboe zijn verzameld ¹⁾, waarvan de geheele helling naar de rivier toe met blokken van koraalkalk is bedekt. De kalksteen is rijk aan *Lithothamnium* en bevat wederom *Orbitoides*; toch schijnen de voorwerpen van den inboorling, te oordeelen naar den toestand, waarin ze bewaard zijn, niet uit deze kalk afkomstig te wezen (N^o 58—62).

c. Onder de voorwerpen, die een tovenaar van Nias bij uitoefening van zijn beroep bezigde, waren ook 2 onvolledig bewaarde tanden van *Carcharodon*. Een dezer, van 8 cM. lengte, is met voldoende zekerheid als *C. megalodon* Ag. te determineeren. (coll. Schröder). Nog beter bewaard zijn 2 andere dergelijke tanden, die het Ethnografisch Museum te Leiden van het zuidelijke Nias bezit en die als amulet dienst hebben gedaan ²⁾.

5. Algemeene gevolgtrekkingen.

Wanneer wij trachten de thans onderzochte voorwerpen in verband te brengen met hetgeen in de boven aangehaalde

1) KANNEGIETER schrijft; »Daar ik hier aan 't zoeken was naar schelpen in de steenen, zoo kreeg ik van een daar wonenden Niasser twee versteeningen aldaar gevonden.»

2) Kat. Reichs-Ethn. Museum, Bd. IV, pag. 79.

geschriften is medegedeeld, dan stuiten wij wegens onvolledige stratigraphische gegevens en gedeeltelijk ook wegens de onzekerheid van vindplaatsen op groote moeilijkheden. Voorloopig valt slechts het volgende af te leiden:

1) De **kwartaire** afzettingen in de grot van den Lele wönø liggen \pm 130 M. hoog; verscheidene hoogten in den wijderen omtrek van Goenoeng Sitoli komen hiermede overeen of toonen slechts geringe verschillen, en hier zijn de toppen met kalk bedekt. De veronderstelling ligt dus voor de hand, dat zich onder deze kalk *ook* de vorming bevindt, die JACK als opgeheven riffen beschouwde, met koraalsoorten, die thans nog in de naburige zee leven. Het is in overeenstemming met JACK, wanneer VERBEEK zegt, dat de kalksteen schijnbaar diskordant op de mergels ligt. De kwartaire *strandverschuiving* wordt dus voor dit gedeelte van Nias nader bevestigd.

2) De versteeningen van D a h a n a zijn neogeen en moeten waarschijnlijk tot het jongste mioceen gerekend worden; de lagen, waaruit ze afkomstig zijn, stellen vermoedelijk reeds de grens naar het plioceen voor.

3) De versteeningen van Hiliberoedjoe zijn als middenmioceen gedetermineerd, waarbij evenwel in aanmerking moet genomen worden, dat er veel ongunstig bewaarde objecten onder voorkomen.

4) De versteeningen van Hiligara zijn te gering aan getal om er een ouderdomsbepaling op te kunnen baseeren; want met zekerheid worden van hier slechts opgegeven: *Conus Niasensis* H. Woodw., *Oliva pseudoaustralis* H. Woodw., *Oliva pupaeformis* H. Woodw., als vermoedelijk van deze plaats afkomstig buitendien: *Oliva mustelina?* Lam., waarbij WOODWARD de opmerking „subfossiel?” had geplaatst. (9, pag. 226 en 227). Er valt te minder uit deze determinatiën op te maken, daar de soorten der genera *Conus* en *Oliva*

slechts geringe vormverschillen toonen, zooals bekend.

5) De kalksteen met *Orbitoides* (*Lepidocyclina*?) van de Maäbo en van de Kalimboe zijn vermoedelijk wel identiek met de oudere koraalkalken van JACK, die deze o.a. op den top van eenen heuvel in zeer gestoorde ligging heeft aangetroffen. Waarschijnlijk behooren hierbij ook de aan kalkalgen rijke kalksteen van den Lele wōnō.

Er blijkt ten eerste uit, dat aan den benedenloop der Kalimboe, waar de kaart van NAGEL slechts mergels opgeeft, ook kalksteen wordt gevonden, ten tweede, dat aan de Maäbo oudere dan plioceene kalken voorkomen; want de orbitoidenkalk moet tenminste mioceen wezen. Waarschijnlijk is de laatste wel identiek met de oudmioceene lagen, waarvan ik de groote verspreiding in den Indischen Archipel vroeger heb uiteengezet¹⁾. De jongere rifkalken staan tot deze oudere orbitoidenkalken denklijk in dezelfde verhouding als de kwartaire afzettingen der grot van den Lele wōnō staan tot den kalksteen, waarin de grot is gelegen.

6) Mergels met *Lepidocyclina*, waaronder *L. sumatrensis* Brady, komen zoowel bij Hiligara en Hiliberodjoe als ook bij Hilihoja voor; maar de nadere vindplaats van *L. sumatrensis* Brady wordt nergens opgegeven en de andere *Lepidocyclinen* zijn nog niet voldoende bekend. Deze mergels zijn hoogst waarschijnlijk oudmioceen, zooals de zoeven onder 5 genoemde kalksteen; beide gesteenten komen ook aan de Maäbo samen voor, bij Hiliberodjoe, van waar buitendien de onder 3 genoemde middenmioceene versteeningen afkomstig zijn.

Het is mogelijk, dat *Operculina Niasi* Verb., *Nummulites Niasi* Verb. en *Amphistegina Niasi* Verb. spec., waarvan de

1) Zie boven, pag. 149.

juiste vindplaats niet vaststaat, ook in deze mergels gevonden worden. Het voorkomen dezer soorten op Borneo en de Andaman-eilanden schijnt hierop te wijzen.

7) *Het heeft allen aanschijn, alsof het mioceen* ¹⁾ *op Nias van af den oudsten tot den jongsten tijd dezer formatie in eene onafgebroken reeks van sedimenten ontwikkeld ware; maar nadere onderzoekingen op de plaats zelve worden vereischt, om dit juist te kunnen beoordeelen.*

II. BESCHRIJVEND GEDEELTE ²⁾.

Scarabus spec. indet.

Tab. 14; Fig. 1.

Slechts een brokstuk van den slotomgang is aanwezig. De schaal is dun, eenigszins doorschijnend, glad en met duidelijke groeistreepen. De verdikte rechterlip iets naar buiten omgeslagen; van hare tanden onderscheiden zich twee door hunne grootte; een kleinere ligt midden tusschen deze twee, en twee, dicht bij elkaar gelegen, bevinden zich er voor; eindelijk volgen achter de grootste tanden nog 2 knobbelachtige, waarvan de achterste zeer klein is. De monding eindigt van voren in een zeer kort kanaal, van achteren begrensd door den omgeslagen rand der columella, die tegenover de twee voorste kleinere tanden van de buitenlip een sterk vooruitspringende smalle plooi vormt. Daarachter is de columella diep naar binnen gebogen, en deze bocht wordt van achteren begrensd door een knobbel en een zeer breede, afgeplatte plooi, waarvan gene tegenover de voorste groote tand van de buitenlip gelegen is, deze tegenover den daarachter gelegen kleineren tand. De columella

1) Ook *Carcharodon megalodon* kan uit deze lagen afkomstig wezen. (Vgl. Sammlg. VI, pag. 195).

2) Dit gedeelte is geschreven door Mej. H. ICKE.

is van voren samen geknepen, waardoor een stompe kant ontstaat, die nagenoeg loodrecht tot den omgeslagen rand is gericht.

Vindplaats: Grot bewesten Hilina. ✓

Actaeon (*Solidula*) *dahanaënsis* spec. nov.

Tab. 14; Fig. 2.

De kleine, slechts 3 cM. lange schaal is vrij dik en eivormig. De stompe spira bedraagt ongeveer $\frac{1}{3}$ van de lengte der schaal en bestaat uit 4 zwakconvexe omgangen, die door een kanaalvormige sutuur van elkaar gescheiden zijn. De geheele schaal met spiraalbanden, gescheiden door geprikte tusschenruimten. De laatste vrij breed op de spira en op het achterste gedeelte van den slotomgang, terwijl op het midden van dezen de spiralen breeder worden en de tusschenruimten smaller. De rechterlip is niet bewaard, de linker zwak ontwikkeld. De omgeslagen rand van de columella vormt een krachtige plooi, die door een ondiepe overlangsche groeve in tweeën wordt gedeeld; hierachter is de columella uitgehold, en deze uitholling wordt van achteren begrensd door een tweede plooi.

Van de levende soorten is *Tornatella oryza* Reeve (Reeve, *Tornatella* pl. IV, spec. 18) van de Phillippijnen verwant, maar de sutuur is hier niet kanaalvormig en de spiraalbanden zijn hier vooral op de spira en het achterste gedeelte van den slotomgang niet zoo sterk ontwikkeld.

Van *Actaeon Reussi* Mart. (Tertiärsch. pag. 79, pl. 12, fig. 13) en *Actaeon javanus* Mart. (Samml. III, pag. 44, tab. 4, fig. 43) is *A. dahanaënsis* te onderscheiden door de achterste plooi op de columella, die bij deze fossielen ontbreekt, en door zijne diepere spiraalgroeven.

Eén exemplaar van Dahana. ✓

Atys spec. indet.

Tab. 14; Fig. 3.

Een brokstuk van den slotomgang met onzichtbare spiraal ligt voor, gedeeltelijk in het gesteente besloten. Schaal dun; slotomgang sterk gewelfd, van voren en van achteren spiraal gegroefd, in het midden nagenoeg glad.

Van de levende soorten is de op Java ook fossiel voorkomende *Atys naucum* Linn. (Reeve, *Atys* pl. 1, spec. 1) verwant. De versteening is echter te onvolledig om met zekerheid uit te kunnen maken, of zij met dezen levenden vorm identisch is of niet.

Vindplaats: Wand van de Kalimboe.

Terebra dahanaënsis spec. nov.

Tab. 14; Fig. 4, 4a.

Schaal zeer spits, uit vlakke, langzaam aangroeiende omgangen bestaande, die door de uitstekende naadbanden trapsgewijze tegen elkaar zijn afgezet en waarvan er 14 zijn bewaard. Er zijn 2 naadbanden; een breede langs de sutuur, daarvoor een veel smallere, die eerst door een nauwe, later door een breede tusschenruimte van de eerste is gescheiden. Beide banden samen nemen bijna de helft van de oppervlakte der omgangen in. Deze dragen een getraliede sculptuur. Scherp gesneden, zwak s-vormig gebogen dwarsribben, die op de beide banden in vlakke, scheefgerichte knopen veranderen, voor de banden echter slechts weinig scheef ten opzichte van de as der schaal staan, op den achtersten naadband tusschen de knopen 4 spiralen, waarvan de voorste op de jongere omgangen door een ondiepe, overlangsche groeve in tweeën wordt gedeeld; op de oudere omgangen zijn ze onduidelijk en op de alleroudste in 't geheel niet voorhanden.

Ook de voorste naadband wordt op de jongere windingen door een overlansche groeve in tweeën gedeeld. Het voorste gedeelte der omgangen eindelijk draagt 3 spiraalbanden, soms ook nog een 4^e, die onmiddellijk tegen de voorste sutuur te voorschijn komt. Deze spiraalbanden zijn op de oudere omgangen breder dan hunne tusschenruimten, op de jongere daarentegen over 't algemeen smaller. Op den slotomgang volgen voor de naadlijn nog een aantal smallere spiralen, terwijl heel fijne op de jongere omgangen in de ruimte tusschen de beide naadbanden voorkomen. Groei-streepen duidelijk. Rechterlip niet bewaard. Mondopening met duidelijk kanaal. De rand der columella vormt een zwakke plooi. Sporen eener roode kleur zijn bewaard.

Van de levende soorten is er geen nauw verwant te noemen. Van *Terebra Jenkinsi* Mart. (Samml. III, pag. 75, tab. 5, fig. 79. — Tertiärschichten pag. 34, tab. 6, fig. 14) en *Terebra pamotanensis* Mart. (Fossilien v. Java pag. 284, tab. 42, fig. 681) verschilt het fossiel van Nias daardoor, dat hier de getraliede sculptuur op het voorste gedeelte der omgangen en de spiraalsculptuur op den achtersten band veel duidelijker is. Bij *T. Jenkinsi* is bovendien de afstand tusschen de beide banden kleiner.

Eén exemplaar van Dahana. —

Conus (s. str.) *maäboensis* spec. nov.

Tab. 14; Fig. 5, 5a, 5b.

De lengte van de schaal bedraagt 15 mM.; de slotomgang is voor den spiraalhoek 12 mM. lang, in den spiraalhoek 6 mM. breed, terwijl zijn breedte van voren nog slechts 2 mM. bedraagt. De profiellijn van den slotomgang is voor den stompen spiraalhoek zwak s-vormig gebogen, terwijl de spira in profiel concaaf is. Haar embryonale einde is zeer onvolledig bewaard. Hierop volgen 6 midden-

windingen, waarvan de oudste een spiraalhoek dragen, die nagenoeg in het midden gelegen is, terwijl deze op de jongere omgangen geleidelijk onder de sutuur verdwijnt. De middenwindingen dragen evenals het achterste gedeelte van den slotomgang geen andere sculptuur dan 4 spiralen. De slotomgang is voor den spiraalhoek met spiraalgroeven bedekt, die naar voren toe breeder worden en hier duidelijke groeistreepen dragen. De rechterlip is niet bewaard.

Van de levende soorten is *Conus lacteus* Lam. (Reeve, Conus tab. 43, spec. 234) verwant. Het fossiel is echter gemakkelijk daarvan te onderscheiden, doordat hier de slotomgang van voren sterker is ingesnoerd, zijn spiraalhoek scherper en de afstand tusschen zijne spiraalgroeven kleiner is.

Onder de fossielen is *Conus socialis* Mart. (Foss. v. Java pag. 17, tab. 2, fig. 27—33) een nauw verwante vorm, is echter door het ongelijkmatig karakter, dat hier de spiraalsculptuur van den slotomgang draagt, van *C. maäboensis* te onderscheiden. De spiraalsculptuur wordt namelijk op het achterste gedeelte van den slotomgang dikwijls zeer onduidelijk of verdwijnt zelfs geheel, en bovendien voegen zich tusschen de bredere spiraalbanden hier en daar fijnere in.

Eén exemplaar. Vindplaats: Bedding der Maäbo.—

Conus (s. str.) spec. indet.

Tab. 14; Fig. 6.

De schaal is van achteren afgebladerd. Van de spira zijn slechts 3 omgangen voor een klein gedeelte bewaard; deze zijn heel vlak en toonen geen sculptuur. De slotomgang heeft een duidelijken spiraalhoek, naar welken hij in profiel is toegebogen; daarvoor is zijn profiellijn nagenoeg recht. Van sculptuur zijn alleen waar te nemen wijd uit elkander

staande spiraalgroeven op het voorste gedeelte der columella, welke laatste van voren zwak concaaf is.

Eén exemplaar. Vindplaats: Dahana. ✓

Conus (s. str.) *achatinus* Chemn.?

Tab. 14; Fig. 7.

Conus achatinus Chemn. REEVE, *Conus* tab. 35, spec. 191a en b.

De voorliggende fossielen verschillen van de recente exemplaren van *C. achatinus*, die ik kon vergelijken, zoowel als van de afbeeldingen van REEVE alleen hierdoor, dat hun slotomgang van achteren niet zoo bol en van voren sterker ingesnoerd is. Ze wijken daarentegen in habitus niet af van exemplaren van *C. achatinus* uit posttertiaire lagen van Kajoe rahi op Celebes (SCHEPMAN, Sammlungen, boven pag. 156), verschillen van de laatste echter hierdoor, dat bij hen de ribben op het voorste gedeelte van den slotomgang dichter staan. Het is dus wel waarschijnlijk, dat de fossielen van Nias bij *C. achatinus* behooren, waar ook sporen van kleuren op wijzen; een zekere determinatie is echter niet mogelijk, daar slechts 2 afgesleten exemplaren aanwezig zijn.

Vindplaats: Dahana. ✓

Pleurotoma (*Surcula*) *nodifera* Lam., var.
tegalensis Mart.

K. MARTIN, Foss. v. Java pag. 27, tab. 4, fig. 70; tab. 5, fig. 71.

De fossielen van Nias komen in alle opzichten met de l. c. uit Tegal beschreven vormen overeen. Deze variëteit van *Pleurotoma nodifera* is nauw verwant met *P. tuberculata* Gray (Reeve, *Pleurotoma* tab. 9, spec. 72), verschilt echter daardoor, dat de spira in verhouding tot den slotomgang iets korter is, dat de groeistreepen, die aan de insnijding der buitenlip beantwoorden (in de depressie) veel

duidelijker zijn en dat de dikke knopen in den spiraalhoek der omgangen niet zoo puntig en de knopen op den slotomgang voor den spiraalhoek talrijker, fijner en duidelijker in dwarsreeksen gerangschikt zijn.

Acht exemplaren. Vindplaats: Dahana. ✓

Pleurotoma (Surcula) Pollii spec. nov. ¹⁾.

Tab. 14; Fig. 8, 8a.

Schaal spoelvormig, mondopening iets korter dan de spira. De top ontbreekt. Van de middenwindingen zijn er 4 bewaard, die door een duidelijke sutuur van elkaar gescheiden zijn. De oudste van deze dragen 7 dwarsribben, die in de richting van de as der schaal van de eene sutuur naar de andere verlopen; op het jongere gedeelte van de spira vervormen deze ribben zich langzamerhand in knobbels op de voorste helft der omgangen. De oudere middenwindingen zijn hierdoor in profiel nagenoeg recht, de jongere daarentegen s-vormig. De spiraalsculptuur bestaat uit zwakke spiralen op het voorste gedeelte der omgangen tusschen de dwarssculptuur. Met uitzondering van het gedeelte achter de knobbels gelegen is de slotomgang over zijn geheele lengte met smalle spiralen bedekt. De knobbels verlengen zich naar voren in breede ribben, waarvan echter de jongste slechts weinig over de naadlijn reiken. Groei-streepen zijn niet waar te nemen. De rechterlip is niet bewaard, de columella in 't midden zwak concaaf, het kanaal duidelijk.

Hoewel de buitenlip niet bekend is, mag het fossiel toch zeker als *Surcula* worden gedetermineerd, daar het nauw verwant is met *Pleurotoma tjibaliungensis* Mart. (Foss. v. Java pag. 32, tab. 5, fig. 78). De knobbels op het voorste

1) Naar den heer J. R. H. NEERVOORT v. D. POLL genoemd.

gedeelte der omgangen zijn bij het fossiel van Nias echter sterker ontwikkeld en een spiraalsculptuur ontbreekt bij *P. tjibaliungensis* geheel en al. Onder de levende soorten bevindt zich geen nauw verwante vorm.

Eén exemplaar. Vindplaats: Dahana. ✓

Pleurotoma (s. str.) *niasensis* spec. nov.

Tab. 14; Fig. 9.

Een aan de oppervlakte sterk verweerde schaal, waarvan slechts 2 middenwindingen en een stuk van den slotomgang zijn bewaard, die door een kanaalvormige sutuur van elkaar gescheiden zijn. De middenwindingen zijn zwak convex; een dubbele kiel verloopt over hun midden en is door een duidelijke depressie gescheiden van een enkelvoudige kiel langs de achterste sutuur; een tweede en enkelvoudige kiel bevindt zich op het voorste gedeelte der omgangen tusschen de dubbele kiel en de voorste sutuur; verder is de geheele oppervlakte bedekt met scherp gesneden, fijne spiralen. Op den slotomgang voegen zich aan deze sculptuur naar voren toe spiralen van verschillende dikte. De groeistrepen zijn onduidelijk, maar toch is waar te nemen, dat de spleet van de buitenlip in de dubbele kiel lag.

Vindplaats: Dahana. ✓

Pleurotoma (*Surcula*) *waringinensis* Mart.

Tab. 14; Fig. 10, 10a.

K. MARTIN, Foss. v. Java pag. 29, tab. 5, fig. 74.

Deze soort was tot nu toe slechts in één enkel exemplaar bekend. Hierbij vormen de dwarsribben der opeenvolgende omgangen niet zoo duidelijk doorlopende reeksen als bij het fossiel van Nias; maar bij het ontbreken van

ieder ander verschil kan ik hierin slechts een individueele afwijking zien.

Eén exemplaar uit de bedding der Kalimboe. ✓

Cancellaria prophylactica spec. nov. 1).

Tab. 14; Fig. 11, 11a.

Een fossiel, waarvan de slotomgang als steenkern, het grootste gedeelte van de spira daarentegen met de schaal bewaard is. De middenwindingen zijn convex; zij bezitten een duidelijken spiraalhoek, die iets achter het midden is gelegen en waarachter zij zwak zijn uitgehold. In den spiraalhoek een rij knopen, die zich op de oudere omgangen naar voren toe in korte ribben verlengen, die zeer schuin ten opzichte van de as der schaal zijn gericht, welke ribben echter op de jongere omgangen geheel verdwijnen. De middenwindingen dragen bovendien over de geheele oppervlakte scherp gesneden, smalle spiralen, waarvan er 3 dicht bij elkaar gelegen over den knopenreeks in den spiraalhoek loopen. De steenkern van den slotomgang toont, dat de knopen in den spiraalhoek naar de buitenlip toe in duidelijkheid afnemen. Achter den spiraalhoek vertoont zij geen afdrukken van sculptuur, daarvoor echter is zij tot aan haar voorste gedeelte met spiraalafdrukken bedekt. Over columella en mondopening is niets te zeggen.

Van de Kalimboe afkomstig. ✓

Mitra (Cancilla) flammea Quoy.

Mitra intertirata Reeve, Monogr. Mitra tab. 10, spec. 70. — *Mitra (Cancilla) flammea* Quoy MARTIN, Foss. v. Java pag. 76, tab. 11, fig. 170, 171.

Eén exemplaar, dat precies overeenkomt met de l. c. door MARTIN beschreven versteeningen.

Vindplaats: Dahana. ✓

1) Voor den naam *prophylactica* zie boven blz 219.

Mitra (Scabricula) Kannegieteri spec. nov.

Tab. 14; Fig. 12, 12a, 12b.

Schaal spoelvormig, mondopening ongeveer even lang als de spira; slechts 2 middenwindingen en de slotomgang zijn bewaard, die trapsgewijze tegen elkaar zijn afgezet. De middenwindingen zijn zwak convex; zij dragen 4 ver uitstekende, krachtige spiralen, terwijl een 5^e in de naadlijn loopt. Tusschen deze hoofdspiralen bevinden zich 1 of meerdere heel fijne spiralen, en bovendien treedt een enkele duidelijker spiraal voor de achterste suture op. De spiraal-sculptuur wordt gesneden door duidelijke groeven, die aan den groei der schaal beantwoorden. De slotomgang is van voren zwak ingesnoerd; de tusschenruimten der hoofdspiralen zijn hier breeder en dragen een sterker ontwikkelde spiraal-sculptuur; de hoofdspiralen zelf worden naar voren toe korrelig. De columella is s-vormig gebogen en draagt 4 schuin naar boven gerichte plooien, waarvan de voorste heel-zwak is. De rechterlip is niet bewaard.

Mitra (Scabricula) sphaerulata Martijn (Reeve, *Mitra* tab. 5, spec. 37. — Foss. v. Java. pag. 75, tab. 11, fig. 168) verschilt daardoor, dat de middenwindingen hier 1 hoofdspiraal minder dragen; de ruimten tusschen de hoofdspiralen zijn breeder en dragen een veel sterker ontwikkelde spiraal-sculptuur.

Eén exemplaar. Vindplaats: Dahana. ✓

Turricula (Vulpecula) Jonkeri Mart.

Mitra (Turricula) Jonkeri Mart. Samml. Bd. III, pag. 90, tab. 5, fig. 90. — *Turricula (Vulpecula) Jonkeri* Mart. Foss. v. Java pag. 78, tab. 11, fig. 175—177.

De schalen van Nias komen geheel overeen met den vorm van Timor beschreven.

Zes exemplaren van Dahana. ✓

Turricula (Vulpecula) bataviana Mart.

Tab. 14; Fig. 13.

Mitra (Turricula) bataviana Mart. Samml. Bd. III, pag. 89, tab. 5, fig. 89. — Foss. v. Java pag. 78, tab. 11, fig. 173, 174).

Eén exemplaar, waarvan de spira iets korter is dan die der Javaansche versteeningen, dat echter overigens geheel in de vormenreeks van deze soort past.

Vindplaats: Dahana. ✓

Turricula (Vulpecula) Martini spec. nov.

Tab 15; Fig. 14, 14a. 14b.

Een spoelvormige schaal, waarvan de mondopening iets langer is dan de spira. De top is afgebroken. Van de middenwindingen, die duidelijk trapsgewijze tegen elkaar zijn afgezet, zijn er 4 meer of minder volledig bewaard. Zij bezitten een stomp spiraalhoek, nabij de achterste sutuur gelegen. Hare sculptuur bestaat uit krachtige, afgeronde dwarsribben, die in de richting van de as der schaal verlopen, en uit spiralen, die van af den spiraalhoek tot aan de voorste sutuur ontwikkeld zijn, naar voren toe echter in duidelijkheid afnemen; vooral zijn 2 dezer, onmiddelijk voor den spiraalhoek gelegen, duidelijk.

De slotomgang is van voren zwak ingesnoerd; de dwarsribben reiken eerst tot de binnenlip, worden op het jongere gedeelte echter korter. De spiraalsculptuur draagt op het gedeelte achter de naadlijn gelegen hetzelfde karakter als op de middenwindingen; het voorste gedeelte draagt bredere en scherper gesneden spiralen, terwijl op het midden de spiraalsculptuur heel onduidelijk is. De smalle mondopening verlengt zich in een teruggebogen kanaal. De linkerlip is duidelijk ontwikkeld; zij draagt 3 plooiën, waarvan de achterste overlangs gegroefd is en horizontaal geplaatst, terwijl de 2 voorste schuin naar boven zijn gericht; van

achteren draagt zij een verdikking. De rechterlip is van binnen niet gestreept.

Zeër nauw verwant is *Turricula (Vulpecula) javana* Mart. (Foss. v. Java pag. 80), maar hare mondopening is in verhouding tot de lengte der schaal korter, de spiraalsculptuur op het jongere gedeelte der schaal veel onduidelijker en de linkerlip draagt hier een plooi meer.

Eén exemplaar. Vindplaats: Dahana. ✓

Turricula (Fusimitra) niasensis spec. nov.

Tab. 15; Fig. 15, 15a, 15b.

Schaal spoelvormig; mondopening korter dan de spira; behalve de slotomgang ruim 6 windingen, waarvan de oudste zijn afgesleten. De scherp tegen elkander afgezette middenwindingen dragen een duidelijk getraliede sculptuur, bestaande uit dakvormige, weinig gebogen dwarsribben, in de richting van de as der schaal verloopende, in welker tusschenruimten, die half zoo breed zijn als de ribben, spiralen, die door diepe groeven zijn gescheiden.

De slotomgang is van voren ingesnoerd. De dwarsribben loopen tot voor aan toe door en zijn heel zwak s-vormig gebogen. Op het voorste gedeelte van den slotomgang worden ze door de spiralen gesneden en zijn hierdoor korrelij, terwijl op het achterste gedeelte van dezen de sculptuur is zooals op de middenwindingen. Van voren zijn de groeistrepen goed waar te nemen. De mondopening verlengt zich in een duidelijk kanaal. De buitenlip, die niet geheel bewaard is, is van binnen gestreept. De zwak s-vormig gebogen columella draagt 4 duidelijke, ongegroeefde plooien. De linkerlip is zwak ontwikkeld en in den achterhoek verdikt.

Zeër nauw verwant is *Turricula obeliscus* Reeve (Reeve,

Mitra tab. 15, spec. 107), die ook fossiel op Java voorkomt (Foss. v. Java pag. 82, tab. 12, fig. 182, 183); zoowel de fossielen als het recente exemplaar, dat ik vergeleken heb, zijn echter slanker en de dwarsribben smaller.

Eén exemplaar. Vindplaats: Dahana. ✓

Hindsia nivea Gmel., var. *affinis* Boettg.

K. MARTIN, Foss. v. Java pag. 103, tab. 17, fig. 230—233.

Dezelfde vorm, die ook op Java voorkomt en door MARTIN als varieteit der recente soort wordt beschouwd.

Twee exemplaren van Dahana. ✓

Nassa (Zeuxis) canaliculata Lam.

Buccinum canaliculatum Lam. KIENER, Coq. viv. pag. 61, tab. 23, fig. 89. — *Nassa canaliculata* Lam. REEVE, Monogr. tab. 3, spec. 18). — SCHEPMAN, Sammlungen, boven pag. 174. — *Nassa (Hinia) siquijorensis* Ad. var. MARTIN, Foss. v. Java pag. 109 (*pars*).

Met de recente vormen en de talrijke exemplaren van deze soort uit posttertiaire lagen van Kajoe raji op Celebes, die ik kon vergelijken, toonen de fossielen van Nias een volledige overeenkomst.

Van deze soort kan ik niet onderscheiden de 2 vormen, die MARTIN bij *Nassa siquijorensis* heeft gerekend, waarvan hij echter zegt, dat ze varieteiten voorstellen, die hem uit de tegenwoordige fauna onbekend zijn. Dat zijn die exemplaren, die in fig. 120 en 122 (Samml. III, pag. 118, tab. 6) zijn afgebeeld, van Kassi Marinu op Timor en uit den ondergrond van Batavia afkomstig.

Nassa (Zeuxis) picta Dkr. (Foss. v. Java, pag. 112, tab. 18, fig. 258) is slanker, heeft geen kanaalvormige sutuur, een gladde binnenlip en hare mondopening eindigt van achteren in een nauwer kanaal.

Die vormen van *Nassa (Hinia) Verbeeki* Mart., waarvan de jongste windingen glad worden (Foss. v. Java pag. 110,

tab. 17, fig. 253, 254), onderscheiden zich van *Nassa cancellulata* hierin, dat ze slanker en de omgangen minder convex zijn.

Vier exemplaren van Dahana. ✓

Nassa (Zeuxis) crenulata Brug.

Nassa crenulata Brug. REEVE, Monogr. tab. 1, spec. 2.

Op de nauwe verwantschap van deze soort met de gedrongen vormen van *Nassa Verbeeki* Mart. werd reeds door MARTIN gewezen (Foss. v. Java pag. 111). Zij herinnert ook eenigszins aan den vorm van Timor, dien MARTIN als *Nassa (Zeuxis) siquijorensis* Ad. beschreven (Samml. III, pag. 119) en in fig. 119, tab. 6 afgebeeld heeft, maar hare ribben zijn grover en haar slotomgang is van voren minder sterk ingesnoerd.

Drie exemplaren van Dahana. ✓

Nassa (Niotha) dahanaënsis spec. nov.

Tab. 15; Fig. 16, 16a, 16b.

Een eivormige, van achteren toegespitste schaal, waarvan de top niet is bewaard. De zwak convexe omgangen dragen in de nabijheid der achterste sutuur een duidelijken spiraalkant, waardoor ze trapsgewijze tegen elkaar zijn afgezet. Hunne sculptuur bestaat uit smalle, afgeplatte dwarsribben, die zeer schuin tot de as der schaal staan, in welker tusschenruimten zich spiraalgroeven bevinden, waarvan de achterste breeder is dan de daarvoor gelegene, zoodat een langs den genoemden spiraalkant verloopende knopenreeks afgescheiden wordt. Op den slotomgang zetten de dwarsribben zich voort tot voor aan de schaal, waar ze door de spiraalgroeven gesneden worden en hierdoor korrelig zijn.

De mondopening is ovaal, rechts van voren wat uitge-

zakt, scherp gescheiden van het korte, wijde, naar links gebogen kanaal. De verdikte rechterlip is van binnen met duidelijke lijsten bedekt. De rand van de diep concave columella is bij wijze van plooi omgeslagen. Hieraan sluiten zich 3—4 zwakke wratten van de binnenlip, die krachtig ontwikkeld, ver uitgebreid is en een scherp begrensden rand heeft; van achteren draagt zij een tandvormige plooi, daarachter een knobbelachtige verdikking.

Eén exemplaar van Dahana. ✓

Columbella (s. str.) *Woodwardi* spec. nov.

Tab. 15; Fig. 17, 17a.

Een kleine, slechts 9 mM. lange, eenigszins afgesleten schaal met korte, stompe spira. Deze bestaat uit ruim 4 volkomen gladde omgangen, waarvan de beide jongste duidelijk, hoewel zwak, convex zijn. De slotomgang is op de rugzijde afgeplat; onduidelijke spiralen verlopen op zijn voorste gedeelte en nabij de buitenlip ook meer naar achteren toe.

De mondopening is langwerpig, door de verdikking der buitenlip en de tegenoverliggende concaviteit der columella eenigszins s-vormig gebogen en in een heel kort, naar links gebogen kanaal verlengd. De buitenlip is van binnen getand. De van achteren diep uitgeholde columella heeft een scherpen voorrand, waarachter zich 2 vrij krachtige plooien bevinden. De binnenlip is zwak ontwikkeld; van voren draagt zij langs den rand een reeks kleine wratten.

Verwant is *Columbella turturina* Lam. (Reeve, Mon. tab. 16, spec. 83). Bij dezen levenden vorm is de slotomgang echter van achteren iets afgeplat, hoewel geen duidelijke spiraalhoek aanwezig is en in verband hiermede zijn de omgangen van de spira vlak; over 't algemeen is het fossiel meer gedrongen en ook is de spiraalsculptuur van

den slotomgang hier minder duidelijk, 'tgeen evenwel een gevolg van afslijting kan zijn.

Eén exemplaar van Dahana. ✓

Ocinebra bantamensis Mart.

Tab. 15; Fig. 18, 18a.

K. MARTIN, Foss. v. Java pag. 133, tab. 21, fig. 305, 306.

Er verdient opgemerkt te worden, dat bij alle Javaansche fossielen de spira eenigszins afgesleten is; daardoor zijn op het gedeelte der middenwindingen achter den spiraalhoek de scherpe spiralen verdwenen, die MARTIN alleen voor den slotomgang opgeeft. Bij het fossiel van Nias zijn deze spiralen op alle windingen waar te nemen.

Eén exemplaar van Dahana. ✓

Pentadactylus (Morula) concatenatus Blainv.

Ricinula concatenata Lam. REEVE, Mon. tab. 3, spec. 18.

Deze soort is verwant met *Pentadactylus turritus* Mart. (Tertiärsch. pag. 41, tab. 8, fig. 3; Foss. v. Java pag. 137), maar verschilt hierin, dat de knopen bij haar nooit zoo smal zijn en dat bovendien de knopenrij langs de achterste sutuur ontbreekt.

Twee exemplaren van Dahana. ✓

Pentadactylus (Morula) undatus Chemn.

Purpura fiscella Lam. KIENER Coq. viv. Purpurifères I, tab. 6, fig. 12; tab. 7, fig. 14.

Drie exemplaren van Dahana, waarvan één nog met zeer duidelijke kleuren, geheel overeenkomende met de recente vormen uit den Indischen Archipel.

Ranella (Apollo) bitubercularis Lam.

K. MARTIN, Foss. v. Java pag. 149, tab. 23, fig. 349—351.

Door MARTIN is deze soort van Nias vermeld als af-

komstig van Dahana; zij ligt echter ook voor uit het dal van de Maäbo. ✓

Ranella (s. str.) spec. indet.

Tab. 15; Fig. 19, 19a.

Een afgesleten, eivormige, nauwelijks afgeplatte schaal, waaraan 4 middenwindingen en de slotomgang zijn bewaard. Gene hebben een duidelijken, voor het midden gelegen spiraalhoek, die tusschen 2 varices 4 knobbels draagt; bovendien bezitten zij 7—8 duidelijk gekorrelde spiralen, waarvan één in den hoek en één in de suture verloopt.

De slotomgang is van voren sterk ingesnoerd; hij draagt voor de naadlijn duidelijk gekorrelde spiralen, dikkere en enkele fijnere, daartusschen geschoven. De mondopening was ovaal en blijkbaar duidelijk van het lange kanaal gescheiden; zij draagt van binnen tegenover de varix korte lijsten; de columella is op 't midden gerimpeld.

Eén exemplaar van Dahana. ✓

Cypraea (*Trivia*) spec. indet.

Tab. 15; Fig. 20, 20a.

Twee brokstukken van een dunne, van boven sterk gewelfde schaal, die met fijne, scherpe ribben is bedekt, waartusschen hier en daar door fijne rimpeling een onduidelijke dwarssculptuur. Enkele ribben, die van de linkerlip uitgaan bereiken niet het midden van de rugvlakte, terwijl andere, die zich op den rug bevinden, niet tot de linkerlip door loopen, waardoor soms schijnbare dichotomie ontstaat. De ribben der schaal loopen over de columella door, die van voren is uitgehold. De binnenlip vormt een scherp kant en is van achteren zoo gebogen, dat een kort, naar links gericht kanaal ontstaat.

Cypraea (*Trivia*) *Smithi* Mart. (Samml. III, pag. 141, tab. 8, fig. 141) verschilt hierin, dat de ribben bij haar

grover zijn en dat hare mondopening van achteren niet in een duidelijk kanaal eindigt.

Vindplaats: Dahana. —

Strombus (Gallinula) sumatranus H. Woodw.

Tab. 15; Fig. 21, 21a.

Strombus sumatranus H. Woodw. Fossil shells from Sumatra pag. 27, tab. 14, fig. 19; Jaarboek v. h. Mijnwezen l. c. pag. 244, tab. 5, fig. 19. — BOETTGER, Tertiärf. von Sumatra. pag. 104, tab. 8, fig. 3a,b; 4a,b.

Een steenkern, die blijkbaar met de l. c. beschrevene overeenkomt; in 't byzonder is de spiraalsculptuur in den trechter van de uitgebroken bovenste omgangen zeer duidelijk. Evenwel ontbreekt de buitenlip; dat de binnenlip gestreept was, is ook niet waar te nemen en van de radiale ribben op de omgangen is niets te zien.

Eén exemplaar van Dahana. —

Strombus (s. str.) glaber Mart.?

Tab. 15; Fig. 22, 22a.

Strombus glaber Mart. Tertsch. pag. 49, tab. 9, fig. 6 — Foss. v. Java, pag. 319, tab. 45, fig. 738.

Een afgesleten schaal, waarvan een zekere determinatie niet mogelijk is, die echter in alle waarneembare kenmerken met de bovengenoemde soort overeenkomt.

Vindplaats: Dahana. —

Strombus (s. str.) variabilis Swains.

Tab. 15; Fig. 23, 23a.

Strombus variabilis Swains. REEVE, Mon. tab. 10, spec. 21.

Een jeugdig exemplaar, niet geheel bewaard, maar toch, naar het mij voorkomt, volledig genoeg, om met den levenden vorm te worden geïdentificeerd; afwijkingen zijn ten minste niet waar te nemen.

Vindplaats: Dahana.

Strombus (Canarium) muricatus Martini.

R. B. WATSON, Voyage of H. M. S. Challenger. Zoology vol. 15, pag. 417 (= *Strombus urceus auctorum nec Linnei*). — *Strombus urceus* REEVE, Mon. tab. 11, spec. 24.

Deze versteeningen zijn reeds door MARTIN onder den naam van *Strombus urceus* Linn. van Nias vermeld (Foss. v. Java pag. 189).

Vier exemplaren van Dahana.

Rostellaria (Rimella) Pollii spec. nov.

Tab. 15; Fig. 24, 24a, 24b.

Schaal spoelvormig. De 2 embryonale omgangen zijn glad. De 4 middenwindingen, van voren convex, van achteren zwak concaaf, dragen smalle, in het midden iets verdikte dwarsribben en scherp gesneden spiraalbanden, die door tusschenruimten, iets smaller dan zij zelf, zijn gescheiden. Op den slotomgang, die van voren sterk is ingesnoerd, loopen de dwarsribben en spiralen tot voor aan de schaal door, beide geleidelijk in dikte afnemend. De buitenlip is niet bewaard, de binnenlip krachtig ontwikkeld en scherp-begrensd, de columella zwak s-vormig. De achterste gleuf der mondopening is sterk naar de rugzijde gebogen en reikt tot even voor de helft van de voorlaatste middenwinding.

Eén exemplaar van Dahana. —

Cerithium (s.str.) niasensis spec. nov.

Tab. 15; Fig. 25, 25a, 25b.

Weinig gerekte schalen, waarvan de profiellijn iets convex is. De sutuur is eenigszins kanaalvormig. De embryonale omgangen ontbreken en het eene exemplaar is gedecapiteerd. De oudste middenwindingen zijn vlak, dragen 3 korrelrijen, waarvan de korrels in dwarsreeksen zijn geschikt en waar-

tusschen fijne spiralen verlopen; bovendien 3 breede, vlakke varices. Op de oudere middenwindingen verdwijnen deze laatste; de fijnere spiralen treden hier meer op den voorgrond, terwijl op de grovere de korreltjes onduidelijk worden. Op de laatste middenwinding komt nog een 4^e korrelrij, nabij de voorste sutuur gelegen, te voorschijn.

De slotomgang draagt tot op het voorste gedeelte dezelfde sculptuur als de jongste middenwindingen. Een varix bevindt zich tegenover de mondopening. De buitenlip is niet bewaard; de binnenlip is tamelijk dik, draagt van achteren een lijst, die het kanaal daar begrenst. De columella is uitgehold, haar voorrand naar binnen toe plooivormig omgeslagen; het voorste kanaal is duidelijk.

Twee exemplaren van Dahana. —

Cerithium (s. str.) Boettgeri spec. nov.

Tab. 16; Fig. 26, 26a, 26b.

Torenvormige schalen met eenigszins convexe profiellijn, welker omgangen door een scherpe, gegolfde sutuur van elkaar zijn gescheiden. Aan de afgesloten top bevinden zich ongeveer 2 gladde embryonale omgangen, enkele schalen zijn echter gedecapiteerd. De middenwindingen zijn vlak, hare dwarssculptuur bestaat uit nagenoeg rechte, ongeveer in de richting van de as der schaal verloopende ribben, die op eenigen afstand van de achterste naad een indeuk toonen, waardoor een geul langs die sutuur ontstaat. Achter deze geul dragen de middenwindingen eenige gegolfde spiralen, terwijl zich voor de geul recht verloopende spiralen bevinden.

Op het oudste gedeelte van den slotomgang zijn de ribben talrijker en steken minder uit; voor de naadlijn draagt hij nog eenige krachtige spiralen, die met fijnere afwisselen. De buitenlip is afgebroken; de binnenlip draagt

van achteren een lijst, die het kanaal daar begrenst en daarvoor nog een heel zwakke plooi. De voorrand van de columella is plooisgewijze omgeslagen; het voorste kanaal was kort. Sporen van een bruine kleur zijn aanwezig.

Zeven exemplaren van Dahana. —

Cerithium (s. str.) *Schröderi* spec. nov.

Tab. 16; fig. 27, 27a, 27b.

Een torenvormige schaal, waarvan de top is afgebroken. De middenwindingen zijn vlak, dicht bij de achterste suture naar binnen gebogen en daardoor trapsgewijze tegen elkaar afgezet. De sculptuur der oudste bestaat uit ongeveer in de richting van de as der schaal verloopende dwarsribben en uit scherp gesneden, dicht op elkaar geplaatste spiralen; 3 van deze zijn krachtiger dan de overige en door kruising hiervan met de dwarsribben ontstaan overlans gerekte knopen. Op de jongere middenwindingen zijn de dwarsribben eerst beperkt op het achterste gedeelte en veranderen daarna langzamerhand in korrels. De spiralen zijn hier van achteren breeder dan van voren, waar de meeste gekorrelde zijn en de 3 hoofdspiralen zijn nog slechts met moeite uit te vinden. Voor de naadlijn draagt de jongste der bewaarde omgangen (de schaal is niet uitgegroeid) nog een heel krachtigen spiraal; daarvoor tot op het voorste gedeelte fijnere en grovere spiralen, die met elkaar afwisselen.

Twee exemplaren van Dahana. —

Potamides (?) *Jonkeri* Martin.

Cerithium Jonkeri Mart. Samml. III, pag. 148, tab. 8, fig. 146. — *Potamides* (?) MARTIN, Foss. v. Java pag. 201, aanmerking.

De fossielen van Nias komen met die van Timor geheel overeen.

Zeven exemplaren van Dahana. —

Melania (s. str.) *sitoliensis* spec. nov.

Tab. 16; Fig. 28, 28a, 28b, 28c.

Een torenvormige, sterk toegespitste schaal, waarvan de top ontbreekt. De oudste windingen zijn eenigszins convex, de jongere afgeplat of, aan het jongste gedeelte der schaal, iets concaaf voor de achterste sutuur; de slotomgang van het grootste exemplaar is hier zelfs diep concaaf. De dwarssculptuur bestaat uit ribben, die òf in de richting van de as der schaal verlopen òf slechts weinig in stand van deze afwijken. Ze zijn op de oudste omgangen afgerond en worden naar voren toe onduidelijk, platten zich daarna af en beperken zich aanvankelijk meer en meer tot het achterste gedeelte der omgangen, loopen echter op de jongste windingen van de eene sutuur naar de andere. De spiraalsculptuur bestaat in den beginne uit dicht geplaatste, scherpe lijsten en verandert geleidelijk in groeven, die door kruising met de ribben op de jongere windingen duidelijke rijen van korrels doen ontstaan. Deze korrels zijn op den slotomgang òf op het geheele gedeelte achter de naadlijn aanwezig òf op het achterste gedeelte beperkt en verdwijnen in het laatste geval in de nabijheid der buitenlip geheel; voor de naadlijn bevinden zich nog een aantal breede spiraalbanden, door smalle groeven gescheiden. De linkerlip is goed ontwikkeld, de columella van voren vrij sterk concaaf, de mondopening eivormig, van achteren toegespitst.

Verwant is *Melania semicancellata* v. d. Busch (Reeve, Monogr. tab. 8, spec. 37); hare omgangen zijn echter òf alleen met spiraalgroeven òf daarenboven op het achterste gedeelte met onduidelijke dwarsgleuven voorzien, waardoor de korrels minder duidelijk en beperkt zijn tot het achterste gedeelte der windingen.

Drie exemplaren. Vindplaats: Grot bewesten Hilina.

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

N. vitellus Lam, REEVE, Monogr. *Natica* tab. 10, spec. 39. — MARTIN, Foss. v. Java pag. 261, tab. 39, fig. 624, 625.

Eén exemplaar van Dahana. ✓

Turbo (*Senectus*) *ticaonicus* Reeve.

Tab. 16; Fig. 29, 29a, 30, 30a.

Turbo Ticaonicus Reeve. Monogr. tab. 5, spec. 23. — *Turbo Ticaonicus* Reeve, KIENER Coq. viv. Turbinacées pag. 87, tab. 32, fig. 2; tab. 8, fig. 1a, 1b.

Schalen met duidelijke resten van kleuren en steenkernen, die soms nog gedeeltelijk de schaal bewaard hebben en daardoor zeker als tot deze soort behoorende te determineeren zijn.

Elf exemplaren van Dahana. ✓

Ook behooren tot deze soort waarschijnlijk 6 *opercula* van dezelfde vindplaats; ze zijn intusschen niet met zekerheid te determineeren, daar ze afgesleten zijn, komen echter, voor zoover dit na te gaan is, met die der levende soort overeen.

Astraliium (*Pachypoma*) *Verbeeki* spec. nov.

Tab. 16; Fig. 31, 31a.

Een onvolledige, kegelvormige schaal. Het laatste gedeelte van de slotwinding is van achteren iets concaaf; overigens zijn de omgangen vlak en door een gegolfde sutuur van elkaar gescheiden. Alleen de slotomgang heeft de sculptuur goed bewaard. Hij heeft een stompen spiraalhoek, waarin zich blijkbaar groote, verwijderd staande doornen bevonden; waarvan echter alleen de basis is bewaard; achter dezen zeer schuin gerichte, iets naar achteren gebogen dwarsribben, die vlak zijn, zeer dicht zijn geplaatst en soms schijnbaar dichotomeeren; voor de doornenreeks zijn deze ribben minder in getal en minder duidelijk;

dan volgt een tweede, scherpe spiraalhoek, die de basis begrenst. De laatste was met breede spiraalbanden bedekt, gescheiden door smallere tusschenruimten, waarin de groeistreepen duidelijk zijn waar te nemen. Geen navel; de linkerlip is duidelijk, de mondopening ovaal. Sporen van een roode kleur zijn aanwezig.

De sculptuur herinnert eenigszins aan die van *Astralium coelatum* Chemn. (Reeve, Trochus tab. 7, spec. 34), maar is toch nog altijd zoo verschillend, dat de vormen geenszins nauw verwant mogen worden genoemd.

Eén exemplaar van Dahana. —

Trochus spec. indet.

Tab. 16; Fig. 32, 32a.

Een brokstuk van een blijkbaar hoog kegelvormige schaal. De windingen zijn diep concaaf, vormen aan de voorste sutuur een eenigszins uitstekenden, met knopen bezetten rand, die aan een zeer scherp spiraalhoek van den laatsten omgang beantwoordt; daarachter dragen ze fijn gekorrelde spiralen, tot 4 in getal, die, door smalle tusschenruimten gescheiden, gelijkmatig over de oppervlakte verdeeld zijn. De basis is met fijne spiraallijsten bedekt; een navel ontbreekt.

Eén exemplaar van Dahana. —

Trochus (Pyramis) spec. indet.

Tab. 16; Fig. 33.

Een hoog kegelvormige steenkern, die de afgesleten schaal gedeeltelijk heeft bewaard. Sutura gegolfd, blijkbaar ten gevolge van de aanwezigheid van knopen voor op de omgangen, die echter geheel zijn verdwenen. Basis met spiralen bedekt, waartusschen heel smalle groeven. Geen navel.

Ik reken dezen *Trochus* tot de sectie *Pyramis*, omdat

hij, naar het schijnt, nauw verwant is met *Trochus obeliscus Gmel.* (Reeve, Monogr. tab. 2, spec. 8).

Eén exemplaar van Dahana.—

Arca fusca Brug.

Arca fusca Brug. REEVE, Monogr. tab. 12, spec. 82.

Eén linkerklep, die nog sporen van kleuren vertoont, van Dahana. —

Arca Burnesi d'Arch.

Arca Burnesi d'Archiac et J. HAIME. Descript. des anim. foss. de l'Inde pag. 264, tab. 22, fig. 5. — MARTIN, Samml. III, pag. 245, tab. 12, fig. 250. — A (*Anomalocardia*) *Burnesi* d'Arch. Haime. NOETLING, Fauna of the Miocene Beds of Burma pag. 131, tab. 5, fig. 6—10.

NOETLING geeft op 27.5 mM. als maximale lengte; de grootste lengte der door MARTIN beschreven vormen van Timor en Java bedraagt 30 mM. Het fossiel van Nias nu, een linkerklep voorstellende, is 41 mM. lang, 26 mM. hoog en 11 mM. dik; de verhouding van de lengte tot de hoogte wordt dus 1.57, welk getal ook onder de door NOETLING opgegeven maten voorkomt. Afgezien daarvan, dat het fossiel van Nias grooter is, bestaan er geenerlei verschillen met de tot nu toe als *Arca Burnesi* beschreven versteeningen en vooral een exemplaar van Timor toont een sprekende overeenkomst.

Arca Verbeekii Woodw., door WOODWARD van Nias beschreven (H. WOODWARD., On fossil shells from Sumatra pag. 4, tab. 10, fig. 9), is zeer nauw verwant, maar verschilt door het aantal der ribben, dat daar 20—24, hier echter 28 bedraagt.

BOETTGER identificeert met deze *Arca Verbeeki* een vorm uit de middenmioceene Eburnamergels, residentie Benkoelen, afdeeling Seluma (BOETTGER, Sumatra II, pag. 70, tab. 4, fig. 10). Het mij voorliggende object verschilt hiervan daardoor, dat het achtereinde hier niet zoo breed is toe-

gerond, de tusschenruimten in verhouding tot de ribben breeder zijn en het gladde gedeelte voor en achter de ribben ontbreekt. Buitendien worden de ribben hier naar achteren toe alleen hooger, terwijl BOETTGER voor *Arca Verbeekii* opgeeft, dat ze naar achteren breeder worden en soms overlans uitgehold. Eindelijk divergeeren hier de slottanden naar buiten toe sterker dan bij den vorm van Sumatra.

Eén exemplaar van Dahana. —

Arca tjidamarensis Mart.

Arca tjidamarensis Mart. Tertiärsch. pag. 117, tab. 18, fig. 15.

Deze soort is volgens BOETTGER zeer nauw verwant met *Arca (Scapharca) Geylei* Boettg. uit het ondermioceen van de Kamoenoë in de residentie Benkoelen (Tertiärformation von Sumatra I, pag. 111, tab. 12, fig. 16).

Eén linkerklep van Dahana. —

Arca Kannegieteri spec. nov.

Tab. 17; fig. 34, 34a.

Een eenigszins afgesleten rechterklep ligt voor. Deze is trapeziumvormig, zeer ongelijkzijdig; de voorrand is sterk convex, de achterrandscheef afgeknot; de laatste met sterke, de eerste met zwakke bocht in den eveneens gebogen onderrand overgaande en beide hoekig van den bovenrand afgescheiden. Zij is vrij hoog gewelfd, de sterkste welving achter het midden gelegen. Het aantal ribben bedraagt 34. Op het voorste en middengedeelte der schaal zijn deze weinig hoog, vlak en door tusschenruimten smaller dan zij zelf, gescheiden; van achteren worden zij hooger, afgerond en de tusschenruimten breeder. Alle worden door concentrische lijnen gesneden, die van achteren alleen als gegolfde groeistreepen optreden, naar voren in de

tusschenruimten der ribben duidelijke lijsten, op de ribben zelf overlans gerekte, dicht geplaatste knoopen doen ontstaan. De wervel is spits, weinig ingerold; de area naar buiten door een groeve begrensd. De breede slotrand draagt dicht geplaatste tanden, waarvan de buitenste ongeveer twee maal zoo lang zijn als de binnenste. De binnenrand is van achteren gekerfd.

Vindplaats: Dahana. —

Chama dahanaënsis spec. nov.

Tab. 17; Fig. 35, 35a, 35b.

Een rechter, vrije klep. Deze is ovaal, vrij hoog gewelfd; de sterkste welving van voren, dicht bij den wervel gelegen. De laatste is weinig ingerold en eenigszins afgesleten. De geheele schaal draagt een concentrische sculptuur, die in den beginne uit breede rimpels bestaat, op het jongere gedeelte echter zich in uitstekende lamellen vervormt, en bovendien fijne groeistreepen. De voorste, gegroefde holte van het slot is ovaal en tamelijk diep, de tand vrij lang en sterk gebogen, en de daarachter gelegen groeve betrekkelijk breed. De achterste spier is langwerpig ovaal en glad; het gedeelte van de schaal met de voorste spier ontbreekt.

Vindplaats: Dahana.

Chama niasensis spec. nov.

Tab. 17; Fig. 36, 36a, 36b.

Een rechter, vrije klep. Ze is afgerond langwerpig, bijna vierkant, bochtig en heel weinig gewelfd. Haar sculptuur bestaat uit concentrische lamellen, welker randen gekarteld zijn en waarvan de jongere een begin van doornvorming toonen. De wervel is duidelijk ingerold. De voorste holte van het slot is eenigszins getordeerd, heel smal en ondui-

delijk gegroefd en wordt van voren door een knobbel afgesloten; de tand, sterk in de lengte gerekt, doet zich voor als een naar boven omgebogen rand, die op twee plaatsen een verbreding toont; de opstaande kant, die de daarachter gelegen groeve begrenst, is fijn gekerfd. De achterste spier is ovaal, van boven iets smaller dan van onderen, de voorste eveneens ovaal, iets smaller dan de achterste, van boven ingesnoerd, de oppervlakte van beide eenigszins ruw. De rand der schaal is zeer fijn gekerfd.

Vindplaats: Dahana. —

Lucina spec. indet

{Tab. 17; Fig. 37, 37a, 37b.

Een zwak gewelfde, bijna cirkelvormige steenkern. Een onduidelijke gleuf loopt van den wervel naar den achter- en een duidelijke naar den voorrand. Voor de laatste bevinden zich scherp gesneden, radiale ribben en bovendien bezit de steenkern aan sculptuur fijne radiale ribben en wratjes, vooral duidelijk bij de mantellijn. De voorste spier is tongvormig, voor het grootste gedeelte binnen de mantellijn gelegen en met deze een zeer scherp hoek makend. Ze is met concentrische lijnen bedekt, die binnen de mantellijn gegolfd zijn. Boven haar bevindt zich een groot driehoekig veld, waarvan de punt naar den wervel is gekeerd en dat door 2 zwakke groeven wordt begrensd. De achterste spier is onduidelijk.

Van de Kalimboe afkomstig.

Lucina spec. indet.

Tab. 18; Fig. 38, 38a.

Een steenkern met hier en daar resten van de schaal. Zij is weinig gewelfd, ovaal, met sterk naar voren en achteren afvallenden boven — en krachtig gebogen onder-

rand. Een heel duidelijke gleuf loopt van den wervel naar den achterrandsrand en een zeer onduidelijke naar den voorrand. De lunula is diep. De schaal toont van sculptuur alleen groeistreepen; volgens de steenkern droeg zij van binnen scherp gesneden, radiaire groeven en duidelijke putjes.

Vindplaats: Dahana. —

Lucina spec. indet.

Tab. 18; Fig. 39, 39a.

Een sterk gewelfde, dwarsovale steenkern met hier en daar resten van de schaal, die geen andere sculptuur toonen dan fijne groeistreepen. De steenkern bezit van voren en van achteren fijne radiaire gleuven; vermoedelijk was dus de geheele schaal van binnen van een dergelijke sculptuur voorzien. De lunula is diep. Een duidelijke gleuf loopt van den wervel naar den achterrandsrand. Een diepe groeve, scheef tot den voorrand gericht, schijnt aan de bovenste grens van de voorste spier te beantwoorden.

Vindplaats: Dahana. —

Lucina Pollii spec. nov

Tab. 18; Fig. 40, 40a.

Een zeer kleine, slechts 2 mM. lange, bijna cirkelvormige linkerklep. De onderrandsrand is zwak convex; zoowel de voor- als de achterrandsrand recht afgeknot, de eerste bochtig, de laatste hoekig in den bovenrand overgaande. Een duidelijke gleuf loopt van den wervel naar den achterrandsrand. De lunula is vrij diep. De schaal is met concentrische ribben bedekt, die bij den rand dicht boven elkaar zijn gelegen. Ze worden gekruist door radiale ribben, die vooral aan den onderkant der concentrische ribben duidelijk zijn. Er zijn 2 cardinale en 2 laterale tanden aanwezig. De rand is vrij grof gekerfd.

Vindplaats: Dahana. —

VERKLARING DER PLATEN.

Plaat XIV.

- Fig. 1. *Scarabus spec. indet.* — blz. 222.
 Fig. 2. *Actaeon dahanaënsis* Icke 5 × vergr. — blz. 223.
 Fig. 3. *Alys spec. indet.* — blz. 224.
 Fig. 4, 4a. *Terebra dahanaënsis* Icke. 4a voorlaatste omgang 3 × vergr. — blz. 224.
 Fig. 5, 5a, 5b. *Conus maäboensis* Icke. 5b middenwindingen 3 × vergr. — blz. 225.
 Fig. 6. *Conus spec. indet.* — blz. 226.
 Fig. 7. *Conus achatinus* Chemn. ? — blz. 227.
 Fig. 8, 8a. *Pleurotoma Pollii* Icke. — blz. 228.
 Fig. 9. *Pleurotoma niasensis* Icke. — blz. 229.
 Fig. 10, 10a. *Pleurotoma waringinensis* Mart. 10a voorlaatste winding 4 × vergr. — blz. 229.
 Fig. 11, 11a. *Cancellaria prophylactica* Icke. — blz. 230.
 Fig. 12, 12a, 12b. *Mitra Kannegieteri* Icke. 12b voorlaatste omgang 4 × vergr. — blz. 231.
 Fig. 13. *Turricula bataviana* Mart. — blz. 232.

Plaat XV.

- Fig. 14, 14a, 14b. *Turricula Martini* Icke. 14b voorlaatste omgang 2 × vergr. — blz. 232.
 Fig. 15, 15a, 15b. *Turricula niasensis* Icke. 15b voorlaatste omgang 3 × vergr. — blz. 233.
 Fig. 16, 16a, 16b. *Nassa dahanaënsis* Icke. 16b voorlaatste omgang 2 × vergr. — blz. 235.
 Fig. 17, 17a. *Columbella Woodwardi* Icke. 17a 2 × vergr. — blz. 236.
 Fig. 18, 18a. *Ocenebra bantamensis* Mart. 18a middenwindingen 3 × vergr. blz. 237.
 Fig. 19, 19a. *Ranella spec. indet.* — blz. 238.
 Fig. 20, 20a. *Cypraea spec. indet.* 2 × vergr. 20 toont de binnenlip en het korte naar links gerichte kanaal; 20a de van voren uitgeholde columella. — blz. 238.

- Fig. 21, 21a. *Strombus sumatranus* H. Woodw. — blz. 239.
 Fig. 22, 22a. *Strombus glaber* Mart.? — blz. 239.
 Fig. 23, 23a. *Strombus variabilis* Swains. — blz. 239.
 Fig. 24, 24a, 24b. *Rostellaria Pollii* Icke. 24a $2 \times$ vergr.: 24b voorlaatste winding $4 \times$ vergr. — blz. 240.
 Fig. 25, 25a, 25b. *Cerithium niasensis* Icke. 25b voorlaatste winding $2 \times$ vergr. — blz. 240.

Plaat XVI.

- Fig. 26, 26a, 26b. *Cerithium Boettgeri* Icke. 26b één omgang $2 \times$ vergr. — blz. 241.
 Fig. 27, 27a, 27b. *Cerithium Schröderi* Icke. 27a een der oudste omgangen $4 \times$ vergr.; 27b voorlaatste omgang $2 \times$ vergr. — blz. 242.
 Fig. 28, 28a, 28b, 28c. *Melania sitoliensis* Icke. 28b een der oudste omgangen $10 \times$ vergr.; 28c een jongere omgang $3 \times$ vergr. — blz. 243.
 Fig. 29, 29a. *Turbo ticaonicus* Reeve; steenkern. — blz. 244.
 Fig. 30, 30a. *Operculum*, vermoedelijk tot *Turbo ticaonicus* Reeve behorende. — blz. 244.
 Fig. 31, 31a. *Astraliium Verbeeki* Icke. — blz. 244.
 Fig. 32, 32a. *Trochus spec. indet.* $2 \times$ vergr. — blz. 245.
 Fig. 33. *Trochus spec. indet.* — blz. 245.

Plaat XVII.

- Fig. 34, 34a. *Arca Kannegieteri* Icke. — blz. 247.
 Fig. 35, 35a, 35b. *Chama dahanaënsis* Icke. 35b slot $1\frac{1}{2} \times$ vergr. — blz. 248.
 Fig. 36, 36a, 36b. *Chama niasensis* Icke. 36b slot $3 \times$ vergr. — blz. 248.
 Fig. 37, 37a, 37b. *Lucina spec. indet.* — 37a voorste spier met het daarboven gelegen driehoekige veld $1\frac{1}{6} \times$ vergr. — blz. 249.

Plaat XVIII.

- Fig. 38, 38a. *Lucina spec. indet.* 38a een gedeelte van de oppervlakte van de steenkern $6 \times$ vergr. — blz. 249.
 Fig. 39, 39a. *Lucina spec. indet.* — blz. 250.
 Fig. 40, 40a. *Lucina Pollii* Icke. $10 \times$ vergr. — blz. 250.









