

BEITRÄGE ZUR GEOLOGIE DES SOMALILANDES.

II. Teil. Oberer Jura.

Von

Edgar Dacqué.

Mit fünf Tafeln (Tafel XIV (I) — XVIII (V)).

Einleitung.

Die nachfolgende Abhandlung erstreckt sich auf die von der Expedition v. Erlanger-Neumann in den Galla-Ländern gesammelten Jurafossilien, nachdem im 1. Teile die aus der unteren Kreide stammende Serie bearbeitet worden ist. Es wurde auch hier sowohl von geologischen Notizen als auch von Fossilien nur das aufgenommen, was wirklich positive Resultate bezw. Anhaltspunkte für weitere Forschungen zu geben versprach, da eine Anzahl von Beobachtungen, welche in dem geologischen Tagebuche der Expedition aufgezeichnet sind, sich hier als nicht gut verwertbar erwiesen. Es dürfte sich daher empfehlen, daß der Unternehmer der Expedition, Herr Neumann, auf Grund seiner geologischen Tagebuchskizzen selbst eine Schilderung der von ihm durchwanderten Gegenden entwirft, worin er die vorliegende Arbeit sachgemäß ergänzen könnte. Andernfalls würden die Notizen an dieser Stelle wohl nur dazu beitragen, die Literatur mit einem Ballast zu versehen, der jedem Nacharbeitenden seine Aufgabe erschweren, nicht aber ihm Klarheit über den geologischen Bau der betreffenden Gegenden verschaffen würde.

Die Fundstellen der Jura- wie auch der vorhergehenden Kreidefossilien liegen speziell in den Landstrichen der Ennia- und Arussi-Galla; nur eine einzige — Badattino — liegt jenseits von Addis Abeba in Schoa.

Literatur.*)

Neben den im I. Teile bereits aufgezählten Arbeiten, die sich mit der Geologie des Somalilandes beschäftigen, sind an dieser Stelle noch folgende zu nennen:

Aubry. Observations géol. s. l. Pays Danakils, Somalis, le royaume de Choa et les pays Gallas. Bull. soc. géol. de France. 3. sér. Vol. 14. 1885/86, pag. 223 ff.

Crick, G. C. Note on some fragments of Belemnites from Somaliland. Geolog. Magaz. 1896, Dec. IV. Vol. III, pag. 296 ff.

*) Die Literatur über Abyssynien (auch die hier in Betracht kommende über Südafrika) ist zu finden in: Futterer, Beiträge z. Kenntnis des Jura in Ostafrika. IV. Der Jura v. Schoa. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1897, Bd. 49, pag. 568 ff.

Die Literatur des übrigen östlichen Teiles von Afrika bei: G. Müller, Versteinerungen d. Jura u. d. Kreide. In: W. Bornhardt, Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch-Ostafrikas. »Deutsch-Ostafrika«. Bd. VII, 1900.

Die Literatur über Madagaskar ist zusammengestellt in: M. Boule, La géologie et la paléontologie de Madagaskar, dans l'actuel état de nos connaissances. Compte rendu du VIII. congrès géol. intern. Paris, Vol. II, 1901.

- Newton, R. B. On the occurrence of an Indian jurassic shell (*Parallelodon Egertonianus Stoll*) in Somaliland. *ibid.*, pag. 294 ff.
- Gregory, J. W. Note on Dr. Donaldson Smith's geological collections. In: Donaldson Smith, Through unknown African countries. 1897, pag. 423 ff.
- Crick, G. C. On the fossil Cephalopoda from Somaliland, collected by Dr. Donaldson Smith. *ibid.*, pag. 426 ff.
- Parkinson, F. B. Two recent journeys in Northern Somaliland. *Geograph. Journ.* 1898. Vol. XI.
- Angelis d'Ossat e Millosevich. Cenni intorno alle raccolte geologiche. In: Vanutelli e Citerni, L'Omo. Viaggio d'esplorazione nell Africa orientale. Milano. 1899, pag. 575 ff.
- Angelis d'Ossat e Millosevich. Studio geologico sul materiale raccolto da Maurizio Sacchi. (Seconda spedizione Böttego.) Publ. d. Soc. Geograph. Ital. 1900.
- Neumann, O. Über jurras. und die ersten cretac. Versteinerungen aus d. Galla-Ländern. *Ztschr. d. deutsch. geol. Ges.* Bd. 53, 1901, Sitzber., pag. 101 (wiederholt).
- Du Bourg de Bozas: Mission du Bourg des Bozas. *Voyage au pays Arussi. La Géographie. Bull. soc. géogr. Paris.* 1902. Vol. V. (Kurze Notiz über allgem. geolog. Verhältnisse, meist Quartär und Eruptivgesteine (bei Harrar subfossile (?) Säugetierreste.)

Die Fundstellen der Fossilien.

A. Hakim.

Die erste Fundstelle, an welcher die Expedition sammelte, war der Berg Hakim, direkt südlich von Harar. Der Gipfel besteht nach den Notizen des Neumannschen Tagebuches aus sehr hartem grauen Kalk, der vielfach versintert und von hornsteinartigen Knollen durchsetzt ist. Darunter liegen die gleichen oder wenigstens sehr ähnliche, oftmals etwas mergelige Kalke mit zahllosen Bruchstücken von Weichtierschalen, unter denen besonders eine größere *Ostrea (Gryphaea?)* häufig ist; außerdem fanden sich einige abgeriebene *Luciniden*-Steinkerne und schließlich kleine, schraubenförmige Gebilde, die möglicherweise von *Crinoideen* (?) herrühren können. Die Gesamtheit dieser Kalke, welche im paläontologischen Teile als „harter grauer Kalk“ bezeichnet wird und die zunächst mangels eines richtig festgestellten Profils als ein geschlossenes Ganzes betrachtet werden muß, hat folgende Fossilien geliefert:

| | | |
|---|--|---|
| <i>Anthozoa div. sp. ind.</i> ¹⁾ | | <i>Terebratula cfr. subsella Leym.</i> |
| <i>Cidaris sp.</i> ¹⁾ | | <i>Terebratula subsella Leym.</i> |
| <i>Lima sp. ind.</i> | | <i>Rhynchonella sp. ind.</i> |
| ? <i>Gryphaea sp. ind.</i> | | <i>Rhynchonella somalica nov. sp.</i> (Taf. XIV (I), Fig. 7—9). |

Die letztere ist ein ungemein häufiges, das Gestein völlig durchsetzendes Fossil, während alle übrigen Arten spärlich vorkommen.

Unter diesen soeben beschriebenen grauen Kalken stehen nach den Angaben Neumanns gelbe, versteinungslose und ganz unten schließlich schmutziggelbe bis graue, tuffige Kalke an, welche zahlreiche Splitter von Molluskenschalen enthalten. Aus den ersteren stammt als einziges Stück:

Rhynchonella sp. (Taf. XIV (I), Fig. 14),

aus den letzteren, ebenso selten:

Avicula Mulatae nov. sp. (Taf. XV (II), Fig. 17).

Welcher Stufe diese beiden zuletzt genannten Schichten zuzuzählen sind, ist zweifelhaft; die erst erwähnten, am Gipfel anstehenden harten, grauen Kalke dürften nach dem sicheren Vorkommen der *Terebratula subsella Leym.* ganz allgemein in den mittleren Malm zu stellen sein. Ob nun diese grauen Kalke mit Hornsteinen und die unmittelbar darunter folgenden mehr mergeligen ohne Hornsteine in ihrer Gesamtheit den zum erstenmal durch Aubry l. c. am Djemma (Lagagima) nachgewiesenen (•caractérisé par un calcaire marneux gris avec ou sans silex•) entsprechen bzw. mit diesen identisch sind, kann nicht mit Bestimmtheit behauptet werden, wenngleich es wahrscheinlich ist. Sie entsprächen, wenn es sich be-

¹⁾ Herr Prof. Gregory in Melbourne wird die Liebenswürdigkeit haben, diese Stücke noch einer genaueren Untersuchung zu unterziehen.

stätigte, somit auch den von Ragazzi ausgebeuteten, von Futterer¹⁾ faunistisch bearbeiteten Schichten, welche dieser in das untere Kimeridge (Pterocerien) stellt und den äquivalenten Ablagerungen von Porrentruy gleichsetzt.

B. Harro Rufa und Atschabo.

Boten die Hakimschichten keine nennenswerte Fauna, so war die Ausbeute bei den etwas südlicher gelegenen Orten Harro Rufa und Atschabo um so reicher. Beide Orte liegen zwischen dem 8. und 9. Grad nördlicher Breite und dem 41. und 42. Grad östlicher Länge von Greenwich. Sie sind getrennt durch den kleinen Modjo, welcher mit den nördlich davon entspringenden Flüsschen Dongora und Gobele sich in den oberen Lauf des Wabbi (Webi) ergießt.

Auf der Wegstrecke vom Hakim nach Harro Rufa stehen nach Neumanns Tagebuchnotizen zunächst noch harte graue Kalke an, in denen Korallen vorkommen sollen. Am Gobele selbst wurden zwei unbestimmbare *Rhynchonellen* gefunden. Bei Harro Rufa nun ist ein kleiner Teich, an welchem die hellgelblichen bis dunkelbraunen Kalke angetroffen wurden, aus denen die Hauptmenge der später beschriebenen Versteinerungen herrührt. Von Harro Rufa sind es folgende:

| | | |
|---|--|--|
| <i>Terebratula subsella</i> Leym. | | <i>Cardiidae</i> sp. ind. |
| <i>Terebratula nucleata</i> Schloth. | | <i>Cyprinidae</i> sp. ind. |
| <i>Waldheimia humeralis</i> Roem. | | <i>Ceromya excentrica</i> Voltz. |
| <i>Waldheimia Schlosseri</i> nov. sp. | | <i>Pholadomya Protei</i> Brogn. |
| <i>Rhynchonella (Acanthothyris) Rothpletzi</i> nov. sp. | | <i>Pleurotomaria neosolodurina</i> nov. sp. |
| <i>Pecten Erlangeri</i> nov. sp. | | (?) <i>Trochus</i> sp. ind. |
| <i>Lima Harronis</i> nov. sp. | | <i>Nautilus</i> sp. |
| <i>Lima</i> sp. ind. | | <i>Perisphinctes planula</i> Hehl. var. <i>laxeoluta</i> Font. |
| <i>Modiola</i> sp. ind. | | <i>Perisphinctes</i> div. sp. ind. |
| <i>Macrodon Rufae</i> nov. sp. | | <i>Aptychus</i> sp. |
| <i>Astartidae</i> sp. ind. | | <i>Belemnites</i> sp. |
| <i>Corbis subclathrata</i> Thurm. | | <i>Berenicea somalica</i> nov. sp. |
| <i>Lucina rugosa</i> Roem. | | |

Die Bruchstücke des Belemnites und der Perisphincten sowie vor allem die Waldheimien und Terebrateln bilden nach den Schilderungen Neumanns förmlich den Kies an dem künstlich durch Menschenhand aufgeworfenen Teichdamm.

Über den gelbbraunen Kalken soll ein rotes, hartes, bisweilen konglomeratartig aussehendes Gestein mit den gleichen Versteinerungen lagern — offenbar dieselben Schichten, welche nur äußerlich rötlich verwittert sind und bucklig-knollige Verwitterungsflächen zeigen, wodurch wohl beim Beschauer der Eindruck des Konglomeratartigen hervorgerufen wird.

Die gleichen Ablagerungen, wie wir sie soeben am Teiche Rufa kennen lernten, treten auch bei dem Orte Atschabo wieder auf, aber anscheinend weit mächtiger und fossilreicher. Es wurden in ihnen gefunden und bestimmt:

| | | |
|---|--|---|
| <i>Serpula</i> cfr. <i>conformis</i> Münst. | | <i>Alectryonia pulligera</i> Gldf. |
| <i>Serpula gordialis</i> Schloth. | | <i>Exogyra bruntrutana</i> Thurm. |
| <i>Pseudocidaris Ellenbecki</i> nov. sp. | | <i>Mytilus subpectinatus</i> d'Orb. |
| <i>Terebratula subsella</i> Leym. | | <i>Modiola subangustissima</i> nov. sp. |
| <i>Rhynchonella (Acanthothyris) Rothpletzi</i> nov. sp. | | <i>Macrodon Rufae</i> nov. sp. |
| <i>Pecten Erlangeri</i> nov. sp. | | <i>Astartidae</i> sp. ind. |
| <i>Pecten</i> sp. ind. | | <i>Corbis subclathrata</i> Thurm. |
| <i>Lima</i> cfr. <i>Moeschi</i> Lor. | | <i>Ceromya excentrica</i> Voltz. |

¹⁾ Der Jura v. Schoa. I. c. Ferner: Douvillé, Examen d. fossiles rapportés d. Choa par M. Aubry. Bull. soc. géol. France. 1866. Vol. 14. 3. sér., pag. 201 ff.

Pholadomya Protei Brogn.
Fleurotomaria neosolodurina nov. sp.
Trochus sp. ind.
Natica Elea d'Orb.
Natica cfr. Eudora d'Orb.
Bourguetia striata Sow.
Harpagodes sp.
Nautilus bisulcatus. nov. sp.
Nautilus Ennianus nov. sp.
Perisphinctes Arussiorum nov. sp.
Perisphinctes Gallarum nov. sp.
Perisphinctes stenocyclus Font.

Perisphinctes Roubyanus Font.
Perisphinctes breviceps Quenst.
Perisphinctes cfr. Abadiensis Hoff.
Perisphinctes cfr. hetaerus Herb.
Perisphinctes Choffati nov. sp.
Aspidoceras somalicum nov. sp.
Aspidoceras altenense d'Orb.
Aspidoceras supraspinosum nov. sp.
Aspidoceras irregularis nov. sp.
Aspidoceras Argobbae nov. sp.
Aspidoceras 2 sp. ind.
Belemnites sp.

Die Schichten von Atschabo und Harro Rufa bilden zweifellos ein und dieselbe Jurastufe. Von den aus Atschabo aufgezählten Fossilien kommen 10 (11?) in Harro Rufa vor; das Gestein, in dem sie eingebettet sind, ist genau das gleiche, so daß man unetikettierte Stücke nach ihrem Fundort nicht erkennt. Das Gestein ist ein schmutzgelber bis gelbbrauner, oft etwas tonig vermengter Kalk, der im paläontologischen Teile unter dem Vorkommen kurzweg als »gelbbrauner Kalk« bezeichnet wird. Da auch hier von der Expedition die rein geologischen Beobachtungen nicht mit der Genauigkeit gemacht wurden, welche zum Nachweis der genauen Lagerungsverhältnisse der Schichten dienen könnten, so sollen diese gelbbraunen Kalke, gleichwie die Hakimkalke, in dieser Arbeit nur als ein einheitliches Ganzes aufgefaßt werden.

Diese Ablagerungen von Harro Rufa und Atschabo nun bergen, wie aus den Fossilisten ersichtlich ist, eine völlig europäische Fauna mit schweizerisch-französischem Gepräge; die Tabelle am Schlusse des paläontologischen Teiles gibt hierüber näheren Aufschluß. Wenn auch eine größere Zahl wohlbekannter Formen nachgewiesen werden konnte, wie *Terebratula subsella*, *Exogyra bruntrutana*, *Ceromya excentrica*, *Pholadomya Protei* u. a., so hätten diese doch zu einer genaueren Festlegung des Alters unserer Schichtkomplexe oder gar zur Parallelisierung mit einer ganz bestimmten europäischen Fundstelle nicht genügt. Dies wurde erst ermöglicht durch folgende Formen:

Aspidoceras altenense d'Orb.
Perisphinctes stenocyclus Font.
Perisphinctes Roubyanus Font.

Perisphinctes breviceps Quenst.
Perisphinctes planula var. laxevoluta Font.

Diese fünf Arten kommen in Europa alle in der Tenuilobatenzone vor, drei davon speziell in den Kimeridgekalken vom Château de Crussol. Es mag daher erlaubt sein, die gelbbraunen Kalke von Atschabo und Harro Rufa auf diese Lokalität zu beziehen und sie dem unteren Kimeridge gleichzusetzen. Andere Ammoniten, wie *Perisphinctes cfr. Abadiensis Hoff.*, *P. cfr. hetaerus Herb.*, und *P. Choffati nov. sp.* (*P. Mindowe Hoff.?*) sind nicht genau genug zu bestimmen, um sie für die Beurteilung des Alters in Betracht ziehen zu können; die beiden portugiesischen Arten sprächen für einen etwas tieferen Horizont, doch könnten sie möglicherweise eine weitere vertikale Verbreitung haben.

Schon Angelis d'Ossat und Millosevich wiesen durch die Veröffentlichung der von Maurizio Sacchi gesammelten sowie der von Harrar stammenden Fossilien den europäischen Charakter der verschiedenen Fundstellen (Canale Doria, Harrar) nach, so daß die Untersuchung unserer Jurafossilien nichts wesentlich Neues zu bieten vermag. Immerhin ist es wichtig genug, daß der sichere Nachweis eines gänzlichen Fehlens des indischen Faunenelements geführt werden kann, ein Umstand, der trotz der Fossilanzahlungen von Angelis d'Ossat und Millosevich noch einigem Zweifel unterliegen mußte, da Crick¹⁾ vier von Donaldson Smith mitgebrachte Perisphincten, welche nicht sehr viel weiter östlich (Terfa; gelbbrauner Kalk), und wohl aus genau den gleichen Schichten wie meine Fossilien von Harro Rufa und Atschabo gesammelt waren, mit indischen Arten verglichen hatte. Es sind dies nach den Bestimmungen jenes Autors *Perisphinctes cfr. denseplicatus Waag.*, *P. cfr. Adclis Gem.*, *P. cfr. frequens Opp.*, *P. cfr.*

¹⁾ On the fossil Cephalopoda from Somaliland, collected by Dr. Donaldson Smith, l. c.

torquatus Sow. Obwohl ich nun die Originale, welche dieser Bestimmung zu Grunde liegen, nicht kenne, so bin ich doch geneigt, an der Herkunft dieser Perisphincten aus dem indischen Faunenbezirk zu zweifeln, da meine reiche Ammonitenfauna keine einzige indische, sondern nur typisch europäische Formen geliefert hat. Vielleicht ist es jetzt nach der Veröffentlichung der hier beschriebenen Perisphincten möglich, die doch nur mit *cf.* bestimmten Fragmente genauer zu identifizieren.

Durch *Perisphinctes Choffati* und *P. cf. Abadiensis* sind vielleicht Beziehungen unserer Fauna zu der etwas älteren portugiesischen angedeutet.

Zu den entsprechenden Ablagerungen auf Madagaskar zeigen sich keine direkten Anknüpfungspunkte. Ebensovienig zu Südafrika, obwohl eine Form: *Arca (Macrodon) Jonesi Tate*¹⁾ manchen Varietäten meines *Macrodon Rufae* gar nicht so unähnlich ist.

Mit dem oberen Jura in Algier²⁾ sind *Ceromya excentrica*, *Exogyra bruntrutana*, *Terebratula subsella* gemeinsam.

Ein Vergleich mit anderen gleichalterigen afrikanischen Ablagerungen läßt im allgemeinen nur geringe faunistische Beziehungen erkennen. Aus der von Bornhardt in Ostafrika gemachten und von G. Müller³⁾ bearbeiteten Sammlung sind nur zwei Formen: *Ostrea pulligera* und *bruntrutana* identisch, wengleich die Kimeridge-Fauna vom Mahokondobach typisch mitteleuropäisches Gepräge zeigt, so daß der Mangel an weiteren identischen Arten zwischen jener und unserer von Harro Rufa und Atschabo doch wohl nur auf fazieller Verschiedenheit beruhen dürfte.

Gar nicht in Betracht kommt der Jura von Mombassa⁴⁾, dessen Durchsetzung mit indischen Cephalopodentypen eine scharfe Trennung von jenem Meeresbecken erkennen läßt, in dem unsere gelbbraunen Kalke von Atschabo und Harro Rufa abgelagert wurden, die ebenfalls eine reiche Perisphincten- und Aspidoceratenfauna bergen. Dies ist um so wichtiger, als der Dogger (Callovien) im Somaliland nach den Mitteilungen von Newton⁵⁾ und Crick⁶⁾ schon zwei indische Formen: *Parallelodon Egertonianus* Stol. und *Belemnites subhastatus* Ziet. geliefert haben soll.

C. Abulkassim.

Am linken Ufer des Wabbi, im Südosten des »Abulkassim« genannten Höhenzuges, unter dem 8. Grad nördlicher Breite und zwischen dem 40. und 41. Grad östlicher Länge von Greenwich wurden graue Kalke angetroffen, welche mit den mergeligen vom Hakim sehr viel Ähnlichkeit besitzen, aber zweifellos nichts mit ihnen zu tun haben. Aus ihnen konnten folgende Fossilien bestimmt werden:

Rhynchonella moravica Uhl.
Exogyra bruntrutana Thurn.

| *Lima* sp. ind.

Wichtig ist, daß *Rhynchonella moravica* ganz genau in demselben Typus vorliegt, wie sie Noetting aus dem Hermon⁷⁾ abgebildet hat. Da auch der petrographische Charakter der Schichten einige Ähnlichkeit mit den betreffenden syrischen zu haben scheint — dort sind es »Kalke von gelblichweißer oder grauer Farbe, . . . ungemain dicht, feinkörnig oder splittrig« — so besteht kaum ein Bedenken, diese Abulkassimschichten mit jenen am Hermon zu identifizieren und ihnen ihre Stellung im oberen Oxfordien anzuweisen.

¹⁾ On some secondary fossils from South Africa. Quart. Journ. géol. soc. London 1867, Bd. 23, pag. 161, Tab. 9, Fig. 9.

²⁾ Coquand: Ét. suppl. s. I. Paléontologie algérienne. Bull. Acad. d'Hippone. 1880.

Peron: Essai d'une descript. géol. de l'Algérie. 1883.

³⁾ Versteinerungen d. Jura u. d. Kreide, I. c.

⁴⁾ Beyrich: Über jurass. Ammoniten v. Mombassa. Monatsber. d. kgl. Akad. d. Wiss. Berlin, 1877, pag. 96 ff.

Derselbe: Über Hildebrandts geol. Sammlungen v. Mombassa, *ibid* 1878, pag. 767 ff.

Futterer: Beitr. z. Kenntnis d. Jura in Ostafrika I—III Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1894, Bd. 46, Heft 1.

⁵⁾ On the occurrence of an Indian jurass. shell in Somaliland. Geol. Magaz. 1896. Dec. IV. Vol. III, pag. 294.

⁶⁾ Note on some fragments of Belemnites from Somaliland, *ibid*, pag. 296.

⁷⁾ Der Jura am Hermon. pag. 43, Taf. VII, Fig. 1—3c.

Es ist der Nachweis der spezifisch syrischen Ausbildung des unteren Malm im Somaliland um so wertvoller, als durch Jaekel¹⁾ bereits in Usambara gleichfalls das syrische Oxfordien mit *Cidaris glandifera* und einer der *Rhynchonella jordanica* Noell. sehr ähnlichen *Rhynchonella* erkannt worden war.

Zu der Oxfordfauna von Mtaru²⁾ mit ihrem indischen und mediterranen Habitus bestehen natürlich keine Beziehungen.

D. Badattino. (Schoa.)

In der Provinz Gindeberat, südlich vom blauen Nil, wurden beim Abstieg von der Bergkuppe des Badattino versteinерungsführende Schichten in zwei verschiedenen Ausbildungsformen angetroffen: Die eine ist dunkelbraun und besteht aus einem etwas tonigen Kalk, fast genau wie die Schichten von Harro Rufa; sie lieferte an Fossilien:

Terebratula subsella Leym.

Alectryonia pulligera Gldf.

Lima cfr. *Harronis* n. sp.

| *Turritella* sp. ind.

| *Rhynchonella* sp. (Taf. XIV (I), Fig. 11).

Nach dem Gesteinscharakter und den allerdings sehr spärlichen Fossilfunden dürfte dieser dunkelbraune Kalk wohl mit dem von Harro Rufa identisch sein.

Die andere, mehr feinkörnige Schicht, welche aus zahllosen kleinen kristallinen Partikelchen oder aus mehr homogenem, hartem, graubraunem Kalk besteht, enthielt:

Alectryonia rastellaris Münt.

Alectryonia pulligera Gldf.

| *Modiola* sp. ind.

Welche von beiden Lagen die tiefere sei, ließ sich nach den Notizen Neumanns nicht ermitteln. Sie gehören ebenfalls in den mittleren weißen Jura.

Paläontologischer Teil.

A. Echinoidea.

Familie: **Cidaridae**. Wright

(?) Genus: **Cidaris**. Klein.

Zwei schlecht erhaltene Stücke einer zu diesem Genus gehörigen Art, die sich nicht näher bestimmen läßt.

Fundort: Hakim.

Vorkommen: Harter grauer Kalk. (Oberer Jura).

Familie: **Diademmatidae**. Wright.

Genus: **Pseudocidaris**. Et.

(?) **Pseudocidaris Ellenbecki**. nov. sp.

Taf. XIV (I), Fig. 3, 4.

Außerordentlich große, keulenartige, auf den ersten Anblick glatte, bei genauer Betrachtung mit dichten Wärczchen übersäte, isolierte Stacheln von verschiedenen Dimensionen, aber zu einer Art gehörig. In Fig. 4 ist der längste und schmalste, in Fig. 3 einer der kürzeren, gedrungeneren abgebildet, der in-

¹⁾ Oberjurassische Fossilien aus Usambara Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1893, Bd. 45, Sitzungsber., pag. 507/8.

²⁾ Tornquist: Fragmente einer Oxfordfauna v. Mtaru in Deutsch-Ostafrika, nach d. v. Dr. Stuhlmann gesamm. Material. Hamburg 1893.

dessen an plumper Form von einem anderen noch übertroffen wird. Die im allgemeinen polygonalen bis gerundeten Stacheln zeigen auf ihrer nach unten sich allmählich verjüngenden Außenfläche oft Längsvertiefungen, wie dies auf den Abbildungen auch zum Ausdruck gelangt; doch ist das kein unbedingtes Merkmal der Art. Nach oben sind die Stacheln, je nachdem ihr Querschnitt polygonal oder rundlich ist, pyramidenförmig oder spitz-kalottenartig abgeschlossen. Die an kleinen kurzen Stielchen sitzenden Gelenkflächen am unteren Ende sind von einem feinen Ringrand umgeben.

Ich kenne keine Form, mit der sich die vorstehende vergleichen ließe.

Zahl der untersuchten Stücke: 7.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Familie: **Spatangidae.**

Ein völlig unbestimmbares Fragment, dessen Oberseite fast ganz weggebrochen ist. Von den Ambulacrafeldern sind nur die Spitzen und von dem unpaaren Ambulacrum nur das marginale Ende sichtbar. Die Unterseite steckt im Gestein und ist wegen der Dünnschaligkeit des hohlen Körpers nicht zu präparieren. Das Stück ist relativ groß (7·3 cm lang).

Fundort: Hakim.

Vorkommen: Harter, grauer Kalk. (Oberer Jura.)

B. Bryozoa.

Genus: **Berenicea**. L. m. x.

Berenicea somalica. nov. sp.

Taf. XVII (IV), Fig. 6.

Dünne, fein inkrustierende Stücke mit zentralem Ursprungspunkt der Zellröhren, die an der Peripherie anscheinend etwas emporstanden. Die schrägen Mundöffnungen sind länglich-oval, nicht sehr zahlreich, außer am Rande, wo die Röhren alle auf einem Kreisbogen abgeschnitten sind. Zellröhren von einer Unmenge feiner Poren durchbohrt. Die einzelnen, meist übereinander gewucherten Stücke bilden auf der Schale einer *Terebratula subsella* einen dünnen, den Schalenverhältnissen entsprechenden, sich anschießenden Überzug, sind aber nicht sehr schön erhalten.

Berenicea densata Thurm.¹⁾ unterscheidet sich von unserer Art vor allem durch die polsterartige Dicke der einzelnen Stücke.

Fundort: Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge).

C. Vermes.

Genus: **Serpula**. L. in.

Serpula cfr. **conformis**. Münst.

Vergl. 1829. *Serpula conformis* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. I, pag. 228, Taf. LXVII, Fig. 13.

Zwillingsröhre mit starkem Rückenkiel und je einer links und rechts davon folgenden schwächeren seitlichen Kante. Äußerer Querschnitt etwa fünfeckig, Lumen nahezu rund. Loriol beschreibt unter dem Namen *Serpula Davidsoni*²⁾ ganz ähnliche Formen, die sich bei der Geringwertigkeit unseres Stückes ebenfalls in Vergleich ziehen ließen.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

¹⁾ Thurmman et Etallon: *Lethea Bruntrutana*. Pag. 292, Taf. 42, Fig. 10.

²⁾ Etages. jurass. supér. d. l Haute Marne, pag. 11, Taf. 1, Fig. 4.

Serpula gordialis. Schloth.

1820. *Serpula gordialis* Schlotheim. Petrefaktenkunde, pag. 96.
 1829. " " Goldfuss. Petrefacta Germaniae, pag. 234, Taf. LXIX, Fig. 8.
 1876. " " Lorient. Zone à Ammon. tenuilobatus d. Baden, pag. 8, Taf. I, Fig. 3. (c. syn).
 1896. " " Semenow. Faune d. dép. jurass. d. Mangyschlag et Touar-Kyr., pag. 36.

Mehrere Exemplare, die sich teils zusammenrollen, teils aber auch langgestreckt werden (siehe Abbildung auf Figur 2 der Tafel XVI), wozu alle Übergänge vorhanden sind.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

D. Brachiopoda.

Familie: **Rhynchonellidae**. Gray.

Genus: **Rhynchonella**. Fisch.

Rhynchonella moravica. Uhlig.

Taf. XIV (I), Fig. 1, 3.

1882. *Rhynchonella moravica* Uhlig. Die Jurabildungen in d. Umgebung v. Bräun. Beitr. z. Geol. u. Pal. Österr.-Ung. u. d. Orients. Bd. I, pag. 175, Taf. XVII, Fig. 6 u. 11. (c. syn.)
 1887. *Rhynchonella moravica* Noetling. Jura am Hermon, pag. 43, Taf. VII, Fig. 1—3c.
 1893. " " Siemiradzki. Ob. Jura in Polen u. s. Fauna. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 45, pag. 131.

Unsere Exemplare, welche in beträchtlicher Anzahl vorliegen, entsprechen in ihrer Größe und sonstigem Aussehen genau denen vom Hermon: Etwa 30 kantige nach oben zugeschärfte, niemals dichotom verzweigte Rippen überstrahlen beide Schalen. Ventralklappe mit tiefem Sinus, dem auf der Dorsalklappe eine Erhebung entspricht. Wie Uhlig angibt, befinden sich im Sinus fünf, auf dem korrespondierenden Wulst sechs Rippen. Bei einem nicht abgebildeten Jugendexemplar, das übrigens stärker an *Rhynchonella jordanica* Noetl.¹⁾ erinnert als die ausgewachsenen Individuen, hat der Sinus sieben, der Wulst ebensoviele Rippen. Leider ist an keinem Stück der Unterrand ganz sichtbar, da er entweder nicht deutlich erhalten oder von unabsprengbaren Serpelschalen, die sich mit Vorliebe am Ende des Sinus niedersetzten, überwuchert ist. Kommissur fragezeichenartig geschwungen, wie nach den Angaben des Autors, anfangs nach rückwärts, dann halbkreisförmig gegen die Ventralschale laufend. Schnabel nicht sehr hoch, zugespitzt, umgebogen. Deltidium und Schnabelloch nicht sichtbar; auch von inneren Merkmalen nichts festzustellen.

Der Formenreichtum, den die Art nach Noetling am Hermon entfaltet, ist auch im Somaliland festzustellen; zwei der häufigsten Formen wurden abgebildet. Sie gehören nicht zu dem ersten Typus Noetlings, den er als hoch aufgebläht und dementsprechend als nach den Seiten hin steil abfallend charakterisiert; dagegen schließen sie sich an den zweiten Typus an, bei dem der Sinus weniger tief eingesenkt ist. Das Verschwinden der Rippen gegen die Stirn hin, wie es Noetling angibt, konnte ich — außer vielleicht bei dem oben genannten Jugendexemplar — nicht beobachten.

Ein isoliert gefundenes Stück vom Gobele (vergl. pag. 121), das ungemein scharfe Rippen hat und sehr breit im Verhältnis zur Länge ist, wurde wegen seines schlechten Erhaltungszustandes mit *cfr.* dieser Art angereicht.

Neuerdings bildet Kitchin²⁾ aus Kutch eine große *Rhynchonella microrhyncha* Sow. ab, welche an die langgestreckteren unserer Exemplare einigermaßen erinnert. Die Zahl der Rippen ist jedoch bei der indischen Art durchschnittlich etwas geringer, die der Rippen im Sinus dagegen nach der Abbildung etwas größer als bei unserer *Rhynchonella moravica*.

¹⁾ Jura am Hermon, pag. 44, Taf. VII, Fig. 4—5.

²⁾ Jurassic fauna of Kutch. Mem. geol. surv. of India. Ser. IX. Vol. III. Brachiopoda. pag. 60, Taf. XII, Fig. 4—5

Zahl der untersuchten Stücke: 43.

Fundort: Wabbi am Abulkassim.

Vorkommen: Harter grauer Kalk. (Oxfordien.)

Rhynchonella somalica. nov. sp.

Taf. XIV (I), Fig. 7—9.

Runde, kugelige, nicht große Formen. Höhe meist nur um ein Minimum beträchtlicher als die Breite. Dorsalklappe aufgebläht, bei einigen Exemplaren fast kugelrund, Ventralklappe flacher. Oberfläche mit 25—27 nicht zugeschärften, gegen die Wirbel mehr verschwindenden, aber immer noch sichtbaren Rippen bedeckt, deren Zwischenräume sehr fein und schmal sind. Rippen nie dichotom geteilt. Dorsalschale mit niederem, wenig scharf abgehobenem Wulst, auf den höchstens und meist acht Rippen entfallen, hin und wieder etwas weniger. Ventralschale mit entsprechendem Sinus, der meist nur sieben Rippen trägt. Schnabel kurz, spitz, wenig übergebogen. Loch nur an einem einzigen Exemplar zweifelhaft erhalten, offenbar klein. Deltidium unbestimmbar. Area nicht scharf abgegrenzt. Seitliche Kommissuren annähernd gerade, etwas gegen die Dorsalschale, weiter unten gegen die Ventralschale (aber schwächer) ausgebogen.

Es bereitet einige Schwierigkeiten, diese Art von manchen Formen der *Rhynchonella concinna* Sow. zu trennen. Davidson¹⁾ bildet in seiner Monographie eine große Anzahl von Stücken aller Varietätenrichtungen ab, so daß ein Vergleich mit meinem immerhin umfangreichen Material trotz aller sonstigen Übereinstimmungen folgende konstante Unterschiede ergab: Vor allem ist die Rippenzahl bei unserer Art geringer, trotzdem enthalten Sinus und Wulst bei ihr mehr Rippen als bei *Rhynchonella concinna*. Die Rippen selbst sind — besonders auf dem mittleren Teil der Schale — weniger hoch und mehr abgerundet dementsprechend sind auch die Zwischenräume weniger tief als bei *Rh. concinna*. Wenn man gleich große Exemplare beider Spezies vergleicht, hat unsere Art einen breiteren Habitus im Verhältnis zur Schalenhöhe, was man besonders an der Dorsalklappe wahrnimmt, deren Seiten bei *Rhynchonella concinna* einen spitzeren Winkel bilden. Zum Vergleich liegen mir 19 wohlerhaltene *concinna*-Formen aus dem Bathonien von Ranville vor, die sehr zugeschärfte Rippen haben. Auch scheint es, daß die Wirbel der Ventralschale viel spitzer und höher werden als bei meinen, in dieser Hinsicht allerdings schlecht erhaltenen Stücken.

Rhynchonella subtetradra Sow.²⁾ stimmt bezüglich der Rippenzahl besser mit *Rhynchonella somalica* überein, hat jedoch ebenfalls zugeschärfte Rippen und spitzeren Schalenwinkel.

Newton³⁾ zitiert aus Madagaskar eine *Rhynchonella* (allied to) *concinna* Sow., als deren Stufe er den Lower Oolithe angibt. Leider liefert er keine Beschreibung, was um so wichtiger wäre, als dadurch, falls diese Form identisch mit unserer wäre, sich genauere Anhaltspunkte sowohl für das Alter als auch die faunistische Beziehung unserer Hakimschichten ergeben haben würden.

Nahe verwandt ist ferner noch *Rhynchonella jordanica* Noell.⁴⁾, von der sich unsere Art vor allem durch die geringere Rippenzahl unterscheidet; die syrische hat deren 35—40 und auf dem Wulst beziehungsweise Sinus konstant 10, während unsere Exemplare deren niemals mehr als 8, oftmals sogar weniger aufweisen. Auch ist bei *Rhynchonella jordanica* die Breite im Verhältnis zur Länge durchgehends beträchtlicher; ferner hat die Area bei der letzteren scharfe Begrenzung.

Zahl der untersuchten Stücke: 25 und viele im Gestein steckende.

Fundort: Hakim.

Vorkommen: Harter, grauer Kalk. (Malm.)

Rhynchonella sp. ind. 1.

Taf. XIV (I), Fig. 11.

In den braunen Badattinokalken kommt, anscheinend nicht selten, eine größere *Rhynchonella* vor, die allerdings nur in einem — dem abgebildeten — Exemplar mit einiger Vollständigkeit erhalten ist; doch fehlt auch

¹⁾ Brit. Oolit. and lias. Brachiopoda. pag. 88, Taf. XVII, Fig. 6—12. Suppl. pag. 205, Taf. XXVII, Fig. 22.

²⁾ Ibid. pag. 93, Taf. XVIII, Fig. 5—10.

³⁾ On a collection of fossils from Madagascar. Quart. Journ. Vol. 51, 1895, pag. 83, Taf. III, Fig. 4.

⁴⁾ Der Jura am Hermon, pag. 44, Taf. VII, Fig. 4—5.

hier der Schnabel. Wegen der geringen Anzahl der Fossilien aus diesen Schichten bringe ich sie zur Abbildung. Herr Kitchin, dem sie zur Begutachtung vorlag, stellt sie in die Nähe der *Rh. obsoleta*. Eine genaue Bestimmung ist ebensowenig möglich wie bei der folgenden:

Rhynchonella sp. ind. 2.

Taf. XIV (I), Fig. 14.

Sie ist das einzige Fossil aus den unmittelbar unter den harten, grauen Hakimkalken liegenden schmutziggelben, mehr sandigen Schichten. Auch sie ist wegen ihres ungünstigen Erhaltungszustandes nicht näher zu bezeichnen.

Eine Anzahl anderer, ebenfalls kaum brauchbarer *Rhynchonellen*: zwei vom Gobeles, eine vom Hakim, eine vom Wabbi am Abulkassim wurden wegen Unzulänglichkeit und wegen der Ungenauigkeit der Fundortsangabe gänzlich von der Bearbeitung ausgeschlossen.

Rhynchonella (Acanthothyris) Rothpletzi, nov. sp.

Taf. XIV (I), Fig. 10.

Schale sehr klein, 1 mm breiter als hoch, schwach gewölbt, mit sehr feinen, äußerst dichtstehenden Rippen besät, deren Zahl wohl über 50 beträgt; sie tragen feine, röhrenartige Fortsätze und gabeln sich sehr selten dichotom, im Gegensatz zu *Rhynchonella spinulosa* *Oppel* ¹⁾, von der mir eine größere Anzahl Exemplare von verschiedenen Fundorten zum Vergleich vorliegt. Bei sämtlichen *spinulosa*-Formen sind — bei gleichgroßen Exemplaren — die einzelnen Rippen kräftiger als bei unserer Art und die dichotome Gabelung derselben bildet die Regel. Besonders die Rippen auf dem rechten und linken Drittel der Schalenoberfläche sind meist nur Abkömmlinge einer mehr gegen die Mitte hin gelegenen Urrippe, während sich bei meinen Stücken nahezu alle Rippen vom Wirbel ab schon verfolgen lassen. Da aber, wie die genauere Untersuchung zeigt, hierin gegenüber den anderen Arten kein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal zu sehen ist, so bleiben als weitere und hauptsächlichliche Unterschiede zwischen *Rhynchonella spinulosa* und unserer Form die größere Rippenzahl, die größere Feinheit der Rippen und der schwache, wenig hervortretende Schnabel der Ventralschale, wodurch sich unsere Art vor jener auszeichnet. Gerade der spitze, stark gekrümmte Schnabel, der über die Dorsalschale weit hinausragt, gilt unter anderem als besonderes Charakteristikum der *Rhynchonella spinulosa*.

Die Verschiedenheit von der ebenfalls sehr nahestehenden *Rhynchonella myriacantha* *Desl.* ²⁾ ist durch deren meist geraden Unterrand und gröbere Berippung gekennzeichnet. Wenn *Rhynchonella myriacantha* eine schmalere Gestalt besitzt, dann wird ihr Schnabel sehr spitz und hoch; besitzt sie aber eine breitere Gestalt, dann ist ihr Unterrand meist geradlinig und der Schnabel wird breiter. Daran ist sie leicht von unserer Art zu unterscheiden.

Die Gruppe der Spinulosen scheint trotz der Auseinandersetzungen, die Rothpletz in seiner Vilsler Monographie ³⁾ gab, immer noch nicht genügend charakterisiert zu sein, da sich viele angegebene Unterschiede bezüglich der Berippung und des Umrisses wohl nicht bei allen Arten in der gleichen Weise verwerten lassen. Ohne Berücksichtigung dieser Rothpletz'schen Definitionen versuchten zwei Jahre später Buckmann und Walker ⁴⁾ die Gruppe neu zu sichten; doch liefert ihre Abhandlung speziell für den engeren Formenkreis der *spinulosa*-Formen, wozu auch unsere Art gehört, keine Anhaltspunkte. Von der zitierten Lorio'schen Form unterscheidet sich die vorliegende insbesondere durch die über doppelt so große Anzahl der Rippen.

¹⁾ Die Juraformation, pag. 608. Lorio. Oxfordien sup. et moyen d. Jura Bernois; pag. 146, Taf. XVII, Fig. 12.

²⁾ Quenstedt: Brachiopoden, pag. 113, Taf. XXXIX, Fig. 57, 58.

³⁾ Geol.-paläont. Monographie d. Vilsler Alpen m. besond. Berücksichtigung d. Brachiopoden-Systematik. Paläontographica, Bd. XXXII, 1886/87, pag. 154 ff.

⁴⁾ On the spinose Rhynchonellae (Genus *Acanthothyris* d'Orb.) found in England. Yorkshire Philos. Soc. Report. 1889.

Dagegen stimmt *Acanthothis multistriata* Kitchin¹⁾ hinsichtlich der Feinheit der Berippung ziemlich genau mit unserer Art überein, doch ist andererseits der Umriß jener bedeutend in die Länge gezogen und der Unterrand sehr geradlinig.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Fundort: Atschabo und Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Fam.: **Terebratulidae.** King.

Genus: **Terebratula.** King.

Terebratula subsella. Leym.

Taf. XIV (I), Fig. 5, 6 und Taf. XVII (IV), Fig. 6.

1846. *Terebratula subsella.* Leymerie Statist. géol. de l'Aube, pag. 249, Taf. X, Fig. 5.
 1862. „ *suprajurensis.* Thurmann et Etallon: Lethea Bruntrutana, pag. 283, Taf. XLI, Fig. 1.
 1880. „ *subsella.* Loriol. Zone à Ammon. tenuilobatus d'Oberbuchsitten et Wangen, pag. 105, Taf. XIV, Fig. 21—24 (c. syn).
 1885/86. „ Douvillé. Fossiles d. Choa. Bull. soc. géol. France. 3. sér. Vol. 14, pag. 232, Taf. XII, Fig. 2.
 1893. „ Siemiradzki. Ob. Jura v. Polen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 45, pag. 138.
 1896. „ Semenow. Dép. jurass. de Mangyschlak et Touarkyr, pag. 45, Taf. I, Fig. 8—9.
 1897. „ *suprajurensis.* Futterer. Jura v. Schoa. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 49, pag. 617.
 1900 „ *subsella.* Angelis d'Ossat e Millosevich. Studio geol. s. mater. racc. d. Sacchi. I. c., pag. 165.

Schalen meist groß, kräftig und breit. Umriß rundlich, subpentagonal oder länglich, mit der ausgesprochenen Tendenz, eine scharfere Biegung der Seitenkommisur zu bilden, wodurch die Schalen nach unten zusammenlaufen. Dazwischen alle erdenklichen Abstufungen der Form, des Umrisses und der Faltung. Letztere meist biplikat, doch können sich die Doppelfalten völlig verlieren und — wie in Fig. 6 — zu einem einfachen Wulst reduzieren, was indessen bei dem abgebildeten Stück noch lange nicht die äußerste Grenze erreicht hat, da sich der Wulst der Ventralschale noch viel höher über die Gesamtschalenfläche erheben kann. Eine Anzahl Jugendexemplare, die meist sehr ausgesprochen biplikat sind, weisen alle Übergänge zu der großen Masse der ausgewachsenen Individuen auf.

Eine besondere Ähnlichkeit mit der jüngst von Kitchin²⁾ beschriebenen *Terebratula jooraensis* haben zwei meiner Stücke, doch ist die Ventralschale bei der indischen Form meist aufgeblähter und der Habitus gedrungen. Herr Kitchin, dem meine Stücke wiederholt vorlagen, hielt trotz einzelner solcher Ähnlichkeiten die Übereinstimmung meiner Formen mit den indischen Typen für ausgeschlossen. Bei solchen Serien, wie sie hier von Terebrateln vorliegen und die sich auf die stattliche Anzahl von über 150 Stück belaufen, kann eine richtige Beurteilung der Artzugehörigkeit und der Artcharaktere eben nicht durch die rein morphologische Vergleichung beliebiger Einzel Exemplare erreicht werden. Denn durch das geradezu unbegrenzt scheinende Variieren aller Terebratuliden, das von der seßhaften Lebensweise herrührt, ergibt sich, wie beispielsweise bei den Austern, von selbst die Notwendigkeit, nur aus der Vergleichung ganzer Variationsreihen die Verwandtschafts- oder Unterscheidungsmerkmale abzuleiten. So ist auch leicht zu erkennen, was bei der labilen äußeren Form unserer Terebrateln ein für die Artauffassung gleichgültiges Variieren und was bestimmte, in dem raschen Wechsel beharrende Charakteristika sind. So glaube ich ermittelt zu haben, daß durch die Mannigfaltigkeit der individuellen Variation hindurch bei sämtlichen Stücken die Annäherung an den typigen Formenkreis der *Terebratula subsella* stets deutlich erkennbar bleibt. Bei den Abbildungen wurden nur zwei der allerhäufigsten Typen herausgegriffen; sie bilden die beiden festen Formen in der Unzahl variierender. So reihen sich besonders an die nicht doppelt gefaltete Figur Typen an, die sich auffallend dem Formenkreis der echten *Terebratula bisuffarcinata* nähern, wie sie mir in größerer Anzahl vergleichsweise zur Verfügung steht. Es sind dies etwa 8 längliche Stücke, von denen eines sehr

¹⁾ Jurassic fauna of Cutch. Brachiopoda Pal. Ind. Ser. IX, Vol. III, pag. 75, Pl. XIV, Fig. 10, 11.

²⁾ Jurassic fauna of Cutch. Ser. IX, Vol. 3. 1. Brachiopoda. Palaeontologia Indica. Mem. geol. surv. India 1900, pag. 37, Taf. VIII, Fig. 1—4.

hochgewölbte Schalen besitzt. Aber sie lassen sich von den Vergleichsformen der *bisuffarcinata* ganz bestimmt unterscheiden durch die Andeutung der Eckenbildung, welche, wie ich oben sagte, allen meinen Stücken gemeinsam ist und auch ein gutes Charakteristikum der *Terebratula subsella* zu sein scheint, das aber bei keiner echten *bisuffarcinata* zu entdecken ist. Durch die schroffe Umbiegung der Seitenkommissuren, welche die Schale oftmals zu einem richtigen Fünfeck macht, läßt sich daher ein Kriterium gewinnen, durch welches sich sowohl meine zahlreichen und untereinander so verschiedenen Formen zusammenfassen lassen, wie auch die Vereinigung mit der europäischen *Terebratula subsella* auf Grund desselben statthaft erscheint. Es lag somit kein zwingender Grund vor, das Material auseinander zu nehmen und verschiedene Arten zu unterscheiden, deren Definierung und Abgrenzung zweifellos zu Künsteleien geführt hätte. Zudem dürfte es kaum ein Fehler sein, eine Art auch im Hinblick auf ihre Lebensweise zu begründen, wenn die morphologisch-stereometrische Unterscheidungsmethode nachgewiesenermaßen bei einer derartigen Gruppe als nicht ausreichend zu erachten ist. Die hier als *subsella* zusammengenommenen verschiedenartigen Formen bilden nun nach ihrem Vorkommen eine einzige Lebensgemeinschaft; sie kommen hier, wie meist überall, in unendlicher Individuenzahl auf einen engen Punkt zusammengedrängt vor. Dieses biologische Moment bedingt einen ungeheuren Varietätenreichtum, hervorgerufen durch die selbthafte Lebensweise. Diese Tatsache, unterstützt von dem oben angegebenen, bei aller Formänderung immer und immer wieder hindurchschimmernden Merkmal der scharfen Umbiegung an der Seitenkommissur erscheint zum Nachweis der spezifischen Zusammengehörigkeit aller unserer Formen ausreichend genug, um eine starr morphologische Determinierung des hier in Betracht kommenden Artbegriffs als unberechtigt erkennen zu lassen.

Was die Vereinigung mit *Terebratula suprajurensis* Thurm. anbelangt, so folge ich hierin L'oriol¹⁾, auf dessen Wiedergabe der *Terebratula subsella* auch obige Bestimmung fußt, da die Originalabbildungen Leymerie's zu sehr schematisiert sind, als daß sie gut verwertet werden könnten.

Zahl der untersuchten Stücke: etwa 170.

Fundort: Atschabo und vor allem Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Vom Hakim liegen mehrere Stücke vor, von denen eines sicher identisch mit obiger Art ist; die übrigen wurden mit »cfr.« angereiht. Auch ein einzelnes Exemplar vom braunen Malmkalk des Badattino gehört hieher.

***Terebratula (Pygope) nucleata.* Schloth.**

Taf. XIV (1), Fig. 12.

1820. *Terebratulites nucleatus.* Schlotheim. Petrefaktenkunde, pag. 287.

1830. *Terebratula nucleata.* Zieten. Versteinerungen Württembergs, pag. 53, Taf. XXXIX, Fig. 10.

1878. „ „ L'oriol. Zone à Ammon. tenuilobatus d. Baden, pag. 171, Taf. XXIII, Fig. 16—18.

1893. *Pygope* „ Siemiradzki Ob. Jura v. Polen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 45, pag. 139.

Unter dem sehr zahlreichen Material ist kein Stück, das zu besonderen Bemerkungen gegenüber der europäischen Art Anlaß geben könnte. Im allgemeinen scheinen allerdings meine Formen dazu zu neigen, ihre größte Schalenbreite mehr gegen den Wirbel hin zu verschieben, doch ist das wenig ausgesprochen und erweist sich durch das Vorhandensein einiger typischer Stücke nicht als durchgreifendes Merkmal, so daß ein Bedenken gegen die Identifizierung hiedurch nicht entsteht.

Zahl der untersuchten Stücke: über 100.

Fundort: Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Genus: **Waldheimia.** King.

Waldheimia humeralis. Roem.

Kleine bis mittelgroße Schalen, fast ausschließlich mit geradem Unterrand, welcher manchmal in eine sanfte Biegung übergehen kann, indem die Ventralschale unmerklich eingedrückt ist. Der Umriss

¹⁾ Haute Marne, pag. 412.

schwankt zwischen rundlichen und langgestreckteren Formen; letztere haben einen mehr abgestutzten Unterrand.

Zahl der untersuchten Stücke: etwa 90.

Fundort: Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Waldheimia Schlosseri. nov. sp.

Taf. XIV (I), Fig. 13.

Unter den erbsengroßen Stücken der *Terebratula nucleata* und den Formen der *Waldheimia humeralis*, die wie Kies am Teiche Rufa herumliegen, fanden sich auch in geringer Zahl Exemplare einer offenbar neuen Art, welche morphologisch etwa zwischen die Variationsreihen der *Waldheimia Moeschi* Mayer¹⁾ und der *Waldheimia vicinalis* Schloth.²⁾ einerseits und der liassischen *Waldheimia subcornuta* Sow.³⁾ anderseits zu stellen wäre, der sie am nächsten kommt. Die Schalen sind von äußerst kleinem Habitus, ebenso wie die der vorvorhergehenden Art. Der Umriß ist pentagonal bis subpentagonal, die größte Breite liegt etwa in der Mitte. Von da nach unten verschmälert sie sich wieder ein wenig und läuft in zwei, durch einen ungefähr herzförmigen, sehr kurzen und ziemlich breiten Ausschnitt getrennte, stumpf hornartige Fortsätze aus. Dadurch erfährt die Schale an dem abgestutzten Unterrand eine kurz bogenförmige Einbuchtung. Die Ventralschale ist dicker als die Dorsalschale. Der rechts und links kantig begrenzte Schnabel hat normale Größe, ebenso das Schnabelloch. Deltidium nicht erkennbar. Die Schloßkommissur fällt sehr flach zu der Seitenkommissur ab, welche einen geraden Verlauf hat. Ebenso diejenige des Unterrandes, welche ganz geradlinig verläuft und weder in die Dorsalschale, noch in die Ventralschale einbiegt. Durch die Einbuchtung des unteren Schalenrandes erhalten die beiden Klappen im untersten Viertel eine entsprechende Depression, welche aber kurz und nicht scharfkantig begrenzt ist und rasch wieder verschwindet.

Von *Waldheimia Moeschi* unterscheidet sich unsere Art durch ihre rundlichere und regelmäßiger fünfeckige Gestalt und durch die stärkere Ausprägung des Einschnittes am Unterrand. *Waldheimia vicinalis*, die mir in verschiedenen Spielarten zum Vergleich vorliegt, hat — auch in ihren Jugendexemplaren — eine kantigere, robustere Gestalt und vor allem sowohl eine kräftigere Schnabelregion als auch eine ausgeprägtere untere Einbuchtung; meist ist auch ihre Ventral- und Dorsalschale mit kantigeren Impressionen versehen als unsere Art. *Waldheimia friesenensis* Schrüfer⁴⁾ hat ein kürzeres Septum; auch scheint die Einbuchtung am Unterrand abzuweichen.

Zahl der untersuchten Stücke: 19.

Fundort: Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Lamellibranchiata.

Fam.: **Aviculidae.** L. am.

Genus: **Avicula.** Klein.

Avicula Mulatae. nov. sp.

Taf. XV (II), Fig. 17.

Linke Schale rund bis länglich oval, breiter als lang. Schalenrücken wenig geschwungen, gut gewölbt, mit gerade abfallendem vorderen Teile und kurzem, glatten vorderen Ohr. Sieben oder acht starke, durch weite Zwischenräume getrennte Radialrippen überziehen die linke, gewölbte Schale; zwischen der dritten und vierten Rippe ist eine kleine Sekundärrippe sichtbar. Hinteres Ohr breit, flügelartig, mit einer

¹⁾ Der Aargauer Jura, pag. 314, Taf. VI, Fig. 4.

²⁾ v. Buch: Über Terebrateln, pag. 85.

³⁾ Quenstedt: Brachiopoden, pag. 312, Taf. XLV, Fig. 127—135.

⁴⁾ Lorient: Zone à *Amm. tenuilobatus* d. Baden, pag. 177, Taf. XXIII, Fig. 27—28.

bogenförmigen kurzen Einbuchtung des Hinterrandes. Schalenrücken gegen den Ohrflügel deutlich abgegrenzt, von einer Längsvertiefung begleitet. Vom Wirbel über den hinteren Flügel läuft eine kräftige deutliche Rippe. Schloßrand gerade, nach hinten unmerklich gesenkt. Rechte Klappe nicht vorhanden.

Die Art schließt sich an *Avicula Gessneri*¹⁾ an, die im Gegensatz zu unserer Form breiter als lang und flacher ist, sowie auf dem Ohr zwei oder drei, dem Schloßrand parallele Rippen hat.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Hakim.

Vorkommen: Tuffiger Kalk. (Malm.)

Fam.: **Pectinidae**. Lam

Genus: **Pecten**. Klein.

Pecten (Chlamys) Erlangeri. nov. sp.

Taf. XV (II), Fig. 19, 20.

Schale nahezu gleichklappig, ebenso breit als hoch, nicht sehr zugespitzt, Winkel etwa 105°, mit 17 kräftigen, abgerundeten Radialrippen verziert, über welche hinweg ungemein feine und regelmäßig aufeinanderfolgende, rillenartige, konzentrische Anwachsstreifen verlaufen, die weiter unten unregelmäßiger, wellenartiger und gröber werden; sie erzeugen in nicht allzu großen, etwa 2·5—3 mm breiten Zwischenräumen höckerartige Rippenfortsätze. Letztere können bisweilen sehr spitz werden. Die Ohren sind an keinem Exemplar vollständig erhalten; an ihren Überresten ist eine Skulptur nicht zu ermitteln. Das Schaleninnere hat entsprechend den äußeren Rippen und Vertiefungen dieselbe Ausprägung wie die Außenseite und ist glatt. Beide Klappen weichen weder hinsichtlich der Größe noch der Berippung wesentlich voneinander ab.

Vorstehende Beschreibung bezieht sich auf das in Figur 20 abgebildete Stück. Es liegt aber auch eine Anzahl meist sehr großer, ausgewachsener Individuen vor, für welche diese eben geschilderten Verhältnisse nicht mehr ganz zutreffen. Ein solches, und zwar das kleinste, ist in Fig. 19 abgebildet, dem sich noch mehrere andere anschließen, für die folgende Merkmale charakteristisch sind: Die starken, durch die konzentrischen Lamellen erzeugten Rippenhöcker stehen nicht mehr so zahlreich und dichtgedrängt beisammen. Die Rippen selbst, welche bei den jüngeren Individuen alle nahezu gleich weit voneinander entfernt sind, gruppieren sich mehr zu zweien nebeneinander, so daß jede zweite von je einer dritten Rippe durch einen größeren und tieferen Zwischenraum getrennt ist als je die erste und zweite zusammen. Kleinere Sekundärrippen treten in der verhältnismäßig großen Anzahl meiner Stücke nur ein einziges Mal auf, und zwar an einem etwas schief gewachsenen, also wohl etwas pathologischen Exemplar, zwischen der zweiten und dritten Rippe von links gezählt; sonst niemals, auch nicht wieder an dem gleichen Stück. Die älteren Exemplare zeigen zuweilen eine etwas stärkere Wölbung der Unterschale.

Besonders zwei Formen kommen bei einem Vergleich in Betracht: *Pecten subarmatus* Münst. und *Pecten Laurae* Et. Zu beiden Arten sind die Beziehungen außerordentlich nahe und bedürfen wegen einer genauen Charakterisierung unserer Form deutlicher Definition. Besonders einem von Loriol aus dem Rauracien des Berner Jura²⁾ beschriebenen, ausgewachsenen Typus des *Pecten Laurae* scheinen die größeren meiner Stücke geradezu zu entsprechen. Um daher die Unterschiede der beiden Arten als Ganzes hervorzuheben, muß man in erster Linie auf die kleineren, jüngeren, und bei weitem charakteristischeren Exemplare hinweisen, welche bei unserer Art ganz gleichmäßige Rippen und Rippenzwischenräume haben, während bei *Pecten Laurae* ausdrücklich die Ungleichheit in der Größe und räumlich-zeitlichen Entstehung der einzelnen Rippen hervorgehoben wird. Wenn daher bei den älteren, ihrer Rippenstacheln durch Abreibung teilweise oder durchgehends beraubten Individuen meiner Art starke Anklänge an den zitierten ausgewachsenen Typus der Schweizer Art zu beobachten sind (wie beispielsweise auch die Gruppierung der Rippen zu zweien), so muß man dies als eine mit zunehmendem Alter mehr zufällig in die Erscheinung tretende morphologische Konvergenz auffassen, die mehr generellen als spezifischen Charakters ist. Ein besonderer

¹⁾ Loriol, Royer et Tombeck. Haute Marne. pag. 363, Taf. XX, Fig. 5—6.

²⁾ Raur. infér. d. Jura bernois, pag. 47, Taf. VI, Fig. 3; non Taf. V, Fig. 5.

Beweis hiefür ist vor allem noch ein ebenfalls ausgewachsenes Exemplar meines Materials, das völlig dem in Fig. 20 abgebildeten Typus identisch ist; und ferner die spezifische Unterscheidbarkeit der Jugendexemplare beider Arten, welche zweifellos fundamental verschieden sind.

Die Unterschiede zwischen unserer Art und dem bereits genannten *Pecten subarmatus* Münster,¹⁾ liegen vor allem in den zugeschärfteren, verschiedenen großen und meist weiter als um ihre eigene Breite getrennten Rippen des letzteren. Allerdings bildet z. B. Lorioi aus Oberbuchsitten²⁾ einen *Pecten subarmatus* ab, der sich von unserer Fig. 20 nicht recht unterscheiden läßt; aber alle *subarmatus*-Formen, die ich von anderen Fundorten in großer Anzahl zum Vergleich heranziehen konnte, unter denen auch Münsters Original sich befindet, haben feinere, dünnere, zugeschärfte Rippen. Zweifellos könnte man an eine Identifizierung meiner Fig. 20 mit dem soeben zitierten Lorioischen Stück denken; dann aber müßte auch *Pecten Laurae* zu *Pecten subarmatus* gezogen werden. Dagegen spricht aber, daß die Typen aller drei Arten: *Pecten subarmatus*, *Laurae* und *Erlangeri* verschieden sind. Ich glaube daher, in meinen Formen eine selbständige Art sehen zu müssen.

Zahl der untersuchten Stücke: 23 und einige Fragmente der Innenseite.

Fundort: Atschabo und Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Pecten sp. ind.

Die Innenseite eines offenbar glatten Pecten, der nicht herauszupräparieren ist.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Fam.: **Limidae** d'Orb.

Genus: **Lima**. Brug.

Lima Harronis. nov. sp.

Taf. XV (II), Fig. 13, 14.

Schale schräg-halbkreisförmig, ungleichseitig, länger als breit. Lunularseite schroff abgeschnitten mit gerundeter, nicht scharf gebogener Kante; geradlinig bis wenig konkav. Unterrand anfänglich stark gebogen, dann in halbkreisförmiger Linie ohne Unterbrechung in den Vorderrand übergehend, welcher schließlich fast geradlinig nach dem Wirbel zurückläuft. Vordere Schalenfläche allseitig wohlgewölbt, hintere Hälfte etwas flacher. Lunula tief und lang. Oberfläche der Schale mit etwa 75 feinen, breiten, flachen, meist erst von der Mitte ab ganz deutlich sichtbaren Rippen versehen; in deren sehr feinen, linienartigen Zwischenräumen deutliche und sehr dichte Punktierung wahrnehmbar. Die in engster Aufeinanderfolge die ganze Schale konzentrisch überziehenden Anwachsstreifen rufen auf den Rippen und in deren Zwischenräumen eine feine Riefelung hervor, was besonders gegen den Unterrand hin deutlicher zu beobachten ist. Von Zeit zu Zeit treten einzelne Anwachslamellen in größeren Zwischenräumen deutlicher hervor und bilden äußerst feine Rippenabsätze, welche manchmal bewirken, daß dort die Rippen unterbrochen und die Teile um ein geringes gegeneinander verschoben werden; doch ist dies nicht durchweg der Fall. Die Anwachsstreifen erzeugen besonders auf der in Fig. 14. abgebildeten Lunula und dem Ohrfortsatz eine langgestreckte, striemenartige Skulptur, welche oben in Wirbelhöhe schroff auf das hintere Ohr umbiegt. Dasselbe gilt auch von dem vorderen Ohr. Wie aus einem anderen, nicht abgebildeten Stück deutlicher ersichtlich, gehen die Längsrippen des Schalenrückens auf dieses Ohr über, allerdings in einer außerordentlichen Feinheit, so daß man die dadurch hervorgerufene Zeichnung kaum ohne Lupe wahrnehmen kann.

Die nächstverwandte Form ist *Lima Meroe* Lor.³⁾, die aber einen spitzeren Winkel bildet und eine kürzere Lunula hat. *Lima Streitbergensis* Lor.⁴⁾ ist im Verhältnis zu ihrer Breite etwas kürzer gebaut und

¹⁾ Goldfuß: Petrefacta Germaniae, pag. 47, Taf. XC, Fig. 8.

²⁾ Zone à Amm. tenuilobatus d'Oberbuchsitten et Wangen, pag. 85, Taf. XII, Fig. 2—4.

³⁾ Couches sequan. d. Tonnerre, pag. 151, Taf. X, Fig. 17, 18.

⁴⁾ Zone à Amm. tenuilobatus d'Oberbuchsitten et Wangen, pag. 82, Taf. XI, Fig. 13.

hat gerundetere und weniger Rippen als unsere Art. Auch die Rippenzwischenräume sind breiter und die Punktierung in ihnen ist weiter auseinanderstehend als bei *Lima Harronis*, welche in dieser Beziehung sich mehr an die vorher genannte *Lima Meroe* anschließt.

Zahl der untersuchten Stücke: 7.

Fundort: Harro Rufa (und Badattino?).

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Lima div. sp. ind.

Vom Wabbi am Abulkassim aus dem grauen Kalk liegt das Bruchstück einer großen, starkrippigen *Lima* vor, deren Rippen durch konzentrische Anwachs lamellen zwar keine eigentlichen Erhebungen, aber ringförmige, äußerst dichtstehende Querlamellen aufweisen (s. pag. 123).

Aus dem grauen Hakimkalk wurde schon pag. 120 eine *Lima* erwähnt, die sehr große Ähnlichkeit mit *Lima striata Desh.* hat.

Ferner kommt in den gelbbraunen Kalken von Harro Rufa eine kleine *Cardium*-artige hochgewölbte *Lima* vor, mit sehr groben aber durchaus glatten Rippen, über deren Artzugehörigkeit gleichfalls nichts auszusagen ist.

Lima cfr. *Moeschi* Lor.

Taf. XV (II), Fig. 10.

1881. *Lima Moeschi*. Lorient. Zone à Amn. tenuilobatus d'Oberbuchsitten et Wangen. pag. 83, Taf. XI, Fig. 14. (c. syn.)

Schale länglichoval, Breite 1·1 cm, Länge 1·6 cm. Vorderseite kaum konvex, in den leicht geschwungenen, langen Unterrand gerundet übergehend, wodurch sich unsere Form von der Vergleichsart etwas unterscheidet. Rippenzahl etwa 23, die der genannten Art etwa 27¹⁾. Die Rippen trugen wahrscheinlich durch Lamellen hervorgerufene Höckerchen; dies paßt zu der Schweizer Form.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Fam.: *Ostreidae* Lam.

Genus: *Ostrea*. Lin.

Ostrea sp. ind.

Eine einfache, kaum gewölbte länglichrunde *Ostrea* von der Austerbank bei Atschabo ist nicht näher bestimmbar.

Genus: *Alectryonia*. Fisch.

Alectryonia rastellaris. Münster.

Taf. XV (II), Fig. 7.

1834. *Ostrea rastellaris*. Münster in Goldfuss. Petrefacta Germaniae, II, pag. 8, Taf. IXXIV, Fig. 3.

1874. „ „ Lorient et Pellat. Mon. pal. et géol. d. etgs. supér. jurass. d. Boulogne s. Mer., pag. 379, Taf. XXIV, Fig. 1—3. (c. syn.)

Kleine zierliche Schale, schwach gebogen, länglich. Rippchen dichtstehend, von der Medianlinie des Rückens beiderseits steil abfallend, am Unterrand durch einige Anwachs lamellen stufenförmig abgesetzt. Sie entspricht aufs genaueste einigen Stücken gleicher Größe, die mir aus dem fränkischen Jura zum Vergleich vorliegen.

¹⁾ Nach Lorient: Zone à Amn. tenuilobatus d. Baden. pag. 157. Die daselbst gegebene Abbildung Taf. 22, Fig. 19 paßt besser zu unserem Stück als das zitierte Original.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Badattino.

Vorkommen: Graubrauner Kalk. (Mittl. Malm.)

Alectryonia pulligera. Goldf.

Taf. XV (II), Fig. 21.

1834. *Ostrea pulligera*. Goldfuss Petrefacta. Germaniae, II, pag. 5, Taf. LXXII, Fig. 11.

1862. „ *semisolitaria*. Thurmann et Etallon. Lethea Bruntrutana, pag. 279, Taf. XL, Fig. 1.

1889. „ *pulligera*. Loriol. Couch. corallig. infér. d. Jura Bernois pag. 342, Taf. XXXVI, Fig. 4. (c. syn.)

1900. „ „ Müller. Verstein. d. Jura u. d. Kreide, pag. 19, Taf. XVIII, Fig. 13, 14, l. c. »Deutsch-Ostafrika«, Bd. VII.

Neben den typischen Stücken, welche teilweise mit *Exogyra bruntrutana* die Austernbank von Atschabo zusammensetzen, bedarf ein einziges Exemplar dieser Art aus dem Badattinokalk besonderer Erwähnung. Die Schalenform weicht von denen aus Atschabo etwas ab, doch schließt es sich genau an die verschiedenen, vielfach beschriebenen Typen an. Die Klappe ist länglich-halbrund, die Vorderseite wenig konkav, die Hinterseite stark konvex. Auf den Rippen bemerkt man die Überreste ehemaliger, durch Anwachs lamellen hervorgerufener Erhebungen, wie sie beispielsweise an jenen von Loriol aus Haute Marne¹⁾ abgebildeten Stücken so deutlich sichtbar sind; im Gegensatz zu anderen Formen, die derselbe Autor von Boulogne beschreibt²⁾. Gleichzeitig mit diesem Exemplar fand sich ein spezifisch weniger deutlich ausgebildetes Stück, das aber zweifellos zu der gleichen Art gehört.

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

1. Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

2. Fundort: Badattino.

Vorkommen: Dunkelbrauner und graubrauner Kalk. (Malm.)

Genus: **Gryphaea.** L. am.

Im grauen Hakimkalk fanden sich eine größere Anzahl Ostreen-Bruchstücke, die wohl alle zu diesem Genus gehören, aber nicht zu erkennen sind.

Genus: **Exogyra.** Say.

Exogyra bruntrutana. Thurm.

Taf. XV (II), Fig. 18.

1830. *Exogyra bruntrutana*. Thurmann. Soulév. jurass. Mém Acad Strassbourg I, pag. 13.

1872. *Ostrea* „ Loriol Royer et Tombeck. Ets. supér. jurass. d. l. Haute Marne, pag. 399, Taf. XXIV,

Fig. 7—18. (c. syn.)

1893. *Ostrea bruntrutana* Siemiradzki. Oberer Jura v. Polen. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 45, pag. 116.

1897. *Exogyra* Futterer. Jura v. Schoa. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 49, pag. 582, Taf. XIX, Fig. 1, 1a.

1900. „ Müller. Verstein. d. Jura u. d. Kreide, pag. 19, Taf. XVIII, Fig. 11, 12. »Deutsch-Ostafrika.«
Bd. 7.

Die von Atschabo stammenden Stücke sind meist länglich bis mondschelförmig, der Wirbel der Unterschale durch Aufsitzen abgestumpft. Oberschale flach, je nach der Krümmung bisweilen auch etwas konkav. Die vom Abulkassim stammenden sind fast durchweg breiter und rundlicher. Stets sind die Klappen von feinen Anwachs lamellen konzentrisch verziert; im übrigen alle Merkmale vorhanden, die zu der oft gegebenen Charakteristik dieser vertikal und horizontal so außerordentlich weitverbreiteten Art gehören.

Zahl der untersuchten Stücke: 45 und einige kleine Schälchen.

1. Fundort: Atschabo (12 Stück).

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge)

¹⁾ l. c. pag. 402, Taf. XXIV, Fig. 1—6.

²⁾ l. c. pag. 377, Taf. XXII, Fig. 4—5.

2. Fundort: Abulkassim (33 Stück).
Vorkommen: Grauer Kalk. (Oxfordien.)

Familie: **Mytilidae.** Lam.

Genus: **Mytilus.** Lin.

Mytilus subpectinatus d'Orb.

Taf. XV (II), Fig. 22.

1821. *Mytilus pectinatus.* Sowerby. Miner. Conch. III. Taf. CCLXXXII
1834. „ „ Goldfuß Petrefacta. Germaniae, pag. 169, Taf. CXXIX, Fig. 2a—b (non 2c!).
1850. „ *subpectinatus.* d'Orbigny. Prodrome. I, pag. 340, 370; II pag. 19, 53.
1872. „ „ Loriol, Royer et Tombeck. Ets. supér. jurass. d. l. Haute Marne, pag. 341, Taf. XIX,
Fig. 6 (c. syn.).
1893. *Mytilus pectinatus.* Loriol et Lambert: Moll. et Brach. d. Couches séquan. d. Tonnerre, pag. 129.
1896. „ *subpectinatus.* Semenow: Faune d. dép. jurass. d. Mangyschlak et Touar-Kyr, pag. 59, Taf. I, Fig. 14.
1897. „ *aff. subpectinatus.* Futterer: Jura v. Schoa. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 49, pag. 593, Taf. XX, Fig. 3.

Schale kurz, keilförmig mit geradem, abgestutzten Unterrand; oder verlängert mit abgerundetem Unterrand. Vorderseite steil abfallend, Hinterseite gewölbt, konvex. Oberfläche in der bekannten Weise von den zarten aber deutlichen, dichtgedrängten Längsrippchen radial durchzogen, über welche quer hinweg in großen Zwischenräumen konzentrische, treppenartig abgesetzte Anwachs lamellen laufen. Die Art variiert außerordentlich und zeigt speziell unter dem vorliegenden Material einzelne Vertreter, die an *Mytilus Morrisii Sharpe*¹⁾ erinnern. Sie nähern sich auch der zitierten *pectinatus*-Form von Roemer. Der meist kurz abgeschnittene untere Schalenteil ist kein ausschließlich geltendes Merkmal. In meiner Fig. 22 ist die gewöhnlichste Form abgebildet, welcher sich andere, langgestrecktere und am Unterrand gerundete, außerdem auch breitere Typen mit abgestutztem Unterrand anreihen. Alle diese gehören zur gleichen Art, zumal da auch im Münchener Museum eine größere Anzahl von Stücken verschiedener Fundorte vorhanden sind, die alle Übergänge aufweisen.

Den Unterschied zwischen dem bei Futterer abgebildeten Exemplar und den europäischen Formen konnte ich bei meinen Stücken nicht finden. Futterer l. c., pag. 514, schreibt, der einzige Unterschied, den sein Exemplar gegen solche des Schweizer Jura erkennen lasse, bestehe in einer ganz geringen Ausdehnung der Schale hinter dem hinteren Schloßrand, wodurch der Querschnitt der Schale um ein geringes gegen den hinteren Rand verlängert erscheint, gegenüber den Typen aus dem nördlichen Jura. So gering dieser Unterschied aber auch sei, so trete er doch so konstant auf, daß er eine völlige Identifizierung nicht wage.

Ich weiß nicht zu entscheiden, ob dieser Unterschied angesichts der großen Variabilitätsfähigkeit der Art wirklich so durchgreifend ist, daß Futterer sein Stück nicht identifizieren konnte. Da dieses Merkmal bei meinen Stücken nirgends wahrnehmbar ist, so muß wohl zunächst die Trennung der Schoa-Exemplare aufrecht erhalten werden. Einer Identifizierung meiner Formen mit den europäischen steht kein konstantes morphologisches Merkmal, wie dort, im Wege.

Zahl der untersuchten Stücke: 7.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Genus: **Modiola.**

Modiola subangustissima. nov. sp.

Taf. XV (II), Fig. 8.

Schale elliptisch mit mäßiger Wölbung. Vorderrand vom Wirbel an stark konvex, dann mehr geradlinig, vertikal nach abwärts steigend, unten am Ende der Rückenante wieder etwas hervortretend und in den kurzen, scharf gebogenen Unterrand überführend. Hinterrand in leichtem Bogen konvex geschwungen,

¹⁾ Loriol, Royer et Tombeck, Haute Marne, pag. 335, Taf. XIX, Fig. 2.

ein wenig oberhalb der Schalenmitte in den hinteren Schloßrand verlaufend. Die kantenartige Erhebung, welche sich vom Wirbel zur Vereinigungsstelle des Vorder- und Unterrandes zieht, ist nach der Vorderseite der Schale deutlich begrenzt. Oben am Wirbel fällt die Schale von der Kante aus weniger schroff ab, als am unteren Teile; auf der Hinterseite dagegen senkt sich die Schale ganz allmählich, nur am Wirbel plötzlich. Die Oberfläche ist von konzentrischen Anwachsstreifen übersät, welche auf der vorderen Area dem Vorderrand nahezu parallel laufen und längs der Kante umbiegen.

Es wäre nicht ausgeschlossen, daß die vorstehende Form der *Modiola angustissima Newton*¹⁾ aus Madagaskar äußerst nahe käme, wobei allerdings hervorzuheben ist, daß diese aus dem Dogger stammt, während unsere zweifellos dem oberen Jura angehört. Newton bildet nur ein ganz unzureichendes Stück ab, dessen Wirbel und Unterrand weggebrochen ist — ein wenig brauchbares Original. Wenn man von der auch etwas zweifelhaften Ergänzung des Umrisses absieht, so stimmt unsere Art hinsichtlich des Verlaufes der Rückenerhebung sowie des vorderen Schalenendes und der Anwachsstreifenrichtung mit jener wohl überein. Allerdings gibt Newton eine »starke Wölbung« für sein Stück an. Jedenfalls kann man die sowohl mit unserer, wie mit Newtons Art nächstverwandte *Modiola imbricata Souv.*²⁾ hochgewölbt nennen. Dieselbe hat daher auch ein rundlicheres Aussehen. Vor allem unterscheidet sie sich aber von den beiden afrikanischen Arten durch die weniger akzentuierte Rückenante und ihre starke Anschwellung an der Vorderseite unter dem Wirbel, welche an allen von den verschiedensten Fundstellen zum Vergleich herangezogenen Exemplaren vorhanden ist. *Modiola subaequiblicata Glöf.*³⁾ unterscheidet sich von unserer Form durch ihre meist länglichere, schlankere Gestalt, die allerdings zuweilen auch kürzer und gedrungener wird, aber auch dann stets an der Übergangsstelle von Schloß- und Hinterrand gerundet ist; bei kleineren Exemplaren ist auch der Rücken verhältnismäßig scharf.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Modiola sp.

Mit der vorigen zusammen wurden zwei größere Steinkerne gefunden, die nicht mehr ganz gut erhalten sind und infolgedessen eine etwas breite Rückenfläche besitzen. Die Kante auf dem Rücken ist abgeflacht und die Hinterseite am Vereinigungspunkt von Hinter- und Schloßrand etwas wulstig. Sie gehören aber wohl zu der gleichen Art wie die vorhergehenden.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Atschabo und Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Familie: **Arcidae.**

Genus: **Macrodon.**

Macrodon Rufae. nov. sp.

Taf. XV (II), Fig. 4—6.

Schale wohlgewölbt, länglich-vierseitig, bald kürzer, bald ausgestreckter. Vorderrand stark konvex, Unterrand schwach gebogen, niemals geradlinig, Hinterrand abgeschnitten. Wirbel in der vorderen Schalenhälfte liegend, eingebogen. Länge im Verhältnis zur Breite durchschnittlich etwa 3:2. Oberfläche mit 16—22 deutlichen, gleich starken radialen Rippen überzogen, zwischen denen sich äußerst selten einmal eine einzelne feinere einstellt. Die Rippen werden in ihrer ganzen Ausdehnung von feinen konzentrischen Streifen gekreuzt, die in enger Aufeinanderfolge eine maschige Gitterung hervorrufen; an den Kreuzungsstellen werden kleine Knötchen erzeugt, die sich hin und wieder zu stachelartigen Ansätzen erheben können.

¹⁾ On a collection of fossils from Madagaskar. Quart. Journ. Vol. 51, 1895, pag. 83, Taf. III, Fig. 4

²⁾ Miner. Conch. III, pag. 21, Taf. CCXII, Fig. 1—3.

³⁾ Petrefacta Germaniae, pag. 177, Taf. CXXXI, Fig. 7.

Die Rippen sind auf allen Schalentheilen gleich verteilt. Allerdings läßt sich in der Mehrzahl der Fälle beobachten, daß die hintere Area scheinbar rippenlos bleibt, doch lassen sich zuweilen, besonders an einem Fragment, ganz fein und unscheinbar drei Rippen eben noch erkennen. Area längs der oben schärferen, unten breiteren Kante wenig vertieft.

Aus dem Somaliland wurde, wie schon im stratigraphischen Teile (pag. 123) erwähnt, von R. B. Newton ¹⁾ *Macrodon (Parallodon) Egertonianus* Stol. aus dem mittleren Jura Indiens (Spiti) nachgewiesen. Der Habitus dieser Form ist gegenüber der unserigen viel schräger zur Achse gestellt, die Radialrippung viel mehr nach rückwärts gerichtet und die Vorderseite mehr zugespitzt; die konzentrischen Lamellen sind größer, überhaupt ist die ganze Form dickschaliger. Eine größere Ähnlichkeit besteht dagegen zwischen *Arca* (= *Macrodon Jonesi* Tate ²⁾) und manchen Stücken meiner Art, wenn die Rippen bei letzterer etwas zurücktreten, was hin und wieder infolge des Erhaltungszustandes der Fall ist; dadurch tritt jene feine Radialstreifung ein, wie sie bei der südafrikanischen Form sichtbar ist, während sich vorn und hinten die stärkeren Radialrippen erhalten.

Zahl der untersuchten Stücke: 10; dazu unzählige im Gestein steckende.

Fundort: Atschabo und Harro Rufa

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Familie: **Astartidae.** Gray.

Einige Astartiden-Steinkerne sind nicht näher bestimmbar.

Fundort: Atschabo und Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Familie: **Lucinidae.** Desh.

Genus: **Corbis.** Cuv.

Corbis subclathrata. Thurin.

Astarte subclathrata. Thurmann in coll. (nach Loriol.)

1872. *Fimbria* „ Loriol, Royer et Tombeck. Ets. supér. jurass. d. l. Haute Marne, pag. 258, Taf. XV, Fig. 10.

1897. „ „ Futterer. Jura v. Schoa. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 49, pag. 60, Taf. XXI, Fig. 2, 2 a.

Eine größere Anzahl Steinkerne dieser Art, die in ihren Umrissen gut mit der zitierten Abbildung Futterers übereinstimmen, geben zu besonderen Bemerkungen keinen Anlaß.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Fundort: Harro Rufa und Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Genus: **Lucina.** Bug.

Lucina rugosa.

1836. *Mya rugosa.* Roemer. Versteinerung d. nordd. Oolith-Geb., pag. 125, Taf. X, Fig. 16—17.

1839. *Lutrarina concentrica.* Münster in Goldfuß. Petrefacta Germaniae, pag. 258, Taf. CLIII, Fig. 5.

1872. *Lucina rugosa* Loriol, Royer et Tombeck. Ets. supér. jurass. d. l. Haute Marne, pag. 266, Taf. XVI, Fig. 1 (c. syn.).

1897. „ „ Futterer. Jura v. Schoa. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 49, pag. 599.

Zwei Steinkerne dieser Art, der eine mit in der Mitte gelegenen, der andere, minder gut erhaltene, mit etwas vorgeschobenem Wirbel. Ein dritter zeigt rückwärts eine Kantenbildung, die man auch an manchen Stücken von anderen Fundorten beobachten kann. Alle haben die kräftigen konzentrischen Runzeln.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Fundort: Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

¹⁾ Geol. Magaz. 1896, pag. 296.

On some secondary fossils from South Africa. Quart. Journ. 1867. Vol. 23, pag. 161, Taf. IX, Fig. 3.

Familie: **Cardiidae**. Lam.

Ein unbestimmbarer Steinkern aus dem gelbbraunen Kalk von Harro Rufa.

Familie: **Cyprinidae**. Lam.

Mehrere Steinkerne von dem gleichen Fundort und Vorkommen wie der vorhergehende.

Familie: **Pleuromyidae**. Zitt.Genus: **Ceromya**. Ag.**Ceromya excentrica**.

- Isocardia excentrica*. Voltz in litt. (nach Loriol, Haute Marne, l. c.).
 1842. *Ceromya* „ Agassiz. Etud. crit. s. l. Moll. foss. Myes., pag. 28, Taf. VIII a, VIII b, VIII c (c. syn.).
 1859. „ *capreolata*. Contejéan. Etg. kimméridgien d. Montbéliard, pag. 249, Taf. IX, Fig. 1—13.
 1872. „ *excentrica*. Loriol, Royer et Tombeck. Etgs. supér. jurass. d. l. Haute Marne, pag. 199, Taf. XII, Fig. 12, 13 (c. syn.).
 1897. *Ceromya excentrica*. Futterer. Jura v. Schoa. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 49, pag. 608, Taf. XXII, Fg. 2, 2 a.

Schale oval bis länglich-oval, dick, aufgebläht, etwas ungleichseitig, hinten ein wenig klaffend, mit stark eingekrümmten Wirbeln. Oberrand meist horizontal verlaufend, oftmals auch wenig nach aufwärts gerichtet. Infolge dessen reicht der Hinterrand weit herauf und biegt rasch in den Oberrand um. Unterrand sanft geschwungen, Vorderseite sehr kurz, im unteren Teile scharf konvex, alsbald in den Oberrand zurücklaufend. Oberfläche mit dichtgedrängten, ihrer ursprünglichen Anlage nach konzentrischen Streifen bedeckt, die längs der vom Wirbel bis zum Übergangspunkte zwischen Hinter- und Unterrand verlaufenden Wölbungslinie in annähernd rechtem Winkel V-förmig geknickt sind. Einige meiner Stücke lassen diese Knickung nicht so deutlich erkennen, was zweifellos mit dem Alter, und der damit steigenden Schalengröße in direktem Verhältnis steht, da man einerseits am Unterrand die schwächste, am Wirbel die schärfste, spitzwinkeligste Knickung wahrnimmt, andererseits aber die größten Exemplare die wenigst deutliche Knickung der konzentrischen Streifen zeigen.

Die Form variiert im übrigen außerordentlich stark. Schon Agassiz, der ein reichhaltiges Material beschreibt, teilt sie in verschiedene Abteilungen ein (Variété allongée, subcarrée, écrassée). Erstere seien die typischen *excentrica*-Formen; auf ihnen verlaufen die Rippen noch nahezu konzentrisch, zuweilen sind sogar Radialstreifen sichtbar. Hiefür kommen nach Agassiz hauptsächlich alte, ausgewachsene, längliche Individuen in Betracht, was mit den diesbezüglichen Beobachtungen an meinem Material übereinstimmt. Beder zweiten Varietät verlaufen die ursprünglich konzentrischen Streifen mehr quer, so daß sie äußerlich gewissermaßen ein Mittelding zwischen konzentrischer und radialer Streifung zu bilden scheinen. Agassiz nennt sie daher »rides excentriques«. Hieher gehören meistens Exemplare mittlerer Größe von gedrungener Gestalt, jedoch nicht unbedingt, wie ich an den mir vorliegenden Stücken sehe, wo sehr gedrungene, bauchige Schalen die Knickung rein konzentrisch verlaufender Streifen deutlicher zeigen, als gerade die abgebildete Form. Überhaupt ist die Streifung viel zu unsicher, um ein brauchbares Arten- oder Varietätenmerkmal abzugeben, wenn nicht eben gerade die Unbeständigkeit der Streifung als das charakteristischste Merkmal der Art anzusehen ist. Die dritte Varietät ist die wenigst häufige, ist auch gegenüber den anderen mit ihren zahllosen Spielarten nicht leicht zu umgrenzen. Überhaupt hat diese Betonung der Unterarten praktisch keinen Wert, insofern auch Merkmale verschiedener Varietäten in einem Individuum vereinigt vorkommen. Futterer unterscheidet zwei extreme Typen, zwischen denen alle anderen Formen Übergänge darstellen sollen. Radiale Streifung konnte auch er nicht beobachten. Die von ihm an gleicher Stelle beschriebene *C. paucilivata* Blanf gehört wohl ebenfalls hieher. Roemer beschreibt Stücke, an denen nichts Charakteristisches zu sehen ist; die konzentrischen Streifen laufen mit den Rändern ungefähr parallel, außer jene der Wirbelregion, welche horizontal liegen. Goldfuß' Exemplar ist ähnlich, besitzt aber drei Sorten von Streifung, die ganz unvermittelt nebeneinander liegen. Contejéans Stück von *Ceromya capreolata* (l. c. Taf. IX, Fig. 11) hat die gleiche Streifenknickung wie die typischen Stücke meines Materials, doch tritt bei den letzteren im

Gegensatz zu jenem der Wirbel nicht soweit nach oben hervor, oder — was dasselbe zu sein scheint — der Hinterrand ragt bei meinen Exemplaren meist weiter hinauf, wodurch zuweilen der Oberrand nach rückwärts ansteigt. Auch liegt hier bei meinen Stücken die gerade Linie, durch die man sich sämtliche Knickungspunkte der konzentrischen Streifung untereinander verbunden denken kann, im ganzen mehr nach rückwärts.

Mein kleinstes Exemplar hat eine Länge von 5·3 *cm*, eine Breite von 4·3 *cm* und eine Dicke von 4 *cm*. Das größte dagegen eine Länge von 15 *cm*, eine Breite von 10 *cm* und eine Dicke von 12 *cm*. Die Dicke der Muschel nimmt also mit steigender Größe rascher zu als die Breite.

Zahl der untersuchten Stücke: 14.

Fundort: Atschabo und Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk, (Kimeridge.)

Familie: Pholadomyidae. Fisch

Genus: *Pholadomya*. Sow.

Pholadomya Protei. Brogn.

Taf. XV (II, Fig. 1—3.

1821. *Cardium Protei*. Brognart. Annales d. Mines. VI, Taf. VII, Fig. 7.

1842. *Pholadomya* „ Agassiz. Etudes crit. s. l. Moll. foss. Myes., pag. 85, Taf. VII, Fig. 7—9; Taf. VIIb.

1842. „ *myacina*. Agassiz. *ibid.* pag. 93, Taf. VIIc.

1872. „ *Protei*. Loriol, Royer et Tombeck. Ets. supér. jurass. d. l. Haute Marne., pag. 169, Taf. X, Fig. 13—15.

1872. „ *myacina*. Loriol, Royer et Tombeck. *ibid.* pag. 181, Taf. XI, Fig. 2.

1875. „ *Protei*. Moesch. Monographie d. Pholadomyen, pag. 79, Taf. XXX, Fig. 1, 2 (c. syn.).

1887. „ „ Noetling. Der Jura am Hermon, pag. 42.

1893. „ „ Loriol et Lambert. Moll. et. Brach. d. couch. séquan. d. Tonnerre, pag. 76, Taf. V, Fig. 12, 13.

1897. „ „ Futterer. Jura v. Schoa. Ztschr. d. deutsch. geol. Gcs., Bd. 49, pag. 606, Taf. XXI, Fig. 7.

Meist wohlerhaltene, mittelgroße, vielfach aufgeblähte Schalen mit 4—8 gleichstarken, gewöhnlich nach hinten gerichteten, geknoteten Radialrippen und konzentrischen Runzeln. Oberrand wenig schräge, vom Schloß aus gesenkt. Hinterrand kurz, gerundet, zuweilen wohl auch etwas abgestutzt. Unterrand in leicht geschwungener, kurzer Linie, alsbald in den nicht hervortretenden Vorderrand übergehend. Bei manchen Schalen mit sehr wenigen, kräftigen Radialrippen ist die Übergangsstelle vom Unter- zum Vorderrand durch das Ende der ersten Rippe deutlich markiert. Vorderrand meist nur im oberen Drittel, kurz vor dem Schloßrand auf kurze Dauer konvex vorstehend, bei manchen Stücken auch wohlgewölbt. Vorderansicht der ganzen Muschel länglich herzförmig. Wirbel nicht sehr spitz, wenig hervortretend.

Nach der Definition, welche Moesch von *Pholadomya Protei* gibt, worunter er auch *Pholadomya myacina* versteht, stimmen meine Stücke mit der europäischen Art überein. Die Beschreibung erfüllt aber bei der heute bekannten Formenmenge nur schlecht ihren Zweck; insofern sind auch zwischen den typischen Varietäten jener Art und meinen Exemplaren einige Unterschiede zu erkennen. Vor allem setzt sich die Art *Ph. Protei* aus sehr verschiedenen Elementen zusammen, die beispielsweise bei Agassiz l. c. unter den Namen *Protei* und *myacina* zu finden sind, ebenso bei Loriol (Haute Marne l. c.). Mit den häufigsten *Protei*-Formen stimmen meine Stücke, bis auf ein einziges, sehr typisches, nicht ohne weiteres überein, da die eigentliche *Pholadomya Protei*, wie sie beispielweise neuerdings von Loriol sehr exklusiv aufgefaßt worden ist, meist nur vier sehr kräftige Rippen und rasch zugespitzte Wirbel hat; ferner ist gewöhnlich die erste, manchmal auch die dritte Rippe sehr ausgeprägt, so daß eine bedeutende Annäherung an den Variationskreis der *Pholadomya paucicosta* Roem. ¹⁾ eintritt. Dagegen erinnern die von Agassiz u. a. als *Pholadomya myacina* wiedergegebenen Typen in vieler Hinsicht an die meinigen. Moesch zieht nun diese Arten unter dem gemeinsamen Namen *Protei* zusammen und scheint, da er nichts davon erwähnt, auch dem eben geschilderten Gegensatz in der Rippenausbildung und der davon abhängigen Wirbelzuspitzung keine Bedeutung

¹⁾ Vergl. dazu die Synonymik in: Loriol, Couch. séquan. d. Tonnerre, pag. 76; und in: Loriol, Zone à Am. tenuilobatus d'Oberbuchsitzen et Wangen, pag. 46. Dortselbst sind auf Taf. IX, in Fig. 3 und 4 Typen abgebildet, welche direkt zu den meinigen überleiten.

beizulegen. Trotz verschiedener Differenzen mit der *Pholadomya Protei* s. str., wie man ihr meistens in der teilweise zitierten Literatur begegnet, lasse ich daher meine Exemplare unter Beziehung auf obenstehende Synonymik und auf das besonders charakteristische bereits genannte Exemplar mit *Pholadomya Protei* s. l. *Moesch* zusammen. Meine Fig. 2 bietet ebenfalls eine zweifellos echte Protei-Form, die, obwohl unter meinem Material nur zweimal vorhanden, doch ihrerseits wieder durch gute Übergänge mit der in Fig. 1 abgebildeten Form verbunden ist. Als zweiter, für eine Identifizierung sprechender Grund könnte auch die von Futterer l. c. abgebildete kleine *Pholadomya Protei* in Betracht kommen. Sie besitzt nämlich durch ihre Wirbelrichtung sowie durch die nach hinten gerichteten Rippen gerade jene Eigenschaften, welche mir gegenüber den typischen *Protei*-Schalen für meine Stücke ein trennendes Merkmal zu sein scheinen; hierbei kommt noch in Betracht, daß Futterer sehr vorsichtig im Identifizieren mit europäischen Formen ist. In meiner Fig. 3 ist ein Jugendexemplar wiedergegeben, von dem mir 14 Stücke vorliegen, die sich einerseits ebenfalls an die Abbildung bei Futterer anlehnen, andererseits aber, gleichwie die oben beschriebenen, völlig mit einigen *Protei-myacina*-Stücken, die ich in der Münchener Sammlung fand, übereinstimmen. Unter allen diesen Gesichtspunkten halte ich die Identifizierung auch meiner allenfalls etwas abweichenden Typen für geboten, wozu bemerkt sei, daß bei einer Trennung der Arten *myacina* und *Protei* die größere Menge der Somaliland-Formen vielleicht zu der ersteren zu stellen wäre.

Zahl der untersuchten Stücke: 38.

Fundort: Atschabo und Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Gastropoda.

Familie: **Pleurotomariide** d'Orb

Genus: **Pleurotomaria**. DeFr.

Pleurotomaria neosolodurina nov. sp.

Taf. XVI (III), Fig. 5, 6.

Gehäuse engnabelig, bald niedriger, bald ziemlich hoch, mit 4—5 kantigen, auf ihrer ganzen Oberfläche fein längsgestreiften Windungen und flach konvexer Basis. Die untere Kante der Umgänge fällt mit der Naht zusammen; von da aus steigen sie vertikal auf bis zur zweiten, weiter oben gelegenen Kante. Von da bis zur darüber folgenden Naht des nächst höheren Umgangs ist die Schale konvex. Die meisten Exemplare liegen als Steinkerne vor. Bei dem in Fig. 5 abgebildeten kann man wenigstens noch die Kanten und die Längsriefung verfolgen, während die allermeisten teils kleineren, teils gleich großen, teils noch größeren Stücke völlig gerundete Umgänge zeigen. Das in Fig. 6 wiedergegebene kleine Exemplar ist das einzige mit Schale erhaltene.

Verschiedene Arten müssen in näheren Vergleich gezogen werden. Vor allem *Pleurotomaria solodurina* Et.¹⁾, welche einen ganz ähnlichen, wenn auch höher gewundenen Steinkern hat, was indessen bei der Variationsmöglichkeit unserer Art in dieser Beziehung nichts bedeuten will. Die Umgänge haben allerdings bei der Schweizer Art anscheinend einen etwas anderen Querschnitt; der oberhalb der Kante gelegene Teil der Umgänge scheint bei unserer Art flacher zu sein. Dies sind aber alles wenig ausgesprochene Unterschiede. Leider hat die vorbezeichnete Schweizer Art eine zu geringe spezifische Begründung²⁾ erfahren, als daß eine Identifikation meiner ihrer Skulptur nach wohl zu definierenden Formen mit jener gestattet sein könnte. *Pleurotomaria chavattensis* Lor.³⁾ wird von dem Autor wegen ihres weiteren Spiralswinkels von *Pleurotomaria liesbergensis* Lor.⁴⁾ und *Antoniae*⁵⁾ geschieden. Dies wäre aber beispielsweise

¹⁾ Thurmann et Etallon: *Lethea Bruntrutana*, pag. 129, Taf. XI, Fig. 102.

²⁾ Ich habe mich deshalb an Herrn de Loriol gewendet, welcher mir liebenswürdigweise mitteilte, daß er selbst niemals die Art in natura gesehen habe; auch kenne er den Aufbewahrungsort des Originalstückes nicht.

³⁾ Rauracien infér. d. Jura Bernois, pag. 15, Taf. III, Fig. 1.

⁴⁾ *Ibid.*, pag. 16, Taf. III, Fig. 2.

⁵⁾ *Lethea Bruntrutana*, pag. 130, Taf. XI, Fig. 105.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Natica *cf.* **Eudora**. d'Orb.

1850. *Natica Eudora*. d'Orbigny. Prodrôme. Bd. 2, pag. 45.

1872. „ „ Loriol, Royer et Tombek. Etgs. supér. jurass. d. l. Haute-Marne, pag. 114, Taf. VII, Fig. 17, 18 (c. syn.).

1893. *Natica Eudora*. Siemiradzki. Ob. Jura v. Polen. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 45, pag. 113.

1897. „ *cf.* *Eudora*. Futterer. Jura v. Schoa, ibid. Bd. 49, pag. 614.

Eine größere Anzahl Steinkerne stimmt gut mit dieser Art überein. Meist sind sie etwas breitgedrückt. Im Münchener Museum liegen einige Stücke dieser Art aus Porrentruy, von Zittels Hand bestimmt, die besser zu meinen Exemplaren passen als die Loriolsche Abbildung, die im Spiralwinkel nicht ganz kongruiert.

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. Kimeridge.

Familie: **Turritellidae**. Gray.

2 $\frac{1}{3}$ Windungen eines unbestimmten Steinkerns aus dem dunkelbraunen Malmkalk vom Badattino.

Familie: **Pyramidellidae**. Gray.

Genus: **Bourguetia**. Desh.

Bourguetia striata. Sow.

1812. *Melania striata*. Sowerby. Miner. Conch. I, pag. 101, Taf. XLVII.

1880. *Bourguetia striata*. Loriol. Zone à Amm. tenuilobatus d'Oberbuchsitten et Wangen, pag. 31, Taf. VIII, Fig. 5 (c. syn.).

Das vorliegende Stück läßt sich nicht von den verschiedentlich beschriebenen Typen der *Melania striata* Sow. unterscheiden. Es liegt ein ganzer Steinkern sowie das Fragment eines letzten Umgangs vor, welch letzteres die grobe Streifung, besonders an der Basis und die gleiche Mündungsanlage zeigt.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Familie: **Strombidae**. d'Orb.

Genus: **Harpagodes**. Gill.

Unter einigen undefinierbaren Steinkernen, welche wohl zu dieser Familie gehören, ist ein der Gattung nach zu bestimmender

Harpagodes sp.

Gewinde zugespitzt; letzter Umgang bauchig, mit fünf noch deutlich sichtbaren Hauptrippen, von denen die beiden unteren zusammen von den übrigen drei durch einen weiteren Zwischenraum getrennt sind als die einzelnen Rippen unter sich. Zwischen ihnen läuft eine feinere Spiralstreifung, etwa so, wie bei *Pterocera Ponti Brong.*¹⁾, dessen Rippen, gleich unserer Art, von Zeit zu Zeit Knoten bilden.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

¹⁾ Loriol, Royer et Tombeck. Etgs. sup. jur. d. l. Haute Marne, pag. 150, Taf. IX, Fig. 12.

Cephalopoda.

A. Nautiloidea.

Familie: **Nautilidae**. Owen.

Genus: **Nautilus**. Breyn.

Nautilus bisulcatus. nov. sp.

Taf. XVI (III), Fig. 3.

Schale dick, aufgebläht, aber nicht gerundet, sondern seitlich abgeplattet. Umgänge umfassend, mit kaum nach außen gerundetem breiten Rücken, längs dessen beiden Außenrändern je eine schmale, ununterbrochene, deutliche Rinne verläuft. Deren äußere Begrenzung bildet zugleich die Kante an der Umbiegungsstelle zwischen Externseite und Flanken. Letztere sind ungefähr ebenso breit wie der Rücken und längs ihrer Oberfläche seicht vertieft. Diese Längsvertiefung wird einerseits außen von der die Rinne der Rückenseite begleitenden Kante begrenzt, während andererseits innen am Nabelrand sich relativ hoch eine andere abgerundete Kante erhebt, von welcher aus sodann die Umgänge zunächst schräge, dann aber vertikal in den tiefen und engen Nabel absinken. Siphon nicht zu beobachten. Suturlinie auf der Externseite mit konkavem Lobus, der nach den Flanken hin in einen Sattel aufsteigt, welcher seinen Scheitel in den Rinnen des Rückens hat. Auf die Flanken übergetreten, senkt sie sich rasch als einziger Lobus hinab, steigt gegen den Nabel wiederum empor, um auf der Nabelkante den zweiten Seitensattel zu bilden und dann geradlinig in den Nabel abzusteigen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Nautilus Ennianus. nov. sp.

Taf. XVII (IV), Fig. 5.

Schale dick, nicht aufgebläht, etwas abgeplattet, mit hohem spitz-trapezförmigen Querschnitt und engem tiefen Nabel. Externseite nahezu eben, nur ganz unmerklich konvex, rasch mit kaum abgerundeter Umbiegungskante unter einem Winkel von etwa 100° in die Flanken übergehend. Letztere sind schräge nach außen gerichtet, erreichen ihre größte Anschwellung kurz vor dem Nabelrand und fallen dann, sich abrundend, fast vertikal in denselben hinab. Obwohl im ganzen genommen die Flanken gegen den Nabel hin ansteigen, so weisen sie doch gegen den Externrand zu eine schwache Eindrückung auf, welche indessen mit zunehmendem Alter schwächer wird. Siphon mittelständig. Suturlinie genau wie bei der vorhergehenden Art: Auf der Externseite ein tiefer Lobus, gegen den Rand aufsteigend, an der Übergangsstelle zur Flanke einen Sattel bildend, sodann in großem breiten Bogen als Lobus über die Flanke laufend, an deren Umbiegungsstelle zum Nabel wieder nach vorn aufsteigend und dann geradlinig in den Nabel abfallend.

Als Jugendexemplar dieser in riesenhaften Dimensionen vorliegenden Art fasse ich das auf Tafel XVI (III) in Fig. 4 abgebildete Fragment eines

Nautilus sp.

auf, welches sich in keinem wesentlichen Punkte von der soeben beschriebenen Art unterscheiden läßt. Es stellt offenbar nur das herausgebrochene Innere eines größeren Stückes vor und unterscheidet sich nur durch seine breitere Externseite. Anfänglich sind seine Umgänge fast schlauchförmig rund, dann werden sie rasch breiter und zugleich mit dem Flacherwerden der Externseite entsteht auf den Flanken die schon bei der vorigen und vorvorigen Art hervorgehobene Längsvertiefung. Wenn man bedenkt, daß sowohl die anfängliche Rundung der Umgänge, wie auch die auf den innersten Umgängen dieses Stückes noch weniger ausgeprägten Biegungen der Suture bei *Nautilus* eine Gattungserscheinung sind, und wenn man ferner beobachtet, wie manche Formen dieses Genus anfänglich eine breitere Externseite aufweisen als das betreffende aus-

gewachsene Individuum, so kann man auch die vorliegende kleine Form, bei der sich auch die Sutura im Sinne der oben geschilderten großen entwickelt, nur als die herausgebrochenen inneren Windungen oder als noch nicht ausgewachsenes Jugendexemplar des *Nautilus Ennianus* auffassen, wenn auch das Stück nicht genau an dem gleichen Fundort, wohl aber in denselben Schichten gefunden wurde.

Zu der vorhergehenden großen Art ist *Nautilus giganteus d'Orb¹⁾* der nächste Verwandte, unterscheidet sich aber von unserer Art schon allein durch seine — bei gleich großen Exemplaren — konkave Externseite. Die jugendlicheren Stücke des *Nautilus giganteus d'Orb.*, wie beispielsweise Lorio²⁾ eines abbildet, haben zwar konvexe Externseite, sind dafür aber gerundeter, nicht so abgeflacht. Eine Ähnlichkeit ist in den eingedrückten Flanken gegeben. Da aber der ontogenetische Entwicklungsgang bei *Nautilus giganteus* die Vertiefung der Externseite als Endresultat hat, so unterscheiden sich unsere Stücke trotz vielfacher sonstiger Ähnlichkeiten in einzelnen Merkmalen spezifisch von der europäischen Art. Sehr nahe kommt hinsichtlich des Querschnittes noch *Nautilus Wandaensis Waagen³⁾*, aber die Flanken unseres Stückes sind gegen den Nabel hin aufgetriebener und biegen sich zu ihm anders ab.

Das die Jugendwindung unserer Art repräsentierende kleine Stück lehnt sich mit seinem breiten Querschnitt entfernt an *Nautilus Moreausus d'Orb⁴⁾* an, dessen Flanken jedoch niemals eingedrückt sind.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Fundort der großen: Atschabo.

Fundort des kleinen: Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

B. Ammonoidea.

Familie: **Stephanoceratidae.** Zitt.

Genus: **Perisphinctes.** Waag.

Perisphinctes Arussiorum. nov sp.

Taf. XVII (IV), Fig. 4.

Schale flach, scheibenförmig, gegen den Nabel hin allmählich an Dicke zunehmend, jedoch nur minimal. Kurz vor dem Nabel erreichen die Umgänge ihre höchste Höhe, um dann wieder abzusenken. Nabelrand steil, jedoch nicht schroff gegen die Umgänge abgegrenzt. Externseite stark und ganz kurz gerundet. Windungen sehr umfassend, daher Nabel eng. Oberfläche mit dichtstehenden, rutenförmigen, nach vorn gerichteten, in der Nähe des Nabels meist eingebogenen Rippen bedeckt, die sich sofort über der Mitte der Flanken zwei- oder dreiteilen. Letzteres fast durchweg mit zunehmendem Alter, ersteres im jüngeren Stadium. Zwischen hinein bleibt die eine oder die andere der Rippen auch wohl einmal ungeteilt. Alle Rippen laufen ununterbrochen und deutlich über die Externseite hinüber. Sie behalten überall — auch auf der Wohnkammer — ihre Stärke bei; daß man sie auf der Abbildung in der Nähe der Mündung schwächer werden sieht, liegt lediglich am Erhaltungszustand des Exemplars. Schwache, schmale Einschnürungen folgen in kürzeren Abständen aufeinander. Loben nicht mehr vorhanden; Inneres verloren. Querschnitt langgestreckt, nach außen kaum gewölbt, oben scharf gebogen, unten in zwei sehr spitze, schmale Arme auslaufend.

Diese Form nimmt eine ziemlich extreme Stellung ein. Die ungeheuer breiten Umgänge und die trotz der Größe sehr dichtstehenden Rippen geben auch ohne die Erhaltung der Sutura genügend Merkmale zur spezifischen Begründung. Die hinsichtlich der Berippung und Einschnürungen zunächst in Betracht kommende Gruppe der Virgulaten (Mutationsreihe des *Per Lothari Opp.* nach Siemiradzki⁵⁾) hat bei solcher

¹⁾ Lorio, Royer et Tombeck. Haute Marne, pag. 29, Taf. III, Fig. 4.

²⁾ Ets. supér. jurass. d. l. Haute Marne, pag. 29, Taf. III, Fig. 4.

³⁾ Jurass. fauna of Cutch, pag. 17, Taf. IV, Fig. 3.

⁴⁾ Pal. franç. Terr. jurass. I, Taf. XXXIX, Fig. 1—2

⁵⁾ Monograph. Beschreib. d. Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica XLV, 1898/99, pag. 218 ff.

Größe stets weiter auseinanderstehende Rippen und durchweg viel schmalere, weniger konvolute Umgänge. Die Bidichotomie und Virgatotomie (Siemiradzki l. c.) tritt zwar an unserem Stücke in gleicher Weise auf, doch kommt die »lose Berippung«, bei der sich die Vergabelungsstellen auflösen, niemals bei unserer Art vor. Unter den Virgulaten hat *Perisphinctes hypselocyclus Fontannes*¹⁾ die größte Ähnlichkeit, doch wäre bei diesem, ganz abgesehen von allen anderen eben erörterten allgemeinen Verhältnissen schon allein der Querschnitt, welcher seine größte Dicke gegen die Externseite zu hat, ein Hinderungsgrund zu näherem Vergleich. Dagegen weist die allerdings ebenfalls weitnabeligere Gruppe des *Perisphinctes Ulmensis Oppel* (Siemiradzki l. c., pag. 282) in der Anlage der über dem Nabel nach vorn gerichteten Rippen im Jugendzustand einige Beziehungen auf, die aber durch die übrigen Merkmale des *Perisphinctes Ulmensis* sofort aufgehoben werden.

Durch die immerhin sehr ausgesprochenen Unterschiede unserer Form, welche in den außerordentlich breiten Umgängen, in der dichten Berippung, in der Art der Verzweigung und im Querschnitt gegeben sind, erweist sie sich auch ohne Kenntnis der Sutura als eine selbständige Art.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Perisphinctes Gallarum. nov. sp.

Taf. XV (I), Fig. 16.

Gehäuse flach, tellerförmig, mit breitgedrückten, sehr langsam anwachsenden, sich kaum umfassenden Windungen und offenem seichten Nabel. Rücken in der Jugend etwas flacher als im Alter, wo er mehr gerundet erscheint. Größte Dicke der Flanken im oberen Drittel des Umganges, etwa da, wo die Rippen sich spalten. Querschnitt hoch und schmal, bei jüngeren Umgängen fast rechteckig. Rippen hoch, scharf und kräftig, sehr weit auseinanderstehend, geradlinig, in ihrem Verlauf nach vorn gerichtet. Umgänge mitsamt den Rippen senkrecht zum Nabel abfallend, Nabelgrenze jedoch niemals kantig. Rippen im oberen Drittel der Windungen regelmäßig und deutlich zweigespalten; an den etwa dreimal an einem Umgang aufretenden Einschnürungen laufen die angrenzenden Rippen ungeteilt über den Rücken. Die zweigeteilten Rippen laufen nur auf der Wohnkammer in gleichbleibender Stärke über die Externseite hinüber; auf den übrigen Windungen sind sie dagegen durchgehends ein wenig verwischt. Die zweigespaltenen Äste bilden einen nach vorn konvexen Bogen. Auf dem größeren, nicht abgebildeten Exemplar folgt sofort hinter der letzten Sutura eine schwache, wenig markierte siphonale Rinne, welche jedoch kaum ein Drittel der Umgängslänge weit vorhanden ist. Letzter Umgang mit 52 Rippen, innere mit etwas weniger. Sutura schlecht erhalten: Externlobus schmal, Externsattel breit, ziemlich niedrig. Seitenlobus ebenfalls schmal, nicht tief. Erster Lateralsattel breit und niedrig; zweiter Seitenlobus sehr fein zugespitzt. Alles übrige ganz undeutlich. Verlauf der Sutura fast gerade und quer über die Umgänge gerichtet, Auxiliarloben wenig überhängend.

Die Art hat manches Gemeinsame mit dem nachfolgenden *Perisphinctes stenocyclus Fontannes* mit seinem flachen, zusammengepreßten Gehäuse, doch hat diese Form viel involutere Umgänge als die unserige. Die Zahl der Rippen, ihre nach vorn gerichtete Stellung, die regelmäßige Zweiteilung entsprechen sich allerdings mehr, doch läßt schon die Höhenlage der Verzweigungsstelle, das Maximum der Dicke des Querschnittes und die soeben erwähnte stärkere Involution der Umgänge keine Identifizierung mit unserer Art zu. Hinsichtlich der Weite des Nabels beziehungsweise der gegenseitigen Umfassung der einzelnen Windungen steht *Perisphinctes Wartae Buk.*²⁾ wiederum näher; ganz besonders auch hinsichtlich der Berippung auch jene Form dieser Art, welche de Riaz³⁾ von Trept abbildet. Die Originalform weicht von der unsrigen besonders im Querschnitt wie auch in ihrer engeren Berippung ab. Im speziellen Fall scheint für die nahe Beziehung unserer Art zu *Per. Wartae* der Umstand zu sprechen, daß die Windungen des

¹⁾ Descript. d. Ammonites d. calcaires d. Chateau d. Crussol. 1879, pag. 66, Taf. X, Fig. 1.

²⁾ Bukowski Jura v. Czenstochau, pag. 140, Tat. III, Fig. 1.

³⁾ Ammon. d. Couches à Peltoceras transversarium d. Trept., pag. 17, Taf. XI, Fig. 1.

letzteren in seiner Jugend auch niemals subquadratisch sind, wie dies bei den echten *Plicatilis*-Formen der Fall ist.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Perisphinctes stenocyclus. Font.

1879. *Perisphinctes stenocyclus* Fontannes. Calcaires d. Château d. Crussol, pag. 58, Taf. IX, Fig. 2.

1898. " " Siemiradzki. Monogr. d. Ammonitengattg. *Perisphinctes*. Paläontographica, Bd. 45, pag. 155.

Die Beschreibung, welche die beiden zitierten Autoren geben, paßt genau auf unser Stück, das nur hinsichtlich der Rippenzahl — 53, statt 50 — abweicht. Die Umgänge sind flach und umfassen sich kaum zur Hälfte. Ihr Querschnitt zeigt am Nabelrand seine größte Dicke und wölbt sich gegen den Rücken spitzer zu. Die Rippen sind meistens nach vorn gerichtet, die schmalen Einschnürungen schräge gestellt. Dreispaltige Rippen nicht vorhanden. Die Abbildung bei Fontannes entspricht, von der Größe abgesehen, genau unserem Stücke; es hat einen größten Durchmesser von 13,2 *mm*.

Diese Art kommt in Europa im Tenuilobatenhorizont von Crussol vor, sowie im unteren Tithon von Argentinien¹⁾.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Perisphinctes Roubyanus. Font.

1879. *Perisphinctes Roubyanus*. Fontannes. Calc. d. Château d. Crussol, pag. 56, Taf. VIII, Fig. 6.

1898. " " Siemiradzki. Monogr. d. Ammonitengattg. *Perisphinctes*. Paläontographica, Bd. 45, pag. 162

(c. syn.)

Gehäuse sehr flach, Flanken eben, Umgänge einander halb umfassend. Größte Dicke am Nabel, gegen den Rücken hin wenig zusammenlaufend. Letzterer gerundet. Nabelrand wohlgerundet abfallend. Rippenzahl 58—61. Rippen am Nabelrand minimal rückwärts gebogen; gegen oben und im ganzen aber nach vorn geneigt. Auf dem jüngeren Teile der Windung tritt die Zweispaltigkeit im oberen Drittel ein, auf der Wohnkammer dagegen schon vielfach in der Hälfte. Dreispaltigkeit nicht zu beobachten. Einschnürungen wenig ausgeprägt. Sutura fehlt.

Kommt ausschließlich in der Tenuilobatenzone von Crussol, Schwaben, Polen, Argentinien und Bolivia²⁾ vor.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Perisphinctes planula Hehl. var. laxevoluta. Font.

Taf. XIV (1), Fig. 15.

1879 *Perisphinctes planula Hehl var. laxevoluta*. Fontannes. Calc. d. Château d. Crussol, pag. 72, Taf. XI, Fig. 2.

1898. " " " " Siemiradzki. Monogr. d. Ammonitengattg. *Perisphinctes*. Paläontographica, Bd. 45, pag. 197.

Gehäuse weit und flach genabelt, mit zahlreichen, wenig umfassenden Umgängen, deren jeder nicht ganz 40 Rippen trägt, zwischen denen zeitweise Einschnürungen auftreten. Die Rippen sind am Nabelrand bisweilen höher als in der Flankenmitte, wo sie dann etwas eingedrückt erscheinen. Sie sind kräftig und

¹⁾ Behreudsen. Z. Geologie d. Ostabhanges d. argentin. Cordillere. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. 43, 1891, pag. 369.

²⁾ Steinmann: Z. Kenntnis d. Jura- und Kreideformation v. d. Caracoles in Bolivien. N. Jahrb. f. Min., Beilageband 1. 1881.

haben ein festes, starres Aussehen. Sie zweiteilen sich vielfach schon in der Mitte oder kurz über der Mitte der wenig konvexen Flanke. Auf dem letzten, einen Teil der Wohnkammer repräsentierenden Umgang, dessen Querschnitt länglichrund ist und der seine größte Dicke in der unteren Flankenhälfte hat, beginnt die Zweiteilung nach und nach immer weiter unten, so daß man manchmal den Eindruck erhält, als wollten sich die Rippen schließlich auflösen, wodurch nur eine aus einfachen Rippen zusammengesetzte Skulptur gebildet würde. Besonders auf der nicht abgebildeten rechten Seite des Exemplars ist das deutlich wahrnehmbar, da auf der abgebildeten durch eine Lädierung das Schalenwachstum gerade an der entsprechenden Stelle anormal wurde. Schalenrücken, wie aus dem Querschnitt ersichtlich, wohlgerundet, im Gegensatz zu der zerdrückten Originalabbildung Fontannes', die daher einen zugespitzten Rücken aufweist¹⁾. Die Rippen sind auf dem Rücken — nicht durch eine Furche — unterbrochen und alternieren dortselbst mit ihren Enden.

Diese Varietät kommt, wie die beiden vorhergehenden Arten, gleichfalls in der Tenuilobatenzone von Crussol vor.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Perisphinctes breviceps. Quenst.

1887. *Perisphinctes polyplocus breviceps*. Quenstedt. Ammoniten d. Schwäb. Jura, pag. 944, Taf. CIII, Fig. 2.

1898. „ *breviceps*. Siemiradzki. Monogr. d. Ammonitengattg. *Perisphinctes*. Paläontographica, Bd. 45, pag. 243.

Das einzige vorliegende Stück stimmt, wie mir Herr Siemiradzki freundlichst mitteilte, völlig überein mit seinen Exemplaren aus den *Tixiani*-Schichten Württembergs. Die Umgänge haben flachgedrückte Flanken und einen breitgerundeten Rücken. Der Nabelrand ist vertikal, aber nicht kantig begrenzt. Die Wohnkammer bekommt gegen ihr Ende gewölbtere Flanken. Die Einschnürungen sind kräftig wie auf Quenstedts zitierter Figur. Die Rippenzahl beträgt auf dem letzten, größtenteils aus der Wohnkammer bestehenden Umgang gegen 50. Sie teilen sich anfänglich meist in zwei, dann aber ausschließlich in drei Sekundärrippen; gegen Schluß der Windung hängen diese nur noch lose mit der Stammrippe zusammen; ihre Zahl steigt dabei auf vier.

Kommt in der Tenuilobatenzone Frankreichs, der Schweiz und Schwabens vor. Die von Choffat aus Portugal²⁾ als *Perisphinctes aff. breviceps* beschriebene Form gehört nach Siemiradzki l. c. nicht hieher.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Perisphinctes cfr. Abadiensis. Hoff.

Taf. XV (II), Fig. 15.

1893. *Perisphinctes Abadiensis*. Choffat: Faune jurassique d. Portugal. Ammon. d. Lusitanien, pag. 46, Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

1898. „ Siemiradzki: Monogr. d. Ammonitengattg. *Perisphinctes*. Paläontographica, Bd. 45, pag. 164.

Das vorliegende Fragment dreier Umgänge stimmt sowohl hinsichtlich des Querschnittes als auch der häufigen Zweispaltigkeit der Rippen gut mit den Choffatschen Exemplaren überein, doch genügt das selbe nicht zu einer Identifizierung.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

¹⁾ Nach gütiger Mitteilung des Herrn Prof. Siemiradzki, dem ich für die Untersuchung einiger Perisphincten zu großem Danke verpflichtet bin.

²⁾ Faune jurassique d. Portugal. Ammon. d. Lusitanien, pag. 53, Taf. XI, Fig. 1.

Perisphinctes *cf.* **hetaerus**. Herb.

Taf. XVI (II), Fig. 1.

1878. *Perisphinctes hetaerus*. Herbich. Das Széklerland, pag. 167, Taf. X, Fig. 1.1898. „ „ Siemiradzki. Monogr. d. Ammonitengttg. *Perisphinctes*. Palaeontographica, Bd. 45, pag. 202.

Von dem allein vorhandenen Stück ist nur der letzte Umgang erhalten. Ich schätze die nicht mehr vollständig kontrollierbare Rippenzahl auf etwa 60—70, was bei dem Durchmesser von 12·5 cm dem Original entsprechen dürfte.¹⁾ Die Rippen sind ebenfalls nicht allzu stark S-förmig geschwungen und kurz vor der breiten Externfurche etwas verdickt. Flanken äußerst wenig gerundet. Querschnitt lang elliptisch, fast doppelt so hoch als breit.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Perisphinctes Hoffati. nov. sp.

Taf. XVII (IV), Fig. 3.

1893. *Perisphinctes* sp. nov. aff. *Mindowe*. Hoffat. Faune jurass. d. Portugal. Ammon. d. Lusitanien pag. 43, Taf. X, Fig. 3.

Umgänge hoch, einander bis zur Hälfte umfassend, in der Jugend wahrscheinlich mehr auf den Flanken abgeflacht als später. Rücken im Querschnitt kurzbogenförmig gerundet. Größte Dicke am Nabelrand. Obwohl auf den ersten Blick die Höhe der Umgänge gegenüber der Dicke beträchtlich erscheint, so ist doch das Verhältnis jener zu dieser etwa nur 1·09 : 1. Die Windungen sind mit scharfen, groben, dichtgedrängten, rutenförmigen Rippen bedeckt, welche am Nabelrand im allgemeinen nach rückwärts, in der Flankenmitte wieder nach vorwärts gebogen sind; sie zweiteilen sich im oberen Drittel und nehmen dabei noch einmal eine Vorwärtsbiegung an, so daß sie meist einem wenig geschwungenen S mit kurzer unterer Ausbiegung gleichen. Hin und wieder, aber sehr selten, findet eine Dreiteilung statt in dem Sinne, daß die vorderste Teilrippe schon in der Flankenmitte sich abzweigt und daß dann erst weiter oben die eigentliche Zweiteilung wie bei allen übrigen Rippen eintritt. Einschnürungen bisweilen vorhanden, wodurch die einzelnen Rippenpartien wenig gegeneinander geneigt werden. Verlauf der Rippen über den Buckel mit Ausbiegung nach vorn ununterbrochen. Nabel gemäß der starken Umfassung der Umgänge nicht weit. Nabelrand sehr schön gerundet. Sutura nicht vorhanden.

Unsere in die Nähe des *Perisphinctes Aeneas* Gem. gehörige Art ist nächstverwandt, wenn nicht identisch mit dem zitierten *Perisphinctes* sp. nov. aff. *Mindowe* Siem. Hoff. aus dem Lusitanien von Portugal. Herr Siemiradzki, dem sie zur Untersuchung vorlag, schreibt, sie gleiche Hoffats Exemplar, weiche aber von den Originalstücken des *Perisphinctes Mindowe*²⁾ aus dem Krakauer Jura etwas ab.

Wenn eine Identifizierung mit Hoffats Stück möglich wäre, würde diese Form verschiedenen Jurastufen (Transversarius-Tenuilobatenzone) angehören.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Familie: **Aspidoceratidae**. Zitt.Genus: **Aspidoceras**. Zitt.**Aspidoceras somalicum** nov. sp.

Taf. XVII (IV), Fig. 1.

Schale dickscheibenförmig, nicht bauchig, etwas abgeflacht. Umgänge höher als breit, auf den Flanken kaum, auf dem Rücken stark gewölbt. Umgänge einander nicht sehr bedeckend, infolgedessen

¹⁾ Herbich l. c. gibt an: Durchmesser 78 cm; am letzten Umgang 54, am vorletzten 44 Rippen.

²⁾ Siemiradzki: Fauna kopalna warstw oxfordzkiej-kimeridzkiej w Polsce. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Krakau. Bd. 18, 1891, pag. 43, Taf. II, Fig. 1.

Nabel verhältnismäßig breit. Umgänge am Nabel gerade abfallend. Längs des Nabels etwa zehn Knoten vorhanden, die sich nicht rippenartig auf die Flanken fortsetzen. Gleich dahinter folgt eine zweite Reihe noch weiter auseinanderstehender Knoten, die auf dem letzten Umgang nur die Zahl 7 erreichen und deren Zwischenräume sich beim Wachstum bei weitem rascher vergrößern als die der inneren, dicht am Nabel gelegenen Reihe. Sutura stark zerschlitzt. Siphonallobus durch einen oben dreigespaltenen Sattel geteilt. Erster Externsattel sehr hoch, durch einen dünnen, dreispitzigen Einschnitt in zwei ungleiche Hälften geteilt, und zwar so, daß der dem Siphonallobus zunächst liegende Teil höher ansteigt, während der nach innen gelegene sofort in den sehr tiefen Seitenlobus absinkt. Letzterer ist in drei Lappen geteilt, deren mittelster schmaler und länger ist als die beiden seitlichen. Der darauffolgende erste Lateralsattel ist undeutlich erhalten, in seiner Mitte eingesenkt und wahrscheinlich vierlappig. Zweiter Seitenlobus schmal, in derselben Art wie der vorhin beschriebene Seitenlobus dreigeteilt. Zweiter Lateralsattel undeutlich sichtbar, in den Nabel abfallend.

Diese Form ist nächstverwandt dem *Aspidoceras acanthicum* Oppel¹⁾. Sie unterscheidet sich sehr deutlich von ihm durch ihre ausgeprägtere Sutura, welche sowohl höhere Sättel wie tiefere Loben besitzt, in deren Einzelheiten ebenfalls wesentliche Verschiedenheiten vorhanden sind. Ferner ist die Zahl der am Nabel liegenden Knoten bei *Aspidoceras acanthicum* eine größere, die einzelnen Knoten stehen dichter, während die in der zweiten äußeren Reihe stehenden bei unserer Art noch rascher abnehmen als bei der europäischen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Aspidoceras altenense. d'Orb.

Taf. XVII (IV), Fig. 2.

1847. *Ammonites altenensis*. d'Orbigny. Pal. franc. Terr. jurass. I, pag. 537, Taf. 204.

1863. " " Oppel. Paläontol. Mitteilgn. Bd. III, pag. 181.

1873. *Aspidoceras altenense* Neumayr. Fauna der Schichten m. *Aspidoceras acanthicum*, pag. 199, Taf. XLII, Fig. 2.

1877. " " Favre. Zone à *Ammonites acanthicus* d. Alpes d. l. Suisse, pag. 66, Taf. VII, Fig. 5.

1877. " " Loriol. Mon. pal. d. l. zone à *Ammon. tenuilobatus* d. Baden. II, pag. 116, Taf. XVII,

Fig. 4.

Schale nicht sehr dick, nach dem Querschnitt etwa in der Mitte zwischen dem d'Orbignyschen Original und dem von Loriol aus der Tenuilobatenzone von Baden abgebildeten Stück stehend. Umgänge umfassend, Flanken vom Nabel aus bis nicht ganz zur Mitte nach außen gebogen, dann oberhalb der Mitte im Bogen zurücktretend; Rücken wohlgewölbt. Nabel eng, seine Wände steil abfallend. Letzter Umgang daselbst zwölf Knoten tragend. Von diesen strahlen sanft wellige, rippenartig angedeutete, aber wenig ausgeprägte Schalenerhebungen aus, welche, ebenso wie ihre Zwischenräume, den Eindruck ehemaliger rutenartiger Radialstreifung auf der Oberfläche hervorrufen. Der größte Teil dieses abgebildeten Stückes ist Wohnkammer. Sutura wegen Verdrückung des Exemplars wenig zu verfolgen; soweit dies erkennbar, zeigt sie sich von der des typischen *A. altenense* nicht verschieden.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Aspidoceras supraspinosum. nov. sp.

Taf. XVI (III), Fig. 2.

Gehäuse dick, aufgebläht, mit nahezu kugelförmigem Querschnitt und breitem Rücken; ohne irgend welche Abplattung auf den seitlich überhängenden Flanken, die sich zu Dreiviertel umfassen. Bei einem

¹⁾ Jurass. Cephalopoden. Paläont. Mitteilgn. III, pag. 219. Siehe Abbildung und Sutura bei Loriol, Zone à *Ammon. tenuilobatus* d. Baden. 1878, pag. 110, Taf. XVII, Fig. 2—3.

Durchmesser von 11·5 cm beträgt die Nabelweite 2·6 cm. Der enge Nabel von Knoten eingefaßt. Windungen von der Knotenreihe aus gegen den Nabel hin zunächst gerundet, dann aber senkrecht abstürzend. Der von der Knotenreihe gebildete Kranz liegt daher nicht unmittelbar am Nabelrand, sondern noch etwas innerhalb der eigentlichen Flanke. Die Knoten sind, was nicht bei allen Stücken gleich gut wahrnehmbar ist, in nach vorn gerichtete flache, nicht scharf begrenzte Rippen ausgezogen, die höchstens kleine wellige Schalenunregelmäßigkeiten hervorbringen, die man meist nicht bemerkt; schon in der Flankenmitte sind sie wieder verschwunden. Zahl der Knoten mindestens zwölf, auf den inneren Umgängen bis zu 14. Loben ungemein zerschlizt und zackig. Siphonallobus sehr tief, relativ schmal, durch einen engen, zweihöckerigen Sekundärsattel geteilt. Externsattel mit flachem Rücken, durch einen tiefen, aber sehr schmalen akzessorischen Lobus in der Mitte geteilt, rechts und links davon mehrere kleine Sekundärlöben. Erster Laterallobus mit dickem Stamm, kurz über seinem Mittelpunkt ein rechter und linker Seitenarm, die ebenso kräftig sind wie die Fortsetzung des Stammes nach oben. Unter diesen Seitenarmen je ein kürzerer. Der darauffolgende erste Lateralsattel ist in seiner Anlage wie der Externsattel, nur in allen seinen Dimensionen kleiner. Zweiter Laterallobus ebenfalls wie der erste, aber auch im ganzen kleiner. An dem folgenden zweiten Lateralsattel biegt die Sutura um. Auxiliärlöben und -sättel undeutlich.

Die hinsichtlich der stark zersplitterten Sutura, des Querschnittes und des Knotenkranzes nächstkommende Art ist *Aspidoceras circumspinosum* *Oppel*¹⁾, wenn man bei diesem Vergleich von Formen absieht, wie beispielsweise dem flachen *Aspidoceras circumspinosum* *Favre*²⁾. Dagegen bietet das von *Quenstedt*³⁾ unter dem Namen *inflatus macrocephalus* beschriebene Stück die nächsten Beziehungen. Von dieser *Quenstedtschen* Varietät liegen mir aus dem Münchener Museum zwei von der schwäbischen Alp stammende Exemplare vor, die ebenso wie unsere Art dick aufgebläht sind und einen breiten, gerundeten Rücken haben. Als durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal zwischen diesen, wie überhaupt allen *circumspinosi* einerseits und unseren Formen andererseits, kommt die Lage des Knotenkranzes in erster Linie in Betracht, welcher bei *Aspidoceras circumspinosum* ausnahmslos — auch bei den größten Individuen — unmittelbar am senkrechten Nabelrand liegt, während er bei unserer Form stets zwischen sich und der eigentlichen vertikalen Nabelwand noch einen Teil der abwärts gewölbten Flanke läßt. Ferner ist aber auch der Querschnitt der Umgänge derart gerundet-kugelig, daß selbst so aufgeblähte Stücke, wie die soeben herangezogenen *inflatus macrocephalus*-Typen, unserem *Aspidoceras supraspinosum* gegenüber einen relativ niedrigen Querschnitt zeigen. Wo aber der Querschnitt bei der *circumspinosus*-Gruppe aufgebläht und im Gegensatz zur Breite auch sehr hoch wird, verflacht sich zugleich auch das Gehäuse. Jedenfalls bleibt die Lage der Knotenreihe auch gegenüber anderen nahestehenden europäischen Formen als Unterschied konstant. *Aspidoceras Cartieri* *Moesch*⁴⁾ hat viel kräftigere und daher weniger Knoten, ist etwas weitrabeliger und bei gleicher Größe in seinem ganzen Habitus derber. Die Verlängerung der Knoten zu schwachen kurzen Rippen (*ondulations du test*) ist kein sehr bestimmtes Merkmal unserer Art, die dadurch etwas an *Aspidoceras Schilleri* *Oppel*⁵⁾ erinnert.

Zahl der untersuchten Stücke: 4 und 2 Fragmente.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Aspidoceras Argobbae. nov. sp.

Taf. XVIII (V).

Schale aufgebläht, ähnlich wie die des *Aspidoceras supraspinosum*, wenngleich mit flacheren Flanken, welche auf dem Querschnitt am Nabel weniger überhängen als bei dieser ebengenannten Art. Rücken breit, gerundet, größte Dicke an der Knotenreihe vor dem Nabel, welcher infolge etwa halber Umfassung der Umgänge nicht eng ist. Es sind zwei Knotenreihen vorhanden, die innere mit 13 Knoten auf einem Um-

¹⁾ Pal. Mitt. II, pag. 222.

²⁾ Zone à Ammon. acanthicus des Alpes d. I. Suisse, pag. 67, Taf. VIII, Fig. 2.

³⁾ Cephalopoden, pag. 196, Taf. XVI, Fig. 14.

⁴⁾ Lorient: Zone à Ammon. tenuilobatus d. Baden, pag. 113, Taf. XVIII, Fig. 2.

⁵⁾ Pal. Mitt., pag. 221, Taf. LXI.

gang, die äußere mit sehr viel mehr, welche indessen nicht deutlich erhalten sind. Verbindungsrippen vorhanden, die auf dem jüngeren Teile des Gehäuses sehr fein und schmal und dichtgedrängter sind als auf dem späteren Teile. Dort bekommen sie nach und nach ungefähr die gleiche Anordnung, wie sie bei der folgenden Art allein typisch ist, indem von einem inneren Knoten oft zwei im Winkel zueinander stehende Rippen zu zwei äußeren Knoten ausstrahlen. Nabelrand steil, an der inneren Knotenreihe gerundet. Sutura sehr feinästig. Externlobus langgestreckt. Externsattel mit seiner nach innengelegenen Hälfte rasch absinkend. Erster Laterallobus breit und tief. Erster Lateralsattel ziemlich eng. Zweiter Laterallobus breit und tief. Zweiter Lateralsattel mit seiner zweiten Hälfte schon innerhalb der inneren Knotenreihe liegend.

Die Form schließt sich unmittelbar an die folgende Art, *Aspidoceras irregulare* nov. sp. an, indem nur ihre Umgänge gerundeter, bauchiger und nicht so rechteckig sind. Doch hat es den Anschein, als ob sie dies auf späteren, allerdings nicht mehr erhaltenen Umgängen würden, so daß möglicherweise diese und die folgende Art sehr enge zusammengehören könnten.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Aspidoceras irregulare. nov. sp.

Gehäuse weitnabelig, Umgänge schmal und einander nicht ganz zur Hälfte umfassend, ziemlich rechteckig. Sie sind mit zwei Knotenreihen versehen, von denen die innere längs des steil abfallenden Nabelrandes verläuft, die äußere aber sowohl schon zur Externseite, wie zur Flanke gehört, da beide Schalenflächen gerade in dieser Knotenreihe miteinander verschmelzen. Die Zahl der äußeren Knoten übertrifft die der inneren Reihe in der Art und Weise, daß auf je zwei der inneren Reihe drei oder vier in der äußeren Reihe kommen. Hiedurch wird bewirkt, daß von einem inneren Knoten meist zwei wulstartige Rippen im Winkel zueinander ausgehen, und zwar zu je einem rechts bzw. links davon gelegenen äußeren Knoten hin. Es werden dadurch unten offene Dreiecke gebildet, von denen stets zwei oder drei aufeinander folgen. Nach jedem zweiten oder dritten solchen Dreieck aber schaltet sich eine einfache, geradlinig verlaufende Verbindungsrippe zweier gegenüberliegenden Knoten ein, dann folgen wieder zwei oder drei solcher Rippendreiecke, gebildet durch die Verbindung je eines Intern- und je zweier Externknoten. Diese Verhältnisse finden in fast der gleichen Weise am Ende des abgebildeten Exemplares der vorhergehenden Art, *Aspidoceras Argobbae*, statt, so daß sie auch ohne eigene Abbildung verständlich sein dürften. Die Externseite ist schmal, den Flanken entsprechend, und hat — infolge des nahen Zusammenrückens der beiderseitigen äußeren Knotenreihen der Flanken — ein etwas wulstiges Aussehen. Im übrigen ist sie wenig konvex. Sutura reichverastelt, nicht wesentlich anders als bei der vorhergehenden Art. Durchmesser des Gehäuses etwa 27 cm.

Abgesehen von der großen Verwandtschaft mit unserem *Aspidoceras Argobbae* stehen einige indische Formen hinsichtlich einzelner äußerlicher Merkmale dieser Art nahe. So z. B. *Aspidoceras sparsispinosum Waagen*¹⁾, dessen Knotenzahl geringer ist. Ferner *Aspidoceras Babeaenum* d'Orb.²⁾, der etwas weiter genabelt und mit zahlreicheren Knoten versehen ist. Näher kommt *Aspidoceras ponderosum* Waag.³⁾, ebenfalls weitnabeliger und mit enger aneinander liegenden Knotenreihen. Was aber alle diese Formen insgesamt von unserer Art wesentlich unterscheidet, ist schon allein der bei jenen durchweg vorhandene niedrige und seitlich gerundete Querschnitt, ganz abgesehen von den übrigen Differenzen. Insofern stünden die eigentlichen *Oegir*- bzw. *perarmatus*-Formen näher.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 und ein Fragment.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Aspidoceras sp. ind. 1.

Ein schlecht erhaltenes, relativ weitnabeliges Stück, mit vollkommen gerundeten, nur um wenig höheren als breiten Umgängen, die in weiter Rundung zum Nabel hinabsinken. Die Skulptur besteht aus

¹⁾ Jurassic Fauna of Cutch. l. c. pag. 98, Taf. XVIII.

²⁾ Waagen l. c. pag. 96, Taf. XIX.

³⁾ ibid. pag. 94, Taf. XX; Taf. XXI, Fig. 2.

einzelnen, sehr nahe beieinander liegenden kurzen Rippen, welche verschiedene Größe haben. Eine über die andere beginnt mit kaum ausgeprägter knotenartiger Anschwellung am Nabelrand und läuft bis zur Externseite hin, wo sie sich ebenfalls, aber noch unmerklicher, verdickt. Belegt man diese Rippen in regelmäßiger Folge mit den ungeraden Zahlen 1, 3, 5 u. s. w., dann sind die dazwischen liegenden Rippen, auf welche die geraden Zahlen 2, 4, 6 u. s. w. treffen, jedesmal die kürzeren. Sie beginnen nicht so nahe beim Nabelrand wie die anderen, sondern mehr bei der Flankenmitte. Außerdem unterscheiden sie sich von jenen dadurch, daß sie sich ohne irgend welche Anschwellung ganz allmählich aus der Schalenoberfläche erheben, an der Externseite dagegen ebenso hoch wie die der ungeraden Reihe geworden sind und ebenso in einer Anschwellung endigen. Sutura undeutlich; nicht so dünnstäbig wie die von *Aspidoceras Argobbae*. Durchmesser des Gehäuses etwa 28 cm.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Aspidoceras sp. ind. 2.

Fast genau wie die vorige Art, nur stehen die Rippen sehr weit auseinander und sind daher weniger zahlreich. Auch ist das Gehäuse weitnabeliger, etwa wie bei *Aspidoceras Choffati* Lor.¹⁾ Es ist ebenfalls eine sehr große Type mit einem Durchmesser von 26 cm.

Fundort: Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

Aptychus sp.

Eine vom *Aptychus* des *Ammonites hoplisus* Opp.²⁾ kaum zu unterscheidende Art, jedoch etwas gewölbter, mit feinen, gut sichtbaren Poren. Obere, von der Spitze nach dem buckeligen Außenrand laufende Seite etwas konkaver als auf der Oppelschen Abbildung 4a. Länge in der Medianlinie, d. h. am inneren Rand: 30·5 mm; größte Breite 26·5 mm, also um ein Minimum breiter als Oppels Art; größte Schalendicke 10 mm (= *hoplisus* Opp.). Unser Stück erweist sich demnach, wenn man es auf die gleiche Größe bezieht, als eine plumpere und gedrungene Art. In der Nähe des Oberrandes biegt die innere, konzentrische Streifung etwas rascher in die Richtung der Medianlinie um als bei jenem.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 und mehrere Fragmente.

Fundort: Harro Rufa.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

C. Belemnoidea.

Genus: **Belemnites**. List.

Belemnites sp.

Taf. XV (II), Fig. 11, 12.

In zahllosen Bruchstücken bedeckt am Teiche Rufa, zugleich mit den Schalen der *Terebratula sub-sella*, diese Art den Boden. Trotz des relativ großen Materials gelang es mir nicht, unter den vorhandenen Stücken auch nur ein einziges zu rekonstruieren. Das abgebildete ist noch das vollständigste, repräsentiert aber zweifellos nur einen kleinen Teil des entsprechenden ganzen Stückes. Ob es zylindrisch oder etwas weiter oben verdickt war, läßt sich nicht sicher feststellen; ersteres ist wahrscheinlich. Ventralfurche von oben bis fast zur Spitze laufend; nicht tief. Auf der Gegenseite ebenfalls eine Furche, die aber schon in der Mitte der Scheide aufhört; sie ist gleichfalls sehr schwach.

Fundort: Harro Rufa und Atschabo.

Vorkommen: Gelbbrauner Kalk. (Kimeridge.)

¹⁾ Zone à *Amm. tenuilobatus* d. Baden, pag. 115, Taf. XIX, Fig. 4; Taf. XX, Fig. 1.

²⁾ Pal. Mitt., Taf. LXXIII, Fig. 4a—c.

Übersichtstabelle über das Vorkommen der Arten. 1)

| Spezies | Gallaländer, Abessynien, Ostafrika | Französisch-Schweizerischer Jura | Sonstiges Vorkommen |
|--|---|--|---|
| <i>Rhynchonella moravica</i> Uhl. | Oxfordkalk d. Abulkassim | | Unt. Malm in Polen, im Kaukasus, am Hermon, bei Brünn u. Hohenstein i. S. |
| <i>Terebratula subsellu</i> Leyn. | Graue Hakimkalke Kimeridge v. Harro Rufa u. Atschabo Malm. v. Harrar (= <i>T. suprajurensis</i>) Pterocerien v. Lagagima (= <i>T. suprajurensis</i>) | Sequanien u. Portland v. Haute Marne Sequanien u. Kimeridge v. Boulogne Portland v. Yonne Sequanien u. Kimeridge v. Porrentruy Kimeridge v. Oberbuchsitten | Kimeridge v. Mangyschlack, Polen (= aff. *), Algier; ob. Jura in Nord- deutschland |
| <i>Terebratula nucleata</i> Schloth. | Kimeridge v. Harro Rufa | Kimeridge v. Baden. | Kimeridge v. Polen, Schwaben, Franken |
| <i>Waldheimia humeralis</i> Roem. | Kimeridge v. Harro Rufa Pterocerien v. Lagagima | Sequanien u. Pterocerien v. Haute Marne Sequanien u. Pterocerien v. Boulogne Sequanien v. Tonnerre Sequanien v. Porrentruy Kimeridge v. Oberbuchsitten u. Baden | Kimeridge v. Schwaben, Fran- ken; ob. Malm v. Norddeutschland |
| <i>Exogyra bruntrutana</i> Thurm. | Kimeridge v. Atschabo u. Harro Rufa Malm (oolith. Kalk) v. Danafluß Oxfordien am Abulkassim Pterocerien am Lagagima Mittl. Malm v. Maddo Kimeridge am Mahokondo-Bach | Sequanien bis Portland v. Haute Marne Sequanien bis Portland v. Boulogne Sequanien v. Tonnerre Portland im Dept. Yonne Rauracien am Fringeli Oxford v. La Croix (Berner Jura) | Kimeridge v. Mangyschlack, Polen, Algier; ob. Jura v. Norddeutschland |
| <i>Alectryonia piligera</i> Gldf. | Kimeridge v. Atschabo Kimeridge v. Badattino (Schoa) Kimeridge am Mahokondo-Bach | Sequanien u. Pterocerien v. Haute Marne Sequanien u. Pterocerien v. Boulogne Sequanien v. Tonnerre Kimeridge v. Oberbuchsitten | Mittl. Malm v. Franken u. Schwab- en u. Nord- deutschland |
| <i>Alectryonia rastellaris</i> Münst. | Grauersplitteriger Kalk am Badattino | Sequanien u. Pterocerien v. Boulogne Sequanien v. Porrentruy | Mittl. Malm v. Fran- ken u. Schwaben; Tithon v. Stramberg |
| <i>Lima</i> cfr. <i>Moeschi</i> Lor. | Kimeridge v. Atschabo | Kimeridge v. Baden u. Oberbuchsitten | |
| <i>Mytilus subpectinatus</i> d'Orb. | Kimeridge v. Atschabo Pterocerien v. Lagagima? (= cfr. *) | Sequanien v. Haute Marne Sequanien v. Boulogne Kimeridge v. La Hève, Montbéliard Sequanien v. Tonnerre Sequanien u. Kimeridge u. Porrentruy Kimeridge v. Oberbuchsitten Rauracien v. Fringeli u. Liesberg | Mittl. Malm v. Norddeutschland, Lothringen, Kime- ridge v. Mangy- schlack |
| <i>Lucina rugosa</i> Roem. | Kimeridge v. Harro Rufa Pterocerien v. Lagagima | Sequanien u. Portland v. Haute Marne Sequanien u. Pterocerien v. Boulogne Kimeridge v. Oberbuchsitten u. Wangen | ? Mittl. Malm v. Algier |
| <i>Corbis subclathrata</i> Thurm. | Kimeridge v. Atschabo u. Harro Rufa Pterocerien v. Lagagima | Kimeridge v. Haute Marne Pterocerien v. Porrentruy | Ob. Jura v. Nord- deutschland |
| <i>Pholadomya Profeti</i> Brogn. | Kimeridge v. Atschabo u. Harro Rufa Pterocerien v. Lagagima | Sequanien u. Portland v. Haute Marne Sequanien u. Pterocerien v. Boulogne Kimeridge v. Montbéliard Sequanien v. Tonnerre Kimeridge v. Porrentruy Kimeridge v. Oberbuchsitten u. Wangen Rauracien am Fringeli | Kimeridge v. Polen u. Franken (?); Ob. Jura v. Nord- deutschland |

1) Die mit »cfr.« bestimmten Arten werden in dieser Tabelle wie die übrigen, sicher identifizierten, zitiert.

| Spezies | Gallaländer, Abessynien, Ostafrika | Französisch-Schweizerischer Jura | Sonstiges Vorkommen |
|--|--|--|--|
| <i>Ceromya excentrica</i> Voltz. | Kimeridge v. Atschabo u. Harro Rufa Pterocerien v. Lagagima | Sequanien u. Pterocerien v. Haute Marne Sequanien v. Boulogne Kimeridge v. Montbéliard Kimeridge v. Porrentruy Kimeridge v. Oberbuchsitzen | Kimeridge v. Polen, Kaukasus, Algerien; ob. Jura v. Nord- deutschland |
| <i>Natica Elea</i> d'Orb. | Kimeridge v. Atschabo | Kimeridge v. Porrentruy Kimeridge d. Charente | |
| <i>Natica</i> cfr. <i>Eudora</i> d'Orb. | Kimeridge v. Atschabo Pterocerien v. Lagagima? (cfr.) | Pterocerien v. Haute Marne Kimeridge v. Porrentruy | Kimeridge v. Polen |
| <i>Bourguetia striata</i> Sow. | Kimeridge v. Atschabo | Sequanien v. Boulogne Kimeridge v. Montbéliard Sequanien v. Porrentruy Kimeridge v. Wangen Rauracien v. Fringeli u. Liesberg | Ob. Jura v. Nord- deutschland |
| <i>Perisphinctes stenocyclus</i> Font. | Kimeridge v. Atschabo | Tenuilobatenzone v. Crussol | Tithon v. Argentinien |
| <i>Perisphinctes Roubyanus</i> Font. | Kimeridge v. Atschabo | Tenuilobatenzone v. Crussol | Kimeridge v. Polen, Schwaben, Süd- amerika |
| <i>Perisphinctes planula</i> var. <i>laxevoluta</i> Font. | Kimeridge v. Harro Rufa | Ob. Kimeridge v. Crussol | |
| <i>Perisphinctes breviceps</i> Quenst | Kimeridge v. Atschabo | Unt. Tenuilobatenzone v. Schweiz u. Frankreich | Unt. Kimeridge v. Schwaben, Polen |
| <i>Perisphinctes</i> cfr. <i>Abadiensis</i> Choff. | Kimeridge v. Atschabo | | Unt. Malm v. Portugal u. Polen |
| <i>Perisphinctes</i> cfr. <i>hetaerus</i> Herb. | Kimeridge v. Atschabo | | Acanthiszone d. Széklerlandes |
| <i>Perisphinctes Choffati</i> nov. sp. | Kimeridge v. Atschabo | | (Unt. Malm v. Portugal)? |
| <i>Aspidoceras altenense</i> d'Orb. | Kimeridge v. Atschabo | Kimeridge d. Schweizer Jura | Kimeridge v. Franken u. Schwaben |

Die Sedimentärformationen des Somalilandes.

J. W. Gregory hat im Quarterly Journal v. 1900¹⁾ einen zusammenfassenden Überblick der bisherigen stratigraphischen Resultate gegeben, die inzwischen durch einige neue Funde und Untersuchungen etwas erweitert worden sind. Man kann nunmehr mit Bestimmtheit in den verschiedenen Teilen des Somalilandes Trias, Dogger, Malm, untere und obere Kreide, Eocän und Pleistocän unterscheiden. Was über archaische und eruptive Gesteine bekannt wurde, soll hier nicht behandelt werden.

a) Trias.

Die ältesten Sedimentärlagerungen gehören der Trias, und zwar speziell dem Alter der Lettenkohle an. Maurizio Sacchi hat in dem von den Flüssen Doria und Dana durchzogenen Landstrichen und bei Lugh Sandsteine mit Gips durchsetzt aufgefunden, die oben von Dolomit und Ton überlagert

¹⁾ Bd. 56, pag. 26. On the geology and foss. corals and echinids of Somaliland. Siehe ferner: Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. 7, 1900, pag. 44—45 unter dem gleichen Titel.

werden. Aus den unteren Schichten wird *Modiola minuta* Glöf. und ein dem *Colobodus maximus* Dam. sehr ähnlicher Zahn namhaft gemacht, auf Grund deren das eben bezeichnete Alter angenommen wird.

b) Dogger und Malm.

Der Dogger (Callovien oder Bathonien) ist nach Gregory durch den Bihendula-Kalkstein 20 Meilen südlich von Berbera vertreten. Darin kommen nach den Aufsammlungen von Lort Phillips und Donaldson Smith — die Bestimmungen haben Bather, Crick und Newton vorgenommen — folgende Fossilien vor: *Rhynchonella Edwardsi* Chap et Delw., *Rh. subtetrahedra* Dav., *Parallelodon Egertonianus* Stol. und *Belemnites subhastatus* Ziet.

Weiterhin ist Dogger und Malm durch die Expedition Maurizio Sacchis am Flusse Dana bei Askebo und in der Nähe der Meeresküste unter dem 43° östl. L. v. Gr. und dem 2° nördl. Br. nachgewiesen. Dort fanden sich, ohne nach dem Alter und Vorkommen getrennt worden zu sein: *Pecten lens* Sow., *Ostrea bruntrutana* Thurm., *O. virgula* Deffr., *O. spiralis* Cot., *Arca subtebrans* Lor., *Cardium Bottegoidi* Ang. d'Oss., *Leda complanata* Phil., *Scalardia* sp., *Cerithium granulato-costatum* Münster., *Nerinea Sacchii* Ang. d'Oss., *Thamnastraca arachnoidea* E. u. H. var. *minor* Ang. d'Oss., *Th. cfr. Terquemii* E. u. H., *Montlivaultia Doriai* Ang. d'Oss.

Dogger und Malm ist ferner festgestellt durch die von Angelis d'Ossat veröffentlichte Fossilliste der Aufsammlung von Harrar. Nämlich: *Cardium corallinum* Leym., *Pholadomya carinata* Glöf., *Naticu* cfr. *dubia* Roem., *Terebratula suprajurensis* Thurm., *T. gregaria* Saem., *T. ventricosa* Hart., *T. maxillata* Sow., *Zeilleria* cfr. *egena* Bayle, *Rhynchonella curviceps* Qu., *Rh. tetraedra* Sow. var. *intermedia* Ang. d'Oss., *Rh. concinna* Sow., *Rh. Edwardsi* Ch. et Del., *Rh. lotharingica* Haas, *Rh. inconstans* Sow., *Serpula socialis* Glöf., *Hemicidaris abyssinica* Blanf.

Weitere Malmvorkommen bilden die eingangs beschriebenen Kalke vom Hakim, vom Badattino, von Harro Rufa und Atschabo, vom Abulkassim und die Cephalopoden führenden Schichten vom Tug Terfa Donaldson Smith). Die darin vorkommenden Fossilien sind bereits zitiert.

c) Untere Kreide.

Hierher gehört nach Gregory der Dobar- (od. Duba- od. Dubbur-) Kalk, in welchem nach Newton *Alectryonia rectangularis* Roem., *Modiola Ferreti* Roch. vorkommt; dazu mehrere Korallen, welche Gregory an gleicher Stelle und eine im Geol. Magaz.,¹⁾ pag. 291, beschreibt.

Dieser Kalk ist also einerseits identisch mit dem Singelikkalkstein Rochebrunes und andererseits mit dem durch Professor Keller ausgebeuteten, von Mayer-Eymar nach seinem Fossilinhalt beschriebenen Kalkstein von Faf und Bari am unteren Wabbi. Ferner gehört nach Gregory hieher der Nerineenkalk von Miriya und von Bur Dab. Schließlich sind alle diese Neocomvorkommen in Parallele zu stellen mit meinen grauen Kalcken vom Wabbi am Abunass und wahrscheinlich auch von den Gilletbergen, wie es im I. Teile dieser Arbeit (untere Kreide) bereits auseinander gesetzt worden ist.

d) Obere Kreide.

Kieselige Kalke in der Umgegend von Bur Dab lieferten dem englischen Forscher Parkinson verschiedene Mollusken, unter denen Newton vor allem *Gryphaea vesiculosus*, einen neuen *Pecten* und einen *Spondylus* nach den Angaben Gregorys bestimmte, weshalb sie letzterer ins Cenoman stellt.

Von Uradu am Ruggapaß hat Lort Phillips eine größere Menge Korallen mitgebracht, die von Gregory an gleicher Stelle als turonisch beschrieben sind.

e) Tertiär.

An demselben Ort, wie er für die vorhergehenden Korallen angegeben wurde, ist durch das Vorkommen von *Conoclypeus*, *Nummulites* und *Orbitoides dispansa* Sow. wahrscheinlich auch das Eocän festgestellt. In diese Formation gehört auch der Kalkstein des Eilo-Berges südlich von Zeyla.

¹⁾ Dec. IV. Vol. 3, pag. 289. Note on the geology of Somaliland.

f) Pleistocän.

Das Pleistocän liegt bei Berbera (→raised reefs←). Daraus einige Korallen.

Es läßt sich somit nach den bisherigen Veröffentlichungen folgendes Idealprofil für das Somaliland und die Galla-Länder zusammenstellen:

| | Gregory 1900 | Angelis d'Ossat und Millosevich 1900 | Diese Arbeit |
|---------------|---|---|--|
| Tertiär | Eocän (?) m. <i>Nummulites</i> , <i>Orbitoides dispansa</i> , <i>Conoclypeus</i> Kalkstein v. Berg Eilo im Süden v. Zeyla | | |
| Obere Kreide | Quarzige Kalke von Bur Dab u. Uradu m. <i>Gryphaea vesiculosa</i> , <i>Pecten</i> , <i>Spondylus</i> , Korallen | | |
| Untere Kreide | Nerineenkalk von Miriya u. Bur Dab. Dobarkalkstein m. Korallen, <i>Alectryonia rectangularis</i> , <i>Modiola Ferreti</i> | Gleichalterige Bildungen | Kalk v. d. Gilletbergen m. <i>Exogyra Couloni</i> , <i>Trigonia Picteti</i> (Aptien?) |
| | Singelikalk m. <i>Anomia Iskodoubukiana</i> Faf-Kalkstein m. Ammoniten, <i>Pholadomya Picteti</i> , <i>Cucullaea</i> | | Graubrauner Kalk vom Wabi am Abunass m. <i>Exogyra</i> , <i>Couloni</i> , <i>Pholadomya Picteti</i> (<i>Cucullaea Gabriels</i>) |
| Malm | | Jura am Dana und Askebo. Oben gelbe oolith. Kalke; in der Mitte Konglomerate (?); unten dunkelbraune oolith. Kalke; Kalke v. Harrar mit Dogger u. Malmfossilien | Hakimkalk mit und ohne Hornstein, <i>Terebratula subsella</i> , <i>Rhynchonella somatica</i> , <i>Cidaris</i> (Kimeridge?) Badattinokalk (Schoa) m. <i>Alectryonia pulligera</i> und <i>rastellaris</i> , <i>Terebratula subsella</i> . Gleichalterig: (Kimeridge). Gelbbrauner Kalk von Atschabo u. Harro Rufa m. <i>Exogyra bruntrutana</i> , <i>Alectryonia pulligera</i> , <i>Mytilus subpectinatus</i> , <i>Ceromya excentrica</i> , <i>Pholadomya Protei</i> ; Gastropoden, Perisphincten, Aspidoceraten, <i>Terebratula subsella</i> . Grauer Oxfordkalk d. Abulkassim m. <i>Rhynchonella moravica</i> |
| Dogger | Bihendula-Kalk m. <i>Rhynchonella Edwardsi</i> , <i>Rh. subtetraedra</i> , <i>Parallelodon Egertonianus</i> , <i>Belemnites subhastatus</i> | | |
| Trias | | Dolomit; gips- u tonföhrnde Sandsteine. Oben fossilieer, unten mit <i>Modiola minuta</i> u. <i>Colobodus</i> . Bei Lugh. | |

Archäische Gesteine

Paläogeographische Notizen.

Abgesehen von den triadischen und tertiären Ablagerungen, bei denen zuverlässige Fossilfunde bis jetzt wohl noch zu spärlich sind, um weitgehende Schlüsse zu gestatten, verdienen bei Besprechung der paläogeographischen Verhältnisse vor allem die jurassischen Formationsglieder erhöhte Beachtung, nachdem im I. Teile bereits die untere Kreide erledigt worden ist.

Soweit die in der vorliegenden Arbeit neu beschriebenen Jurastufen hier in Betracht kommen, ist schon oben auf ihre faunistischen Beziehungen hingewiesen worden. Es erübrigt also nur noch, den Jura der Somaliländer in seiner Gesamtheit zu prüfen unter Einbeziehung des Jura von Abessinien und der übrigen ostafrikanischen Gebietsteile.

Tornquist schreibt in seiner »Oxfordfauna von Mtaru«, wo er über die Meeresverbindung spricht, pag. 22, 23, folgendes:

»Man wird nicht geneigt sein, eine direkte Meeresverbindung von Mtaru nach Mitteleuropa zur Oxfordzeit annehmen zu wollen. Die Verwandtschaft der beiderseitigen Perisphincten ließe sich dann entweder so erklären, daß eine Meeresverbindung zur Oxfordzeit über Indien nach Westen gesucht würde, wogegen aber die geringe Verwandtschaft jener Perisphincten mit den im indischen Jura gefundenen spricht, oder so, daß zur Kellowayzeit eine Vermischung der Lebewesen durch größere Transgression stattfand, welche der Fauna bis in den Oxford hinein einen gemeinsamen Habitus aufprägte. Es ist dies eine Anschauung, zu welcher auch bereits die Untersuchung anderer Jurafaunen geführt hat.«¹⁾

Mit diesen Sätzen scheint mir ein gewisser Fingerzeig gegeben zu sein, wie man die paläogeographischen Verhältnisse des somaliländischen und des angrenzenden abessinischen beziehungsweise des ostafrikanischen Juras überhaupt zu beurteilen hat. Im Dogger sehen wir in der Tat eine richtige Mischfauna auftreten, zusammengesetzt aus Formen, die auf eine allgemeinere Verbindung der Meeresbecken, aus denen sie im einzelnen stammen, schließen lassen. Madagaskar hat aus den tieferen Stufen des Dogger eine Anzahl europäischer Formen geliefert, unter denen speziell *Rhynchonella concinna* Sow. auch im Somaliland sowie in Cutch und den Patchamschichten vorkommt; eine außerdem in Madagaskar gefundene *Trigonia* *cf.* *costata* soll mit einer abessinischen identisch sein. Im Somaliland tritt ferner im Callovien *Macrodon Egertonianus* Stol. als echt indische Art zu dem sowohl indischen, wie europäischen *Belemnites subhastatus* Ziet. hinzu und mit beiden zusammen fand sich *Rhynchonella Edwardsi* Chap. et Delw. und *Rh. subtetrahedra* Dav.

Betrachtet man dagegen den Malm des Somalilandes und Abessyniens einerseits und den des übrigen Ostafrika andererseits, so bemerkt man allmählich eine deutlichere Scheidung der Faunen; ihr Charakter wird ausgeprägter. Zwar stellt das unterste, fast noch zum Dogger zu rechnende Oxfordien von Mtaru noch eine aus indischen und europäisch-mediterranen Elementen zusammengesetzte Mischfauna dar, aber schon die höheren Stufen des Oxfordien in Ostafrika, nämlich die Fauna von Usambara und die ungrise vom Abulkassim hat einen — wenn man den Ausdruck gebrauchen darf — mehr nach Westen zeigenden Habitus, insofern hier eine unmittelbare Parallelisierung mit syrischem Oxford unter Ausschluß jeglichen indischen Einflusses möglich ist. Das Oxford von Saadani mit *Aspidoceras perarmatum* und *Perisphinctes* *cf.* *funatus* Opp., das Oxford von Tanga mit *Cidaris glandifera* Gldf., *Terebratula biplicata* v. B. und *Ostrea dextrorsum* Qu. zeigen einerseits ein europäisch-syrisches Gepräge, andererseits deutet der genannte *Perisphinctes* vielleicht noch schwach die Beziehung zu Indien an.

Die höheren Stufen des Malm im Somaliland und Abessinien schließlich, d. h. alle jene Ablagerungen, welche zu einem über dem Oxfordien liegenden Alter gehören, sind von spezifisch schweizerischem beziehungsweise französischem Typus. Dies gilt sowohl für die Lagagima-Kalke Abessyniens als auch für unseren gelbbraunen Kalk von Atschabo und Harro Rufa, wie auch für die durch Angelis d'Ossat bekannte gewordenen Faunen. Im Kimeridge vom Mahokondo-Bach in Deutsch-Ostafrika sind klare Beziehungen

¹⁾ Neumayr u. Uhljg: Über die v. H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., math.-natw. Kl., Bd. 59. Wien 1892.

zum mitteleuropäischen Jura vorhanden, so daß dieses sich mit dem somaliländisch-abessynischen mittleren Malm vollständig an das französisch-schweizerische Becken angliedern läßt; im Gegensatz dazu fehlt alles, was an die faunistische Ausbildung des Ostens erinnern könnte.

So ist also als allgemeines Resultat ein vom mittleren Dogger an beginnendes, immer mehr zunehmendes Ausscheiden des indischen Faunenelements zu konstatieren, und zwar mit dem Ende, daß schließlich im Kimeridge der europäische Einfluß ausschließlich herrscht und daß in Afrika einzelne Bezirke abgegrenzt zu sein scheinen, die im Dogger, wo wir eine Vermischung beobachteten, noch nicht vorhanden gewesen waren. Der mittlere weiße Jura von Mombassa ist nämlich derart mit indischen Typen durchsetzt, daß er gegenüber dem übrigen ostafrikanischen Malm als eigenes Becken hervortritt, um so mehr, als der eventuelle Hinweis auf Faziesverschiedenheit keinen Gegengrund liefern könnte, da Perisphincten und Aspidoceraten in gleicher Formenmenge hier wie dort vorkommen; dabei ist Voraussetzung, daß meine Atschabo- und Harro Rufa-Kalke ungefähr das gleiche Alter repräsentierten. Wie nun die Ausgestaltung und Begrenzung der entsprechenden Meeresbecken zu denken ist, darüber läßt sich wohl vorläufig nichts sagen. Sicher mag nur das eine sein, daß die Verbindung des somaliländisch-abessynischen Bezirkes mit dem französisch-schweizerischen Jura über Algier und Portugal bestanden hat, während auch anderseits über Syrien eine solche stattgefunden haben kann, da der syrische Malm, über dessen Molluskenfauna demnächst Näheres bekannt werden wird,¹⁾ u. a. *Cardium corallinum Leym.* und *Terebratula subsella Leym.* enthalten soll, die beide aus dem Somaliland beziehungsweise Abessinien zitiert werden. Im übrigen würde sich der syrische weiße Jura gleichfalls an den schweizerisch-französischen Malm anschließen.²⁾ Es wird also für den mittleren Teil des weißen Jura im Somaliland das gleiche gelten, was für das Oxfordien schon als sicher nachgewiesen werden konnte.

¹⁾ Der erste Teil dieser Veröffentlichung erschien bereits: Felix: Die Anthozoenfauna d. Glandarienkalkes. Beitr. z. Geol. u. Pal. Österr.-Ung. u. d. Orients, Bd. 15, 1903.

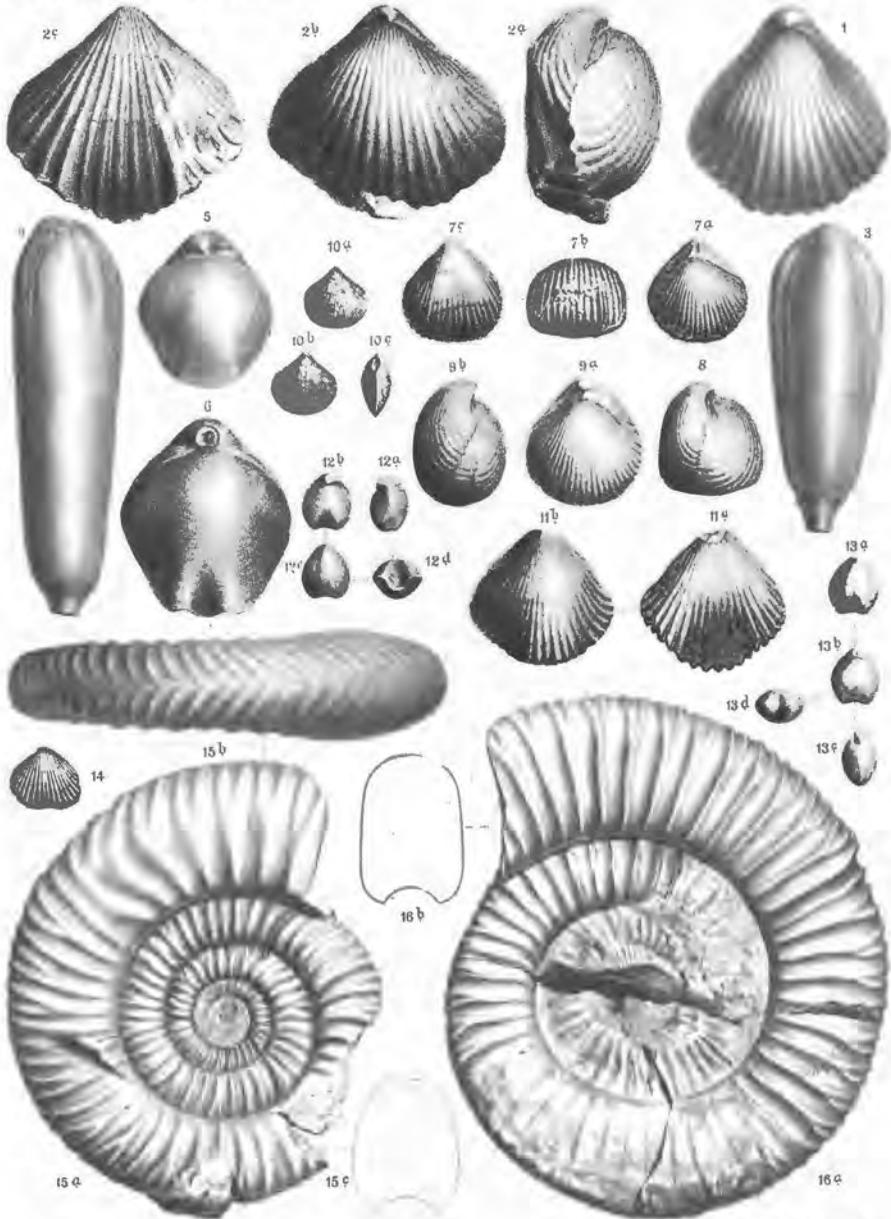
²⁾ Wie mir Herr Krumbeck in München, der soeben die Mollusken und Brachiopoden bearbeitet, freundlichst mitteilte.

TAFEL XIV (I).

Edgar Daqué: Beiträge zur Geologie des Somalilandes.

TAFEL XIV (I).

| | | |
|---------------|--|---------------|
| Fig. 1. | Rhynchonella moravica Uhl. Gedrungene Form. Abulkassim, Oxfordien | pag. 126 [8] |
| Fig. 2 a-c. | » » » Breitere, typische Form. Ebendaher | pag. 126 [8] |
| Fig. 3. | Pseudocidaris Ellenbecki. nov. sp. Kurze, gedrungene Form. Atschabo, Kimeridge | pag. 124 [6] |
| Fig. 4. | » » » Langgestreckte Form. Ebendaher | pag. 124 [6] |
| Fig. 5 und 6. | Terebratula subsella Leym. Häufigste Typen. Harro Rufa, Kimeridge. | pag. 129 [11] |
| Fig. 7 a-c. | Rhynchonella somalica. nov. sp. Hakim. Grauer Malmkalk | pag. 127 [9] |
| Fig. 8. | » » » Mit sehr aufgeblähter Dorsalschale. Ebendaher | pag. 127 [9] |
| Fig. 9 a-b. | » » » Größere Form. Ebendaher | pag. 127 [9] |
| Fig. 10 a-c. | Rhynchonella (Acanthothyris) Rothpletzi. nov. sp. Atschabo, Kimeridge | pag. 128 [10] |
| Fig. 11 a-b. | Rhynchonella sp. ind. 1. Badattino, Mitl. Malm. | pag. 127 [9] |
| Fig. 12 a-c. | Terebratula (Pygope) nucleata. Schloth. Harro Rufa, Kimeridge | pag. 130 [12] |
| Fig. 13 a-c. | Waldheimia Schlosseri. nov. sp. Ebendaher | pag. 131 [13] |
| Fig. 14. | Rhynchonella sp. ind. 2. Hakim. Gelber Kalk. Malm | pag. 128 [10] |
| Fig. 15 a-c. | Perisphinctes planula Hehl. var. laxevoluta Font. Harro Rufa, Kimeridge | pag. 147 [29] |
| Fig. 16 a-b. | Perisphinctes Gallarum. nov. sp. Atschabo, Kimeridge | pag. 146 [28] |



Ent. Kunstanstalt v. Friedr. Spiesl, Wien, III

TAFEL XV (II).

Edgar Daqué: Beiträge zur Geologie des Somalilandes.

TAFEL XV (II).

| | | |
|--------------|--|---------------|
| Fig. 1. | Pholadomya Protci. Defr. Häufigster Typus. Kimeridge. Atschabo . . . | pag. 140 [22] |
| Fig. 2. | » » » Größere Berippung. Ebendaßer | pag. 140 [22] |
| Fig. 3. | » » » Jugendform, langgestreckt. Ebendaßer | pag. 140 [22] |
| Fig. 4. | Macrodon Rufac. nov. sp. Typus. Kimeridge. Harro Rufa | pag. 137 [19] |
| Fig. 5. | » » » Mit weniger starken Rippen. Ebendaßer | pag. 137 [19] |
| Fig. 6 a—b. | » » » Steinkern. Ebendaßer | pag. 137 [19] |
| Fig. 7. | Alectryonia rastellaris. Münst. Splittriger Malmkalk. Badattino | pag. 134 [16] |
| Fig. 8 a—b. | Modiola subangustissima. nov. sp. Kimeridge. Atschabo | pag. 136 [18] |
| Fig. 9. | Lucina rugosa. Roem. Kimeridge. Harro Rufa | pag. 138 [20] |
| Fig. 10. | Lima cfr. Mocschi. Lor. Kimeridge. Atschabo | pag. 134 [16] |
| Fig. 11 a—b. | Belemnites sp. Kimeridge. Harro Rufa. | pag. 153 [35] |
| Fig. 12. | » » Phragmokon. Ebendaßer | pag. 153 [35] |
| Fig. 13. | Lima Harronis. nov. sp. Kimeridge. Harro Rufa | pag. 133 [15] |
| Fig. 14. | » » » Lunula eines anderen Exemplars. Ebendaßer | pag. 133 [15] |
| Fig. 15 a—b. | Perisphinctes cfr. Abadiensis. Choff. Kimeridge | pag. 148 [30] |
| Fig. 16 a—b. | Corbis subclathrata. Thurm. Steinkern. Kimeridge. Atschabo | pag. 138 [20] |
| Fig. 17. | Avicula Mulatac. nov. sp. Tuffiger Kalk. Hakim | pag. 131 [13] |
| Fig. 18 a—b. | Exogyra bruntrutana. Thurm. Kimeridge. Atschabo | pag. 135 [17] |
| Fig. 19. | Pecten (Chlamys) Erlangeri. nov. sp. Ohne Rippenschwielen. Kimeridge. Atschabo | pag. 132 [14] |
| Fig. 20. | » » » Mit Rippenschwielen. Ebendaßer | pag. 132 [14] |
| Fig. 21. | Alectryonia pulligera. Gldf. Kimeridge. Atschabo | pag. 135 [17] |
| Fig. 22. | Mytilus subpectinatus. d'Orb. Kimeridge. Atschabo | pag. 136 [18] |



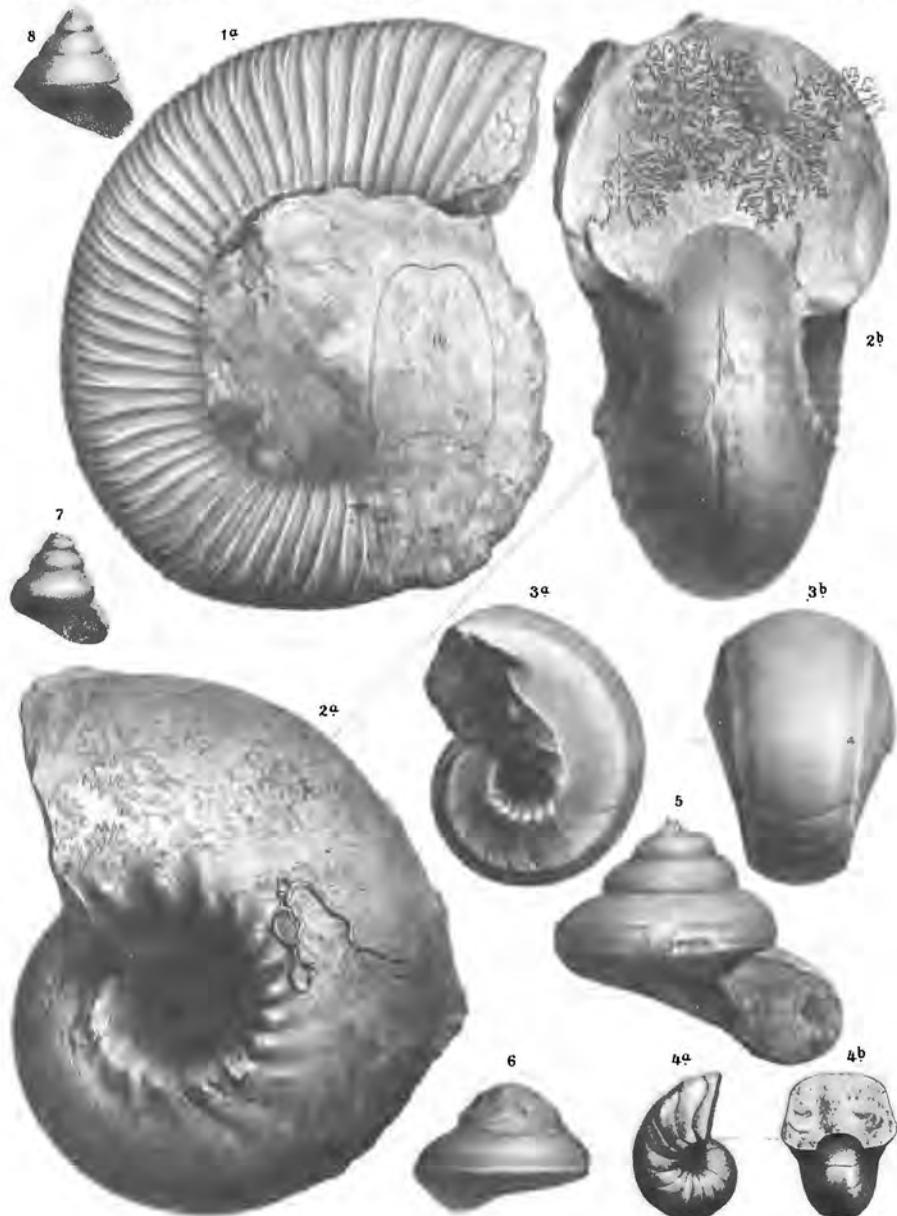
Lin. Kunstanstalt, Friedr. Spierl, Wien, O.

TAFEL XVI (III).

Edgar Dacqué: Beiträge zur Geologie des Somalilandes.

TAFEL XVI (III).

| | |
|---|---------------|
| Fig. 1 <i>a—b</i> . Perisphinctes <i>cfr.</i> hetaerus . Herb. Kimeridge. Atschabo | pag. 149 [31] |
| Fig. 2 <i>a—b</i> . Aspidoceras supraspinosum , nov. sp. Von rechts und von vorn. Sutura in Fig. 2 <i>b</i> von einem anderen Exemplar, Kimeridge. Atschabo | pag. 150 [32] |
| Fig. 3 <i>a—b</i> . Nautilus bisulcatus , nov. sp. Von rechts und vom Rücken. Kimeridge. Atschabo | pag. 144 [26] |
| Fig. 4 <i>a—b</i> . Nautilus sp. Von links und von vorn. Kimeridge. Harro Rufa | pag. 144 [26] |
| Fig. 5. Pleurotomaria neosolodurina , nov. sp. Kimeridge. Atschabo | pag. 141 [23] |
| Fig. 6. ' ' ' Mit erhaltener Schale. Ebendaher. | pag. 141 [23] |
| Fig. 7. Trochus sp. ind. Kimeridge. Atschabo | pag. 142 [24] |
| Fig. 8. ' ' Ebendaher. | pag. 142 [24] |



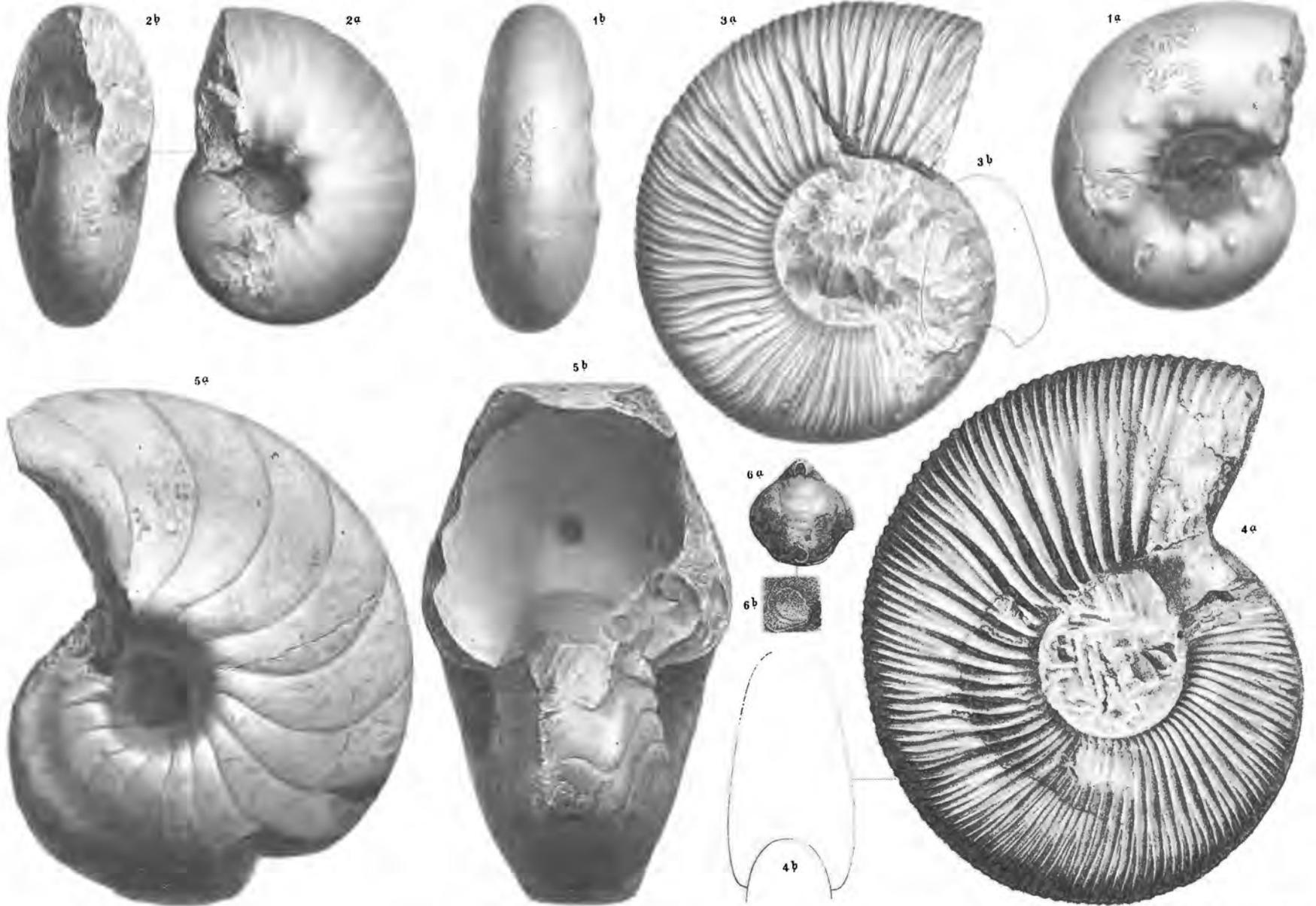
Lith. Kunstanstalt v. Brückner, Wien.

TAFEL XVII (IV).

Edgar Daqué: Beiträge zur Geologie des Somalilandes.

(DOPPEL-)TAFEL XVII (IV).

| | |
|---|--------------------------|
| Fig. 1 a—b. <i>Aspidoceras somalicum</i> , nov. sp. Von links und vom Rücken, Kimeridge. Atschabo . . . | pag. 149 [31] |
| Fig. 2 a—b. <i>Aspidoceras altenense</i> , d'Orb. Von rechts und von vorn (um den erhaltenen Teil der Suture zu zeigen), Kimeridge. Atschabo | pag. 150 [32] |
| Fig. 3 a—b. <i>Perisphinctes Choffati</i> , nov. sp, Kimeridge. Atschabo | pag. 149 [31] |
| Fig. 4 a—b. <i>Perisphinctes Arussiorum</i> , nov. sp. Kimeridge. Atschabo | pag. 145 [27] |
| Fig. 5 a—b. <i>Nautilus Ennianus</i> , nov. sp. Verkleinerte Seiten- und Vorderansicht, Kimeridge. Atschabo | pag. 144 [26] |
| Fig. 6 a—b. <i>Berenicea somalica</i> , nov. sp. Inkrustierende Stöcke auf <i>Terebratula subsella</i> . Fig. 6 b Vergrößerung der Zellenanordnung, Kimeridge. Harro Rufa | pag. 125 [7] u. 129 [11] |



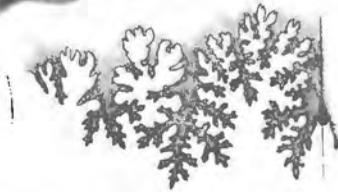
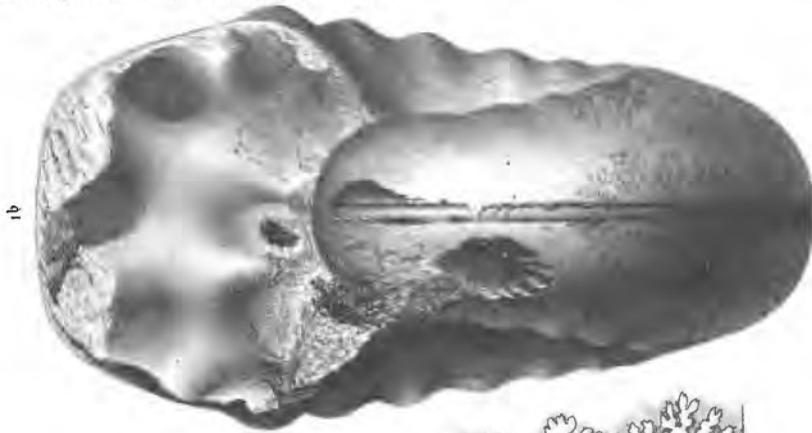
Im Künstlerstab: Friedr. Sperl, Wien, 1904.

TAFEL XVIII (V).

Edgar Dacqué: Beiträge zur Geologie des Somalilandes.

TAFEL XVIII (V).

Fig. 1 a—b. *Aspidoceras Argobbal*. nov. sp. Kimeridge Atschabo). (Die Berippung am Ende der Spirale entspricht jener des *Aspidoceras irregularis* nov. sp.) . pag. 151 [33]



Zith. Kunstanstalt v. Friedr. Sperl, Wien, 1904.

Beiträge zur Palaontologie und Geologie Oesterreich-Engarns
und des Orients. Bd. XVII. 1904.

Verlag v. W. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhandlung in Wien