

Känguruhspuren, nämlich, daß dieselben vorn viel tiefer sind, als hinten unter der Ferse.

Wenn wir dem Ursprung der Theorie der Menschenspuren nachgehen, so finden wir, daß diese Erklärung zuerst von Männern aufgestellt wurde, die ihre Verdienste haben, deren wissenschaftliche Bildung aber nicht derartig war, um sie zu befähigen, in solch wichtiger Frage ein Urteil abzugeben. Die Sucht nach dem Sensationellen war eben überwiegend. Späterhin wurde diese Deutung von denjenigen, die der Ansicht sind, daß das Alter des Menschengeschlechtes in Australien ein hohes sein müsse, als eine der wertvollsten Stützen für ihre Theorie angesehen. Es ist darum auch sehr begreiflich, daß es dieser Schule nicht paßt, wenn einer ihrer gewichtigsten Beweisgründe in nichts zerfließt.

Die Beweise für ein sehr junges Alter des Menschengeschlechtes in Australien mehrten sich zusehends. GREGORY hat in der oben zitierten Abhandlung den bündigen Nachweis geführt, daß die menschliche Rasse allerfrühestens nach dem Erlöschen der jüngsten vulkanischen Perioden in Victoria eingewandert ist. Das gleiche gilt für Queensland und New South Wales. In Tasmanien haben meine eigenen Untersuchungen den Beweis erbracht, daß die menschliche Rasse lange nach dem Abschmelzen der Gletscher eingewandert ist. In einer größeren Arbeit, die ich demnächst publizieren werde, kann ich den Nachweis erbringen, daß die Einwanderung der Tasmanier zu einer ganz bestimmten Periode erfolgt ist. All das mag für die Verfechter der Theorie des ungeheuren Alters des menschlichen Geschlechtes in Australien recht un bequem sein, aber daran ist eben nichts zu ändern.

---

Einige geologische Ergebnisse einer im Jahre 1909 ausgeführten Reise durch den östlichen Teil des indoaustralischen Archipels.

Vorläufige Mitteilung.

Von J. Wanner (Bonn).

### I. Misol.

Nach den ersten Funden mesozoischer Fossilien durch die niederländische Sibogaexpedition und nach den kurz darauf folgenden, überraschenden Entdeckungen G. BOEHM's mußte die Insel Misol in zweifacher Hinsicht für den Geologen als ein erstrebenswertes und dankbares Feld der Forschung erscheinen. Erstens durfte man erwarten, eine reich gegliederte und fossilreiche mesozoische Schichtenfolge anzutreffen und zweitens auch hoffen, einige belangreiche tektonische Fragen ihrer Lösung näher zu bringen,

da die Insel Misol einen Teil eines langgestreckten, nicht gefalteten Vorlandes zu bilden schien, das sich zwischen die großen Gebirgsbögen von Neu-Guinea, Ceram, Halmahera und Celebes einschiebt.

Die ältesten, bis jetzt auf Misol bekannten Schichten gehören der karnischen Trias an. Es sind die von BOEHM<sup>1</sup> an der Südküste aufgefundenen schwarzen Tonschiefer, in denen VAN NOUHOFFS Daonellen entdeckt hat. Der BOEHM-NOUHOFFS'sche Fundpunkt liegt an der Ostküste des Inselchens Keskaïn, nicht wie früher<sup>2</sup> angegeben wurde, auf dem Festlande von Misol selbst.

Die Daonellenschiefer bilden das höchste Glied einer sehr mächtigen Schieferformation, die durch gelegentliche Einlagerungen von Sandsteinen, Breccien und kieseligen Kalken einen flyschartigen Charakter besitzt. Diese Schieferformation erstreckt sich von Keskaïn bis über Kap Sapi hinans, nimmt also einen sehr beträchtlichen Teil der Südküste von Misol ein. Sie hat außer auf Keskaïn an keiner anderen Stelle Fossilien geliefert.

Zu den bemerkenswerten Ergebnissen der Misolreise gehört nun die Entdeckung eines neuen Triashorizontes auf Liós. Die am südöstlichen Kap dieses Inselchens anstehenden, ca. 11 m mächtigen Schichten: Schwarze Mergel mit Bänken eines dunklen Kalksteins enthalten eine Fauna, die nach ihrem ganzen Charakter auf die norische Stufe hinweist. Hervorzuheben ist besonders das Vorkommen der Gattungen *Rhabdoceras* und *Cochloceras*. Von den Lamellibranchiaten erwähne ich die Gattungen *Cardita*, *Myophoria*, *Cassianella*, *Pecten* und *Nucula*, letztere in Tausenden von Exemplaren vorhanden. Die Brachiopoden sind durch dieselben Athyriden vertreten, die BOEHM in dem Kalkstein Jilla I<sup>3</sup> (= Hallu bei BOEHM = Estamok auf älteren Karten) gesammelt hat. Außerdem finden sich Gastropoden, Einzelkorallen usw.

Unmittelbar über diesen norischen *Nucula*-Mergeln liegt auf Liós ein massiver, dunkler Kalkstein, der in jeder Hinsicht mit dem erwähnten Athyridenkalk von Jilla I übereinstimmt. BOEHM hatte diesen auf Grund der Athyriden zuerst für vermutlich jungpaläozoisch, später für jurassisch gehalten<sup>4</sup>, während sich FRECH<sup>5</sup> gestützt auf das Studium der in diesem Kalkstein vorkommenden Korallen schon von Anfang an für ein jüngerer Alter (vielleicht Rhät) aussprach. Der Athyridenkalk von Jilla enthält außerdem

<sup>1</sup> G. BOEHM, Aus den Molukken. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1901. p. 8.

<sup>2</sup> WANNER, Triaspetrefakten der Molukken etc. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXIV. p. 164.

<sup>3</sup> Zur Unterscheidung von zwei anderen Inseln gleichen Namens im Misolarchipel.

<sup>4</sup> G. BOEHM, Zur Geologie des indoaustralischen Archipels. Nachträge I. Dies. Centralbl. 1903. p. 503.

<sup>5</sup> *Lethaea geognostica*. Das Mesozoicum. p. 212.

nicht selten Lamellibranchiaten, darunter einen sehr charakteristisch verzierten *Pecten*, den ich auch in der von KRUMBECK<sup>1</sup> als obertriadisch erkannten Ceratitenfauna vom Bilkofan auf BURU gesammelt habe. Die Altersfrage des Athyridenkalks dürfte somit als gelöst betrachtet werden können. Er ist weder paläozoisch, noch jurassisch, sondern bildet auf MISOL das jüngste Glied der oberen Trias.

Die von G. BOEHM entdeckten oberliassischen schwarzen Harporatenschiefer wurden außer auf JEFBIE (dem BOEHM'schen Fundpunkte) auch auf dem benachbarten Inselchen FIALPOPO, gleichfalls mit reicher Fauna und im Inlande von MISOL im Oberlauf des Haulo angetroffen.

Die hierauf folgenden Schichten bilden eine reich gegliederte Serie, die im wesentlichen unserem Dogger und Malm entsprechen dürften, deren Schichtfolge aber noch nicht in allen Teilen geklärt ist. Außer den schon von BOEHM erwähnten Horizonten gehören in diese Gruppe die ockergelblichen Sandsteine an den Kaps MOTLOL und BUG, die mit grauen kalkigen Sandsteinen wechselagern; beide sind erfüllt mit Zweischalern (besonders Aucellen) und enthalten auch caniculate Belemniten; ferner bunte (rötlich-violette) Sandsteine bei den Kaps von WAKOT und WAULUN ohne Fossilien, endlich dunkelgraue Kalksteine mit großen Inoceramen im Fluß Haulo im Innern von MISOL. Das jüngste Glied dieses mächtigen Komplexes sind zweifellos die Schiefer von FATJET mit zahllosen caniculaten Belemniten.

Unmittelbar über diesen liegt auf FATJET ein gebankter Kalkstein von schneeweiß, hellgrauer, seltener bräunlicher Farbe. Dieser mit manchen Varietäten des Burukalks vergleichbare Kalkstein besitzt im Innern und auf der Inselwelt im Südosten von MISOL eine sehr weite Verbreitung. Er schließt gewöhnlich Bänder oder Knollen von rotem Hornstein ein und ist häufig ganz erfüllt mit Globigerinen. An einigen Lokalitäten enthält er auch Terebrateln, Belemniten ohne Ventralfurche, Aptychen und Spongien. Er ist eine Bildung des tieferen Meeres und dürfte, da er eine nicht unbeträchtliche Mächtigkeit besitzt, einen ziemlich großen Zeitraum (vielleicht die ganze untere und mittlere Kreide) umfassen.

Die ihm überlagernden Schichten gehören schon zur oberen Kreide. Diese bestehen aus grauen, bröckeligen, zuweilen sandigen Kalkmergeln, die mit Mergelschiefern und dünnplattigen Kalksandsteinen wechselagern, und setzen den größten Teil der Inseln östlich von LILINTÁ zusammen. Sie enthalten dickschalige, große Inoceramen, die zuweilen ganze Bänke erfüllen, in ziemlicher Häufigkeit Rudisten (Radioliten), irreguläre Seeigel (*Holaster*,

<sup>1</sup> KRUMBECK, Kurze vorläufige Mitteilung über eine neue obertriadische Fauna aus den Molukken. Dies. Centralbl. 1908, p. 561.

*Hemiaster* und vielleicht *Cardiaster*), und ganz vereinzelt Ammoniten (*Pachydiscus*).

Die nächst jüngere Stufe, die diese Inoceramen-Radiolitenmergel wahrscheinlich direkt überlagert, ist der schon bekannte eocäne Alveolinenkalk, der gleichfalls weit verbreitet ist und u. a. das sägeartige Gebirge in der südöstlichen halbinselförmigen Verlängerung von Misol bildet.

Von jüngeren tertiären Bildungen erwähne ich den massigen Kalkstein der Insel Wajaban (mit kleinen Lepidocyclinen), plattige bräunlich brecciöse Sandsteine vom Inselchen Sebenipuu (mit Lepidocyclinen, Globigerinen, Milioliden, *Lithothamnium* usw.), und dunkelgraue, kugelig verwitternde Kalksandsteine von Jefná und Daram.

Junger Korallenkalk ist an der ganzen Nord- und Ostküste von Misol sehr verbreitet, fehlt aber bemerkenswerterweise an der ganzen Südküste vollständig.

Durch diese stratigraphischen Beobachtungen wird der Nachweis erbracht, daß auf Misol eine sehr reich gegliederte Schichtfolge vorliegt, die von der Trias bis in das jüngere Tertiär hineinreicht. Diese Schichtfolge hat wahrscheinlich nur wenige, vielleicht gar keine, jedenfalls aber keine großen Unterbrechungen erlitten.

Bezüglich der Tektonik kurz das Folgende: Das Festland von Misol ist im wesentlichen eine schwach nach Norden bzw. Nordosten geneigte Platte, die im Streichen der Schichten mehrfach gebrochen ist. Auf der Inselwelt, südöstlich von Misol, werden die Störungen häufiger. Nachgewiesen sind hier mehrere streichende Verwerfungen von beträchtlicher Sprunghöhe. Zu diesem Bruchfelde gehören auch noch die jungtertiären Schichten. Die Brüche sind im wesentlichen pliocän oder quartär. In diese Zeit fällt auch die Bildung des großen Grabens zwischen Misol und Ceram.

## II. Halmahera.

Auf dieser Insel habe ich zunächst die zentrale Partie durchquert und zwar von Ekor im innersten Winkel der Kaubai nach Lelilif an der Wedabai.

Das Hügelland südöstlich von Ekor, das sich am Gogisoro bis zu 150 m Höhe erhebt, besteht aus jungtertiären Schichten: graulichen und bunten, grobkörnigen Sandsteinen und plattigen Kalksteinen, die nordsüdlich streichen und stark (bis zu 70°) aufgerichtet sind. Sie bilden hier eine steile Antiklinale. 8 km südöstlich von Ekor, am Fluß Parawana, befinden wir uns an der Grenze dieses jungtertiären Küstenstreifens.

Dann folgen nach dem Inneren zu Gabbros. Peridotite und Serpentine, die den ganzen zentralen Teil von Halmahera einnehmen. Die Wasserscheide liegt in gerader Linie ca. 20 km

von der Kau- und 24 km von der Wedabai. Sie wurde in einer Höhe von  $\pm$  590 m überschritten und hierauf das Tal des Akedjra bei der Vereinigung dieses Flusses mit dem Pomare erreicht.

An dieser Stelle führt der Akedjra außer den erwähnten basischen Eruptiva auch Gerölle von rotbraunem Radiolarit, der dem Radiolarit des Bategebirges von Ost-Ceram sehr ähnlich ist. Hiermit ist zum erstenmal das Vorkommen mesozoischer Sedimentgesteine auf der Insel Halmahera nachgewiesen.

Flußabwärts von dieser Stelle treten sehr bald wieder jungtertiäre Sedimente auf.

Der südliche Arm von Halmahera wurde zwischen den Dörfern Weda und Pajahe durchquert. Es besteht auf dieser Linie in seiner ganzen Breite aus jungtertiären Sandsteinen und Mergeln, die ein nordsüdliches Streichen besitzen, und erst ca.  $4\frac{1}{2}$  km vor Pajahe stellen sich Breccien und Tuffe jungvulkanischer Gesteine ein. Die ca. 480 m hohe Wasserscheide liegt stark der Bai von Pajahe genähert (10 km landeinwärts von Weda und 7 km von Pajahe).

### III. Obi.

Die Veranlassung zu einem Besuche der Insel Obi majora gab eine Mitteilung von G. BOËHM<sup>1</sup> über das Vorkommen liasischer Ammoniten und eines *Trigonosemus*, der dem bekannten Ciply-Vorkommen völlig gleicht. Die wissenschaftliche Entdeckung dieser Fossilien verdanken wir Dr. HIRSCH, der sie gelegentlich seiner Neu-Guinea-Expedition von Herrn TER BECK, einem früheren Beamten der Obi-Gesellschaft, geschenkt bekommen hatte. Ein näherer Fundort war unbekannt.

Als ich auf Obi ankam, wo ich mich der Gastfreundschaft und vielfachen Hilfe des jetzigen Vertreters der Obi-Gesellschaft, Herrn W. A. LAST erfreuen konnte, war aber trotz vereinter Bemühungen bei den Eingeborenen nichts über das Vorkommen von Fossilien zu erfahren. Die erwähnten Versteinerungen wurden auch nicht wieder gefunden, obwohl ich rings um die ganze Insel alle Flußmündungen auf ihre Geröllführung eingehend geprüft habe, und in mehreren Flüssen, in denen man nach den Geröllen das Vorkommen mesozoischer Schichten vermuten konnte, in das nur sehr schwierig zugängliche Innere des Landes eingedrungen bin. Nach meiner Rückkehr von Obi nach Ternate hatte ich Gelegenheit, Herrn TER BECK selbst zu sprechen. Hiernach läge der Fundort seiner Fossilien ganz im Oberlaufe des Flusses Laiwui und wäre dort vor vielen Jahren von einem Herrn LUCAS entdeckt worden. An der Mündung dieses Flusses fand ich, ebenso wie

<sup>1</sup> Geologische Mitteilungen aus dem indo-australischen Archipel VI. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXV. 1907, p. 343. — Zur Geologie des indo-australischen Archipels. Nachträge I. Dies. Centralbl. 1908, p. 503.

schon vor mir VERBEEK<sup>1</sup>, nur Gerölle eruptiver Gesteine. Weitere Nachforschungen über dieses noch nicht aufgeklärte Vorkommen sind im Gange.

Konnten diese liassischen und vielleicht obercretacischen Versteinerungen auch nicht wiedergefunden werden, so ist es doch gelungen, einige andere Fossilien zu entdecken, durch die das Vorkommen mesozoischer Schichten auf Obi jetzt zweifellos sicher gestellt wird.

Der an der Westküste mündende Fluß Akelamo hat in seinem Unterlauf an ein paar Stellen schwarze, bröckelige Tonschiefer (z. T. Knoten- und Glanzschiefer) mit bis zu  $\frac{1}{2}$  m großen kugelig oder unregelmäßig geformten eisenschüssigen Konkretionen und Nagelkalken aufgeschlossen. Diese schwarzen Toneisenstein-Konkretionen enthalten als große Seltenheit Ammoniten. Ein schlecht erhaltenes Exemplar wurde im Anstehenden entdeckt, einen gut erhaltenen *Stephanoceras* hat der Häuptling von Obi vor mehreren Jahren an der Mündung des Flusses als Gerölle aufgefunden und als große Merkwürdigkeit bewahrt. Er weist auf mittleren Dogger hin.

Weiter landeinwärts treten im Tale des Akelamo jungmiocäne Konglomerate, Sandsteine und Mergel mit nordsüdlichem Streichen auf. In diesen findet man an mehreren Stellen prachtvoll erhaltene Faunen.

Ganz ähnliche Gesteine setzen auch das Hügelland im östlichen Teile der Insel zusammen, der zwischen Woi Ketjil und Morasa durchquert wurde. Sie fallen hier mit 20—30° nach Nordosten.

Junge Korallenkalke wurden sowohl an der Nord- wie an der Südküste beobachtet. An der Südküste erstrecken sie sich in der Gegend des Niki und Boluku ca. 6 km landeinwärts und steigen. 2—3 große Terrassen bedeckend, bis zu einer Höhe von über 300 m an. Die Hebung der Insel scheint aber in der Gegenwart nicht mehr anzudauern, wenigstens nicht in allen Teilen. An der Westküste sind im Gegenteil Strandverschiebungen wahrzunehmen, die auf eine gerade entgegengesetzte Bewegung hinweisen. Denn zwischen den Mündungen der Fließchen Lodji und Ake Gula sieht man im Meere abgestorbene, aber noch aufrecht stehende Bäume und bei ruhiger See zur Ebbezeit auch die Reste eines holländischen Forts aus der Zeit der Vereinigten Ostindischen Compagnie ca. 1 m unter dem Meeresspiegel.

Am weitesten verbreitet sind aber auf Obi die in Geröllen schon bekannten Eruptiva der Gabbro-Peridotitfamilie, aus denen weitans der größte Teil der Insel zu bestehen scheint.

<sup>1</sup> Rapport sur les Moluques. Ed. franç. du Jaarb. v. h. Mynwezen in Ned.-Oost-Indie. XXXVII, 1908. p. 118.

#### IV. Timor.

Das Innere von Niederländisch-Timor war in seinen größten Teilen bis vor kurzem so gut wie unzugänglich und ist erst in den letzten Jahren durch das kraftvolle und bewundernswerte Auftreten der niederländischen Truppen dem Reisenden erschlossen worden, wenn auch immer noch eine gewisse Vorsicht der Bevölkerung gegenüber am Platze sein dürfte. Ich bin in der glücklichen Lage gewesen, in wenigen Wochen einen großen Teil dieses Gebietes kennen zu lernen und verdanke das nicht zum wenigsten dem hilfreichen Entgegenkommen der niederländischen Beamten und Offiziere dieser Insel.

Die Ziele meiner Timorreise waren ursprünglich geologischer Art. Der Gedanke, daß hier infolge der günstigen Vegetationsverhältnisse leichter wie im tropischen Urwald Gelegenheit zu tektonischen Beobachtungen geboten sei, veranlaßte mich zu dem Besuche der Insel. Schon kurz nach Antritt der Reise liefen aber die Berichte über das Vorkommen von Fossilien so zahlreich ein, daß ich es für zweckmäßiger erachten mußte, möglichst viele dieser Stellen anzuschauen.

Von dem Hauptorte Kupang begab ich mich zunächst über Babau und Tjamplong nach Kapan, dem großen Militärbiwak in Mittel-Timor. Von hier aus unternahm ich zwei größere Exkursionen, einmal in das Molo- ( $\pm 1700$  m) und Mutisgebirge ( $\pm 2200$  m) und zweitens in das südliche Mittel-Timor, in die Gegend von Niki Niki, Ofu, Bele und Toi. Hierauf reiste ich von Kapan weiter über Noëltoko, Adjau nach Maubesi, mit der Absicht Atapupu zu erreichen, mußte aber infolge einer Erkrankung die Weiterreise nach Atapupu aufgeben und direkt nach Mena an die Nordküste ablenken, von wo ich von einem Regierungsdampfer nach Kupang zurückgebracht wurde.

Auf dieser Reise hatte ich besonders Gelegenheit, die weite Verbreitung der permischen Schichten im niederländischen Teil von Timor festzustellen, die eine ganz unerwartete Fülle von Fossilien geliefert haben.

Hatte der bekannte, schon vor 50 Jahren von SCHNEIDER am Ajer mati bei Kupang entdeckte und später von WICHMANN und VERBEEK ausgebeutete Fundort noch einige neue Formen (auch Blastoiden) geliefert, so waren die neuentdeckten Fundstellen noch weit ergiebiger und durch einen glänzenden Erhaltungszustand der Fossilien ausgezeichnet. Unter diesen neuen Lokalitäten sind einige besonders wegen ihrer vom Perm des Ajer mati etwas abweichenden faziellen Ausbildung bemerkenswert. In den Schichten am Ajer mati fand ich die Einzelkorallen am reichlichsten vertreten. Bei Bitauun in der Landschaft Maubesi hingegen ist eine echte Cephalopodenfazies des Perms entwickelt. Neben Hunderten

von Agathiceraten fanden sich häufig die Gattung *Gastrioceras* in großen Exemplaren bis zu 20 cm Durchmesser, ferner *Popanoceras*, *Propinaeceras* und *Parapronorites* aff. *Koninckii* GEM. Das meiste Interesse besitzen aber einige Stellen in der Umgebung von Niki Niki im Grenzgebiete der Landschaften Amanuban und Nenometan, wo sich Crinoiden und Blastoiden in einer Mannigfaltigkeit und Häufigkeit finden, wie sie bisher aus permischen Schichten nicht bekannt geworden ist. Obwohl ich nur wenige Stunden an jeder dieser Stellen (unter militärischer Bedeckung) sammeln konnte, so habe ich außer Hunderten von Stielgliedern doch auch eine ganze Anzahl verschiedener Crinoidenkelche aufgefunden, die fast alle neuen Gattungen angehören dürften und außerdem eine besonders interessante Form in mehreren Exemplaren, die überhaupt in keine der bekannten Ordnungen der Echinodermen einzureihen ist. Die große Mannigfaltigkeit der Crinoidenstielglieder und ebenso die große Häufigkeit von Seeigelstacheln versprechen noch viele weitere interessante Funde. Diese Crinoidenfazies ist besonders schön am Fatu Tuninu zwischen Niki Niki und Toi entwickelt. Am Abhange von Niki Niki gegen den Noël Fatu sind die Blastoiden besonders reichlich. Daß es sich an den zuletzt genannten Lokalitäten wirklich um permische Schichten handelt, dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, da in denselben neben den größtenteils unbekanntem Echinodermen unter den Brachiopoden und Cephalopoden typisch permische Formen vorkommen, trotzdem auch Gattungen gefunden sind, die aus permischen Schichten bis jetzt unbekannt sind, wie z. B. die carbonische Korallengattung *Palacacis*. Es kommt aber auch mit den oben erwähnten sicher permischen Cephalopoden von Bitaanu, die außerordentlich an die Fauna des Val Sosio erinnern, zusammen ein Schwamm vor, den ich von der silurischen *Hindia* vorläufig nicht unterscheiden kann. Neu sind ferner die Funde roter Fusulinenkalke, die gleichfalls an verschiedenen Orten, z. B. am Wege von Kapan nach Noël Besi, anstehen. Ich halte diese gleichfalls für permisch.

Die Trias ist durch mehrere fossilführende Horizonte vertreten.

Auf untere Trias weisen die Gattungen *Pseudosagceeras*, *Prionolobus*, *Flemingites* und *Aspidites* hin. Sie stammen aus einem gelben Kalkstein, der ein ca. 15 cm dickes Band in rotem Crinoidenkalk bildet. Die Fundstelle liegt unmittelbar beim Biwak Kapan (Landschaft Molo). Im Felde glaubte ich noch permische Schichten vor mir zu haben. Es scheinen hier deshalb ähnliche Verhältnisse vorzuliegen wie in der Saltrange, wo nach NOETLING gleichfalls ein ganz allmählicher Übergang der dyadischen in die triadischen Schichten statthat.

Im Oberlauf des Flusses Besidjaan (Landschaft Molo) kommen in weiter Verbreitung stark gefaltete schwarze Tonschiefer mit



Daonellen vor. Ob sie zur mittleren oder oberen Trias gehören, wird vielleicht die nähere Untersuchung der Daonellen ergeben.

Sichere obere Trias steht südlich von Napi auf der Grenze der Landschaften Amanutung und Nenometan an. Dieses Vorkommen erinnert außerordentlich an die obere Trias im nordöstlichen Ceram. Es sind graue Sandsteine, die braun verwittern und reichlich Glimmer und Pflanzenreste auf den Schichtflächen zeigen. Dazwischen findet sich eine oder vielleicht mehrere dünne Bänke eines gelblichen Kalksteins, der ganz erfüllt ist mit Abdrücken der von Timor in Geröllen schon bekannten *Pseudomonotis echolica* var. *densistriata* (? *Monotis salinaria*).

Ammoniteureiche Kalke der oberen Trias wurden mehrfach in losen Blöcken und Brocken angetroffen, so am Wege vom Banafa zum Noël Fau bei Niki Niki, auf dem Plateau zwischen Lili und Lilikoi (mit Cladisciten, Juvaviten, Arcesten, *Asterocoites* usw.).

Jurassische Sedimente sind besonders in den Gebirgszügen nahe der Südküste verbreitet. In der Landschaft Amanuban sind am Wege von Niki Niki nach Ofu beim Dorfe Nagafmu mächtige schwarze Mergelschiefer mit schlecht erhaltenen Ammoniten und Belemniten von jurassischem Habitus aufgeschlossen. Unmittelbar über diesen schwarzen Schiefen liegen weißliche und rotbraune Globigerinenkalkmergel. Ganz ähnliche Globigerinenkalke und Mergel stehen auch bei Ofu und Bele an. Sie enthalten zahlreiche caniculate Belemniten, dünne Bänke von Inoceramenlumachellen und reichlich Einlagerungen von Gips und Eisenkonkretionen, die auswittern und an vielen Stellen der Landschaft das Ansehen eines Schlackenfeldes geben. Beim Biwak Toi wurden ferner Gerölle grauer Chondritenkalkmergel aufgefunden, die genau mit den von HRSCH<sup>1</sup> aus Portugiesisch-Timor mitgebrachten Chondritmergeln übereinstimmen und zum oberen Jura gehören.

Dazu kommen eine Reihe mesozoischer Schichtglieder, deren genauere stratigraphische Stellung vorläufig noch nicht genügend aufgeklärt ist: Gelbe, oolithische Kalksteine, die am Nordabhange des Mologebirges sehr verbreitet sind, schwarze Kalke mit pachydonten Muscheln im östlichen Teile des Mutisgebirges bei Bonleo, schneeweiße, fossilarme Massenkalk, deren wie Klippen aussehende Massive zu den am meisten charakteristischen Landschaftsformen von Niederländisch-Timor gehören, so z. B. der Fatu Naisusu nördlich von Kapan, der Fatu Kaslin nördlich vom Mutisgebirge, die Klippen am Pfad von Leluk nach Bonleo und mehrere andere.

Ablagerungen der Kreideformation sind bis jetzt nicht nachgewiesen.

<sup>1</sup> Zur Geologie und Geographie von Portugiesisch-Timor. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXIV. 1907. p. 466.

Während alle diese Sedimente, deren Streichen im wesentlichen der Längsachse der Insel entspricht, stark gefaltet sind, liegen die nun folgenden tertiären Bildungen überall fast horizontal. Die älteren Formationen bilden in Mittel-Timor zwei durch eine Depression getrennte, in der Längsrichtung der Insel verlaufende Gebirgszüge. Die nördliche Kette kulminiert in dem  $\pm$  2200 m hohen Mntisgebirge, die südliche erreicht in der Gegend von Ofu und Bele Höhen von ca. 1000 m. Die dazwischen liegende Depression ist mit tertiären Sedimenten aufgefüllt und tritt deshalb orographisch weniger scharf hervor. Sie ist aber sehr bedeutend, da z. B. im Flußtale des (Noël) Noni zwischen Kapan und Niki Niki jungtertiäre Sandsteine und Mergel mit prächtig erhaltenen Fossilien in nur 380 m Meereshöhe anstehen. Ähnliche Mergel mit einer Fauna von miocän-pliocänem Habitus finden sich u. a. auch am Wege von Tjamplong nach Bockong kurz vor Oelsusn (Landschaft Mannbait).

Weit verbreitet sind eocäne Alveolinen- und Nummulitenkalke, z. B. bei Lili (Landschaft Mannbait), bei Napi, östlich von Niki Niki, bei Noëltoko usw. Bei Bouleo im Mntisgebirge gehen sandige Kalksteinbreccien mit Alveolinen und Nummuliten bis in eine Höhe von über 1400 m.

Orbitoidenkalke sind besonders häufig in der Gegend zwischen Noëltoko und Adjau.

Junge (pliocän-quartäre) Korallenkalke, die auf Timor einen großen Teil der älteren Bildungen verhüllen, finden sich an vielen Orten und in den verschiedensten Höhen, in der Gegend von Kapan sogar bis in Höhen von über 1050 m. Sie bedecken ausgedehnte Terrassen, die dem Landschaftsbilde von Timor ein sehr charakteristisches Gepräge geben. Nordöstlich von Tjamplong (Landschaft Mannbait) führt der Weg nach Bockong zwischen 170 und 460 m Meereshöhe über 6—7 solcher Meeresterrassen, die alle mit den gleichen, anscheinend pliocän-quartären Korallen bedeckt sind. Die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Meeresterrassen in den verschiedenen Gebieten von Timor sind noch gänzlich unklar. Hier sind überaus interessante geologische Probleme noch zu lösen.

Was die Verbreitung eruptiver Gesteine betrifft, so sind in den permischen Schichten besonders häufig Melaphyre und Melaphyrmandelsteine. Das Mologebirge besteht aus Gabbros und Serpentin, desgleichen die höchste Erhebung von Niederländisch Mittel-Timor, das Mntisgebirge. Am Aufbau des letzteren beteiligen sich aber auch Phyllite und Amphibolite. Aus den beiden letzteren Gesteinen besteht auch der ca. 1400 m hohe Miumaffn.

Schließlich wären noch die Schlammvulkane zu erwähnen. Solche sind schon seit langem von ROTTI, KAMBING III und vor kurzem durch HURSEM auch aus Portugiesisch-Timor bekannt ge-

worden. Sie kommen auch auf dem Festlande von Niederländisch-Timor bei Fotto östlich von Barate und bei Kekiheren resp. Naitimu (Landschaft Mandiu) vor. Sie gehören, wie die oben erwähnten, zu den profunden Schlammvulkanen und haben nichts mit Öllagerstätten zu tun.

### Ueber die stratigraphische Bedeutung der sogen. Konkaschichten.

(Schichten mit *Venus konkensis* SOK.)

Von N. Andrussow.

In seiner uulängst erschienenen Schrift kreiert Prof. MICHAJLOVSKY<sup>1</sup> zwei neue Namen für verschiedene miocäne Ablagerungen Rußlands und zwar die der vollhynischen und der konkischen oder Konkastufe.

Die erste soll nach dem Autor alle jene Ablagerungen Vollhyniens, Podoliens und Bessarabiens umfassen, welche bis jetzt und ganz richtig der zweiten Mediterranstufe Österreich-Ungarns und den derselben äquivalenten Ablagerungen des übrigen Europas gleichgestellt wurden: weiter rechnet er hierher die Schichten von Naslavcze (LASKAREW) in Bessarabien, die Schichten von Tomakovka (MICHAJLOVSKY<sup>2</sup> im Gouv. Jekaterinoslav, den Horizont mit *Pecten denudatus* bei Kertsch (ANDRUSSOW), die Schiefertone von Tschetschnja (N.-Kaukasus) mit *Buccinum restitutum*, *Spiralis* und *Spaniodontella*<sup>3</sup>, sowie die Ablagerungen vom Daghestan mit *Leda fragilis* (GOLUBIATNIKOW).

Die Konkastufe wird für folgende Ablagerungen kreiert: für die Schichten von Buglowka (LASKAREW), die Schichten von Konkas (N.-Sokolow) und von Novotscherkask (BOGACEW<sup>4</sup>) für den Tschokrakalk der Halbinsel Kertsch und die demselben entsprechenden Ablagerungen des kubanischen Gebietes (IVANOW, ANDRUSSOW, BOGDANOVIĆ) und des Stawropolschen Gouvernementes (D. IVANOW, ANDRUSSOW, BOGACEW) von Gjaurtapa im Daghestan (GOLUBIATNIKOW) und von Tübagal in Transkaspien (ANDRUSSOW).

Man kann die Parallele zwischen den „vollhynischen“ Ablagerungen Vollhyniens und verschiedenen Ablagerungen im Kaukasus, welche MICHAJLOVSKY aufzählt, als richtig betrachten. Die

<sup>1</sup> Limanen des Donandeltas. Acta Univ. Juriewensis, Dorpat 1909. (Russ.)

<sup>2</sup> Die Mediterranablagerungen von Tomakovka. Mém. Com. géol. 13, No. 4.

<sup>3</sup> MICHAJLOVSKY, Bull. Com. géol. 24, No. 9.

<sup>4</sup> Bull. Com. géol. 20, No. 36. 21, No. 53. 24, No. 108.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [1910](#)

Autor(en)/Author(s): Wanner J.

Artikel/Article: [Einige geologische Ergebnisse einer im Jahre 1909 ausgeführten Reise durch den östlichen Teil des indoaustralischen Archipels. 137-147](#)