EINE TERTIAERFORMATION VON NEU-GUINEA UND BENACHBARTEN INSELN.

NACH SAMMLUNGEN VON MACKLOT UND V. ROSENBERG'S.

Ueber die Geologie von Neu-Guinea besitzen wir nur sehr vereinzelte, den meisten Geologen wohl kaum bekannte Aufzeichnungen, deren früheste sich auf Sammlungen von Macklot [1]) stützen. Salomon Müller benutzte die Letzteren und die zugehörigen Cataloge, in denen Altersbestimmungen von Gesteinen enthalten sind, welche in Ueberlegung mit v. Leonhard festgestellt waren, bei seiner Beschreibung von Neu-Guinea [2]). Er giebt auf Grund dessen an, dass an der nordwestlichen Küste der Insel eine Juraformation entwickelt sei und ausserdem vielleicht noch Tegel und Grauwacke.

In Bezug auf die erstgenannte Formation sagt Müller: „Nach der Ansicht des Professors von Leonhard in Heidelberg, welcher einige Steinbrocken unserer Sammlung besichtigt hat, bestehen die Gebirge aus einer Jurakalk-Formation und enthalten ihre höher gelegenen Theile ohne

1) Vgl. hierüber das 1ste Heft dieser „Sammlungen" pag. 2.

2) Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsch overzeesche bezittingen, uitgegeven door Temminck. 1839—44 Leiden. — Landen Volkenkunde door S. Müller pag. 14—18.

Zweifel einen sehr charakteristischen Jura-Dolomit [1]). Verhärteter Thon aus dem Flusse Timbona „zeigt nach der Meinung des Professors von Leonhard grosse Uebereinstimmung mit gewissen Lagen der Tegelformation, so wie diese nämlich bei Wien vorkommt" [2]). Endlich wird bemerkt, dass Müller und Macklot am Flusse Utanata grosse Rollstücke eines, der Grauwacke sehr ähnlichen Gesteines gefunden hätten [3]). Weitere Ergebnisse für die Kenntniss der geologischen Verhältnisse von Neu-Guinea sind in dem betreffenden Werke nicht enthalten.

Später, im Jahre 1858, liess die Niederländisch-Indische Regierung unter Leitung des Herrn van der Goes eine Expedition nach Neu-Guinea ausrüsten, an der Croockewit sich als Geologe betheiligte. Diese Expedition, welche auf dem Dampfer „Etna" unternommen wurde, ist in geologischer Hinsicht resultatlos verlaufen, denn in der Abhandlung, benannt „Oberflächliche, geognostische Skizze der besuchten Stellen auf den Südwest- und Nord-Küsten von Neu-Guinea," welche nebst den übrigen Berichten im Jahre 1862 publicirt wurde [4]), ist die Angabe des Vorkommens jüngerer Kohlen auf der Insel Lakahia [5]) das einzig Bemerkenswerthe, welches überdies bereits früher (1828) durch van Delden bekannt wurde.

Darauf gelangte v. Rosenberg, welcher bereits an der Etna-Expedition sich betheiligt hatte, noch wiederholt als selbstständiger Reisender im Auftrage der Regierung nach Neu-Guinea und brachte von seinen, in den Jahren 1865 und 1869 unternommenen Reisen auch eine Reihe interes-

1) l. c. pag. 17. 2) l. c. pag. 18. 3) daselbst.

4) Nieuw-Guinea. Ethnographisch en natuurkundig onderzocht en beschreven in 1858 door een Nederlandsch Indische Commissie, uitgegeven door het Koninklijk Instituut voor Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indie. Amsterdam 1862. (mit Atlas). 5) l. c. pag. 134.

santer Gesteine [1]) mit, obwohl seine Untersuchungen hauptsächlich, wie bekannt, sich dem zoologischen Gebiete zuwandten. Die Sedimentärgesteine dieser und der Macklotschen Sammlung gaben zu einer Untersuchung Veranlassung, über deren Resultate im Folgenden berichtet ist, und welche, wie ich hoffen darf, das Interesse der Fachgenossen trotz ihres bescheidenen Umfanges erregen werden, da vorläufig noch keinerlei Aussicht vorhanden ist, nähere Kenntnisse über den geognostischen Bau der abgelegenen Inseln, von denen die beschriebenen Gesteine stammen, zu gewinnen.

A. SAMMLUNG VON MACKLOT.

N°. 50. „Jura-Dolomit, bildet die Küsten in der Irisstrasse und den Berg Lamantsjieri auf Merküsort auf Neu-Guinea" [2]) (Bezeichnung des Cataloges).

Das Gestein enthält weder makro- noch mikroskopisch wahrnehmbare Versteinerungen; wohl aber erkennt man darin in Dünnschliffen einen feinen, hauptsächlich von jüngeren Eruptivgesteinen herrührenden Sand, wie aus den, an Glas-Einschlüssen reichen Bruchstücken von Mineralien hervorgeht, welche anscheinend Feldspathen angehören, deren geringe Grösse eine sichere Bestimmung indessen nicht zulässt. Auch Quarzbrocken mit Einschlüssen, welche ein lebhaft bewegliches Bläschen zeigen, kommen in diesem Gesteine

1) Herr von Rosenberg veröffentlichte seine Reisen in einem Werke, benannt „Der Malayische Archipel, Land und Leute," Leipzig 1878. Ueber die Gesteine hat v. Rosenberg nichts publicirt, doch stand mir ausser den vortrefflichen Catalogen seine persönliche Hülfe beim Ordnen und Beschreiben der Sammlung zur Seite.

2) Vgl. die Abbildung dieses Berges bei Müller (l. c. tab. 3) und die zugehörige Karte von Neu-Guinea daselbst.

vor. Der Sand lässt sich leicht in grösserer Menge ausätzen und liefert dann brauchbare Praeparate.

N°. 51, 52, 53. Diese drei Handstücke sind im Cataloge sämmtlich mit der Bezeichnung „Jurakalk" versehen worden, und ihre petrographische wie palaeontologische Beschaffenheit lässt auch nicht den mindesten Zweifel darüber aufkommen, dass sie einer und derselben Formation angehören. Als Fundort ist für N°. 51 angegeben: „Bildet überall die steilen Küsten von Neu-Guinea's Nordwest-Küste;" für N°. 52: „Mehr landeinwärts, von Neu-Guinea;" für N°. 53: „Bei Mobara auf Neu-Guinea."

Es sind dichte Kalksteine von lichtbrauner Farbe und flachmuscheligem Bruche, in welchen hin und wieder Kalkspath-Krystalle bis zu 3 mm Grösse stecken. Auf der angewitterten Oberfläche, mit flachen, schüsselförmigen, grösseren und kleineren Vertiefungen [1]), finden sich recente *Balaniden* und *Ostrea spec.* aufgewachsen.

In Dünnschliffen nimmt man in der feinkörnigen Grundmasse neben grösseren, vereinzelt eingestreuten Kalkspathkrystallen mit deutlich erkennbarer Spaltbarkeit auch feine Körner anderer Mineralien wahr, unter denen sich Quarz und vor allem Feldspath nachweisen liess. Die eckigen, wasserklaren, lebhaft chromatisch polarisirenden Quarzkörner sind selten grösser als 0,2 mm und führen Flüssigkeits-Einschlüsse mit sehr deutlich beweglichem Bläschen. Ob daneben auch Glas-Einschlüsse vorkommen, vermochte ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden; jedenfalls sind aber die Flüssigkeits-Einschlüsse so zahlreich, dass man die Quarzkörner mit palaeozoischen Gesteinen in Verbindung bringen

1) So untergeordnet gewiss diese Verwitterungs-Form sein mag, so ist es doch nicht uninteressant, dass dieselbe in ganz gleicher Weise an den älteren, miocaenen Kalken Java's auftritt, welche, wie unten gezeigt wird, mit diesen Gesteinen von Neu-Guinea auch palaeontologisch übereinstimmen.

muss, wenngleich nicht erwiesen werden konnte, dass sie Granitquarz darstellen. Die Feldspathe sind ebenfalls völlig durchscheinend und mit zahlreichen Glas-Einschlüssen versehen. Besonders gut lassen sie sich untersuchen, wenn man den feinen Sand, welcher dem Kalksteine beigemengt ist (bei sorgfältiger Betrachtung von Schliffflächen des Gesteines lässt er sich mit Hülfe der Loupe bereits gut erkennen), mit HCl ausätzt und in Canadabalsam einbettet. Schon ein Würfel von 1 cm Durchmesser liefert hinreichende Mengen der Mineralkörner. Ihre Grösse ist sehr oft $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ mm, häufig weniger, bisweilen auch 1 mm. Manche Körner sind von farblosen, unregelmässig umgrenzten Glas-Einschlüssen ganz und gar wie von feinem Staube erfüllt oder erscheinen fast milchig; in andern sind diese Einschlüsse polygonal umgrenzt und lassen deutlich ein dunkelumrandetes, unbewegliches Bläschen erkennen. Vereinzelt trifft man auch zwei Bläschen darin an. Ihre grösste, bei einem prismatischen Einschlusse beobachtete Ausdehnung ist 0,14 mm. Ausserdem finden sich in den Körnern Ballen von Glassubstanz vor, welche bald braun oder gelb, bald dunkel gefärbt, völlig amorph oder in verschiedenem Grade entglast sind. Sie messen bis zu 0,08 mm. Endlich sind Mikrolithen in diesen Feldspath-Körnern ungemein häufig. Viele von ihnen sind sehr fein und bilden in dem Minerale ein unter constantem Winkel sich durchschneidendes Streifen-System; in andern Körnern erreichen sie eine Längen-Ausdehnung bis zu 0,1 mm, sind dunkelbraun gefärbt und mit zahlreichen Glaströpfchen bedeckt, als ob sie beschmutzt wären, ungefähr wie ein unreines, unter dem Mikroskope betrachtetes, menschliches Haar. Einzelne, unter einander parallel gelagerte Mikrolithen sind auch durch diese schlackig erscheinende Glassubstanz mit einander verkittet; andere sind in mehrere Glieder aufgelöst.

In dem Sande finden sich endlich vereinzelt kleine Bruchstücke eines grünen, stark dichroitischen Minerals, welches wohl ohne Anstand als Hornblende gedeutet werden darf.

Palaeontologisch ist das Gestein vor allem durch eine grosse Anzahl von Foraminiferen gekennzeichnet, welche stellenweise dicht gedrängt liegen, und deren weisse Gehäuse dem Kalke ein geflecktes Ansehen verleihen. Nach einer, von Herrn Schwager bereitwilligst ausgeführten Untersuchung gehören diese Organismen der Gattung *Alveolina* an und stehen sie der *A. sphaerica Fortis spec.* nahe. Manche dieser, in der Regel fast kugligen Gehäuse sind auffallend unregelmässig gebaut, so selbst, dass sie im Durchschnitte einen gelappten Umriss zeigen. Ihre Grösse beträgt meist 1- 2 mm, selten 4 mm und mehr, die Zahl der Umgänge gewöhnlich 6—8; doch zählt man bisweilen auch 12 und darüber. Näheres lässt sich über diese, nur in Dünnschliffen zu untersuchenden Gehäuse nicht angeben, doch ist ihre Form so charakteristisch, dass sie leicht wieder erkannt und zum Vergleiche benutzt werden können. Die Abbildung (Fig. 9, Tab. III) zeigt solche Durchschnitte, wie man sie am häufigsten in Dünnschliffen antrifft.

Nächst diesen *Alveolinen*, welche alle andern, organischen Reste bedeutend an Anzahl überwiegen, findet sich besonders auch *Lithothamnium Rosenbergi Mart.* [1]) häufig vor. *Orbitoides* beobachtete ich nur in vereinzelten Bruchstücken, darunter rechteckige Mediankammern, und ebenso traf ich

1) Diese Organismen, welche ich stets nur in Dünnschliffen untersuchen konnte, habe ich früher irrthümlicherweise für *Cumulipora* gehalten, da ich vor allem auch Andeutungen von Oeffnungen in den Zellen zu erkennen glaubte. Die krystallinische Beschaffenheit der Ausfüllungsmasse hat mich getäuscht, denn Praeparate, welche ich der Güte des Herrn Schwager verdanke, überzeugten mich von der völligen Uebereinstimmung der als *Cumulipora* beschriebenen Reste mit den *Lithothamnien*.

von *Cycloclypeus* nur ein einzelnes, kleines Individuum an. Da von Letzterem ein medianer Horizontalschnitt zur Beobachtung gelangte, welcher ausser zwei geschlossenen Kammerkreisen auch die Anlage der inneren Kammern mit genügender Klarheit erkennen liess, so war die Unterscheidung von *Orbitoides* sicher auszuführen. Unter den übrigen, für eine nähere Bestimmung wenig günstigen Foraminiferen fand sich auch *Textularia*; zweifelhaft ist das Vorkommen von *Polystomella* und *Globigerina*.

Nach Müller enthält das vorliegende Gestein nicht selten fossile Conchylien und fand sich darin auch ein versteinerter Wirbel: „wahrscheinlich der Ueberrest eines grossen, Eidechsen-artigen Thieres (*Saurius*)" [1]. Von Ersteren ist aber in den Handstücken nur ein undeutlicher Zweischaler (*Pecten spec.?*) zu erkennen; vom Wirbel ist ferner nur ein unvollständiger, oberer Bogen vorhanden, welcher allem Anscheine nach hintere Gelenkfortsätze nicht besass und auf dem Längsschnitte eine sehr spongiöse Beschaffenheit zeigt [2]). Eine nähere Bestimmung ist wegen der Unvollständigkeit des Fossils nicht auszuführen.

B. SAMMLUNG VON ROSENBERG'S.

N°. 100. Stammt von der Insel Koor [3]) und ist der etwa 7 m hohen Klippe entnommen, auf welcher der Compagniestein [4]) sich befindet.

Fester, gelblichweisser Kalkstein, erfüllt von makrosko-

1) l. c. pag. 18. 2) Vgl. Tab. III Fig. 11.

3) Die Insel Koor gehört zu den Südoster-Inseln, „welche zwischen Timor unk Timor-laut oder Tenimber liegen und in nordwestlicher Richtung bis zur Seram-laut-Gruppe sich hinziehen. Sie liegen zwischen 4° und 6° 16′ S. B. und 131° 22′ und 133° 18′ O. L. v. G." (v. Rosenberg l. c. pag. 344).

4) Vgl. v. Rosenberg l. c. pag. 353.

pisch kaum wahrnehmbaren Organismen, unter denen *Orbitoides* die Hauptrolle spielt; auch eine kleinere *Nummulina spec.* kommt häufig neben *Lithothamnium Rosenbergi* in dem Gesteine vor. Die Orbitoiden vermag ich nicht von denjenigen zu unterscheiden, welche in dem Kalksteine vom Berge Ilhauw auf Timor angetroffen werden [1]).

N°. 102. Ist von Larrât auf Gross-Kei abkünftig.

Dichter, schmutzigweisser Kalkstein, von splittrigem Bruche; enthält viele *Orbitoiden*, unter denen einzelne durch ganz auffallende Grösse sich auszeichnen, denn der Radius eines ziemlich vollständigen Individuums beträgt 35 mm, so dass also die ganze Scheibe nicht minder als 70 mm im Durchmesser besass. Die grösste, beobachtete Dicke beträgt dagegen nur 4 mm, und nimmt das wellig gebogene Gehäuse ganz allmählig vom Centrum nach dem Aussenrande zu an Stärke ab. Von einer knopfförmigen Anschwellung in der Mitte habe ich auch bei kleineren Individuen nichts bemerken können, da aber die Orbitoiden im Gesteine eingeschlossen sind und eine Orientirung über die Lage der Vertikalschnitte unmöglich ist, so ist hierauf nicht zu hoher Werth zu legen. Die Höhe der Mediankammern wächst gleichmässig mit der Entfernung vom Centrum und beträgt am Aussenrande etwa $\frac{1}{3}$ mm; ihre Länge ist im Allgemeinen etwas geringer. Kegelpfeiler schlank. Anzahl der flach niedergedrückten Lateralkammern sehr bedeutend. Die Mediankammern im Horizontalschnitte schuppenförmig, mit stark zugerundetem Umrisse, wodurch die Zugehörigkeit zur Gruppe der *Lepidocyclina Gümb.* erwiesen ist. Am nächsten dürfte die hier vorliegende Art der *O. gigantea Mart.* [2])

1) Vgl. Martin, Sedimente von Timor. Diese „Sammlungen" pag. 6.
2) Vgl. Martin, Tertiärschichten auf Java pag. 162.

stehen, doch ist sie auf Grund der abweichenden Form ihrer Mediankammern sicher von dem genannten Fossile zu unterscheiden [1]).

Auch in diesem Gesteine finden sich wiederum die *Lithothamnien* vor und beobachtete ich ferner jene, für die oben von Neu-Guinea beschriebenen Kalke so sehr charakteristische *Alveolina spec.* Daneben *Textularia* und eine grosse Anzahl andrer, kleiner, nicht wohl bestimmbarer Foraminiferen.

N°. 102^a. Von derselben Localität abkünftig.

Ein durch seine ziegelrothe Färbung ausgezeichnetes Mergelgestein, mit sehr starkem Thongeruche, aber mit Säuren noch lebhaft brausend. Zeigt auf angewitterten Flächen eine blättrige Structur, hervorgebracht durch zahlreiche *Orbitoiden*, welche identisch mit denen des oben beschriebenen Kalksteines von Larrât sind. Auch in diesem Mergel finden sich neben den Orbitoiden kleinere Foraminiferen in grösserer Anzahl vor.

N°. 104, 105, 106, 107. Am Seestrande auf der, zu der Aru-Gruppe gehörigen Insel Wammer, östlich von Dōbō, welches an der Nordwestküste gelegen ist, aufgelesen. Muschel- und Korallen-Breccie, blaugrau, gelblich oder durch hohen Gehalt an Eisenerz so braun gefärbt, dass sie dem Ortsteine des Diluviums sehr ähnlich sieht. Unter den organischen Resten, welche zum Theil eine weitgehende Zerkleinerung erfahren haben, liessen sich einzelne, wohl erhaltene mit recenten Arten identificiren. Bestimmbar sind die Gattungen *Madrepora*, *Stylophora*, *Columbella*, *Nassa*, *Strombus*, *Cerithium*, *Natica*, *Bulla*, *Venus*, *Cardium*, *Cardita*, *Arca* u. a. m., unter denen sich keine Form befindet,

1) Obgleich die Identificirung mit einer bekannten Art von *Orbitoides* nicht möglich ist, so belege ich das Fossil von Gross-Kei nicht mit einem neuen Namen, da es noch zu unvollständig gekannt ist.

welche nicht mit einer noch heute lebenden in den allernächsten Verband zu bringen wäre.

N°. 113. Ist östlich vom Dorfe Maikoor, auf der Insel gleichen Namens (zu den Aru-Inseln gehörig) aufgelesen worden.

Eine Breccie, ähnlich der vorhin von derselben Insel beschriebenen, aber hauptsächlich aus kleinen Korallen-Bruchstücken, Foraminiferen und einzelnen Echiniden-Resten gebildet.

N°. 116. Von Amperpoon, einem Dorfe an der Westküste der Insel Mefoor im Geelvink-Busen.

Das Handstück repraesentirt einen porösen Korallenkalk, dessen organische Reste eine nähere Bestimmung nicht zulassen.

N°. 117, 118. Vom südöstlichen Ufer der kleinen Insel Manim, östlich von Mefoor.

Korallen-Conglomerate, deren Rollstücke bis zu 8 cm Grösse erreichen. Eine Bestimmung der Korallen ist auch hier nicht auszuführen.

N°. 121. Vom Fusse des 500 m hohen Berges Sipiori, aus dem Bette des Warkmāni, eines kleinen Flusses, welcher sich in die Bucht von Kurdu ergiesst, an der Südküste der, im Geelvink-Busen gelegenen Insel Soëk.

Fester, grauer, sehr dichter Kalkstein, in welchen Bruchstücke fremder Gesteine eingeschlossen sind, welche indessen meist nur eine sehr geringe Grösse besitzen und aus diesem Grunde nicht näher sich bestimmen lassen. Ein einzelner, grösserer Einschluss ist allem Anscheine nach von einem krystallinischen Schiefergesteine abkünftig. Ausserdem finden sich nur mikroskopisch wahrnehmbare, gelbe und grüne Mineralfetzen, unter denen einzelne deutlichen Dichroismus zeigen, in den Kalkstein eingestreut, und zwar stellenweise so zahlreich, dass derselbe dadurch gefärbt

wird. Unter den Organismen herrscht *Lithothamnium* hier so sehr vor, dass es geradezu gesteinsbildend auftritt und man in Dünnschliffen ausser dieser Pflanze oft nur noch spärliche, die Zwischenräume ausfüllende Kalkspathkörnchen wahrnimmt. Andre Praeparate enthielten auch *Orbitoides* in grösserer Menge, zum Theil nur in Bruchstücken, und unter den Mediankammern dieser Gattung fanden sich auch solche, welche in Form und Grösse völlig mit den sehr charakteristischen Kammern der früher von Timor beschriebenen Orbitoiden übereinstimmen (Gestein N°. 106 der Sammlung Macklots, aus dem Flusse Leumetti bei Batu Gede auf Timor) [1]). Daneben ist eine kleine *Nummulina spec.?* nicht gerade selten, und endlich enthält das Gestein noch eine grosse Anzahl andrer, kleinerer Foraminiferen, unter denen *Globigerina*, *Textularia*, *Rotalina* angetroffen wurden.

N°. 122. Von demselben Fundorte. Bläulicher, von zahlreichen, feinen Kalkspathadern durchzogener Kalkstein, von splittrigem Bruche, ohne makroskopisch wahrnehmbare Organismen; lässt in Dünnschliffen zahlreiche, kleinere Foraminiferen erkennen, welche aber durch eingetretene Metamorphose sehr schwer kenntlich geworden sind. Neben *Orbitoides* und *Lithothamnium* liess sich indessen auch dieselbe *Alveolina spec.?* mit Sicherheit nachweisen, welche für die oben beschriebenen Kalke von Neu-Guinea (vgl. pag. 70) so sehr bezeichnend ist.

N°. 123. Von demselben Fundorte. Ist von dem Handstücke N°. 121 palaeontologisch nicht zu unterscheiden; nur herrscht hier *Orbitoides* unter den Organismen vor. Auch befinden sich in dem bräunlichen, dichten Kalke neben ein-

1) Vgl. diese „Sammlungen" pag. 19 tab. III fig. 4.
Herr Dr. Schwager theilt mir mit, dass er für die l. c. abgebildeten Kammern nur ein Analogon aus den mittleren und oberen Hippuriten-Kalken von Ungarn kenne.

zelnen, bis 7 mm messenden Kalkspath-Individuen ähnliche Einschlüsse fremder Gesteine und mikroskopischer Mineralbrocken vor, gleich wie sie in dem erstbeschriebenen Kalke von Sipiori angetroffen wurden. In dem, nach Behandlung mit HCl gewonnenen Rückstande beobachtete ich neben Ballen und unregelmässig begrenzten Partikeln von Glassubstanz auch winzige Brocken klardurchscheinender, mit Glas-Einschlüssen versehener Mineralien. Dass unter Letzteren auch Feldspath sich befinde, konnte durch deutlich wahrnehmbare Zwillingsstreifung eines Plagioklases erwiesen werden. Auch octaëdrisches Magneteisen fand sich einzeln, und in Dünnschliffen waren grünliche, deutlich dichroitische Mineralfetzen nicht selten.

N°. 124. Von demselben Fundorte. Gelblicher, löchriger Kalkstein, makroskopisch ohne erkennbare Petrefacte, liess in Dünnschliffen nur Korallenstructur und einzelne, unbestimmbare Reste kleiner Foraminiferen erkennen.

N°. 126. Von demselben Fundorte. Völlig dichter, splittrig brechender Kalkstein, welcher in Dünnschliffen ebenfalls Korallenstructur und daneben die, für die oben beschriebenen Handstücke charakteristischen Fossilien zeigt: *Lithothamnium*; *Orbitoides*, unverkennbar dieselbe Art, welche N°. 121 eigen ist; *Nummulina* und kleinere Foraminiferen, unter denen wiederum *Globigerina*.

Unter den oben beschriebenen Gesteinsarten lassen sich zwei Hauptgruppen erkennen, tertiäre und posttertiäre Bildungen. Dem tertiären Zeitalter gehören die Kalke von Neu-Guinea's Nordwestküste, ferner von den Inseln Koor, von Gross-Kei und von Soëk an; posttertiär sind die Muschel-Breccien von den zur Aru-Gruppe gehörigen Inseln

Wammer und Maikoor und allem Anscheine nach auch die Korallen-Conglomerate von Mefoor und Manim. Unter den Fundorten von tertiären Gesteinen sind Gross-Kei und Soëk durch mehrere Handstücke vertreten, doch lehrt die palaeontologische Untersuchung, dass die von derselben Localität abkünftigen Gesteine aequivalent sind. Dies ist für die Handstücke von Larrät auf Gross-Kei erwiesen durch das Auftreten einer höchst charakteristischen Orbitoiden-Art, welche bis jetzt nur an diesem Orte gefunden wurde, in beiden Gesteinen; während die Rollstücke aus dem Flusse Warkmāni auf Soëk durch so viele, gemeinsame, palaeontologische und petrographische Charaktere verbunden sind, dass an ihrer Zusammengehörigkeit ebenfalls nicht zu zweifeln ist. Es bleibt demnach nur die nähere Altersbestimmung für die vier, an den oben genannten Localitäten auftretenden, tertiären Gesteine auszuführen.

Die Kalke von Soëk zeigen mit denjenigen der Tertiärformation von Timor eine sehr grosse Uebereinstimmung. *Nulliporen* und *Orbitoiden* sind in beiden die hauptsächlichsten Leitfossilien, und zwar sind die ersteren auf beiden Inseln durch *Lithothamnium Rosenbergi Mart.* vertreten, während gleichzeitig unter den Orbitoiden von Soëk sich eine, durch den rhombischen Umriss ihrer Mediankammern so sehr ausgezeichnete Art vorfindet, welche in Geröllen aus dem Flusse Leumetti bei Batu Gede auf Timor angetroffen wurde. Gemeinschaftlich sind den tertiären Gesteinen beider Inseln ferner kleine Vertreter der Gattung *Nummulina*, sowie *Globigerina*, *Textularia*, *Rotalina* und andre, kleinere Foraminiferen, auf deren Vorkommen freilich für die Altersbestimmung weniger Werth zu legen ist. Das einzige, in den Kalken von Soëk selten auftretende Fossil, welches in den altmiocaenen Schichten von Timor noch nicht aufgefunden wurde, ist eine *Alveolina spec.*

Beide in Rede stehenden Schichten enthalten ferner einen feinen Sand beigemengt, welcher der Hauptsache nach von jüngeren Eruptivgesteinen abkünftig ist, so dass ihre palaeontologische und petrographische Uebereinstimmung eine sehr hohe genannt werden darf. Bei einer Untersuchung, welche, wie die vorliegende, lediglich mit Hülfe von Dünnschliffen ausgeführt werden konnte, darf man kaum mehr gemeinsame Charaktere bei aequivalenten Schichten zu finden erwarten.

Fast ebenso nahe stehen die Kalke von Koor dem tertiären Gesteine von Timor, da auch sie neben vielen Repraesentanten von *Lithothamnium Rosenbergi* eine *Orbitoiden*-Art enthalten, welche der Tertiärformation von Timor, und zwar den alt-miocaenen Schichten vom Berge Ilhauw, eigenthümlich ist. *Lithothamnium Rosenbergi* enthalten ferner auch die Gesteine von Gross-Kei, welche überdies durch das Auftreten derselben *Alveolina spec.*, welche in den Gesteinen von Soëk vorkommt, mit den Letzteren verbunden sind. Eigenthümlich ist den Kalk- und Mergel-Gesteinen von Gross-Kei nur die, durch ihre bedeutende Grösse ausgezeichnete *Orbitoiden*-Art, welche bis jetzt von keinem andern Orte bekannt wurde. Selbstredend kann aber hierin kein Gegenbeweis für die Gleichwerthigkeit der betreffenden Gesteine von Soëk, Koor und Gross-Kei gesucht werden.

Auch die Kalke von Neu-Guinea, welche sich anscheinend am weitesten von denjenigen Timors entfernen, lassen sich ohne Schwierigkeit mit Letzteren in Verbindung bringen. Am abweichendsten ist das massenhafte Auftreten einer, durch ihre kuglige Form höchst charakteristischen Art der Gattung *Alveolina*. Da aber dieselbe Form, wenngleich selten, in den Gesteinen von Soëk angetroffen wird, welche die grösstmögliche Uebereinstimmung mit den altmiocaenen Kalken von Timor besitzen, so kann diese *Alveolina spec.* kein Grund sein die Schichten von Neu-Guinea von den vor-

hin genannten abzutrennen, um so minder als auch sie wiederum dieselben *Nulliporen* (*Lithothamnium Rosenbergi*) neben *Orbitoiden* führen. Von Wichtigkeit für die Parallelisirung ist auch das vereinzelte Vorkommen von *Cyclocly-peus*, welcher zwar in dem timoresischen Tertiär zweifelhaft ist, in den, für aequivalent mit Letzterem gehaltenen, altmiocaenen Kalken von Java und Sumatra aber nicht selten gefunden wird. Endlich spricht für die Gleichwerthigkeit der tertiären Schichten von Neu-Guinea und Timor der Umstand, dass beide denselben, von jüngeren Eruptivgesteinen abkünftigen Sand enthalten, welcher auch in den Kalken von Soëk nachgewiesen werden konnte.

Es dürfen aus obigen Gründen die sämmtlichen, vorhin beschriebenen Tertiärgesteine, von Neu-Guinea, Koor, Gross-Kei und Soëk mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit als aequivalent unter einander und mit den altmiocaenen Kalken von Timor, und somit von Java und Sumatra, angesehen werden. Sie repraesentiren eine Schicht, in der vor allem *Nulliporen*, *Korallen*, *Orbitoiden* und *Alveolinen* gesteinsbildend auftreten, so zwar, dass auf den verschiedenen Inseln und an den verschiedenen Localitäten bald die Einen bald die andren der genannten Organismen vorherrschen, bisweilen auch alle gleichzeitig an dem Aufbaue der Schichten Theil genommen haben. Alle andren, nicht in der relativen Häufigkeit der einzelnen Fossilien gelegenen, palaeontologischen Unterschiede fehlen.

Die tertiären Kalke von Neu-Guinea sind dieselben, welche von v. Leonhard als Jura angesehen und von Müller unter diesem Namen beschrieben wurden, offenbar auf Grund der grossen Aehnlichkeit, welche sie äusserlich mit Gesteinen des Malm zeigen. Da ausser dem unvollständigen,

für einen Saurier-Rest angesehenen Wirbel keine, für damalige Zeit bestimmbare Versteinerungen zur Beurtheilung des Alters der betreffenden Kalke vorlagen, so ist der Irrthum gewiss sehr verzeihlich. In Letzterem ist auch der Grund zu suchen, weswegen Macklot und Müller die aequivalenten Schichten von Timor ebenfalls zum Theil für Jurakalk erklärten [1]).

Ueberlagert werden die Kalke Neu-Guinea's von einem, von v. Leonhard als Juradolomit angesehenen Gesteine, dessen weisse, zum Theil nackte Wände sich deutlich von der, das Liegende bildenden, braunen Tertiärschicht abheben [2]). Es kennzeichnet sich indessen ebenfalls als Tertiär dadurch, dass es kleine, nur mikroskopisch wahrnehmbare Brocken von Mineralien enthält, welche meist reich an Glas-Einschlüssen sind und dadurch ihre Abstammung von jüngeren Eruptivgesteinen genügend kennzeichnen. Mithin kann auch der vermeintliche Juradolomit nicht älter als tertiär sein, während sein Vorkommen im Hangenden der tertiären (altmiocaenen?) Gesteine dies schon ohnehin höchst unwahrscheinlich machte.

Die Tertiärformation scheint auf Neu-Guinea ähnlich wie auf Timor und Java einen bedeutenden Antheil an dem Aufbaue der Insel zu nehmen. So bildet sie nach Macklot überall die steilen, meist 200—300 m hohen Klippen an der Nordwestküste [3]) von Neu-Guinea [4]); als speciellere Fundorte sind angegeben: die Küsten der Irisstrasse [5]), der

1) Vgl. diese „Sammlungen" pag. 46. 2) Vgl. Müller l. c. pag. 18.

3) Die Expedition, an der Macklot Theil nahm, ist nicht über das Cap van den Bosch als nördlichsten Punkt hinausgekommen.

4) Vgl. hierüber auch v. Rosenberg. Der Malayische Archipel pag. 415, ferner Croockewit l. c. pag. 133.

5) Die Irisstrasse scheidet die Insel Aiduma von der Küste von Merküsort auf Neu-Guinea.

750,39 m hohe Lamantsjieri auf Merküs- Ort und Mobara. Ferner kommt das Gestein nach Macklot auch „mehr landeinwärts" vor, und diese unbestimmte Angabe steht im besten Einklange mit der Bezeichnung, welche einem Gesteine der Universitäts-Sammlung von Utrecht beigefügt ist: „Aus dem Innern und auf Anhöhen von Neu-Guinea." Es stimmt das Utrechtsche Handstück [1]) aber in jeder Hinsicht, petrographisch wie palaeontologisch, mit den oben beschriebenen, braunen *Alveolinen*-Kalken der Macklotschen Sammlung überein. Müller erwähnt ferner, dass die klippigen Inseln in unmittelbarer Nähe der Küste aus derselben Formation bestehen [2]); hiefür spricht auch schon das Auftreten von Braunkohlen auf der kleinen Insel Lakahia, welche der Tertiärformation von Merküs- Ort gegenüberliegt.

Die Sandsteinbänke, welche auf Lakahia in Verband mit den genannten Kohlen auftreten [3]), sind vielleicht dieselben, welche von Rosenberg an den Ufern des Flusses Karufa (derselbe ergiesst sich nördlich von Pulu Adie ins Meer) antraf [4]), und welche Macklot als Rollstücke im Flusse Utanata fand. Letzterer hielt sie für Grauwacke (Bestimmung des Cataloges) und auch Müller hob hervor, dass der in Rede stehende Sandstein der Grauwacke sehr ähnele [5]); indessen giebt das betreffende Handstück (N°. 47 coll. Macklot), ein feinkörniger, grauer Sandstein, für eine derartige Altersbestimmung nicht den mindesten Anhalt.

Was die Insel Koor anlangt, so bildet nach von Rosenberg „Muschel- und Madreporen-Kalk wahrscheinlich die Hauptmasse der Insel" [6]). Unter „Muschelkalk" ist aber,

1) Es ist unbekannt, durch wen das Gestein aufgelesen wurde.
2) l. c. pag. 14.
3) Croockewit l. c. pag. 135.
4) l. c. pag. 416.
5) l. c. pag. 18.
6) von Rosenberg l. c. pag. 353.

wie aus dem Cataloge des genannten Reisenden hervorgeht (Handstück N°. 100), dasjenige Gestein verstanden, welches nach der oben (pag. 71) dargelegten Untersuchung dem tertiären Zeitalter angehört. Demnach scheint auch auf Koor das Tertiär eine bedeutendere Entwicklung zu besitzen. Ueber seine Ausbreitung auf Gross-Kei und auf Soëk fehlen dagegen bis heute jegliche, nähere Angaben.

Endlich darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass von den Aru-Inseln, deren sanft welliger Boden sich nach der Beschreibung von Rosenberg's nur selten zu niedrigen Hügeln erhebt [1]), noch zwei Handstücke von Gesteinen vorliegen, welche ich auf Grund ihrer petrographischen Beschaffenheit ebenfalls für tertiäre Bildungen ansehe, obwohl es mir nicht gelingen wollte Versteinerungen darin aufzufinden. Eins derselben, ein lichtgrauer, dichter Mergel (N°. 112 coll. von Rosenberg) stammt aus der Umgegend von Maikoor, das andre, ein Kalkstein (N°. 111 coll. v. R.), findet sich anstehend an den Ufern der Strasse von Wonumbai, und zwar im Hangenden eines Gesteines, welches durch von Rosenberg ebenfalls als „Muschelkalk" (Tertiär?) bezeichnet wurde [2]).

RESULTAT.

Die von v. Leonhard als Jura angesehene Formation Neu-Guinea's gehört dem Tertiär an und ist aller Wahrscheinlichkeit nach aequivalent mit den altmiocaenen Kalken von Timor, Java und Sumatra. Sie kommt an der Westküste von Neu-Guinea vor und nimmt an der Bildung der benachbarten, Merküs-Ort gegenüber liegenden, kleineren Inseln Theil. Sie ist ferner auf den südwestlich von Neu-

1) Der Malayische Archipel pag. 327. 2) l. c. pag. 331.

Guinea gelegenen Inseln entwickelt, und zwar konnte ihre Existenz auf Koor und auf Gross-Kei erwiesen werden, während ihr Vorkommen auf den Aru-Inseln nur als wahrscheinlich hingestellt werden durfte. Endlich wird dieselbe Formation auf der Insel Soëk wieder angetroffen, welche nördlich von Neu-Guinea dem Geelvink-Busen vorgelagert ist.

Nulliporen, Korallen, Orbitoiden und Alveolinen nehmen in Gesellschaft mit kleineren Foraminiferen den Hauptantheil an der Bildung dieser tertiären Kalke.

Von Formationen, welche älter als tertiären Alters wären, ist von Neu-Guinea bis heute nichts bekannt, da auch die Angaben von dem Vorkommen der Grauwacke jeglichen Grundes entbehren.

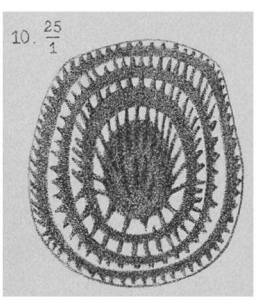
Abgeschlossen im August '81.

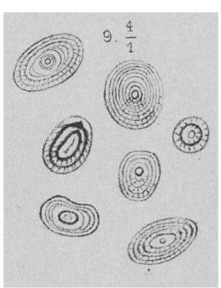
ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

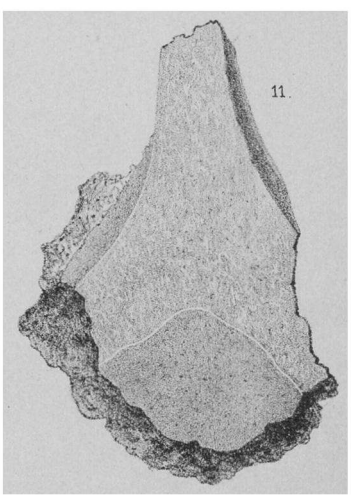
Tab. III.

Fig. 9 u. 10. *Alveolina spec.* aus tertiären Kalken von Neu-Guinea. Vergrösserung $\frac{5}{1}$ und $\frac{25}{1}$ pag. 70.

Fig. 11. Oberer Bogen eines Wirbels aus demselben Gesteine pag. 71.







A.J. Wendel ad nat. del. P.W.M. Trap impr.