

Jahrbuch
der
Preußischen
Geologischen Landesanstalt
zu Berlin

f ü r d a s J a h r

1932

Band 53

Schriftleitung: **Abteilungs-Direktor Schmierer**

B E R L I N

Im Vertrieb bei der **Preußischen Geologischen Landesanstalt**

Berlin N 4, Invalidenstraße 44

1933

Über eine als *Placenticeras* beschriebene *Oppelia* (*Bornhardticeras* n. gen.) aus dem Neocom von Deutsch-Ostafrika.

VON JOHANNES BÖHM UND LEONHARD RIEDEL in Berlin

(Hierzu Taf. 11 und 4 Textabbildungen)

Während der Jahre 1895—97 bereiste W. BORNHARDT Deutsch-Ostafrika, um nutzbare Lagerstätten zu untersuchen. Die geologischen Ergebnisse dieser Reise sind in einer großen Arbeit niedergelegt worden (W. BORNHARDT 1900), die den Grundstock der geologischen Kenntnis dieses Landes gelegt hat. Die von ihm gesammelten tierischen Versteinerungen sind von G. MÜLLER, W. WEISSERMEL und W. WOLFF bearbeitet worden.

G. MÜLLER beschrieb unter dem Namen *Placenticeras discoidale* n. sp. (G. MÜLLER in W. BORNHARDT 1900, S. 558, Taf. 20, Fig. 1 a—d, Textfig. 49—51) einen Ammoniten aus dem Neocom von Ntandi, der jedoch, wie J. BÖHM bereits vor einer Reihe von Jahren erkannte, wegen seiner Lobenlinie und seines Querschnittes nicht zu dieser Gattung gestellt werden darf. Es handelt sich vielmehr, wie in folgendem auszuführen sein wird, um eine Form aus der Gattung der *Oppeliidae*. Die Einreihung zu *Placenticeras* erscheint jedoch verständlich, denn CH. SARASIN (1893, S. 151) gibt an, daß ZITTEL und STEINMANN Ammoniten aus der Gruppe der *Oppelia nisus* d'ORB., die eine dem afrikanischen Ammoniten ähnliche Lobenlinie haben, zu *Placenticeras* stellen.

Herr Landesgeologe Prof. Dr. DIENST hatte die Güte, die Freilegung der inneren Windungen und das Zersägen des Ammoniten zur Feststellung des Querschnittes zu gestatten, wofür ihm auch hier bestens gedankt sei. Dank gebührt auch Herrn Oberpräparator NEUBAUER von der Preuß. Geol. Landesanstalt, dessen Geschick es zu verdanken ist, daß trotz des harten Gesteins die Präparation vollen Erfolg hatte.

Alter des Ammoniten

Der Fundort des Ammoniten ist (G. MÜLLER 1900, S. 547) 35 km westl. Mtshinga in der Gemarkung Ntandi, einer Lokalität, die im Arbeitsgebiet der deutschen Tendaguru-Expedition liegt. Diese wurde in den Jahren 1909—12 unter der Leitung von W. JANENSCH und E. HENNIG ausgeführt. In den wissenschaftlichen Ergebnissen der Expedition III. Teil (S. 262) werden zwei Fundpunkte (16a und 18) von Ntandi genannt, die indessen mit dem BORNHARDT'schen wohl nicht identisch sind.

G. MÜLLER (S. 547) weist der Fauna von Ntandi mittelneocomes Alter zu, da durch *Gervilleia dentata* KRAUSS Beziehungen zur Uitenhage-Serie Süd-

afrikas, durch *Belemnites binervius* RASP. zu Madagaskar und *Placenticeras discoidale* G. MÜLLER zu Kamerun hergestellt seien.

Das *Placenticeras discoidale* erinnert in der Tat in der Form der Schale an die Hoplitoiden Kameruns, denen von KOENEN (1897, 1898) ein neocomes Alter zuschrieb, doch ist durch F. SOLGER (1904) das Alter der Kameruner Schichten einwandfrei als obercretacisch bestimmt worden. *Belemnites binervius* findet sich in Europa im unteren und mittleren Neocom und wird auch von M. NEUMAYR (1890, S. 4) von Madagaskar erwähnt. Das Alter der Uitenhage-Serie wird von L. F. KITCHIN (S. 370) als Ober-Valanginien und Unter-Hauterivien angegeben, L. F. SPATH (1925, S. 195, Fußnote 3) stellt sie in das oberste Valanginien.

Den Fossilien G. MÜLLER's fügt W. WEISSERMEL (1900, S. 586) noch eine Koralle, *Astrocoenia subornata* D'ORB. var. *africana* WEISSERMEL hinzu, die sich an französische und schweizer Neocomformen anschließt.

E. LANGE (Tendaguru, S. 266 ff.) gibt eine Übersicht über die von den verschiedenen Autoren (KRENKEL, G. MÜLLER, LANGE) aus Deutsch-Ostafrika beschriebenen Lamellibranchiaten. Von den von G. MÜLLER von Ntandi 20 speziell beschriebenen Lamellibranchiaten- und Brachiopoden-Arten finden sich folgende 11 an anderen Lokalitäten Afrikas wieder: (Kr. = KRENKEL, L = LANGE):

Lamellibranchiata:

<i>Eriphyla stuhlmanni</i> G. MÜLL.	Tendaguru (Kr.), Niongala (Kr.)
<i>Eriphyla transversa</i> LEYM.	Niongala (Kr.)
<i>Fimbria cordiformis</i> D'ORB.	Niongala (Kr.), Mikadi (L)
<i>Gervilleia</i> aff. <i>alaeformis</i> SOW.	Mikadi (L)
<i>Gervilleia dentata</i> KRAUSS	Niongala (Kr.), Mikadi (L)
<i>Ostrea minos</i> COQ.	Niongala (Kr.)
<i>Pecten striatopunctatus</i> ROEM.	Tendaguru-Gipfel (L)
<i>Pholadomya gigantea</i> SOW.	Mikadi (L), Jussuf Manga (L)
<i>Ptychomya kitchini</i> LANGE	Niongala (L), Likonde-Kitale (L)
<i>Trigonia bornhardti</i> G. MÜLLER	Tendaguru (Kr.), Niongala (Kr.)

Brachiopoda:

<i>Zelleria dubiosa</i> G. MÜLL.	Mahimira (L).
----------------------------------	---------------

Diese Fundorte gehören (JANENSCH & HENNIG, Tab.-Übers. S. 5f.) folgenden stratigraphischen Horizonten an:

Niongala: <i>Trigonia-schwarzi</i> -Schicht.
Tendaguru-Gipfel: <i>Trigonia-schwarzi</i> -Schicht.
Mahimira: <i>Trigonia-schwarzi</i> -Schicht.
Mikadi: <i>Trigonia-schwarzi</i> -Schicht.
Jussuf Manga: <i>Trigonia-schwarzi</i> -Schicht ?
Likonde-Mikale: Urgon.

Demnach ist zu vermuten, daß die von G. MÜLLER beschriebene Fauna von Ntandi, der der Ammonit angehört, ebenfalls zum Horizont mit *Trigonia schwarzi* G. MÜLL. zu stellen ist, wenn auch das Leitfossil selbst nicht dort gefunden ist. Die von MÜLLER von Ntandi als häufig angegebene *Trigonia bornhardti* G. MÜLL. ist von der Tendaguru-Expedition (HENNIG, S. 14) in zwei ungewissen Stücken bei Nambango und in einem unvollständigen Exemplar

auf dem Tendaguru-Gipfel selbst gefunden worden, also auch in der Schwarzi-Schicht. Zudem gibt HENNIG (S. 25) an, daß BORNHARDT die Schwarzi-Schicht gefunden habe.

Das den Ammoniten zusammensetzende Gestein ist ein grobkörniger Arkose-Sandstein, zu dem wohl der Gneis der dortigen Gegend das Material geliefert hat. HENNIG (S. 25) schreibt: „... Bildet die betreffende Sandsteinbank (der Schwarzi-Schicht) eine langgestreckte Terrainkante, die nach Süden hin auf Ntandi zuläuft und dort wohl den BORNHARDT'schen Fundpunkt enthält.“ Allerdings stimmt das Gestein mit dem des tithonischen Horizontes der *Trigonia smeei* Sow. überein, doch ist anzunehmen, daß dem Autor in dem einfach gebauten Gelände — es handelt sich um wagerecht liegende Schichten — eine Verwechslung mit der Smeeci-Schicht nicht unterlaufen ist.

J. ZWIERSICKI (1913) hat das Alter der von der Tendaguru-Expedition bearbeiteten Schichten mit Cephalopoden festgelegt. Nach seiner stratigraphischen Tabelle (S. 90) beginnt die Schicht mit *Trigonia schwarzi* über dem Wealden mit dem Valanginien und reicht bis ins Barrémien. Das barrême Alter ist durch Crioceraten belegt.

1926 hat L. F. KIRCHIN die gesamten Trigonienlager Südamerikas, Südafrikas, Ostafrikas, Madagaskars, Indiens und Neukaledoniens als eine einzige Trigonienfauna aufgefaßt, die er ins Valanginien stellt. Er hat hier auch die Smeeci- und die Schwarzi-Schicht eingereiht. Man muß sich jedoch der Ansicht W. O. DIETRICH's anschließen (1927), der auf die Trennung der beiden Schichten durch den oberen Saurierhorizont aufmerksam macht. Auch ist durch die Arbeit von KIRCHIN (1926) nicht die Tatsache aus der Welt geschafft, daß ZWIERSICKI Ammoniten nachgewiesen hat, die in anderen Gebieten im Hauterivien und Barrémien vorkommen, wenn man auch einräumen muß, daß die Leitfossilien nicht in allen Gebieten synchron sind.

Wie dem auch immer sei, kann festgestellt werden, daß der Ammonit mit ziemlich großer Sicherheit dem Horizont mit *Trigonia schwarzi* angehört, die neocomes Alter (wahrscheinlich Valanginien bis Barrémien) hat.

Beschreibung des Ammoniten

- Größter Durchmesser des vorhandenen Gehäuses 225 mm,
- Höhe der letzten Windung 150 mm,
- Dicke der letzten Windung 55 mm,
- Höhe der vorletzten Windung 62 mm,
- Dicke der vorletzten Windung 32 mm,
- Durchmesser des Nabels 4 mm.

Das Gehäuse ist flach scheibenförmig, vollkommen involut und bis zum Ende gekammert. Der Nabel ist außerordentlich eng, und zwar eigentümlicherweise beim letzten Umgang enger als bei dem vorigen.

Der Querschnitt ändert sich im Laufe der Ontogenie, wie durch Aufsägen des Ammoniten festgestellt wurde. Er ist stets höher als breit. Bis zu einer Höhe von etwa 30 mm sind die Umgänge \pm vierseitig mit flachgewölbten Flanken und verhältnismäßig breiter gerundeter Externseite. Dann wird der Querschnitt höher und die Flanken fallen steiler zur Externseite ab. Die größte Dicke der Flanken liegt etwas nabelwärts der Flankenmitte, in der Projektion der Externseite des vorigen Umgangs. Von hier aus fallen die Flanken sehr schwach zum Nabel hin ab, an dem keine Kantenbildung stattfindet. Das

Gefälle zur Externseite hin ist wesentlich stärker. Hier bilden die Flanken einen Keil von etwa 45° Öffnungswinkel. Die Externseite selbst ist während der ganzen Ontogenie gerundet. Sie zeigt keine Spur eines Kieles oder einer Knotenreihe, wie auch durch die hier und da erhaltene Schale auf der Externseite des letzten Umgangs bestätigt wird. Unmittelbar unter der Schale liegt der Siphon, der im Querschnitt eine dicke Ellipse darstellt.

Auf der rechten Seite, auf der das Stück schlechter erhalten ist als auf der linken, zeigt sich in etwa 5 mm Abstand von der Externseite eine ebenso



Abb. 1. Querschnitt, $\frac{1}{2}$ nat. Größe

breite, flache Spiralfurche, die auf der linken Seite fehlt. Es entsteht so beim Betrachten der rechten Seite der Eindruck eines stumpfen Kiels, in dem der Siphon liegt. Es ist deshalb anzunehmen, daß das kielartige Gebilde durch das Nichtvorhandensein der Schale an diesen Stellen bedingt ist, und daß die Furche ihre Entstehung der Widerstandsfähigkeit des Siphon verdankt. Jedenfalls ist unseres Erachtens an eine Verwandtschaft mit *Petitclercia* (*Amm. petitclerci* DE GROSS. Callovien S. 259, Taf. 9, Fig. 2, 3), die eine kiel erzeugende Einschnürung an der Externseite hat, nicht zu denken.

Die innere Schicht der Schale ist auf der linken Seite des Gehäuses noch teilweise erhalten, auf der rechten Seite fehlt sie vollkommen und sprang auch bei der Freilegung der inneren Windungen auf dieser Seite ab.

Die Skulptur besteht auf den inneren Windungen, die bis zu einer Höhe von etwa 29 mm freigelegt sind, aus zwei Berippungssystemen, einem System von Sichelrippen und einem dazwischenliegenden Knotenwulstsystem. Die dünnen Sichelrippen entspringen am Nabel, laufen sanft S-förmig gekrümmt, fast gerade, etwa bis zur Flankenmitte und dann mit nach vorn konkaven Bogen zur Externseite. Der Abstand der Sichelrippen ist verhältnismäßig groß und wird im Alter noch größer. Zwei Rippen schließen bei etwa 50 mm Windungshöhe einen Winkel von etwa 15° ein. Zwischen den Rippen liegen bei etwa 30 mm Windungshöhe gerade radiale Wülste, die scheinbar am Nabel entspringen und etwa in der Mitte der Flanken in einem punktförmigen Knoten



Abb. 2. Skulptur, nat. Größe

enden. Ein zweiter punktförmiger Knoten liegt nahe der Externseite. Etwa $\frac{1}{4}$ Windung später werden die Knoten undeutlich und nehmen den Charakter radialer Wülste an, die durch eine fast gerade undeutliche Rippe verbunden werden. Dafür aber verlieren sich die am Nabel entspringenden radialen Wülste des früheren Windungsteils. Die Elemente der Knoten- bzw. Wulstberippung liegen nicht in der Mitte zwischen zwei Sichelrippen, sondern nahe

der rückwärtigen Sichelrippe. In den früheren Stadien treten die Knotenrippen nach zwei Sichelrippen auf, später nach jeder einzelnen.

Bei etwa 50 mm Windungshöhe liegen die geraden Wulstrippen rückwärts nahe den Sichelrippen. Bei etwa 63 mm Windungshöhe sind keine Knoten mehr sichtbar, sondern nur noch ein unausgeprägter Wulst. Von dann ab ist keine Skulptur mehr zu beobachten, die Schale ist glatt geworden.

Die Lobenlinie ist zuerst sichtbar bei 32 mm Windungshöhe. Der Externlobus ist nicht zu sehen. Im Externsattel ist eine Medianzacke ausgebildet, die an Tiefe den zweiten Laterallobus übertrifft und der Tiefe des ersten Laterallobus nur um wenig nachsteht. Bei der Größe der Medianzacke könnte man im Zweifel sein, ob es sich hier nicht etwa um einen Lobus handelt. Es wäre dies dann ein Adventivlobus, wie wieder SCHINDEWOLF (1929, S. 6, 9, 31, 71) neuerdings ausgeführt hat, da er doch



Abb. 3. Lobenlinie bei 32 mm und etwa 43 mm Windungshöhe

jedenfalls aus dem Externsattel hervorgegangen sein müßte; dies ist indessen nicht eindeutig zu entscheiden, da die hierzu nötigen ersten Lobenlinien (SCHINDEWOLF 1929, S. 2) nicht zur Verfügung stehen. R. WEDEKIND (1916, S. 192) hat den Unterschied zwischen Lobus und Inzision so definiert, daß ein Lobus eine nach bestimmten Gesetzen vor sich gehende Rückbiegung der Lobenlinie sei, während die Inzision eine Rückbiegung in der Lobenlinie selbst sei. Wir fassen das in Rede stehende Lobenelement als Zacke auf, da es einerseits einen von den übrigen Loben abweichenden Bau zeigt und auch anderseits im Altersstadium das distale Ende nicht nabelwärts abgknickt ist.

Der erste Laterallobus besteht aus einem einzigen ziemlich breiten Stamm, der extern am oberen Ende direkt plump ist und sich ziemlich unvermittelt nach unten zu verjüngt. Von diesem Stamm gehen dann die einzelnen Zacken fast rechtwinklig ab. Der Lobus endet dreispitzig. Der 1. Lateralsattel ist nur ganz schwach gekerbt, und zwar durch zwei Hauptkerben, von denen sich die kleinere, extern liegende, später verliert. Der 2. Lateralsattel ist median gekerbt. Es folgt noch ein Auxiliärlobus, der aber noch 8 mm vom Nabel entfernt liegt; die übrigen Auxiliärelemente sind nicht zu sehen. Die Lobenlinie steigt etwa bis zum 1. Lateralsattel und hängt dann schwach.

Bei 43 mm Windungshöhe ist die Lobenlinie fragmentarisch erhalten, doch zeigt sich das Ansteigen bis zum 1. Lateralsattel und Fallen von dann ab recht deutlich. Die Zacken des Externlobus gehen ebenso tief wie der 1. Laterallobus. Die Medianzacke im Externsattel ist ebenfalls noch dünn und länger als der 2. Laterallobus.

Bei 61 mm Windungshöhe ist die Lobenlinie zum ersten Male vollständig und deutlich erhalten. Auch hier zeigen sich die oben erwähnten Charakteristika: der Externlobus ist fast so tief wie der 1. Laterallobus, seine Zacken hängen so tief wie der 1. Laterallobus; die lange schmale Medianzacke im Externsattel ist vorhanden, ebenso der sich plump verjüngende Stamm des 1. Laterallobus und der verhältnismäßig kurze 2. Laterallobus. Es folgen dann 3 Auxiliarloben. Die Sättel sind unsymmetrisch gekerbt. Die Lobenlinie steigt an bis zum 1. Laterallobus und hängt von da ab.

Bei 85 mm Windungshöhe ist das Bild noch dasselbe. Es werden jedoch die Loben im allgemeinen und ihre mittleren Spitzen besonders, lang ausgezogen und knicken nabelwärts ab, der Spirale der Windung folgend. Eine Ausnahme bildet die Medianzacke im Externsattel, die vollkommen gerade bleibt.

Bei 140 mm Windungshöhe zeigt sich dieselbe Lobenlinie wie vorher, doch sind die Spitzen der Loben in geradezu übertriebener Weise ausgezogen.

Bemerkungen zu dem Ammoniten

Das, was dem Beschauer an dem Ammoniten besonders auffällt, ist die Alterslobenlinie mit ihren außerordentlich lang ausgezogenen distalen Lobenendigungen, die dazu noch nabelwärts abgекnickt sind. Doch bedeuten beide Erscheinungen nichts Ungewöhnliches.

Bzüglich des Abknickens ist zu sagen, daß es durchaus statischen Prinzipien entspricht, wenn Glieder eines spiralförmigen Körpers in Richtung der Spirale verbunden werden, da sonst bei Auftreten von spiral gerichtetem Druck statische Momente auftreten würden. Demgemäß nehmen die Zacken der Loben, wenn sie länger werden, spirale Richtung an. Zudem wächst das Tier ja auch spiral weiter. Diese Erscheinung ist auch bei Ammoniten anderer Gruppen verbreitet, z. B. bei *Perisphinctes senex* ORP. (ZITTEL, Stramberger Sch. Taf. 23, Fig. 3 ab) und *Aspidoceras? clambus* ORP. (ORPPEL, Pal. Mitt. Taf. 63, Fig. 1 a).

Lang ausgezogene Lobenspitzen findet man auch bei den verschiedensten Formen. Wenn diese an Länge den Loben des vorliegenden Ammoniten auch bei weitem nicht gleichkommen, so liegt dies zum Teil daran, daß es sich im vorliegenden Falle um ein Altersstadium handelt, während die abgebildeten Loben meist von ontogenetisch jüngeren Stücken stammen. Doch tritt die Tendenz der verlängerten Mittelzacke ausgeprägt hervor. Sie ist auch weder an eine bestimmte Formengruppe, etwa von bestimmtem Querschnitt, gebunden, noch an eine bestimmte Provinz oder Formation.

Eine lange Mittelzacke im 1. Laterallobus zeigt z. B. *Perisphinctes aguilari* BURCKHARDT (Boletín 23, 1906, Taf. 27, Fig. 6—8) aus dem mexikanischen Unterportland; lang ausgezogene Loben, auch beim 2. Laterallobus und Auxiliarlobus zeigt *Aulacosphinctes torquatus* J. DE C. SOWERBY (ULLIG, Spiti 3, Taf. 71, Fig. 1 d) aus den Spiti-shales des Himalajagebietes; eine lang ausgezogene Mittelzacke findet sich im 1. Laterallobus von *Ammonites microcanthus* ORP. (ZITTEL, Stramb. Sch. Taf. 17, Fig. 1 b), desgleichen bei *Crioceras tenuilobatus* v. KOENEN (v. KOENEN 1902, Taf. 18, Fig. 3) aus dem ? Hauterivien

von Salzgitter, und schließlich findet sich eine Lobenlinie mit lang ausgezogenen Spitzen bei allen Loben, die im Typus der des vorliegenden Ammoniten sehr ähnlich ist, bei *Eupachydiscus isculensis* REDT. (REDTENBACHER, Gosau, Taf. 29, Fig. 1b) aus dem Senon der Gosau, Frankreichs usw.

Wie bereits oben erwähnt, kann der Ammonit nicht zu *Placenticeras* gestellt werden, da diese Gattung eine abgeplattete, von zwei Kielen begrenzte Externseite hat und die Lobenlinie durch breite Loben von \pm viereckiger Form, die jedenfalls keine Spitzen tragen, gekennzeichnet ist.

Die scheibenförmige Gestalt des Gehäuses läßt eine Verwandtschaft mit den Oppelien vermuten. Dies ist bis zu einem gewissen Grade durch die bei der Freilegung der Innenwindungen in Erscheinung getretene Skulptur (Sichelrippen) bestätigt worden. Auch die bis jetzt noch nicht bekannte Lobenlinie jugendlichen und mittleren Alters ist mit den gleichgroßen aus der Literatur bekannten Arten einigermaßen vergleichbar. Doch hat das Zersägen des Stückes zur Feststellung der Windungsquerschnitte ergeben, daß in allen Stadien die Externseite gerundet ist, und daß von einem Kiel, wie er für die Oppelien verlangt wird, keine Spur vorhanden ist. Hierdurch wird der Ammonit in die Nähe der *Haploceratidae* gestellt (besonders der Gattung *Lissoceras*), wozu auch der \pm vierseitige Querschnitt der jüngeren Windungen paßt, doch weicht die Lobenlinie von *Haploceras* erheblich ab und außerdem fehlt den Haploceraten jede Skulptur.

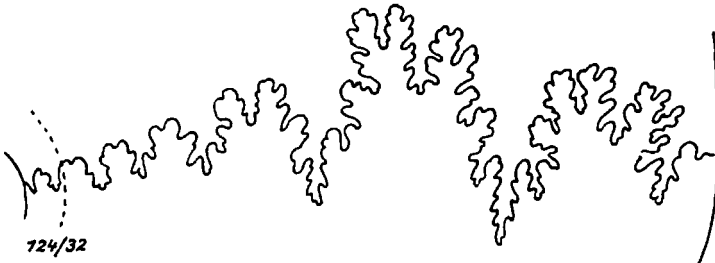


Abb. 4. Lobenlinie von *Oppelia (Aconeceras) nisoides* SAR. Nach SARASIN, 1893. S. 154, Textfig. 3

W. KILIAN (Lethaea, S. 337f.) gibt eine Übersicht über die Kreideoppelien, die unter dem Namen *Adolphia* zusammenzufassen, E. STOLLEY (1907, S. 269, Fußn. 3) vorgeschlagen hat. KILIAN unterscheidet zwei Gruppen, von denen er die erste, die die Formen des Valanginien- und Hauterivien umfaßt, zu *Strebilites* stellt, die zweite, die die Barrémien- und Aptien-Formen umfaßt, als *Oppelia str. s.*, für die der Name *Adolphia* angewandt werden könnte, auffaßt.

Was zunächst die Formen der zweiten Gruppe: *Opp. javrei* OOST. (OOSTER, Catalogue, S. 119, Taf. 24, Fig. 1–6), *nisus* D'ORB. (SARASIN, Etudes, S. 152, Taf. 4–6, Fig. 9 a–c, Textfig. 1, 2), *nisoides* SAR. (SARASIN, Etudes, S. 155, Taf. 4–6, Fig. 10 a–c, Textfig. 3), *haugi* SAR. (SARASIN, Etudes, S. 156, Taf. 4–6, Fig. 11 a–c, Textfig. 4), *aptiana* SAR. (SARASIN, Etudes, S. 155, Taf. 4–6, Fig. 12 a–c), *scalata* v. KOEN. (v. KOENEN, Ammonitiden, S. 54, Taf. 45, Fig. 6) angeht, so sind sie besonders von CH. SARASIN (1893) und A. v. KOENEN (1902) beschrieben worden. Unter ihnen ist am ehesten *Oppelia nisoides* SAR. mit dem vorliegenden Stück vergleichbar, denn die Lobenlinie dieser Form weist auch die lang ausgezogenen Lobenspitzen auf. Doch ist sie, wie all diese

Formen, unterschieden 1. durch ihre Skulptur, die aus vielen gleichmäßigen, dicht stehenden Sichelrippen besteht, und keine Spur von Knotenbildung zeigt, und 2. durch einen Kiel auf der Externseite, der, wie der Querschnitt des vorliegenden Stückes zeigt, hier in keinem Stadium auftritt.

Auch die von F. W. WHITEHOUSE (1926, 1927) aus dem australischen Aptien bekannt gemachten scheibenförmigen Ammoniten, *Aconeceras* HYATT, *Gyaloceras* WHITEHOUSE, *Sanmartinoceras* BONARELLI und *Theganoceras* WHITEHOUSE, auf die uns Herr Dr. SEITZ aufmerksam machte, die die Kreidcoppelien z. T. einschließen, zeigen alle einen \pm deutlichen Kiel auf der Externseite und haben dazu noch eine abweichende Lobenlinie.

Aber auch ein Anschluß des vorliegenden Stückes an *Streblites* ist nicht möglich. Als Typus der Gattung *Streblites* wurde 1868 von A. HYATT der *Ammonites tenuilobatus* OPP. genannt. A. OPPEL (Pal. Mitt., S. 199) gibt an, daß der *Ammonites tenuilobatus* dem von F. A. QUENSTEDT (Ceph., Taf. 9, Fig. 16) abgebildeten Stück von *Amm. pictus costatus* QU. entspreche. Demgemäß führt HYATT (ZITTEL-EASTMAN, Textbook 1900, S. 569, 1913, S. 659) den *Ammonites pictus costatus* QU. als Genotyp der Strebliten an.

QUENSTEDT sagt in der Beschreibung des Taf. 9, Fig. 16 abgebildeten Stückes (Ceph. S. 131), daß der *Amm. pictus* „immer einen scharfen Rücken habe, und wenn auch von allen Teilen die Schale abgefallen ist, so klebte auf ihm noch ein dicker schmaler Streif, dessen äußere, gern licht gefärbte Schicht deutlich fein gezähnt sei“. Auch aus der späteren Beschreibung QUENSTEDT'S (Ammoniten, III, S. 1046 ff., Taf. 119, Fig. 12—18) ist deutlich zu erschen, daß der *Amm. pictus costatus* einen gezähnten Kiel trägt. Dementsprechend sagt auch L. ROLLIER (Quelques Ammonites 1913, S. 277) in seiner Tabelle von *Streblites* „Quille finement denticulée“. W. KILIAN (Lethaea, S. 338) gibt an: „Diese Formen besitzen einen gezahnten oder ungezahnten Kiel oder bei Steinkernen eine zugeschrägte Externseite. Die äußeren Umgänge sind meistens kiellos und gerundet.“

Trotzdem bei dem vorliegenden Stück die inneren Windungen mit Schale im Querschnitt erhalten sind, findet sich in keinem Stadium ein Kiel. Dazu sind auch hier besonders die inneren Umgänge gerundet, während die Externseite bei den äußeren schärfer wird.

Wenn auch die Skulptur insofern an den Strebliten *Amm. pictus costatus* QU. (besonders Taf. 119, Fig. 12, 13, 17) erinnert, als vom Nabel starke, fast gerade Rippen ausgehen, die etwas über der Flankenmitte in einem Knoten enden, und daß sich nahe der Externseite ein weiterer Knoten findet, so spricht doch die Lobenlinie durchaus gegen die Stellung zu *Streblites*. Die Abbildungen bei QUENSTEDT (Taf. 119, Fig. 12, 13, 15) zeigen deutlich bei *Amm. pictus costatus* QU. eine Lobenlinie, an deren Sättel eine Tangente eine fast gerade Linie ist, statt wie beim vorliegenden Stück bis zum 1. Lateralsattel zu steigen und von da ab zu hängen. Weiter sind die Loben des *Amm. pictus costatus* verhältnismäßig breit, besonders der 1. Laterallobus zeigt mehrere Äste, die vom unteren Ende des Lobenstammes abgehen, so daß der Lobus unten breiter ist, als oben. Das Extrem dieser Formen, bei dem alle Loben unten breiter sind als oben, das UHLIG (Spiti-shales I, S. 33, Fig. 5a) als den Typus der Strebliten-Lobenlinie bezeichnet hat, ist von KILIAN (Lethaea, S. 338) *Uhligites* genannt worden.

Aus diesen Ausführungen dürfte hervorgehen, daß es nicht möglich ist, den Ammoniten von Ntandi an bereits bekannte Kreidcoppelien anzuschließen,

da weitgehende Unterschiede sowohl gegen *Streblites*, wie auch gegen die Oppelien aus der Gruppe der *Oppelia nesus* vorhanden sind.

Auf Grund der Arbeiten ROLLIER's (1909, 1913) teilt L. LOCZY von LOCZ (1915, S. 334) die Gattung *Oppelia* in 10 Untergattungen ein, von denen zum Vergleich bezüglich der Beschaffenheit der Externseite nur die Untergattungen *Oppelia* WAAGEN, *Aleidia* ROLLIER und *Neumayriceras* DEL CAMP. em. ROLLIER in Frage kommen.

An die Untergattung *Neumayriceras* (ROLLIER 1909, S. 623, 1913, S. 277), von der P. DORN eine Anzahl Querschnitte abbildet (DORN, Frankenalb, z. B. Textfig. 131, 136, 140), erinnert die verhältnismäßig breite Externseite der inneren Windungen des vorliegenden Stücks, doch trägt auch diese Gattung auf der Externseite einen Knötchenkiel.

Auch bezüglich der Skulptur sind Beziehungen vorhanden, und zwar zu *Neumayriceras callicerum* ORR. (Pal. Mitt., Taf. 55, Fig. 2 a), insofern, als auch hier vom Nabel aus fast gerade starke Rippen gehen, die etwas über der Mitte in Knoten enden und nahe der Externseite eine weitere Knotenreihe ausgebildet ist. Doch fehlen auch bei dieser Form die späteren Verbindungen der Knoten und die Sichelrippen. Bei dem vorliegenden Ammoniten indessen fehlen die zahlreichen kleinen Rippen nahe der Externseite.

Die Lobenlinie der Neumayriceraten, deren Genotyp *Amm. flexuosus* QU. ist, zeigt auch gewisse Ähnlichkeiten insofern, als sie bei manchen Formen erst ansteigt und dann hängt. Auch erinnert die verhältnismäßig lange Form der Loben an das vorliegende Stück, doch ist sie bei den Neumayriceraten lange nicht so stark ausgeprägt und vor allem fehlt die große Medianzacke im Externsattel.

Von den Untergattungen *Oppelia* str. s. und *Aleidia* sagt ROLLIER in seiner Tabelle der Harpoceraten (1913, S. 277) „Quille peu élevée ou même arrondie“. Es bleibt offen, ob sich arrondie auf den Kiel oder gar die Externseite bezieht, doch scheint das erste der Fall zu sein, denn ROLLIER gibt bei der Aufstellung der Untergattung *Aleidia* (1913, S. 278) an: „Pour les *Oppelia* à quille obtuse...“ In der Tat zeigen auch die von ihm als zu *Aleidia* gehörig bezeichneten Formen: *subdiscus* D'ORB. (D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. jur., S. 421, Taf. 146, Fig. 1—4), *flector* WAAG. (WAAGEN, Amm. subrad., S. 222 [44], Taf. 20 [5], Fig. 1 a—c), *superba* WAAG. (WAAGEN, l. c., S. 222 [44], Taf. 19 [4], Fig. 6 a—c), *mariorae* POP.-HARTZ. (v. POPOVICI-HATZEG, Mont Strunga, S. 17, Taf. 4, Fig. 2, 6, 7), *inconspicua* DE LOR. (DE LORIOI, Jura bernois, S. 58, Taf. 4, Fig. 25—28) deutlich eine gekielte Externseite.

Die Skulptur der Aleidien besteht in der Hauptsache aus \pm knotigen Rippen an der Externseite, die zum Nabel hin verschwinden. Keine der abgebildeten Formen zeigt Sichel- und Knotenrippen.

Der Typus der Lobenlinie (des Genotypus *Ale. subdiscus* D'ORB. (Pal. franç., Taf. 146, Fig. 3; WAAGEN, Amm. subrad., Taf. 17 [2], Fig. 3) gleicht einigermaßen dem der Lobenlinie des vorliegenden Stücks. Doch ist das Ansteigen der Lobenlinie bis zum 1. Laterallobus und Hängen von da ab nicht so deutlich ausgeprägt und es fehlt hier ebenfalls die stark entwickelte Medianzacke im Externsattel.

Die Gattung *Oppelia* wurde 1869 von W. WAAGEN (Amm. subrad., S. 250 [72]) aufgestellt. In der Beschreibung heißt es: „Ventralseite am ganzen Gehäuse, jedenfalls aber auf der Wohnkammer vollständig gerundet, ohne Kiel oder Kante...“ Hieraus geht nicht eindeutig hervor, ob die Formen dieser Gattung

einen Kiel auf der Externseite tragen. In der Beschreibung des Genotypus der Gattung, *Amm. subradiatus* Sow., gibt WAAGEN (*Amm. subrad.*, S. 195 [17]) an, daß die Form in der Jugend einen stumpfen Kiel trage, der sich dann verliere, die Siphonalseite sei dann in engen Bogen vollständig gerundet.

Also auch hier ist die Externseite, wenigstens in der Jugend, im Gegensatz zu dem vorliegenden Stück, gekielt.

Die Skulptur der *Oppelia subradiata* Sow. weicht von der des vorliegenden Stückes ganz und gar ab. *Oppelia subradiata* zeigt keine Spur von Knotenbildung, dem vorliegenden Ammoniten hingegen fehlen die zahlreichen kleinen Rippen an der Externseite.

Die Lobenlinie indessen, besonders die von WAAGEN, Taf. 16 (1), Fig. 3 abgebildete, stimmt in mancherlei Hinsicht mit der des vorliegenden Stückes überein. Zunächst fällt das ausgeprägte Steigen bis zum 1. Laterallobus und Hängen von da ab auf, weiter macht sich die große Medianzacke im Externsattel bemerkbar, und außerdem die plumpe Form der Lobenstämme, besonders im 1. Laterallobus.

Aus all diesen Ausführungen geht hervor, daß der vorliegende Ammonit zu keiner der bekannten Oppeliengattungen des Jura und der Unter-Kreide gestellt werden kann. Am nächsten kommt er der Untergattung *Oppelia* str. s., da auch sie im Alter eine gerundete Externseite hat (allerdings auch scheinbar *Streblites*), wie KILIAN S. 338 angibt, und die Lobenlinie weitgehende Übereinstimmungen zeigt.

Wir sehen uns deshalb genötigt, eine neue Gattung aufzustellen, die wir vorläufig als Untergattung an die Oppelien anreihen und zu Ehren des Finders des Stückes, des Herrn Berghauptmann i. R. Dr.-Ing. e. h. W. BORNHARDT, *Bornhardticerus* nov. gen. zu nennen vorschlagen.

Die Diagnose von *Bornhardticerus* nov. gen. ist dann: Querschnitt in der Jugend \pm vierseitig, im Alter höher werdend, Externseite stets gerundet, keine Spur von Kiel oder Knötchenkiel. Skulptur: Sichelrippen und Knoten, welche letzte durch fast gerade, starke Rippen verbunden sind, im Alter verschwindet die Skulptur. Lobenlinie ähnlich *Oppelia* str. s., steigt bis zum 1. Lateralsattel, hängt von da ab. Die Loben haben einen plumpen, langen Stamm, von dem aus schmale Äste abgehen. Lobenspitzen im Alter sehr lang ausgezogen. Im Externsattel stark ausgeprägte Medianzacke.

Vermutungen über die Abstammung der Bornhardticeraten zu äußern, etwa dahingehend, daß sie Nachläufer der Oppelien str. s. seien, dürfte wegen des Fehlens von Zwischengliedern zurzeit unangebracht sein.

Zum Schluß sei noch auf das eigentliche Vorkommen des Ammoniten hingewiesen.

Die von ZWIERZICKI beschriebene Fauna der Schwarz-Schicht, ebenso wie die der petrographisch gleichen Smei-Schicht, besteht aus meist niedermündigen Formen mit breiter Externseite. Diese kommen zwar gelegentlich als Einzelindividuen ihrer Art, aber meist doch zu mehreren zusammen vor. Hochmündige Formen mit \pm scharfer Externseite fehlen in der Fauna vollständig.

J. F. POMPECKJ (1894, S. 280) hat hochmündige Formen mit \pm scharfer Externseite als zum Schwimmen geeignet angesehen. Diese Fortbewegungsmöglichkeit wurde den niedermündigen Formen mit breiter Externseite sehr erschwert, da die breite Externseite dem durch Ausstoßen des Wassers durch den Trichter entstehenden Rückstoß einen erheblichen Widerstand im Wasser entgegensetzte.

Wenn man nun annimmt, daß die Ammoniten-Formen der Schwarzzi-Schicht durch ihre breite Exterseite an die Lebensweise im seichten Wasser — wofür die grobe Ausbildung des Sedimentes spricht — angepaßt waren, so fällt der vorliegende Ammonit ganz aus dem Rahmen heraus. Hierfür gibt es zwei Erklärungsmöglichkeiten.

Die erste wäre die, daß man sich der Ansicht J. PIA's anschließen würde, der bei den liassischen Oxynoticeraten beobachtet hat, daß an demselben Fundpunkt immer nur einzelne Exemplare dieser hochmündigen Gattung, deren Vertreter er für geschickte Schwimmer hält, vorkommen. PIA sagt (1914, S. 112): „Dies scheint mir dafür zu sprechen, daß die Oxynoticeren nie in größerer Zahl länger an derselben Stelle des Meeresbodens verweilen, sondern einzeln oder in Schwärmen frei schwimmend umherstreifen, so daß bald hier, bald dort ein abgestorbenes Tier herabsank und in das Sediment eingebettet wurde.“

Die zweite Erklärungsmöglichkeit wäre die, daß man die hochmündigen, schwimmenden Formen für Bewohner der Hochsee hält, und daß das vorliegende Stück nach seinem Tode in das seichte Wasser hineingedriftet worden ist.

Literaturverzeichnis.

- BORNHARDT, W.: Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch-Ostafrika's. — Verlag D. Reimer, Berlin 1900.
- BURCKHARDT, C.: La faune jurassique de Mazapil avec un appendice du crétacique inférieur. — Boletín del Instituto de Mexico. — Nr. 23. 1906.
- DIETRICH, W. O.: Das Alter der Trigonienschichten am Tendaguru. — Centralbl. f. Min. 1927, Abt. B, S. 59–64.
- DORN, P.: Die Ammonitenfauna des untersten Malm der Frankenalb. — Paläontographica 74, S. 1–92, Tafel 1–20. 1931.
- HENNIG, E.: Geologisch-stratigraphische Beobachtungen im Küstengebiet des südlichen Deutsch-Ostafrika. — In: Beiträge zur Geologie und Stratigraphie Deutsch-Ostafrika's. In Kommission bei R. Friedländer, Berlin 1913. S. 1–50.
- DE GROSSOUVRE, A.: Sur le Callovien de l'Ouest de la France et sur sa faune (1.). — Bull. de la soc. géol. de France. 3. sér. 19, S. 247–262, Tafel 9. 1891.
- JANENSCH, W. & HENNIG, E.: Tabellarische Übersicht der Fundorte wirbelloser Fossilien im Arbeitsgebiet der Tendaguru-Expedition. — Archiv für Biontologie 3, Heft 4, S. 1–6. 1914.
- KULIAN, W.: Lethaea geognostica. — II. Teil. 3. 1. Abt., Unterkreide. Stuttgart 1907–1913.
- KITCHIN, F. L.: The invertebrate fauna and palaeontological relations of the Uitenhage Series. — Annals of the South African Museum. 7. Teil 2, S. 21–250. Tafel 2–11. 1909.
- : The so-called Malone jurassic formation in Texas. — Geol. Magaz. 63. S. 454 bis 469. 1926.
- V. KOENEN, A.: Über Fossilien der unteren Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun. — Abh. d. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, math.-nat. Klasse, N. F. Bd. 1. Heft 1, S. 1–48. Tafel 1–4. Nachtrag ebenda, S. 49–65. Tafel 5–7. 1898.
- : Die Ammonitiden des norddeutschen Neocom. — Abh. d. preuß. geol. L.-A. N. F. 24. 1902.
- KRENKEL, E.: Die untere Kreide von Deutsch-Ostafrika. — Beitr. z. Pal. und Geol. von Österreich-Ungarn und des Orients. 23, S. 201–250. Tafel 20–23. 1910.
- LANGE, E.: Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Anneliden der Trigoniaschwarzzi-Schicht, nebst vergleichender Übersicht der Trigonien der gesamten Tendaguru-Schichten. — Archiv f. Biontologie, 3. Heft 4, S. 187–290. Tafel 15–22. 1914.
- DE LORIOU, P.: Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien (Zone à Amm. Rengeri) du Jura bernois. 1. Teil. Abh. d. schweizerischen paläontol. Gesellsch. 25, 1898.

- LOCZY v. LOCZ, L.: Monographie der villanyer Callovien-Ammoniten. — *Geologica hungarica* 1. Fasc. 3—4, S. 255—502. Tafel 13—26. 1915.
- MÜLLER, G.: Die Versteinerungen des Jura und der Kreide. — In: Bornhardt, Zur Oberflächengest. und Geol. Deutsch-Ostafrika's, S. 514—571. 1900.
- OOSTER, W.-A.: Catalogue des céphalopodes fossiles des Alpes suisses avec la description et les figures des espèces remarquables. — *Petrifications remarquables des alpes suisses*. Genf 1863.
- OPPEL, A.: Die tithonische Etage. — *Z. d. Deutsch. geol. Ges.* 1865, S. 535—568.
—: Über jurassische Cephalopoden. — *Paläont. Mitt. a. d. Museum des Kgl. Bayr. Staates* III, S. 127—266. Tafel 40—74. 1862.
- D'ORBIGNY, A.: Paléontologie française. Terrains oolitiques et jurassiques. — 1. Céphalopodes. 1842.
- v. PIA, J.: Untersuchungen über die Gattung *Oxynoticeras*. — *Abh. d. geol. Reichsanst. Wien* 23. Heft 1. 1914.
- POMPECKY, J. F.: Über Ammonoiten mit anormaler Wohnkammer. — *Jahreshefte d. Vereins für vaterl. Naturk. Württembergs*, 50, S. 220. 1894.
- POPOVICI-HATZEG, V.: Les Céphalopodes du jurassique moyen du Mont Strunga (Roumanie). — *Mém. de la soc. géol. de France. Mém.* 35. 1905.
- QUENSTEDT, F. A.: Petrefactenkunde Deutschlands. — *Abt. 1. 1. Céphalopoden*. Tübingen 1846—1849.
—: Die Ammoniten des schwäbischen Jura. — 3. Stuttgart 1887—1888.
- REDTENBACHER, A.: Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. — *Abh. der geol. Reichsanst. Wien* 5. Heft 5. 1873.
- ROLLER, L.: Phylogénie des principaux genres d'Ammonoïdes de l'Oolithe et de l'Oxfordien. — *Archives des Sciences physiques et natur. de Genève*. 4. Per. 23. S. 611. 1909.
—: Sur quelques ammonoïdes jurassiques et leur dimorphisme sexuel. — *Arch. des sc. etc. Genève*, 35, S. 263—288. 1913.
- SARASIN, CH.: Etude sur les *Oppelia* du groupe du *nisus* et les *Sonneratia* du groupe du *bicurvatus*. — *Bullet. de la soc. géol. de France*. 3. sér. 21, S. 149. Tafel 4—6. 1903.
- SCHNEDWOLF, O. II.: Vergleichende Studien zur Phylogenie, Morphogenie und Terminologie der Ammonoitenlinie. — *Abh. d. preuß. geol. L.-A. N. F.* 115. 1929.
- SPATH, L. F.: On upper albian ammonoidea from Portug. East-Africa with an appendix on upper cretaceous ammonites from Maputoland. — *Ann. Transvaal Museum*. 11, S. 171—200. 1925.
- SOLGER, F.: Die Fossilien der Mungokreide in Kamerun und ihre geologische Bedeutung mit besonderer Berücksichtigung der Ammoniten. — *Beitr. z. Geol. v. Kamerun*. Stuttgart 1904.
- STOLLEY, E.: Über ein norddeutsches Äquivalent der Clauseyes-Fauna Südfrankreichs und der Schweiz. — *Centr.-Bl. für Min.* 1902, S. 266.
- UHLIG, V.: The fauna of the Spiti-shales. — *Mem. of the geol. Survey of India. Palaeontol. Indica*. Ser. 15. 4. 1903—10.
- WAAGEN, W.: Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. — *Benecke's geogn.-paläont. Beiträge*. 2. Heft 2, S. 181—256. Tafel 16—20. 1869.
- WEDEKIND, R.: Über *Lobus*, *Suturallobus* und *Inzision*. — *Centr.-Bl. für Min.* 1916, S. 185.
- WEISSERMEL, W.: Mesozoische und känozoische Korallen aus Deutsch-Ostafrika. — In: Bornhardt, *Deutsch-Ostafrika*, S. 578—595. 1900.
- WHITEHOUSE, F. W.: The cretaceous ammonoidea of eastern Australia. — *Mem. of the Queensland Museum*. 3. Teil 3, S. 195—242. Tafel 34—41. 1926.
—: Additions to the cretaceous ammonite fauna of eastern Australia. — *Mem. of the Queensland Mus.* 9. Teil 1, S. 109—120. Tafel 16—17. 1927.
- ZITTEL, K. A.: Die Cephalopoden der Stramberger Schichten. — *Paläont. Mitt. a. d. Mus. d. Kgl. Bayr. Staates*. 2. 1. Abt., S. 1. 1868.
—: Die Fauna der älteren cephalopodenführenden Tithonbildungen. — *Pal. Mitt. a. d. Mus. d. Kgl. Bayr. Staates*. 2. Abt. 2, S. 119. 1870.
- ZITTEL-EASTMAN, *Textbook of Palaeontology*. London 1900 und 1913.
- ZWIEZICKI, J.: Die Cephalopodenfauna der Tendaguru-Schichten in Deutsch-Ostafrika. — *Arch. f. Biontologie*. 3. Heft 4, S. 7—96. Tafel 1—10. 1914.

Druckfertig eingereicht am 7. Dezember 1931.

„Imprimatur“ erteilt am 16. März 1932.

Tafel 11

Bornhardticerias discoidale G. MÜLL. n. gen. Neocom. Ntandi, Deutsch-Ostafrika.
 $\frac{3}{4}$ nat. Größe. Original: Preuß. Geol. Landesanstalt

