

Herr **OPPENHEIM** sprach über die **Tertiärbildungen von Deutsch-Ostafrika.**

Tertiär ist in Deutsch-Ostafrika seit dem Jahre 1900 bekannt, wo **BORNHARDT***) die Aufsehen erregenden Resultate seiner geologischen Durchforschung dieses Gebietes herausgab und unter seinen Mitarbeitern **W. WOLFF** die Tertiärmaterialien bestimmte. Es wurden damals an Stufen nur ausgeschieden ein mitteleocäner Nummulitenkalk mit zahlreichen großen Nummuliten und Assilinen und eine jüngere Meeresbildung, die für Pliocän angesehen wurde, aus welcher aber schon damals Lepidocyclinen vorlagen. In diesem Rahmen blieben unsere Kenntnisse einige Zeit einge-

*) Zur Oberflächengestalt und Geologie Deutsch-Ostafrikas, Berlin 1900.

schlossen; doch schon 1907 vermutet WILLIAM ANDERSON im Hinblick auf die Verhältnisse von Madagaskar eine weit reichere Entwicklung des Tertiärs an der ostafrikanischen Küste im Norden von Natal und Zululand¹⁾. Drei Jahre später, 1910, hat dann E. SCHOLZ²⁾ in einer kleinen, aber wichtigen Mitteilung, welcher der Vortragende nicht ganz fern stand, wesentliche Bereicherungen unserer Kenntnisse hinzugefügt. Neben paläontologischen Einzelheiten bestehen diese hauptsächlich in der Ausscheidung von Schichten mit *Nummulites intermedius* D'ARCH., bei welchen es der Verfasser dahingestellt sein läßt, ob es sich hier um typisches Oligocän oder noch um Priabonien handelte. Die Lepidocyclinen führenden Kalke werden ihrerseits als unteres Miocän, als Äquivalente des unteren bis mittleren Aquitanien aufgefaßt. So wesentlich der Fortschritt auch war, den wir dem als Opfer des Weltkrieges dahingegangenen SCHOLZ verdanken, so werden wir doch sehen, daß die Gliederungsmöglichkeiten damit nicht beschränkt sind und daß Deutsch-Ostafrika ein überraschend reiches Profil durch die Tertiärformation darbietet.

Herr HENNIG hat bereits einleitend sehr eingehend die Gründe dargelegt, aus denen das dem Vortragenden übergebene Material meist nur isolierten Vorkommnissen und vereinzelt Ausbissen entstammt, und aus denen eigentliche stratigraphische Profile bisher leider größtenteils fehlen. Der von mir eingeschlagene Weg ist daher ein rein paläontologischer, was ich bei den folgenden Ausführungen im Auge zu behalten bitte.

Wir wenden uns zuerst zu dem Gebiete, aus welchem die meisten Aufsammlungen vorliegen, und welches daher, wenigstens bisher, für uns das wichtigste ist, die Um-

1) WILLIAM ANDERSON: On the discovery in Zululand of marine fossiliferous rocks of tertiary age, containing mammalian remains; „Third and final report of the geological survey of Natal and Zululand.“ London 1907, p. 123:

Of the Tertiary strata, which are present on the east coast to the north of Natal and Zululand, there is, as yet, little or nothing known, except their occurrence, although a considerable amount of work has been done on the palaeontology of the Tertiaries of the neighbouring coast of Madagascar. As they are usually very fossiliferous, there is no room for doubt that eventually, when they have been properly examined, they will prove a most interesting and important series palaeontologically.

2) Vergl. Beiträge zur Kenntnis der deutsch-ostafrikanischen Tertiärablagerungen I, diese Zeitschrift, Bd. 62, Monatsberichte Nr. 4, p. 368—79.

gend des Hafenplatzes Lindi. Hier bilden die ältesten Tertiärschichten anscheinend den Höhenrücken, welcher in nordöstlichem Streichen den Hafen vom Hinterlande abschneidet. Es ist dies der Kitulo, auf welchem bereits BORNHARDT in einer Tagebuchnotiz Nummulitenkalk eingetragen hatte, eine Beobachtung, deren Richtigkeit er aber später selbst in Zweifel zu ziehen geneigt war. Auf der Höhe des Rückens, und zwar in seinem westlichsten Teile, sind hier recht überraschende Funde gemacht worden. Es tritt hier zuerst ein muschlig brechender, rötlicher Brachiopodenkalk von durchaus mesozoischem Habitus auf. Man ist zuerst geneigt, an dem tertiären Alter der Bildung zu zweifeln; doch finden sich vereinzelt Durchschnitte kleiner bis mittelgroßer Nummuliten in ihr. Die Präparation der in dem harten Gesteine fest eingeschlossenen Brachiopoden ergab unter anderem, daß neben noch nicht bestimmten Terebrateln die bekannte, an ihrer unregelmäßigen Gestalt und der Beschränkung der Rippen auf die Stirnseite leicht zu unterscheidende *Rhynchonella polymorpha* MASSALONGO³⁾ vorlag. Diese ist ein Leitfossil für den Spilecco-Horizont Venetiens, in welchem auch petrographisch sehr ähnliche Gesteine auftreten. Der Spilecco-Horizont wird nun allgemein als Untereocän, als Londinien (= Yprésien = Cuisien) aufgefaßt. Ein gleiches Alter müssen also diese Gesteine von der Spitze des Kitulo besitzen. Zu dieser überraschenden Entdeckung von Untereocän vom Alter des Londinien stimmt nun vortrefflich der Fund eines wohl erhaltenen Seeigels aus der gleichen Gegend. Ich vermag diesen nicht von *Conoclypeus Delanouëi* P. DE LORIOU⁴⁾ — einer auf die Libysche Stufe Ägyptens beschränkten Form — zu unterscheiden. Auf die tiergeographische Bedeutung beider Funde wird später zurückzukommen sein. Vor der Hand soll nur die durch sie bewiesene Anwesenheit des Untereocän betont werden und gleichzeitig darauf hingewiesen werden, daß marine Bildungen dieses Alters bekanntlich sowohl im Mittelmeerbecken als im Indischen Ozean zu den größten Seltenheiten gehören. Auf dieses

³⁾ Schizzo geognostico sulla Valle del Progno o Torrente d'Illasi. Verona 1850, p. 18—19. — DAVIDSON: On Italian tertiary Brachiopoda. Geolog. Magazine, VII, London 1870, p. 461, T. XX, Fig. 14—19.

⁴⁾ Monographie des échinides contenus dans les couches nummulitiques de l'Égypte. Mém. de la Soc. de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. XXVII, 1, 1880, p. 82 Pl. II, Fig. 17.

Untereocän scheinen am Kitulo harte Kalke mit Nummuliten, Alveolinen und anderen Foraminiferen zu folgen, deren Farbe an die des Milchkaffees erinnert. In diesem Horizonte fand sich ferner unter anderen ein Bruchstück einer *Ranina*, welche kaum von *R. marestiana* KOENIG zu trennen sein dürfte. Es erinnern diese Schichten petrographisch wie faunistisch an diejenigen des Monte Bolca und Monte Postale in Venetien, dürften daher in das untere Lutétien zu versetzen sein. In der Stadt Lindi selbst am linken Ufer des Lukuledi, wie am Hospitale und an anderen Punkten, steht ein Nummulitenkalk an, der massenhaft und unter Ausschließung aller anderen Formen, den dicken *Nummulites perforatus* LAMK. enthält; wengleich dieser sporadisch auch schon in früheren Schichten aufzutreten scheint, so möchte ich doch diese Kalke von Lindi, in welchen er ausschließlich dominiert, für jünger halten und in ihnen Äquivalente der Stufe von S.-Giovanni-Ilarione des mittleren bis oberen Lutétien sehen.

Während diese Perforatenkalke — wie erwähnt — am linken Ufer des Lukuledi auftreten, zeigt die rechte Seite des Flusses, auf welcher sich die Plantage Kitunda befindet, eine Zusammensetzung aus nur jüngeren Horizonten. Es ist dies ein Verhalten, welches sich schon deshalb kaum anders als durch eine Querverwerfung erklären läßt, als wenigstens auf diesem rechten Ufer die Schichten annähernd horizontal liegen und nach den Angaben bei SCHOLZ, denen sich Herr HENNIG anschließt, ein kontinuierliches Profil darstellen. So liegt an der Basis des Kitundahügels ein recht eigenartiges Gestein, welchem Herr HENNIG an Ort und Stelle ursprünglich eine mehr moderne, sekundäre Entstehung zuzusprechen geneigt war, eine Ansicht, welche er aber im Verlaufe meiner Untersuchungen aufgegeben hat. Dieses Gestein ist im wesentlichen kalkig, enthält aber größere Brocken von Ton eingeschlossen, aus welchem sich die Foraminiferen mit Leichtigkeit ausschleimen lassen. Es enthält zahlreiche Orthophragminen, welche dem Formenkreise der *O. papyracea* BOUBÉE, *O. dispansa* Sow., *O. fallax* H. DOUVILLÉ und *O. omphalus* von FRITSCH angehören; dazu zahlreiche, kleine, gestreifte Nummuliten aus der Gruppe des *Nummulites striatus*, von denen der eine kaum von dem indischen *Nummulites pengaroensis* VERBEEK zu unterscheiden sein dürfte. Es ist dies also Auversien, ein Äquivalent von Roncà etc. im Mittelmeere und von den Tonen von Nanggulan auf Java, deren reiche Fauna vor

kurzem durch MARTIN herausgegeben wurde⁵⁾). Es sei hier der indische Charakter dieser Foraminiferenfauna betont, welche sich im übrigen in ziemlich gleicher Ausbildung durch den indischen Archipel, Nias, Java, Borneo zu den Philippinen und im Südosten über Neu-Guinéa nach Neukaledonien hin verfolgen läßt. Das nun folgende Niveau ist bei Kitunda selbst anscheinend schlecht aufgeschlossen; doch scheint es auch hier vorhanden zu sein; denn SCHÖLZ gibt⁶⁾ den für den Horizont leitenden *Magilus grandis* TORQU. auch von Kitunda an. Gut entwickelt findet sich dieser Komplex etwas weiter westlich bei dem Punkte H a t u , und von hier hat Herr HENNIG größere Materialien mitgebracht. Dieser Horizont enthält vor allem lange, leicht gewundene Röhren mit dichter, konzentrischer, erhabener Streifung der Oberfläche und einem kreisförmigen Querschnitt, die einen ziemlich großen Durchmesser erreichen können. TORQUIST hat derartiges in einem an und für sich recht anfechtbaren Aufsätze über Eocän an der Westküste von Madagaskar⁷⁾ als *Magilus grandis* beschrieben, ohne diese seine auffallende Bestimmung im geringsten zu begründen. Nun sieht die Gattung *Magilus* aber ganz anders aus, und sie ist fossil so überaus selten und zumal im Mittelmeerbecken, daß weder ZITTEL noch P. FISCHER überhaupt fossile Vorkommnisse dieser Gattung kennen und daß BELLARDI und SACCO⁸⁾ sie in ihrem großen Werke, das im Anschlusse an die Entwicklung der Tertiärfaunen im Piemont so ziemlich die gesamten Mittelmeermollusken behandelt, überhaupt nicht erwähnen. Den „bekannten *Magilus* aus dem Miocän von Malta“ kenne ich nicht. Auch FUCHS^{8a)} erwähnt nichts derartiges von dort. Was als „bekannt“ oder „bekanntlich“ in wissenschaftlichen Werken ohne weitere Beläge oder Beweise aufgestellt wird, pflegt ohnehin meist recht zweifelhaft zu sein. Jedenfalls gehört die Form von Madagaskar, über deren weite Verbreitung aber

⁵⁾ Vergl.: Die Fauna des Obereozäns von Nanggulan auf Java. Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums in Leiden. Neue Folge, Bd. II, Heft IV, Leiden 1914.

⁶⁾ a. a. O. p. 370.

⁷⁾ Vergl.: „Über eine eocäne Fauna der Westküste von Madagaskar, Abhandlungen der Senckenb. naturf. Ges., Bd. XXVII, Frankfurt a. M. 1905. p. 323 ff. (vergl. p. 333, T. 46, Fig. 11).

⁸⁾ I Molluschi dei Terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Torino 1872—1904.

^{8a)} TH. FUCHS: Das Alter der Tertiärschichten von Malta. Sitzungsberichte der Wiener Akad. der Wissensch. LXX, 1. 1874.

generische Unsicherheit sich auch LEMOINE äußert^{8b)}, sicher nicht zu *Magilus grandis*. Nun sind ähnliche Röhren aber bekannte Vorkommnisse in den Tertiärablagerungen. SOWERBY⁹⁾ hat sie als *Serpula recta* aus dem jüngeren Tertiär von Cutch beschrieben. MAYER-EYMAR¹⁰⁾ nennt sie *Teredo (Septaria) bartoniana* aus dem Obereocän der Umgegend von Thun, und ich selbst¹¹⁾ habe sie unter gleichem Namen aus den Priabonaschichten bestimmt und abgebildet. Es kann kaum zweifelhaft sein, daß diese Körper generisch zu *Septaria* LAMK. gehören¹²⁾, einer Gattung, welche PAUL FISCHER¹³⁾ *Cyphus* GUETTARD nennt, und von welcher er auf S. 1139 hinzufügt: „Les tubes de cette espèce atteignent presque un mètre de longueur; on les trouve dans le sable et entre les racines de Mangliers“¹⁴⁾. Nun ist die spezifische Abgrenzung derartiger Organismen immerhin eine mißliche Sache. Es darf aber betont werden, daß sich die auf ein so weites Bereich zerstreuten Formen außerordentlich ähnlich sehen und daß sie äußerst verbreitet sind in Ablagerungen, welche mit dem Priabonien beginnen und weit in das Oligocän hineinreichen. Sie haben sich in Madagaskar, wie LEMOINE betont, an der Südspitze der Insel an zahlreichen Punkten gefunden und sie liegen dem Königlichen Museum für Naturkunde aus Aufsammlungen des Zoologen WILHELM PETERS, welche bis in die vierziger Jahre des verflorbenen Jahrhunderts heraufreichen, auch aus dem Gebiete von Mozambique vor. Für die Umgegend von Lindi ist aber ihr Alter noch durch anderweitige Funde sichergestellt. Der dunkle Kalk,

^{8b)} Madagascar. Handbuch der regionalen Geologie. VII. Bd. 4. Heft.

⁹⁾ In C. W. GRANT: Memoir to illustrate a Geological Map of Cutch. Geological Transactions. II series, Vol. V, p. 327, T. XXV, Fig. 1.

¹⁰⁾ Systematisches Verzeichnis der Kreide- und Tertiärversteinerungen der Umgegend von Thun. Beitr. zur geologischen Karte der Schweiz. 24. Lief. Bern 1887, p. 52, T. IV, Fig. 4.

¹¹⁾ Die Priabonaschichten und ihre Fauna. Stuttgart (Palaeontographica XLVII) 1901, p. 177, T. XV, Fig. 12.

¹²⁾ Vergl. I. C. CHENU, Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique II, Paris 1862, p. 14, Fig. 67.

¹³⁾ PAUL FISCHER, Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique, Paris 1887, p. 1138.

¹⁴⁾ Ähnlich äußert sich auch ED. v. MARTENS: Die Weich- und Schalthiere, Leipzig 1883, p. 218.

in welchem sie bei Hatu eingebettet liegen, enthält außer ihnen noch den Vorläufer des typischen *Nummulites intermedius* D'ARCH., welcher das diesem eigentümliche Netz der Septalverlängerung vereinigt mit warzenförmigen Pfeilern an der Oberfläche, und welcher — zumal in der französischen und italienischen Literatur — als *Nummulites Fabianii* PREVER bekannt ist. Diese Form, welche ich selbst früher mit DE LA HARPE und anderen Autoren zu *Nummulites intermedius* D'ARCH. gezogen habe, ist sehr charakteristisch für die Priabonaschichten, denen mithin auch das Niveau von Hatu zuzurechnen ist. Ob die ebenfalls Cyphusröhren führenden Ablagerungen von Madagaskar und Mozambique etwa dem gleichen Niveau angehören oder jünger sind, muß ein genaueres Studium ihrer Fauna entscheiden. TORNQVIST hat für Madagaskar auf Grund des Scheitelschildes seines *Schizaster howa* auf ein eozänes Alter der Vorkommnisse in Madagaskar geschlossen, da vier Genitalporen „allein die alttertiären, und zwar vor allem die eozänen Schizaster auszeichnen.“ Da derartige Formen aber auch im Oligocän auftreten¹⁶⁾, so wäre auch ein oligocänes Alter hier durchaus nicht ausgeschlossen. Eine Entscheidung gibt hierüber vielleicht ein neues Studium der seinerzeit von TORNQVIST nicht gerade scharf bestimmten und nicht allzu kenntlich abgebildeten weiteren Reste von Korallen und Echiniden, welche die Schichten von Makambi und Majumba neben den Cyphusröhren einschließen.

Auf das — wie erwähnt — anscheinend auch bei Kitunda entwickelte Priabonien von Hatu folgt an dem letzteren Orte der von SCHOLZ entdeckte Horizont mit *Nummulites intermedius* D'ARCH., „mürbe, dunkelgraue Sandsteine mit kalkigem Bindemittel“¹⁷⁾, welche sich an dem Hügel Kitunda in etwa 30 m Meereshöhe einstellen und mir ebenfalls aus den Aufsammlungen von Herrn HENNIG vorliegen. Dieses Sediment umschließt bereits die ersten Lepidocyclinen aus der Gruppe der *L. dilatata* MICHELOTTI und ist daher typisches Oligocän, dessen genaueres Niveau sich natürlich noch nicht ermitteln läßt. SCHOLZ gibt aus ihm außerdem Korallen- und Molluskenreste an, welche mir noch nicht vorgelegt wurden, die aber nach den zahlreichen „cf.“ und „sp.“ zu urteilen, nicht gerade glänzend erhalten zu sein

¹⁶⁾ Vergl. A. TORNQVIST: „Die Beschaffenheit des Apikalfeldes von Schizaster und seine geologische Bedeutung“, Zeitschr. d. D. G. G., 1903, p. 386.

¹⁷⁾ SCHOLZ, a. a. O. p. 370.

scheinen. Die Anwesenheit der rezenten *Arca antiquata* LINNÉ in diesem verhältnismäßig tiefen Niveau scheint mir jedenfalls recht fraglich.

Dieses typische Oligocän mit *Nummulites intermedius* und Lepidocyclinen wird nunmehr überlagert von den eigentlichen Lepidocyclinenkalken, einem „gelblichen bis rötlichen Trümmergestein mit zahlreichen, bis erbsengroßen Quarzkörnern in kalkigem Bindemittel“¹⁸⁾, dem ursprünglich ein sehr jungdliches Alter beigemessen wurde, welches aber durch das reiche Auftreten der *L. formosa* SCHLUMBERGER, einer ursprünglich aus Borneo, Celebes und Java beschriebenen Form, als unteres Aquitanien, als Äquivalent der Schioschichten, also nach meiner Auffassung als oberes Oligocän gekennzeichnet ist. Aus der wenigstens an Individuen sehr reichen Fauna, welche dieses Niveau umschließt, und von welcher das hiesige Museum den eifrigen Aufsammlungen von Herrn HENNIG ein großes Material verdankt, seien hervorgehoben:

Echinolampas discoideus D'ARCI., eine schon von SCHOLZ erwähnte sehr typische Art des oligocänen *Nari Group* Ostindiens, welche kaum von dieser etwas älteren Art zu trennen sein dürfte, und welche in zahlreichen Exemplaren vorliegt.

3 Arten von *Clypeaster*, welche mit den gleichaltrigen indischen Vorkommnissen wie mit denjenigen des mediterranen Schio-Horizontes noch näher zu vergleichen sein werden, und von denen die eine mit stärker ausgehöhlter Unterseite von SCHOLZ nicht ganz zweckentsprechend als *Plesianthus* bezeichnet wird.

endlich eine neue *Pecten*-Art, welche sich von dem rezenten *P. pleuronectes* L., zu dem sie WOLFF und SCHOLZ ziehen, durch stärkeres Hervortreten von Außenrippen sehr wohl unterscheidet und welcher ich den Namen des verewigten Dr. SCHOLZ beilege. Es ist diese sichtlich eine der Formen, welche von *Amussium* RUMPHIUS zu *Amussiopecten* SACCO¹⁹⁾ hin vermitteln und welche auch im Mittelmeerbecken — gerade in diesem Niveau der Schioschichten — besonders häufig auftreten.

Mit diesem Horizonte schließt das Profil der Tertiärschichten bei Lindi, und es muß die Frage aufgeworfen werden, ob seit dem Oberoligocän kein weiterer Tertiärabsatz in Ostafrika erfolgt ist. Es wäre nicht undenkbar, wird sich aber erst bei der weiteren Ausarbeitung herausstellen, daß unter den Lepidocyclinenschichten des Gebietes noch

¹⁸⁾ SCHOLZ, a. a. O. p. 371.

¹⁹⁾ I. Moll. dei Terr. terz. del Piemonte. XXIV, 1897, p. 47 und 53.

etwas jüngere Horizonte als derjenige von Kitunda vertreten sein. In jedem Falle fehlt bisher jede sichere Spur des Miocän, obgleich sowohl in der Kapkolonie²⁰⁾ als auf Madagaskar bei Andravay²¹⁾ Anzeichen für das Auftreten von Miocänbildungen daselbst vorhanden sind. Nun hat KOEERT in den Muschelbänken bei Tanga den ausgestorbenen *Pecten Vasseli* FUCHS aufgefunden und daraus auf ein mindestens pleistocänes Alter dieser Bildungen geschlossen. Es ist seltsam, daß VREDENBURG²²⁾ denselben²³⁾ *Pecten Vasseli* als die häufigste Form aus den oberen Bänken seiner Hinglaj Series angibt, welche er als Helvetien auffaßt, und welche noch über der Gaj Series und unterhalb der fluviatilen Sivalik-Formation liegt. Ebenso wird, worauf mich Herr W. WOLFF aufmerksam machte, *Pecten Vasseli* aus Südpersien aus der Far Series, die der sarmatischen Stufe gleichwertig sein soll, 1908 durch PILGRIM zitiert²⁴⁾.

Außer aus dem Gebiete von Lindi selbst sind noch von anderen Punkten des deutsch-ostafrikanischen Tertiär Gesteine und Tertiärfossilien von der Tendaguruexpedition gesammelt worden, so von Mtschinga und Kilwa im Norden und vom Mkokoberg, der Tsudibucht und Mikindani im Süden. Meist dürfte es sich hier um den aquitanischen Lepidocyclinenhorizont handeln. Hinsichtlich des Alters der weißen Kalke vom Mkokoberg im Süden von Lindi bin ich noch zu keinem abschließenden Urteile gelangt.

Eine tektonische Darstellung des Tertiärs im einzelnen zu geben, wäre bei dem Fehlen aller Einzeldaten wohl etwas verfrüht. Trotzdem kann heute wohl schon behauptet werden, daß die Verhältnisse komplizierter liegen, als man dies früher annahm, daß von einer einfachen Anlagerung der Formationen nicht die Rede sein kann, daß sie ursprünglich aufeinander abgelagert wurden und erst durch starke nordsüdlich streifende Verwerfungen in ihre jetzige Lage

²⁰⁾ R. BULLEN, Newton: „Kainozoic Shells from South Africa.“ Records of the Albany Museum, Vol. 2, Nr. 5.

²¹⁾ Vergl. LERICHE: „Observations sur les poissons du tertiaire supérieur de Madagaskar“, Annales de la Soc. géol. du nord, Bd. 38, 1909, S. 5—6.

²²⁾ A summary of the geology of India, Calcutta 1907, p. 60.

²³⁾ Der Autor „FUCHS“ wird allerdings nicht genannt, es ist aber doch wohl ausgeschlossen, bei der Seltenheit des Namens VASSEL, daß es zwei Pecten-Arten mit der gleichen Bezeichnung geben sollte.

²⁴⁾ Vergl. Memoirs of the geological survey of India XXXIV, 1908, p. 43.

zueinander gekommen sind. VON STAFF²⁵⁾, der sich auch mit diesen Fragen eingehender beschäftigt hat, nimmt an, daß ein Verwurf im Westen Kreide und Tertiär trennt. Daß aber die ursprüngliche Ausdehnung der Formationen nicht eine andere war und daß speziell das Tertiär nicht weiter landeinwärts gedrungen sein soll, scheint mir seinerseits nicht bewiesen worden zu sein. Daß die jetzige Lagerung der Tertiärschichten nebeneinander — zumal in der Umgegend von Lindi — auf einen stark gestörten Schollenbau hindeutet, hat auch v. STAFF²⁶⁾ ausgesprochen. Auf die bedeutenden Analogien, welche nach dieser Richtung hin zwischen Ostafrika und Westmadagaskar vorliegen, hat bereits TORNUST²⁷⁾ mit Recht hingewiesen.

Die Fauna des deutsch-ostafrikanischen Tertiärs zeigt in allen ihren Teilen, sowohl in den älteren wie in den jüngeren Horizonten, sehr ausgesprochene Anklänge, sowohl an die Fauna des heutigen Mittelmeergebietes als an diejenige des Indischen und Stillen Ozeans. Das letztere Moment ist bekannt und wird in der Spezialbearbeitung wahrscheinlich noch mit größerer Deutlichkeit hervortreten. Schon die Verbreitung der *Lepidocyclina formosa* SCHLUMBERGER, welche von Ostafrika über Madagaskar, Java, Borneo bis Celebes festgestellt wurde, spricht nach dieser Richtung hin beredt genug. Aber es sind auch genügend Elemente des europäischen Tertiärs vorhanden; so in den älteren Formationen der ägyptische *Conoclypeus Delanouëi* P. DE LORIOU und die venetianische *Rynchonella polymorpha* MASSAL, wie der auch in Indien wiederkehrende *N. perforatus* LAMK. Für die jüngeren Horizonte ist *N. intermedius* D'ARCH. und vielleicht auch *Lepidocyclina dilatata* MICH. mit dem jetzigen Mittelmeergebiet gemeinsam. Angesichts solcher Daten, die sich beliebig vermehren ließen, ist die Theorie K. MARTINS²⁸⁾ von der frühzeitigen Abtrennung der indischen Breiten aus dem Gebiete der Tethys für mich unannehmbar.

Wir sehen, das Tertiär im deutschen Ostafrika, der letzten Kolonie, über welcher trotz einer überwältigenden

²⁵⁾ Vergl. H. VON STAFF: „Beiträge zur Geomorphogenie und Tektonik Deutsch-Ostafrikas“, Archiv für Biontologie, Bd. III, Heft 3, 1914, p. 122—28.

²⁶⁾ a. a. O. p. 128.

²⁷⁾ a. a. O. p. 337.

²⁸⁾ Wann löste sich das Gebiet des indischen Archipels von der Tethyn? Samml. des Geologischen Reichsmuseums in Leiden. Ser. I, Bd. IX p. 337—355.

Überzahl von Feinden, trotz Hunger und Entbehrungen aller Art, denen die heldenmütigen Verteidiger^{*} ausgesetzt sind, noch stolz die deutsche Flagge weht, bietet eine Fülle von weitreichenden Problemen dar. Hoffen wir, daß ein ehrenvoller Friede uns Deutschen hier bald die Möglichkeit gewährt, das Begonnene fortzusetzen und auf den hier entworfenen Grundlagen weiter aufzubauen!