

PALAEOZOISCHE, MESOZOISCHE UND KÄNOZOISCHE SEDIMENTE AUS DEM SÜD- WESTLICHEN NEU-GUINEA.

von

K. MARTIN.

Bei der Erforschung von Niederländisch-Neu-Guinea, welche in den letzten Jahren so kräftig und erfolgreich in die Hand genommen wurde, haben bekanntlich seit 1907 die durch den General-Gouverneur J. B. VAN HEUTSZ ins Leben gerufenen militairischen Expeditionen, unter Leitung des Hauptmann A. J. GOOSZEN und anderer, eine hervorragende Rolle gespielt ¹⁾. Reichlich drei Jahre lang nahm der Bergingenieur O. G. HELDRING an diesen Untersuchungen Teil ²⁾ und die Ergebnisse derselben sind teilweise von ihm veröffentlicht ³⁾. Eine grosse Sammlung von Gesteinen, welche von HELDRING angelegt wurde, harrte indessen noch der Bearbeitung; sie wurde mir vom Niederländischen Kolonialministerium zur Untersuchung übergeben, damit die Resultate bei den weiteren Berichten von HELDRING verwertet werden könnten. Mit Rücksicht hierauf war meine Arbeit

1) Ausführliche Berichte hierüber finden sich in Tijdschr. v. h. Kon. Nederl. Aardrijkskundig Genootschap 1907 u. ff.

2) Vgl. a. a. O. 1911, Bd. 28; S. 568.

3) De Zuidkust van Nieuw-Guinea; Jaarboek v. h. Mijnwezen in Ned. Oost-Indië 1909, Wet Ged. S. 85.

an eine kurze Zeit gebunden; sie konnte nur eine Uebersicht über das Wesentlichste der Sammlung erzielen.

Das Gebiet, aus dem das hier bearbeitete Material stammt, ist auf der beigefügten Karte, welche Herr HELDRING so freundlich war, für mich zu entwerfen, näher bezeichnet. Sie soll nur zur ganz allgemeinen Orientierung über die Fundorte dienen, besonders für denjenigen, welcher der Geographie von Neu-Guinea ferner steht¹⁾. Abgesehen vom Noordrivier und Noordwestrivier handelt es sich dabei um ein geologisch völlig unerforschtes Gebiet. Der letztgenannte Fluss ist bekanntlich bei den denkwürdigen, von H. A. LORENTZ geleiteten Expeditionen nach Central-Neu-Guinea von J. W. VAN NOUHUYS aufgenommen und in Lorentzrivier umgetauft²⁾. Dabei sind auch geologische Beobachtungen angestellt und Gesteinssammlungen heimgebracht, deren Bearbeitung indessen meines Wissens noch nicht stattfand. Den vorläufigen Berichten ist folgendes zu entnehmen:

Auf dem Wege von Alkmaar zum Wilhelminatop zur Rechten des Noordrivier wurden vor allem Sandsteine wahrgenommen, die teilweise mergelig sind, teilweise in Konglomerat verlaufen; ihnen sind Tongesteine eingelagert. In einem solchen wurden noch in 3760 m Höhe, unfern des Wilhelminatop, marine Mollusken (u. a. *Ostrea*) gefunden,

1) Ausführliche Karten finden sich u. a. in: Tijdschr. v. h. K. N. Aandr. Genootsch. Ser. II, Bd. 25 (1908), Karte VIII, XIII, XVII, XIX; Bd. 26 (1909), Karte V, XVI; Bd. 27 (1910), Karte XXI (Uebersichtskarte), XXII. — Sodann „Zuidwest- en Zuidkust Nieuw-Guinea“ 1:1000 000, samengesteld in 1908; uitgegeven in Sept. 1908 door het Ministerie van Marine, Afdlg. Hydrographie, N^o. 154. Dazu ein „Verbeterblad“.

2) Oversichtskaart van het terrein der expedities naar Central Nieuw Guinea 1907 en 1909 onder leiding van Mr. H. A. LORENTZ. Opgenomen en in kaart gebracht door J. W. VAN NOUHUYS, gezaghebber Gouv.'s Marine, 1:200 000 (Maatschappij ter bevordering v. h. Natuurkdg. Onderzoek d. Nederl. Koloniën, Bulletin 64, Novbr. 1910).

die VAN NOUHUYS für jünger als Kreide hält. Sodann nehmen Kalksteine einen hervorragenden Anteil an dem Aufbau des Gebirges; es wird u. a. *Nummulitenkalk* aus der Gegend zwischen Alkmaar und dem Hellwiggebergte sowie vom Treubgebergte erwähnt, *Riffkalk* vom Kamm des Hellwiggebergte und ebenfalls vom Treubgebergte, endlich *Alveolinenkalk* von der Schneegrenze in 4461 m Höhe.

Am Bibisrivier, einem rechten Nebenflusse des Noordrivier, fand man ebenfalls anstehend marine Tertiärschichten, stromabwärts Gerölle von Steinkohlen. Eruptivgesteine fehlen. Im übrigen muss ich auf das Original verweisen ¹⁾.

Aelteren Berichten von LORENTZ entnehme ich, dass auch der Gipfel des Resigebergte aus Riffkalk besteht, ferner dass in der Gegend von Sabang, unterhalb Alkmaar, versteinерungsführende Sandsteine ²⁾ und im Gebiete des Reigerrivier, eines linken Nebenflusses des Noordrivier, gute Steinkohlen vorkommen ³⁾. Das erste anstehende Gestein trifft man gleich nördlich von Sabang und östlich von genanntem Orte am Reigerrivier ⁴⁾.

Auch die militairische Expedition, an der HELDRING teilnahm, fand im Nordwesten von Alkmaar vielerorts Stein- und Braunkohlen an der Oberfläche, noch weiter landeinwärts Kalkstein als Hangendes von Mergel ⁵⁾. Aus den übrigen Stromgebieten, welche im folgenden in Betracht

1) Bulletin N°. 62 der „Maatschappij ter bevordering...“ Vgl. dazu die oben citierte Karte in N°. 64. Leider ist keine Marschroutе eingetragen, welche das Verständnis gewiss sehr fördern würde. Ueber das Vorkommen von Tertiär am Bibisrivier und westlich hiervon ist ferner Bull. N°. 63, S. 14 zu vergleichen. Der Fluss ist hier in „van der Sande-rivier“ umgetauft.

2) Ueber diese Sandsteine und ihre Verbreitung vgl. auch Bull. N°. 63, S. 15. Sie enthalten „stets gesellschaftlich auftretende Abdrücke einer und derselben Art von kleiner Muschel.“

3) Bulletin N°. 54, S. 2, 3 u. 10; N°. 56, S. 4 u. 8; N°. 57, S. 5.

4) Vgl. die Karte in N°. 64.

5) Tijdschr. K. N. Aardr. Genootsch. Bd. 25 (1908), S. 1185 u. 1186.

kommen, liegen bislang nur noch spärlichere Angaben vor: Auf Sandbänken des A- und B-Rivier, beide rechte Nebenflüsse des Eilanden-Rivier, traf man wieder Brocken von Kohlengesteinen ¹⁾; am höchsten im B-Rivier erreichten Punkte bestanden die grossen Gerölle fast ausschliesslich aus Kalkstein, obwohl daneben auch Kieselgesteine, Schiefer und Sandstein vorkamen ²⁾. Weiter aufwärts von genanntem Flusse im Gebirge, 3300 m hoch: „Rund umher nichts als ein unbeschreiblich wüstes Kalkgebirge. Soweit das Auge reicht, ... Bergspitzen, deren kahle Wände bisweilen 600—700 m senkrecht aufstreben ³⁾.“

Nach HELDRING bestehen 1000 m hohe Bergketten, welche dem Centralgebirge vorgelagert sind am Noordrivier, Eilanden-Rivier und Seta k w a aus jungem Korallenkalk mit Karrenfeldern und vielen Karsttrichtern ⁴⁾.

Am Noordwestrivier hat VAN NOUHUYS Gerölle gesammelt: Schiefer, die teilweise stark gefaltet sind, Quarz, Sandsteine und Konglomerate, Mergelkalke, die zum Teil *Belemniten* führen, *Nummulitenkalk* u. a. ⁵⁾.

Damit hoffe ich das Wesentlichste der sehr zerstreuten, vorläufigen geologischen Mitteilungen, die das hier in Betracht kommende Gebiet betreffen, zusammengestellt zu haben. Selbstredend bedarf vieles derselben der näheren Bestätigung durch eingehendere Untersuchung.

Der Umstand, dass die Erforschung von Neu-Guinea ungemein schwierig ist, wird es rechtfertigen, wenn ich im folgenden ein in vieler Hinsicht recht lückenhaftes Ergebnis veröffentliche. Die Expeditionen, an denen HELDRING teil-

1) Dasselbst Bd. 27 (1910), S. 1018 u. 1019.

2) Dasselbst S. 1021; Hierzu Karte XXII.

3) Dasselbst Bd. 28 (1911), S. 501.

4) Dasselbst, S. 574.

5) Bull. N°. 63, S. 16. Der Punkt, von dem diese Gerölle stammen, ist auf der Karte in Bull. N°. 64 angegeben: „Bivak $\frac{9}{10}$ Jan. 1910.“

nahm, mussten sich nämlich hauptsächlich auf die Flussläufe beschränken; nur hin und wieder wurden geringe Abstände im Gebirge zurückgelegt. Demzufolge bestand das Untersuchungsmaterial ganz vorherrschend aus Geröllen, die allerdings in ungemein grosser Zahl und teilweise in sehr ansehnlichen Dimensionen vorlagen.

Makroskopisch war an diesen Geröllen nur selten etwas zu sehen, was für eine Altersbestimmung geeignet gewesen wäre, obwohl viele ganz und gar mit Versteinerungen erfüllt sind. Denn an der Oberfläche sind letztere zu sehr abgeschliffen und durch Zerkleinern der Gesteine war fast nichts zu erreichen, da es sich um die widerstandsfähigsten Teile der Schichten handelte, aus denen sich nur ausnahmsweise ein bestimmbares Fossil heraus schlagen liess. Deswegen habe ich aus dem umfangreichen Materiale diejenigen Proben herausgegriffen, welche bei mikroskopischer Prüfung einigen Aufschluss versprachen; aber selbstredend sind der Anfertigung von Dünnschliffen Grenzen gesetzt und ist man bei deren Untersuchung in gewissem Grade vom Zufall abhängig. Die grosse Anzahl der geprüften Präparate dürfte indessen dafür bürgen, dass nichts Wesentliches unerkannt blieb.

Die Gerölle jedes einzelnen Flussgebietes sind gesondert angeführt, wenngleich sich dabei Wiederholungen nicht vermeiden liessen; denn es schien mir erforderlich, darzulegen, auf welche Einzelheiten die schliesslich gegebene Einteilung der Gesteine und die Darstellung ihrer Verbreitung beruht. Innerhalb ein und desselben Flussgebietes habe ich indessen das Zusammengehörige soweit möglich vereinigt, statt jedes einzelne Geschiebe zu beschreiben.

Die Gerölle sind in denjenigen Teilen der Flüsse gesammelt, welche auf der Karte mit einer roten Linie angedeutet wurden; im übrigen sind die Fundorte mit roten arabischen

Ziffern, welche der nachfolgenden Liste entsprechen, eingetragen. Es kommen für die Gerölle in Betracht:

1. Der Oberlauf des Setakwa, linker Nebenfluss des Otakwa.
2. Der Oberlauf des Noordwestrivier (Nordwestfluss).
3. Der Oberlauf des Noordrivier (Nordfluss) oder Lorentzrivier.
4. Der Oberlauf des B-Rivier (B-Fluss), rechter Zufluss des Eilanden-Rivier (Inselfluss).
5. Der Oberlauf des Digoel (Digul).

Anstehendes Gestein liegt vor:

6. Vom Ufer am Oberlauf des Noordwestrivier.
7. Aus dem Resigebergte (Resigebirge), am rechten Ufer des Noordrivier.
8. Aus der Gegend von Alkmaar, am Noordrivier.
9. Von einem Punkte im *NO* des B-Rivier.

Ich wende die HELDRING'schen Bezeichnungen an, um den Anschluss an dessen binnen kurzem erscheinenden Bericht zu erleichtern ¹⁾, und habe aus gleichem Grunde die holländischen Namen nicht ins Deutsche übertragen. Ueberhaupt schien mir letzteres für ein Land, dessen geographische Kenntniss noch in der Entwicklung begriffen und wofür das Kartenmaterial nur holländisch ist, unzulässig ²⁾.

Setakwa.

Nur Gerölle sind untersucht.

1. Es herrscht ein schwarzgrauer Kalkstein vor, welcher reich an Resten von Zweischalern ist, darunter vor allem

1) Ausdrücklich will ich hervorheben, dass ich zu geographischen Meinungsverschiedenheiten hier keine Stellung nehme. Solche liegen ganz ausserhalb des Rahmens dieser Abhandlung.

2) Wenn man z. B. Eilanden-Rivier in Inselfluss übertragen wollte, so würde für den ferner Stehenden der Uebersichtlichkeit gewiss geschadet werden.

ein fein gestreifter *Pecten*, ferner *Ostrea* und andere, nicht näher bestimmbare Gattungen. Die Schalen sind in Kalkspat umgewandelt, der nun weisse, grobkörnige Nester bildet.

Ein einzelner *Ammonit* beweist das mesozoische Alter des betreffenden Kalksteins. Er ist unvollkommen erhalten und sein Durchmesser beträgt wenig mehr als 2 cm. Die Umgänge der weit genabelten Schale sind im Querschnitt ebenso hoch wie breit, die Rippen auf den Seiten gerade, neben dem Externteil verdickt und hier dreifach gespalten; sie setzen sich über den gerundeten Externteil ohne Unterbrechung fort und sind dabei deutlich nach vorne gebogen. Die Suturlinie ist unbekannt. Wahrscheinlich liegt ein *Coeloceras* vor.

2. *Lacazinenkalk*. Dichter schmutziggrauer, von zahlreichen Foraminiferen weiss gefleckter Kalkstein. Reich an *Lacazina Wichmanni* Schlumb. ¹⁾. Die Art liegt in vortrefflichem Erhaltungszustande vor, denn die Gehäuse lassen das Wesentlichste der Struktur auf den Bruchflächen des Gesteins schon u. d. L. erkennen. Sehr häufig sind ferner *Alveolina* und *Nummulina*; auch *Heterostegina* kommt vor. Die Foraminiferen oft sehr stark deformiert; auch viele isolierte Bruchstücke derselben; zahlreiche Fetzen von *Lithothamnion*. Alles weist auf eine Strandbildung hin. — Einzelne Gerölle.

3. *Nummulitenkalk*. Schmutziggraue Kalsteingerölle, welche im wesentlichen aus dicht aufeinander gepackten Schalen von *Nummulina* und *Heterostegina* bestehen, denen gegenüber das Cement fast ganz zurücktritt. Die Versteinerungen sind bald mehr bald minder deutlich geschichtet und stellenweise derart metamorphosiert, dass sie von dichten Systemen von Spaltungslamellen des Kalkspats durchsetzt werden; andere Schalen zeigen zahlreiche Risse, viele sind zerbrochen. Hin und wieder sind die Foraminiferen mit einem lichtgrünen

1) C. SCHLUMBERGER, Note sur *Lacazina Wichmanni* Schlumb. n. sp. (Bull. Soc. Géol. de France, 3e série, tome XXII, S. 295; 1894).

Mineral ausgefüllt; vereinzelt sind sie von Kalkalgen, die übrigens nicht zahlreich auftreten, überwuchert.

4. *Korallenkalk* von vielleicht tertiärem Alter, in einzelnen Geröllen.

Noordwestrivier.

Am Oberlaufe des Flusses stehen unfern des höchsten erreichten Punktes feste, schmutziggraue, kalkreiche, erdig brechende Mergel an. Sie sind reich an organischen Resten und dürften eine systematische Ausbeutung lohnen. Mir liegen nur 3 schlecht erhaltene Objekte vor:

1. *Lima*, im Habitus der *L. squamosa* Lam. ähnlich, aber nicht mit ihr identisch. Sie besitzt 24—25 kräftige Rippen, etwa gleich breit wie die sie trennenden Zwischenräume. Weiteres ist von der Skulptur nicht bekannt, da die Versteinerung im wesentlichen nur ein Steinkern ist. 2. *Arca*, im Habitus der *A. tjidamarensis* Mart. sehr ähnlich, aber grösser und mit zahlreicheren, schmäleren Rippen. 3. Ein stark zerdrücktes Fossil, welches durch seine Skulptur auf *Venus reticulata* Linn. und *V. pulcherrima* Mart. hinweist.

Unter den Geröllen dieses Flusses ist ein fester, quarziger Sandstein häufig. Er ist mehr oder minder deutlich geschichtet, bisweilen reich an Muskovit; in frischem Zustande ist er blaugrau und braust er schwach mit Säure, verwittert wird er schmutzigbraun bis grünlich; nur vereinzelt ist eine Varietät mit violetter Kern und weisser Verwitterungsrinde. Palaeontologisch ist das Gestein durch Steinkerne einer gefalteten *Rhynchonella* ausgezeichnet, welche darin fast ausschliesslich vorkommt und den Sandstein dicht erfüllen kann. Ganz vereinzelt tritt ein anderer Brachiopode auf, welcher im wesentlichen nur nach dem scharfen Abdrucke einer Ventralschale von 12 mm Breite studiert werden konnte. Diese besass einen langen Schlossrand, mässig hohe

Area, deutlichen Sinus und 10 abgerundete Falten, welche von dicht gestellten, feinen Zuwachslamellen gekreuzt werden. Es scheint *Spiriferina* zu sein, zumal der Abdruck fein gekörnelt ist, was möglicherweise den Röhren der Schale entsprechen könnte.

Derselben Schicht entstammt vermutlich ein Gerölle von gleicher petrographischer Beschaffenheit, welches mit Steinkernen und Abdrücken einer kleinen, turmförmigen Gastropodenart dicht erfüllt ist. Desgleichen ein plattiger, löchriger, eisenschüssiger Sandstein, welcher dieselbe *Rhynchonella* wie oben zu enthalten scheint. Darin kommen Abdrücke von Trochiten und einer flachen, radial gerippten Brachiopodenschale vor, welche an die Dorsalschale einer *Orthis* erinnert.

Noordrivier (Lorentzrivier).

Unter den Geröllen sind vertreten:

1. Hellgrauer, sehr feinkörniger, durch reichlichen Kalkspat verkitteter Sandstein, mit einzelnen, dunkel gefärbten, kleinen Gesteinsfragmenten, die zum Teil ebenfalls Sandstein sind; sehr fest. Das Gestein ist sehr reich an kleinen organischen Resten, namentlich an Zweischalern, während Gastropoden und Brachiopoden seltener sind; aber alle sind stark metamorphosiert und durchaus unbestimmbar.

Nur eine Anzahl von Pygidien eines kleinen *Trilobiten* liess sich feststellen. Diese erreichen etwa 3, 5 mm Länge, sind halbkreisförmig, ganzrandig, besitzen eine gewölbte, deutlich segmentierte Achse, berippte Seitenteile und einen flachen Saum. Es liessen sich 11 Achsenringe zählen, doch mag deren Anzahl grösser gewesen sein. Die Reste könnten zu *Proetus* oder *Phillipsia* gehören. (6 Exemplare aus einem und demselben Gerölle, alle mehr oder minder unvollständig).

Hieran schliesst sich ein sehr ähnliches, blaugraues

Gestein, in dem ein zu den *Orthoceratiden* gehöriges, leider nur im Längsschnitt bekanntes Fossil steckt. Die Schale ist cylindrisch-konisch und besitzt dicke Obstruktionsringe. Vermutlich liegt ein *Actinoceras* vor.

2. Ein ansehnliches Gerölle von feinkörnigem, schwarzgrauem Kalkstein enthält eine grössere Anzahl von *Belemniten*, die in verschiedenen Durchschnitten an der Oberfläche hervortreten, aber nicht aus dem Gestein herausgeschlagen werden können. Der grösste ist 9,5 cm lang. Es war eine tiefe, lange Ventralfurche vorhanden.

3. Dunkelgrauer, feinkörniger *Trochitenkalk*; nicht näher zu bestimmen.

4. Hellgrauer, dichter Kalkstein, erfüllt von stark metamorphosierten, kleineren und Bruchstücken von grösseren Foraminiferen. Unter jenen ist *Globigerina* ziemlich häufig; nur vereinzelt kommen besser erhaltene Schalen von *Heterostegina* vor.

5. *Korallenkalk* von vielleicht tertiärem Alter.

Resigebergte.

Anstehendes Gestein:

1. Vom Gipfel des Gebirges liegt ein dichter, hellbraungrauer Kalkstein vor, welcher grosse Nester von Kalkspat und undeutliche Korallenstruktur zeigt. Im Schlicke fanden sich stark metamorphosierte Foraminiferen, teils als Brocken eingebettet, nur selten einigermaassen deutlich überliefert. Sie scheinen zu einer *Alveolina* vom Typus der *A. boscu* Deufr. sp. zu gehören; auch *Textulariden* und sehr vereinzelt ein Fetzen von Kalkalgen kommen vor.

Das äussere Ansehen dieses Gesteins erinnert sehr an den *Lacazinenkalk*, welcher u. a. an der Küste des nordwestlichen Neu-Guinea ansteht (coll. Macklot N°. 51—53) und der vereinzelt auch *Alveolina* führt.

2. Eine sehr feste, blaugraue Muschelbreccie, der ein mikroskopisch feiner Sand beigemenget ist, mit deutlich geschichteten Schalenresten, unter denen mehrfach eine grosse Gastropodenart vorkommt. Sie gehört zu den *Cerithiiden*, vermutlich zu *Potamides*. Das turmförmige Gehäuse erreicht mehr als 10 cm Länge und trägt auf den jüngeren Windungen unregelmässige, ziemlich dicke Querrippen, die auf der Schlusswindung schwach S-förmig gebogen sind. Längs der Naht verläuft ein schmales Band, an dem man undeutliche, schräg gestellte Körnchen wahrnimmt. Die Spindel trägt eine einzige, kräftige Falte. Uebrigens sind die Schalen mit Kalkspat gefüllt und so sehr deformiert, dass die besterhaltene einen vierseitigen Querschnitt angenommen hat.

Bei Alkmaar.

Hellgrauer, erdig brechender Mergel, mit wenigen, meist recht bröckligen und stark zerdrückten Versteinerungen, von denen keine Art mit Sicherheit zu bestimmen ist, steht 2 km östlich von genanntem Orte an. Es liess sich nur feststellen das Vorkommen von:

Flabellum (?), *Ostrea*, *Pecten*, *Cytherea* (?), *Clementia papyracea* Gray (?).

B.-Rivier.

Es sind nur Gerölle vorhanden:

1. Feinkörnige Sandsteine, mit oder ohne Kalkgehalt, letzteres wohl nur eine Folge fortgeschrittener Verwitterung, sind in einzelnen Geröllen vertreten. Eins derselben, welches den Zusatz „4^e Canobivak“ trägt und am Endpunkte der Reise im B.-Rivier am linken Ufer gesammelt ist ¹⁾,

1) Vgl. Tijdschr. K. N. Aardrijkskdg. Genootschap Bd. 27 (1910), Karte XXII.

enthält den unvollständigen Abdruck eines grossen, zu den *Stephanoceratiden* gehörigen Ammoniten (*Macrocephalites*?). In einem anderen stecken *Belemniten*, die sich nicht aus dem Gestein herauspraeparieren lassen; nach den Querschnitten besaßen sie eine tiefe Ventralfurche. Ein drittes Gerölle zeigt den Abdruck einer grossen Muschel, die mit grösster Wahrscheinlichkeit als *Inoceramus* bezeichnet werden darf.

2. *Nummulitenkalk*. Schmutziggraue bis schwarzgraue, sandige Kalksteine, bisweilen auf den Kluftflächen rostig angeflogen, mitunter mit mehr oder minder deutlicher, durch die Organismen hervorgerufener Parallelstruktur. Die Quarzkörner, welche das Gestein oft dicht erfüllen, sind meist eckig, sonst nur unvollkommen abgerundet; bisweilen enthält das die Foraminiferen verbindende Cement viel Kalkspat und die Schalen selbst sind teilweise nur in Brocken überliefert, welche die Grundmasse dicht erfüllen.

Nummulina ist stets sehr zahlreich, *Heterostegina* und *Amphistegina* selten, *Cycloclypeus* nicht sicher nachzuweisen; dazu gesellen sich einzelne Brocken von Echinodermen und wenige Kalkalgen. Die Foraminiferen sind oft mit einem lichtgrünen Mineral erfüllt, welches bisweilen nach Fortführung der Schalen als Steinkern zurückblieb; in anderen Fällen kommt eine graue Ausfüllungsmasse vor. Häufig sind die Schalen an der Oberfläche angefressen und in die verletzten Teile drangen die Quarzkörner tief ein, ohne dass ein Bruch eintrat; das lässt sich nur durch beginnende Auflösung der Foraminiferen nach erfolgter Einbettung erklären.

3. *Alveolinenkalk*. Dichter grauer Kalkstein, welcher u. d. M. viele Quarzkörner zeigt, weiss gefleckt von zahlreichen *Alveolinen*. Das Gestein enthält ausserdem *Heterostegina*, eine kleine *Nummulina* und vielleicht *Amphistegina*. Die Foraminiferen stark metamorphosiert und bisweilen deformiert, oft nur in kleinen Bruchstücken überliefert.

4. *Lepidocyclinenkalk*. Braun- blau- bis schwarz-graue Kalksteine, seltener rostgelb gefärbt, erfüllt mit Foraminiferen, deren Schalen entweder dicht auf einander gepackt oder in eine an Schalenbruchstücken reiche Grundmasse eingebettet sind. Mitunter sind fast alle organischen Reste als Fragmente eingeschlossen oder auch nachträglich zerdrückt worden; ihre Oberfläche ist manchmal angefressen, ihr Inneres teilweise mit einer grauen Substanz angefüllt.

Stets herrscht *Lepidocyclina* vor; es fanden sich 2 Arten, von denen die eine sehr ansehnliche Grösse erreicht; immer kommt daneben *Heterostegina* vor, und zwar ist auch diese in der Regel sehr häufig. In einem einzigen Gerölle beobachtete ich *Cycloclypeus* in einer Anzahl von Exemplaren, deren Kammern und Porenkanäle gelb infiltriert sind. Es scheint *C. communis* Mart. zu sein. *Globigerina* ist nicht gerade selten; einzeln begegnet man *Textulariden*, Resten von Bryozoen und von Echinodermen. Auch *Lithothamnion* kommt in der Regel nur einzeln vor; bisweilen sind die Foraminiferen davon bedeckt.

5. *Bryozoenkalk*. Hellgrauer Kalkstein mit rostgelben Flecken, erfüllt von Bryozoen und fremden, meist eckigen Mineralbrocken. Zahlreich kommen Oolithkörner in diesem Gestein vor, von runder, ellipsoidischer, länglicher oder unregelmässiger Form; darin befinden sich Kerne von Quarz oder Kalkspat oder Kalkalgenfragmente; oft liegen mehrere Mineralbrocken im Centrum; nicht selten sind die Einschlüsse länglich. Alle Stadien der langsamen Umkrustung der Fremdkörper sind wahrzunehmen und offenbar ist die Entstehung der Kügelchen auf die rollende Bewegung der Wellen am Strande zurückzuführen, da auch die organischen Reste oft abgerollt sind.

6. *Korallenkalk* von vielleicht tertiärem Alter kommt auch in diesem Flusse unter den Geröllen vor, doch tritt

derselbe unter dem vorhandenen Materiale gegenüber den Foraminiferen führenden Gesteinen zurück.

Nordöstlich vom B-Rivier anstehend.

Ein bröckliges, feines Konglomerat mit sandigem Bindemittel, sehr reich an Schalenbruchstücken von Mollusken; daneben nur wenige für eine Bestimmung brauchbare Reste. Darunter fanden sich:

Pecten (Chlamys) senatorius Gmel., viele unbestimmbare Austernschalen, *Arca spec. indet.*, *Venus chlorotica Phil.*, *Potamides (Terebralia) spec. indet.*, verwandt mit *P. sulcatus Born.*, *Telescopium cf. titan Mart.*, in Bruchstücken häufig. Diese zeigen, dass an den jüngeren Umgängen ein treppenartiger Absatz vorkam, wodurch die Unterscheidung von *T. telescopium Linn.* sicher wird ¹⁾. Ferner *Voluta spec. indet.*, *Oliva spec. indet.* und ein *Balanus*-Fragment.

Digoel.

Von diesem Flusse liegen die folgenden Gerölle vor:

1. In schwarzen Kieselschiefergeröllen stecken ein unvollständiger Abdruck eines *Ammoniten* und ein noch weniger vollständiger von einem Zweischaler, der aller Wahrscheinlichkeit nach als *Inoceramus* zu bezeichnen ist. Jener erinnert, soweit ersichtlich, an *Quenstedticeras*; doch ist eine sichere Gattungsbestimmung gänzlich ausgeschlossen.

2. *Nummulitenkalk*. Das typische Gestein ist ein sandiger, verschieden grau gefärbter, bisweilen rostgelb verwitterter Kalkstein. Die feinen Quarzkörner, welche ihm beigemischt sind, zeigen meistens scharfeckige Formen, können aber auch abgerundet sein und sind bisweilen nach der Einbet-

1) Vgl. Die Fossilien von Java I, S. 221.

tung noch zerbrochen. Auch die Schalen von *Nummulina*, denen gegenüber alle anderen Organismen zurücktreten, sind häufig nachträglich zerbrochen, vielfach aber schon als Bruchstücke abgelagert; kleinere Fragmente erfüllen das reichliche Cement. Die Kammern, bisweilen auch die Porenkanäle, können mit hellgrüner, brauner oder grauer Substanz erfüllt sein und mitunter bleibt diese Füllung nach Fortführung der Schalen als Steinkern in der Grundmasse zurück. *Amphistegina* ist nur vereinzelt, *Lithothamnion* in unbedeutenden Fetzen gefunden.

Ein blaugrauer, fast quarzfreier Kalkstein enthält ausser der herrschenden *Nummulina* vereinzelt auch *Heterostegina*; in einem anderen braungrauen, feinkrystallinen Kalk, dem überhaupt kein Sand beigemischt ist, konnte die letztgenannte Gattung nicht sicher nachgewiesen werden; einzeln fanden sich darin *Rotaliden* und *Textulariden*. Im übrigen stimmen diese Gesteine mit dem erstgenannten Nummulitenkalk überein.

3. *Lepidocyclinenkalk*. Hell- bis braun- oder schwarzgrau, auch blauschwarz gefärbte Kalksteine, welche gelblich oder braun verwittern. Dabei treten dann die Schalen der Foraminiferen häufig durch weisse Färbung scharf hervor, so dass die Gerölle wie geflammt erscheinen. Die Scheiben liegen bald dicht auf einander gepackt, bald in einer mehr oder minder reichlichen Grundmasse, welche stets viele feine Schalenfragmente, fast immer Fetzen von Kalkalgen, selten einen geringen Gehalt an Quarzsand zeigt. Die Schichtung der organischen Reste ist mitunter sehr deutlich ausgeprägt, wechselt aber in denselben Geröllen und war wohl nur im grossen vorhanden. Häufig beobachtet man, dass die Schalen nach der Einbettung verbogen, zerbrochen oder zerquetscht sind; mitunter sind die Bruchstücke wieder durch feine Kalkspatadern verkittet; die Metamorphose der Fossilien

ist in der Regel weit vorgeschritten. Vereinzelt kommt eine lichtgrüne Füllung der Kammern vor.

Am häufigsten ist eine bis 5 cm Durchmesser erreichende *Lepidocyclina*, deren Gattungscharakter sich oftmals schon ohne Praeparation an den angewitterten Geröllen erkennen lässt; seltener findet sich eine kleine *Lepidocyclina*, obwohl man sie fast in jedem Gestein antrifft. *Heterostegina* fehlt niemals, tritt meistens hinter der grossen *Lepidocyclina* zurück, kann aber auch vor allen anderen Resten vorherrschen. Zu den selteneren Foraminiferen gehören *Textulariden*, *Globigeriniden*, *Rotaliden* und *Alveolina*. Bisweilen kommen Bryozoen vor; Kalkalgen treten in sehr wechselnden Mengen auf, mitunter so zahlreich, dass der Kalk dadurch weiss gefleckt wird; sie bedecken dann auch teilweise die Schalen der Foraminiferen. Solche Gesteine bilden den Uebergang zu dem folgenden.

4. *Lithothamnionkalk*. Blauschwarzer Kalkstein mit löchriger, schlackenähnlicher Oberfläche. Die Löcher sind durch Fortführung von Kalkalgen, welche das Gestein im wesentlichen bilden, entstanden; ihre Struktur ist an der angewitterten Oberfläche deutlich erkennbar, ihr Durchschnitt meistens rundlich bis ellipsoidisch. *Lepidocyclina* und *Heterostegina* treten durchaus zurück; sie sind fast nur in Bruchstücken vorhanden.

5. *Heterosteginenkalk*. Ein hellgraues Gestein, welches einzelne winzige Quarzkörner enthält, sonst aber dicht mit meist zerbrochenen Schalen von *Heterostegina* erfüllt ist, so dass es geradezu eine *Heterosteginen*-Breccie darstellt. Vereinzelt tritt *Globigerina* auf. In einem anderen grauen Kalkstein kommen neben der erstgenannten Gattung einzeln *Alveolina* und Kalkalgen vor; das Cement ist hier etwas reichlicher, enthält viele Fragmente, aber keine Quarzkörner. Die Schalen sind ungeschichtet, teilweise mit grüner, brauner oder grauer Füllung versehen.

6. *Korallenkalk*. Obwohl die *Foraminiferen*- und besonders die *Lepidocyclinenkalk*e durch eine sehr grosse Zahl von Geröllen vertreten sind, so werden sie an Häufigkeit doch bei weitem von *Korallenkalcken* übertroffen, von denen ein ungemein reiches Material vorliegt. Die Steine sind aber in der Regel so sehr abgerollt, dass die Formen der Korallen schlecht erkennbar werden; was besser erhalten ist, zeigt sehr jugendlichen Habitus und kann schwerlich älter als tertiär sein. Auch Kalkalgen sind sehr häufig; bisweilen sind die Gerölle ganz damit erfüllt; vielleicht stellen sie nur eine lokale Abänderung des Riffkalks vor. Inwieweit sie mit dem *Lepidocyclina* führenden *Lithothamnionkalk* zusammengefasst werden müssen, lässt sich nicht beurteilen.

7. *Mollusken*, welche in Kalkgeröllen stecken und vielleicht alle dem Korallenkalk angereicht werden müssen, sind *Pecten*, Reste von *Ostreiden*, *Arca*, *Trochus* und *Cerithiiden*, worunter anscheinend *Telescopium*. Am häufigsten ist *Pecten*; diese Gattung nebst *Arca* und *Trochus* fanden sich auch mit Korallen vergesellschaftet. Eine Bestimmung der Arten ist nicht möglich.

8. *Muschelbreccie* mit zahlreichen, geschichteten Bruchstücken von Austernschalen, daneben einzeln kleine Zweischaler und Schnecken. Das Bindemittel ist Kalk.

F o l g e r u n g e n .

Aus den obigen Einzelheiten ergibt sich, dass in dem in Rede stehenden Gebiete palaeozoische, mesozoische und känozoische Sedimente vorkommen; die nähere Bestimmung des Alters derselben stösst aber auf grosse Schwierigkeiten.

a. Palaeozoisch. Mit Sicherheit können hierher nur Gerölle vom Noordrivier gerechnet werden; aber weder

die Trilobitenreste (*cf. Proetus, cf. Phillipsia*) noch das Fossil aus der Familie der *Orthoceratiden* (*Actinoceras?*) können zur Feststellung des Systems benutzt werden ¹⁾.

Sodann gehören wahrscheinlich die Sandsteine mit *Rhynchonella* vom Noordwestrivier hierher; denn es handelt sich um ganz ähnliche Gesteine aus benachbarten Flussbetten und die unbestimmbaren Gastropodenreste, welche beiderorts darin vorkommen, machen den gleichen Eindruck; ferner ist das Vorkommen von *Orthis* angedeutet. Diese würde im Verein mit *Spiriferina* (?) auf eine postsilurische Ablagerung des Palaeozoicums hinweisen.

b. Mesozoisch. Gesteine dieser Gruppe liegen vom Setakwa, Noordrivier, B-Rivier und Digoel vor. Zusammengenommen enthalten sie *Inoceramus* (?), canaliculate *Belemniten* und *Ammoniten*, welche alle zu den *Stephanoceratiden* zu gehören scheinen; es kommen also nur Jura und Kreide in Betracht. Soweit die schlecht erhaltenen Ammoniten überhaupt Beziehungen zu bestimmten Gattungen (*Coeloceras, Macrocephalites, Quenstedticeras*) erkennen lassen, weisen sie auf das Jura-System hin. Es sind Kalksteine (Setakwa und Noordrivier), Sandstein (B-Rivier) und Kieselschiefer (Digoel), welche vielleicht verschiedenen Abteilungen desselben entsprechen.

c. Känozoisch. Bei weitem die Mehrzahl der zur Untersuchung gelangten Gesteine gehört der känozoischen Gruppe an und unter diesen lassen sich bestimmt eocäne und posteocäne Sedimente unterscheiden. Zu den ersteren müssen zunächst die typischen *Nummulitenkalk*e vom Setakwa, B-Rivier und Digoel gerechnet werden, sodann der ebenfalls *Nummulina* führende *Lacazinenkalk*

1) Vielleicht sind dies dieselben Sandsteine, die schon LORENTZ vom Noordrivier anführte (vgl. oben S. 86).

vom Setakwa, zu den letzteren die vom B-Rivier und vom Digoel reich vertretenen *Lepidocyclinenkalk*. Diese gehören der Javagruppe an und sind als älteres Miocän zu bezeichnen ¹⁾. Eine Bestimmung der Arten von *Lepidocyclina* war bei dem schlechten Erhaltungszustande der nur in Schliften zu untersuchenden Formen freilich nicht möglich; aber ein Gestein mit so grossen *Lepidocyclinen*, dem *Orthophragminen* und *Nummuliten* durchaus fehlen ²⁾, kann keiner anderen Stufe angehören.

In den *Lepidocyclinenkalken* kommt auch vereinzelt *Cycloclypeus (communis?)* vor, stets aber *Heterostegina*, welche sogar vor den *Lepidocyclinen* vorherrschen kann. Das entspricht auch den anderweitigen Vorkommnissen von *Heterostegina* in altmiocänen Schichten des Indischen Archipels ³⁾. Deswegen ist es einigermaassen wahrscheinlich, dass der *Heterosteginenkalk* vom Digoel mit dem erstgenannten Gestein von demselben Fundorte zusammengefasst werden muss, wenngleich *Heterostegina* vom Eocän bis in die Jetztzeit reicht und in dem hier behandelten Gebiete ebenfalls im *Nummulitenkalk* auftritt. Andererseits liess sich deutlich erkennen, dass der *Lepidocyclinen-* in *Lithothamnionkalk* verläuft (Digoel).

Sehr unsicher ist die Stellung der *Alveolinenkalk*, welche vom B-Rivier und vielleicht vom Resigebirge vorliegen; denn *Alveolina* reicht bekanntlich vom Cenoman bis in die Jetztzeit. Indessen würde für das Resigebirge (die Richtigkeit der Bestimmung vorausgesetzt) durch das Vorkommen einer *Alveolina* vom Typus der *A. boscii*, für

1) Vgl. Sammlung. Ser. I, Bd. 8, S. 149.

2) Es ist eine so grosse Serie von Gesteinen und Schliften untersucht, dass dieser negative Charakter wohl als feststehend betrachtet werden darf.

3) Im älteren Miocän von Java und Borneo ist die Gattung *Heterostegina* ungemein häufig.

das andere Gestein durch dasjenige von *Heterostegina* erwiesen sein, dass diese *Alveolinenkalke* nicht älter als tertiär sein können. Dass sie posttertiär seien, ist schon wegen der starken Metamorphose, welche diese Kalksteine erfahren haben, nicht wahrscheinlich. *Alveolina* kommt übrigens, soweit das untersuchte Material reicht, in der hier behandelten Gegend nur im *Lacazinenkalk* sehr häufig vor, wenngleich sie dem *Lepidocyclinenkalk* nicht ganz fehlt. Somit ist ein eocänes Alter der betreffenden Gesteine nach den vorliegenden Daten am wahrscheinlichsten; es bedarf aber durchaus weiterer Bestätigung.

Es bleibt noch eine Anzahl von Kalksteinen übrig, von denen sich bis jetzt nichts weiter aussagen lässt, als dass sie vermutlich tertiär sind, in erster Linie die *Korallen-* und *Lithothamnionkalke*, welche vor allem vom Digoel in so grosser Zahl vorliegen; dann die *Korallenkalke* vom Setakwa, Noordrivier und B-Rivier; ferner das *Globigerinen* führende Gestein vom Noordrivier und der *Bryozoenkalk* vom B-Rivier.

Die Mergel, welche am Oberlaufe des Noordwestrivier anstehen, können nach dem Charakter der eingeschlossenen Muscheln auch schwerlich älter als tertiär sein; vermutlich gehören sie dem Neogen an. Dasselbe gilt für die Mergel aus der Gegend von Alkmaar; dagegen kann die Muschelbreccie aus dem Resigebergte mit *Potamides* älter sein. Das Konglomerat, welches nordöstlich vom B-Rivier, landeinwärts vom dem nördlichsten auf diesem Flusse erreichten Punkte, gesammelt ist, zeigt schon durch das Vorkommen recenter Species sein känozoisches Alter an; die Versteinerungen weisen im allgemeinen auf die Javagruppe hin.

Wenn man die obigen Einzelheiten schematisch zusammenstellt, so ergibt sich die folgende Uebersicht:

Aus dem Stromgebiete des:	Setak- wa.	Noord- west- rivier.	Noord- rivier.	B- Rivier.	Digoel.
Känozoisch.					
1. Mergel, Tertiär (Neogen?).	—	+	+	—	—
2. Konglomerat, Neogen.	—	—	—	+	—
3. Muschelbreccie, Tertiär?	—	—	+	—	—
4. Kalksteine mit:	—	—	—	—	—
Korallen u. Lithothamnion	+	—	+	+	+
Bryozoen	—	—	—	+	—
Globigerinen	—	—	+	—	—
Heterosteginen, Altmiocän?	—	—	—	—	+
Lithothamnion	—	—	—	—	+
Lepidocyclinen	—	—	—	+	+
Alveolinen, Eocän?	—	—	?	+	—
Lacazinen	+	—	—	—	—
Nummuliten	+	—	—	+	+
Mesozoisch, wahrscheinlich nur Jura.					
1. Kieselschiefer.	—	—	—	—	+
2. Sandstein.	—	—	—	+	—
3. Kalkstein.	+	—	+	—	—
Palaeozoisch.					
System unbekannt.	—	?	+	—	—

Wenn man die Liste der känozoischen Kalksteine über-
sieht, so dringt sich die Vorstellung auf, dass wir in ihnen
eine kontinuierliche Sedimentationsreihe mit zahlreichen
palaeontologischen Verschiedenheiten zu sehen haben, in der
sich bis jetzt nur eocäne und altmiocäne Ablagerungen
erkennen lassen, die aber möglicherweise durch die ganze
Tertiärperiode, vielleicht gar bis ins Quartär, hinaufreicht.
Für die Zusammengehörigkeit spricht schon der gesammte
faunistische und floristische Charakter; denn dieser weist
durchweg auf Strandbildungen hin. Dass solche vorliegen,
erhellte unter anderen auch aus dem Umstande, dass die
Foraminiferenkalke ganz allgemein reich an Schalenfrag-
menten sind, welche als solche in die Gesteine eingebettet
wurden. Die Schalen der Foraminiferen sind ausserdem oft-

mals von Kalkalgen umkrustet oder mit Fetzen derselben vergesellschaftet; endlich sind den betreffenden Kalken vielfach feine Quarzkörner beigemengt, vor allem dem Nummulitenkalk, welcher geradezu sandig werden kann. Vielleicht hat das Zurücktreten der Quarzkörner in den jüngeren tertiären Kalken seinen Grund darin, dass das ältere Gestein, welches den Quarz lieferte, mehr und mehr durch Kalk bedeckt wurde. Der *Bryozoenkalk* ist durch eigentümliche Oolithkörner ausgezeichnet. Es handelt sich nach alledem bei diesen känozoischen Kalken um Riffbildungen im weiteren Sinne.

Diese Riffkalke sind offenbar gewaltigen Druckwirkungen ausgesetzt gewesen; denn die Foraminiferen sind häufig stark verbogen, geknickt oder in anderer Weise deformiert, sehr oft zerbrochen; dabei sind sie stark metamorphosiert. Das gilt sowohl für die eocänen als miocänen Bildungen. Mitunter sind selbst die mikroskopisch feinen Quarzkörner nachträglich zerbrochen.

Ueber die Verbreitung der genannten Formation in ihrer verschiedenen Ausbildungsweise vermag ich auf Grund des mir vorliegenden Materiales selbstredend keine Betrachtungen anzustellen, da aus dem Fehlen bestimmter Gerölle nichts abzuleiten ist. Doch muss hervorgehoben werden, dass der *Lacazinenkalk* in dem hier behandelten Gebiete bislang nur am Setakwa angetroffen ist. Der nächste Fundort von *Lacazinenkalk* liegt viel weiter nordwestlich bei der Triton-Bai, dort wo die Karte von SALOMON MÜLLER Mowara verzeichnet¹⁾. Hier tritt die Tertiärfor-

1) Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederl. overzeesche bezittingen, uitgegeven door TEMMINCK, Leiden 1839-44. Da MÜLLER die Kataloge von MACKLOT benutzte, in denen der Name Mowara als Fundort verzeichnet ist (vgl. Sammlgn. Ser. I, Bd. 1, S. 68; 1881. Die *Lacazinen* sind hier als *Alveolinen* angeführt, S. 70. Vgl. dazu SCHLUMBERGER a. a. O), während auf seiner Karte nur Mowara vorkommt, so ist nicht zu bezweifeln,

mation also ans Meer hinan, um sich nach Südosten hin bis zum Oberlaufe des Digoel stets weiter ins Innere zurückzuziehen; andererseits begegnet man gleichwertigen Bildungen ¹⁾ im Südwesten der Triton-Bai auf den Kei-Inseln. Das entspricht somit im grossen und ganzen den Linien, welche HELDRING für das Kesselbruchgebiet der Arafura See eingetragen hat ²⁾.

Die Mergel vom Noordwest- und Noordrivier sind gleich den Konglomeraten aus dem Stromgebiete des B-Rivier wohl nur als eine andere Facies der jüngeren Tertiärformation zu betrachten. Am deutlichsten ist dies bei den letztgenannten Konglomeraten, welche, nach dem palaeontologischen Charakter zu urteilen, in der Nähe einer Flussmündung abgesetzt sind, und es ist von Bedeutung, dass diese sehr jungen Bildungen jetzt in so grosser Nähe des Centralgebirges liegen; denn das ganze Vorland muss erst nach ihrer Ablagerung trockengelegt sein. Es ist möglich, dass die *Muschelbreccie* des Resigebirge sich gegenüber den dort entwickelten *Alveolinenkalken* (?) ebenso verhält wie die letztgenannten Mergel und Konglomerate gegenüber den jüngeren Riffbildungen.

Die mesozoischen Sedimente sind im Oberlaufe des Setakwa so häufig, dass sie hier in unmittelbarer Nähe anstehen müssen. Auch das mehr als 20 cm messende Gerölle mit *Belemniten* vom Noordrivier kann nicht so sehr weit transportiert sein und dasselbe gilt für das ähnliche

dass es sich nur um eine andere Schreibweise handelt. Die Kalksteine von Mowara sind hellbraun, diejenigen vom Setakwa grau gefärbt, aber derartige petrographische Verschiedenheiten fallen um so minder ins Gewicht als auch das Aeussere der übrigen Foraminiferenkalken grossem Wechsel unterworfen ist.

1) K. MARTIN, Die Kei-Inseln etc. (Tijdsch. v. h. Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap, 1890) S. 7 des Separatabdrucks. — Dazu Centralblatt f. Mineralogie etc. 1901, S. 16?, Anmkg. 3.

2) a. a. O. Karte VI.

Dimensionen aufweisende Gerölle mit *Ammoniten*-Abdruck vom Endpunkte des B-Rivier. Dagegen sind die sehr widerstandsfähigen Kieselschiefer vom Digoel vielleicht weit verschleppt; denn es handelt sich hier um kleine, stark abgeschliffene Flussgeschiebe. Jedenfalls darf man annehmen, dass mesozoische Sedimente, gleich den känozoischen, in weiter Erstreckung (wenn auch nicht ohne Unterbrechung) dem Verlaufe des Centralgebirges von Niederländisch-Neu-Guinea folgen. [Weiter südöstlich ist Jura am Strickland River, linkem Nebenfluss des Fly River, nachgewiesen] ¹⁾.

Für die palaeozischen Schichten lässt sich dasselbe nicht erkennen; ihr Vorkommen ist nach dem bis jetzt aus der hier in Rede stehenden Gegend bekannten Material auf das Gebiet des Noordrivier und Noordwestrivier (?) beschränkt ²⁾.

1) G. BOEHM, Neues aus dem Indo-Australischen Archipel; mit Karte. (Neues Jahrb. f. Min. etc. Beilagebd. XXII, 1906, S. 385). Dort sind auch die übrigen derzeit bekannten Vorkommnisse von Jura auf Neu-Guinea zu vergleichen.

2) Der genannten Mitteilung von BOEHM entnehme ich: Es „hat sich die Auffindung von Kulm (Maatschappij t. bevordering . . . N^o. 44, S. 13) nicht bestätigt, und Herr WICHMANN hat mich gebeten, dies hier zu berichtigen.“ (S. 394). WICHMANN glaubte nämlich *Posidonomya Becheri Bronn* gefunden zu haben.

Abgeschlossen im Juli 1911.

