

# BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER MESOZOISCHEN FORMATIONEN IN BORNEO.

VON

FR. VOGEL.

## I. DER NERINEENSANDSTEIN VON BANA.

Das Gestein, von dessen schlecht erhaltenen Fossilien die besten in Folgendem beschrieben werden sollen, ist ein grünlich-grauer Sandstein von sehr ungleichem Korn, das von Stecknadelkopf- bis zu Linsengrösse wechselt. Vereinzelt finden sich in demselben verschiedenartige Steinchen von Nussgrösse, mehr noch zeigen die Bruchflächen Grübchen, aus denen scheinbar solch gröbere Steinbrocken beim Zerschlagen herausgefallen sind. Herr WING EASTON, dessen Sammeleifer uns schon mehrfach die Kenntnis mesozoischer Sedimente in Borneo vermittelte, hatte die Güte mir auf Befragen mitzuteilen, dass die Sandsteine, die mir der äusseren Gestalt wegen Geröll zu sein schienen, aus losen Blöcken stammen, welche in der Diamantgrube Bana oder Singang am Landakfluss gefunden seien. Sie scheinen demnach dort nicht mehr an ursprünglicher Lagerstätte zu liegen. Herr WING EASTON hält diesen Sandstein einem anderen für nahestehend, der am Wasserfall des Pangsi zu Tage tritt und der nicht älter als Kreide sel. Nach einer mündlichen Mitteilung des Herrn Dr. P. G.

KRAUSE jedoch, welcher jene anderen Sandsteine bearbeitet und die mir vorliegenden gesehen hat, geben die Fossilien keinen Anlass eine nähere Verwandtschaft dieser Gesteine anzunehmen.

Leider ist die Erhaltung der zahlreichen Fossilien derart, dass nur wenige ihrer Gattung nach bestimmt werden konnten, und die vereinzelt, welche Merkmale darboten, die allenfalls eine Speciesbestimmung zugelassen hätten, konnten mit bisher bekannten nicht identifiziert werden, obgleich wohl der grösste Teil der Schriften über das Mesozoicum zu diesem Zweck verglichen wurde. — Alle Fossilien sind als Steinkern und Abdruck vorhanden, nur ganz selten lassen die letzteren bei den geringfügigen Mengen feinen schlammartigen Materials innerhalb der grobkörnigen Sandsteine etwas mehr als grobe Skulptur erkennen, und dann ist solche äusserst leicht zerstört und verträgt insbesondere nicht die Abnahme eines Abdrucks. Auch die Steinkerne, besonders der Gastropoden, zeigen grosse Neigung zu Sand zu zerfallen.

Unzweifelhaft würde sich bei Verarbeitung einer grösseren Steinmenge eine weit reichere Fauna ergeben; schon die wenigen Blöcke, welche jetzt vorliegen, zeigen neben den nachstehend angeführten eine ganze Anzahl Steinkerne und Abdrücke verschiedener und auch grosser Muscheln, die nicht bestimmbar sind, weil die charakteristischen Teile fehlen. Würden diese Muscheln in mehreren Stücken vertreten sein, so würde sich die Wahrscheinlichkeit vergrössern auch Abdrücke des Schlosses u. s. w. aufzufinden.

Das Vorkommen von mehreren Arten aus der Gruppe der *Nerineiden* lässt auf mesozoisches Alter der Gesteine schliessen; insbesondere ist wohl die zur Gattung *Itieria* *Math.* gehörige Art für die Altersbestimmung von Wichtigkeit. Die meisten der bisher bekannten Itieriden (vergl.

Cossmann, Nerinées) kommen im *Jura* und in der *Unteren Kreide* vor. Die einzige Art aber, welche Verwandtschaft mit der hier aus Borneo vorliegenden zeigt, gehört der *Kreide* an, man würde also als das wahrscheinliche Alter Untere Kreide annehmen können. Dem steht nun aber eine *Mytilus*art gegenüber, die im Folgenden *M. cf. Arrialoorensis Stol.* genannt ist und die, wie die Bezeichnung andeutet, grosse Ähnlichkeit mit einer oberkretazäischen Art Indiens hat. Diese vergrössert demnach zwar die Wahrscheinlichkeit, dass die Ablagerungen der *Kreide* angehören, würde aber die Anzeichen auf unterkretacäisches Alter abschwächen, wenn sie nicht, wie in gewissem Masse die meisten Mytilidenschalen überhaupt, so wenige zur Speciescharakterisierung brauchbare Merkmale hätte, dass die Bestimmung äusserst zweifelhaft bleibt. — Die überaus geringen Anhaltspunkte, die eine Folgerung auf das Alter der Gesteine zulassen, ergeben demnach mit ziemlicher Sicherheit, dass die Nerineensandsteine von Bana mesozoischen Alters sind, sie lassen auch noch vermuten, dass sie der Kreide angehören und zwar der Unteren, doch sind die Anhaltspunkte für letztere Mutmassung äusserst gering. .

#### Itieria scalaris spec. nov.

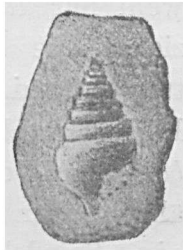
Die Gattung *Itieria* wurde von MATHÉRON bei Gelegenheit einer ausserordentlichen Sitzung der geologischen Gesellschaft Frankreichs zu Aix im Jahre 1842 aufgestellt <sup>1)</sup>. Als Grundlage diente die *Itieria Cabaneti Math.* Nachdem sich im Laufe der Zeit eine ganze Reihe von Arten dieser Gattung im Oberen Jura und der Unteren Kreide gefunden hatten, unternahmen augenscheinlich unabhängig von ein-

1) Bulletin de la Société Géologique de France I. Sér., Bd. XIII, S. 493. 1842.

ander und annähernd zu gleicher Zeit STOLICZKA<sup>1)</sup> und ZITTEL<sup>2)</sup> eine weitere Gliederung. Der erstere will zu *Itieria*, streng der Gattungsbeschreibung von MATHÉRON entsprechend, nur die Arten mit hohler Spindel stellen und führt für die ähnlichen Arten, deren Spindel nicht hohl ist, den Namen *Itruvia* ein. ZITTEL unterscheidet Arten mit einfachen Falten und solche mit teilweise zusammengesetzten Falten. In seinem Handbuch führt er später dementsprechend *Itruvia* als gleichbedeutend mit *Itieria* auf. — Neuerdings aber hat COSSMANN in seiner Arbeit über die *Nerineen* den Unterschied zwischen den beiden Gruppen von Arten wieder aufgenommen.

Bei den vorliegenden Stücken, Steinkernen und Abdrücken, hat es Schwierigkeit mit Sicherheit festzustellen, ob die Spindel hohl oder dicht war. Das letztere ist allerdings wahrscheinlicher, denn sonst würden sich auch wohl Reste eines Spindelsteinkerns vorgefunden haben, was nicht der Fall ist; es sind nur Hohldrücke und Steinkerne der Schale selbst vorhanden.

Die Wachsabdrücke, auf welchen die Beschreibung fusst, zeigen, dass das Gehäuse bis über 2 cm gross wurde. Die Schlusswindung erreicht nicht ganz die Grösse des übrigen Gewindeteils, der steil und treppenförmig ist; die einzelnen Windungen haben eine gerundete Kante, fallen aber sonst ziemlich senkrecht zur folgenden Windung ab. Bei dem grössten Exemplar dürften etwa zehn bis zwölf Windungen vorhanden gewesen sein; die kleinsten derselben sind auf den Abdrücken nur



1) Cretaceous Fauna of Southern India Bd. II. (Memoirs of the geol. Surv. of India). S. 175 u. 177.

2) Gastropoden der Stramberger Schichten. Palaeontographica. Supplement II. Cassel 1873. S. 219.

undeutlich erhalten. Die Schlusswindung umhüllt etwa  $\frac{5}{8}$  der vorhergehenden, jedoch scheint dies Verhältnis nicht beständig zu sein, vielmehr zeigt ein Exemplar kürzeres Gewinde. Die Schlusswindung ist eng und gewölbt. Die ganze Figur erinnert etwas an die Gattung *Cryptoconus*; sie ist völlig regelmässig gebaut. Die Oberfläche ist glatt. An Spindelfalten sind zwei vorhanden, eine obere, breite, dicke und eine untere, dünnere, aber tiefere. Die erstere stumpfe, die richtiger Verdickung als Falte genannt werden müsste, ist keinesfalls verzweigt; auch die zweite scheint es nicht gewesen zu sein, jedoch ist es nicht mit Sicherheit in Abrede zu stellen. Es ist ferner zu bemerken, dass an einem Exemplar undeutliche Spuren noch auf eine dritte untere Spindelfalte hinweisen.

Wie aus Vorstehendem hervorgeht, ist es nicht möglich eine erschöpfende und genaue Beschreibung zu geben; da die Art jedoch trotzdem von Wichtigkeit für die Altersbestimmung der Sandsteine zu sein scheint, rechtfertigt sich wohl die Beschreibung und Benennung derselben.

Vor den mir aus der Literatur bekannten Arten ist wohl nur *Itruvia globoides* Stol.<sup>1)</sup> zum Vergleich heranzuziehen, die bei annähernd ähnlicher Gestalt auch einen treppenförmigen, jedoch weit stumpferen Gewindeteil hat. Dementsprechend ist die Schlusswindung von *Itruvia globoides* im Verhältnis grösser und auch sonst abweichend, ähnelt aber doch immerhin etwas; dazu kommt, dass nur eine Spindelfalte bei dieser aus der *Arrialoorgroup* Indiens stammenden Art vorhanden ist.

#### — Nerinea spec.

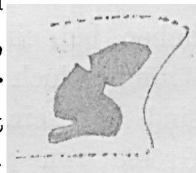
Etwa sieben Bruchstücke von Steinkernen und Hohldrücken einer turmförmigen *Nerinea* geben kein ausreichendes

1) A. a. o. S. 182. Taf. 14, Fig. 1.

Bild, um sie identificieren oder eine neue Art durch sie begründen zu können. — Die Windungen sind zahlreich; die Aussenwand derselben ist eingezogen, die Oberfläche glatt oder mit nur sehr undeutlichen spiralen Linien bedeckt; die Nähte sind wulstartig. Die Schale scheint ungenabelt gewesen zu sein, da sich kein Nabelsteinkern vorfand. Der Steinkern der Windungen zeigt fast stets deutlich zwei Spindelfalten und an einem Steinkern konnte auch eine Falte der Aussenlippe beobachtet werden, welche einen Ansatz zur Verzweigung zeigt.



In der grossen Menge der mesozoischen Nerineen, welche die Literatur erwähnt, war, soweit Mitteilungen und Abbildungen über die Falten gegeben sind, keine, welche mit denen der vorliegenden Steinkerne völlig übereinstimmt; unter jenen aber, die ihnen entfernt ähnlich sind, finden sich sowohl solche aus jurassischen wie aus kretacäischen Schichten, so dass sich Andeutungen über das genauere Alter aus diesen Schneckenresten nicht ergeben.



#### *Exogyra spec.*

Auf die Gattung *Exogyra* deuten vier Bruchstücke hin, von denen das eine als glatter Wirbelabdruck einer grösseren Art aufzufassen ist. Auf eine zweite Species weist ein kleiner, ziemlich hoch gewölbter Steinkern hin, der am Vorderrande Spuren einer Faltung zeigt, und auf eine dritte vielleicht zwei Steinkerne mit Abdrücken, von denen der eine Spuren concentrischer Streifung, der andere solche einer feinen radialen Berippung trägt, wie sie z. B. die bekannte *Exogyra virgula* aus dem Kimmeridge hat. Alle

diese Reste sind zu schlecht, um irgend welche Folgerungen über ihr Alter zuzulassen, wohl aber erhärtet der Umstand, dass ein gewisser Formenreichtum dieser den Austern nahe verwandten Gattung vorhanden ist, die Meinung, dass der Sandstein dem Jura oder der Kreide angehört.

- *Mytilus* cf. *Arrialoorensis* Stol.

Cretaceous Fauna of Southern India. S. 381. Taf. 23. Fig. 2, 3 und 5.

Neben den Itierienresten treten in dem Grünsandstein die Reste einer *Mytilus*art am häufigsten auf. Es sind Steinkerne und Abdrücke von Muscheln sehr verschiedener Grösse. Die kleinsten sind zumeist am vollständigsten erhalten und haben bei einer Höhe von 18 mm eine Länge von 8 bis 9 mm; jedoch sind auch Stücke vorhanden, die 35 mm hoch sind, und ein Bruchstück eines Abdruckes lässt auf eine Grösse von etwa 50 mm schliessen. Die Oberfläche der Muschel scheint glatt gewesen zu sein; höchstens lassen die Abdrücke vereinzelt und entfernt stehende Wachstumsabsätze vermuten; jedoch muss daran erinnert werden, dass das Versteinerungsmaterial, der Sandstein, nicht geeignet ist, feinere Skulptur, wie sie etwa nur mit der Lupe zu sehen sein würde, zu erhalten.

Diese Muschel zeigt grosse Übereinstimmung mit *Mytilus Arrialoorensis* Stol., einer Art, die aus einem weisslichen Sandstein der Arrialoor-Group beschrieben wird. Nur die feinen concentrischen Linien, welche Stoliczka erwähnt, kann ich bei dem mir vorliegenden Material nicht finden, sonst würde ich sicher sein, dass die Art von Borneo mit der Indischen ident ist. Diese concentrischen Linien sind übrigens scheinbar so fein, dass sie mit unbewaffnetem Auge nicht wahrzunehmen sind, denn die Zeichnungen geben nur die gröberen Wachstumsabsätze wieder. Auch der Umstand, dass die

glatten Mytilusarten nur wenig Merkmale haben, nach denen man sie unterscheiden kann, wird einer endgültigen Bestimmung hinderlich sein. Sollte durch andere Fossilien erwiesen werden, dass der grünliche Sandstein vom Landak gleichaltrig ist mit jenem weisslichen, aus dem STOLICZKA's Art stammt, so wird mir die Bestimmung nicht mehr zweifelhaft sein.

#### *Arca spec.*

Ein Steinkern mit Abdruck, vier einzelne Steinkerne und ein einzelner Abdruck, der mit ersterem übereinstimmt, gehören einer Art der Gattung *Arca* an, wie die mit zahlreichen Zahnsuren versehenen Abdrücke des Schlosses beweisen. Das am besten erhaltene Exemplar hat 12 mm Länge und 7 mm Höhe. Die gebogenen Vorder- und Hinterländer stossen unter etwas mehr als einem rechten Winkel an den graden Schlossrand. Der Stirnrand ist etwas eingebuchtet und läuft dem Schlossrand nicht parallel, da die Muschel hinten etwas höher war als vorn. Ueber die *Arca* ist nichts zu ermitteln. Der Abdruck zeigt kräftige, scharfe, radiale Rippen mit breiteren Zwischenräumen, die nach vorn und hinten noch an Breite zunehmen.

#### *Astarte spec.*

Ein Steinkern zeigte im Augenblick, als er frisch aus dem Gestein geschlagen wurde, den Abdruck eines Schlosses, wie es der Gattung *Astarte* eigen ist. Leider zerbröckelte dieser Teil des Steinkernes sehr bald. Die Reste sowie der Abdruck zeigen noch einen ziemlich kräftigen vorderen Muskeleindruck, einen glatten Stirnrand, eine breite Lunula und feine concentrische Berippung. Die Länge der Muscheln betrug kaum einen Centimeter.



*Lucina spec.*

Einen Steinkern von der rechten Klappe einer kleinen flachen, nahezu kreisrunden Muschel von 7—8 mm Durchmesser stelle ich mit allem Vorbehalt zu *Lucina*. Diese rechte Klappe scheint mir zwei Schlosszähne und einen hinteren Seitenzahn gehabt zu haben, die linke dagegen, nach den Grubenausfüllungen zu urteilen, bei ebenfalls zwei Schlosszähnen einen kräftigeren Vorderzahn. Auch glaube ich, die Spuren eines sehr grossen, vorderen Muskeleindrucks auf dem Steinkern wahrzunehmen.

*Fimbria spec.*

Ein halber Steinkern mit Abdruck könnte der Gattung *Fimbria* angehören; insbesondere erinnert er an *Fimbria oblonga Stol.* <sup>1)</sup> aus der Arrialoorgroup durch die concentrische und unvollständige radiale Skulptur sowie auch durch den nur teilweise gezähnelten Rand. Vom Schloss ist nur der Abdruck eines Seitenzahns erhalten geblieben.

*Tellina spec.*

Eine äusserst flache Einzelklappe, deren schmales in der Mitte gelegenes Schloss mit zwei Zähnen versehen war, stelle ich mit Vorbehalt zu *Tellina*. Ob Seitenzähne vorhanden waren, ist nicht zu ersehen. Auch über die Muskeleindrücke der Schale giebt der Steinkern keine Auskunft, wohl aber zeigt er hinten eine umfangreiche, ziemlich scharf umrandete Fläche, welche man als Mantelbucht deuten kann. Der Stirnrand ist glatt und stark gebogen. Vorder- und Hinterrand sind kurz. Die Höhe des Steinkerns beträgt 11 mm, die Länge 24 mm.

1) STOLICZKA, Cretaceous Fauna of Southern India S. 225, Taf. XIII, Fig. 10.

*Corbula spec.*

Eine ziemlich stark gewölbte, hinten klaffende, fast kreisrunde Muschel von 13 bis 14 mm Durchmesser, die ich mit Vorbehalt zu *Corbula* stelle, hat einen Steinkern und Abdruck hinterlassen. Letzterer zeigt Spuren von Rippen besonders auf dem hinteren Ende, die gradlinig und wagrecht, also nicht parallel dem Stirnrand, zu verlaufen scheinen.

## II. TRIAS IN BORNEO.

## Tafel VIII.

Trias ist bislang im Ostindischen Archipel von zwei Stellen bekannt. VOLZ <sup>1)</sup> beschreibt Ablagerungen der Oberen Trias aus Sumatra und ROTHPLETZ <sup>2)</sup> solche von Timor und Rotti. Einige wenige Gesteinsbruchstücke, durch Herrn WING-EASTON dem Museum in Leiden zugesandt, deuten an, dass auch Borneo in den Bereich der triasischen Ablagerungen gehört. WING EASTON berichtet über den Fundort, dass dieser etwas unsicher sei und wahrscheinlich im Südosten von Kendai liege. Das Gestein ist ihm durch einen Prospector, MEYER, gebracht worden. Die Möglichkeit, dass es sich um verschlepptes Gestein handelt, ist bei Berücksichtigung dortiger Verhältnisse wohl überaus gering. Das Gestein ist ein bröcklicher Schiefer, ganz erfüllt mit den Resten von *Monotis salinaria*, die hier wie fast an allen Fundorten und wie auch mehrere verwandte Arten in grossen Mengen vereint auftritt und dem Gestein obertriasisches Alter zuweist.

1) W. VOLZ, Beiträge zur geologischen Kenntnis von Nord Sumatra. Zeitschrift der Deutschen geologischen Ges. Jahrg. 1899. Berlin.

2) ROTHPLETZ, Die Perm, Trias und Juraformation auf Timor und Rotti. Palaeontographica. Bd. 39. Stuttgart 1892.

*Monotis salinaria* Br.

BRONN, Ueber die Muscheln des süddeutschen Steinsalzgebirges. Leonhard u. Bronn, Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1830. S. 284. Taf. 4. Fig. 1.

GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae. Düsseldorf 1834. II. Teil. S. 139. Tafel 121. Fig. 1.

HÖRNES, Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstädter Schichten. S. 50. Taf. 2. Fig. 14. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Math. Naturw. Classe. Wien 1855.

Diese Muschel ist eins der meist genannten Fossilien, aber grade daher ist es demjenigen, welcher nicht Vergleichsmaterial aus den Alpen zur Hand hat, nicht leicht, sich Sicherheit zu verschaffen, dass eine Muschel, die man für *Monotis salinaria* zu halten geneigt ist, auch wirklich dieser Art zugehört. Bei der fast unglaublich grossen Anzahl von Citaten dieser Muschel liegen doch nur wenige eingehende Beschreibungen und gute Abbildungen vor. Gradezu irreführend sind dabei die Abbildungen, welche unsere gebräuchlichen Lehr- und Handbücher von dieser Art geben, und ist es wirklich zu wünschen, dass bei neuen Auflagen jene durch bessere ersetzt werden, sonst aber verschwinden möchten. In QUENSTEDTS Petrefactenkunde (Taf. 61. Fig. 21); in ZITTELS Handbuch (S. 35), in FISCHERS Manuel de Conchyliologie (S. 190. Fig. 750), in CREDNERS Lehrbuch der Geologie (S. 580), überall ist die radiale Berippung falsch, die concentrische fehlt bis auf einige Anwachsstreifen, und zumeist ist die vor dem Wirbel gelegene Verengung der Schale zu einem scharf abgesetzten Vorderrohr geworden.

Die Muscheln von Borneo teilen das Schicksal der meisten ihrer Verwandten von Hallstadt, sie sind stets als Einzelschalen und niemals ganz vollständig vorhanden; bei der grossen Menge der Stücke fällt es jedoch nicht schwer sie zu ergänzen. Die Muschel ist schief eiförmig; beide Klappen sind annähernd gleichmässig gewölbt. Der Schloss-

rand ist grade und der Übergang zum Vorderrande gerundet. Der Wirbel liegt ziemlich weit vorn. Ein eigentliches Vorderrohr ist nicht vorhanden, wohl aber zeigen zwei kleinere Stücke eine Verengung der Schale, die an ein Vorderrohr erinnert (Fig. 1 u. 5). Das hintere Ohr ist deutlich ausgebildet (Fig. 5 u. 6). Die Oberfläche ist von kräftigen, schmalen, gerundeten Rippen bedeckt, die von weit breiteren Zwischenräumen getrennt sind. Gegen den Stirnrand hin schieben sich neue Rippen ein, so dass die Zwischenräume immer annähernd gleich breit bleiben. Ein Exemplar von fünf Centimeter Länge hat etwa vierzig Rippen. Das Ohr ist glatt oder hat nur wenige undeutliche Rippen (Fig. 5). Ausser durch diese Radialsulptur, die sich in allen Schalschichten zeigt, wird die Muschel noch durch sehr feine, fast fadenförmige concentrische Rippen geziert, die jedoch nur sichtbar sind, wenn die dünne äussere Schalschicht erhalten ist. Sie stehen in regelmässigen Abständen, sind vielfach nur mit der Lupe wahrnehmbar und haben weniger als 0,5 mm Abstand (Fig. 2). Grobe Anwachsstreifen überziehen ausserdem die Muschel.

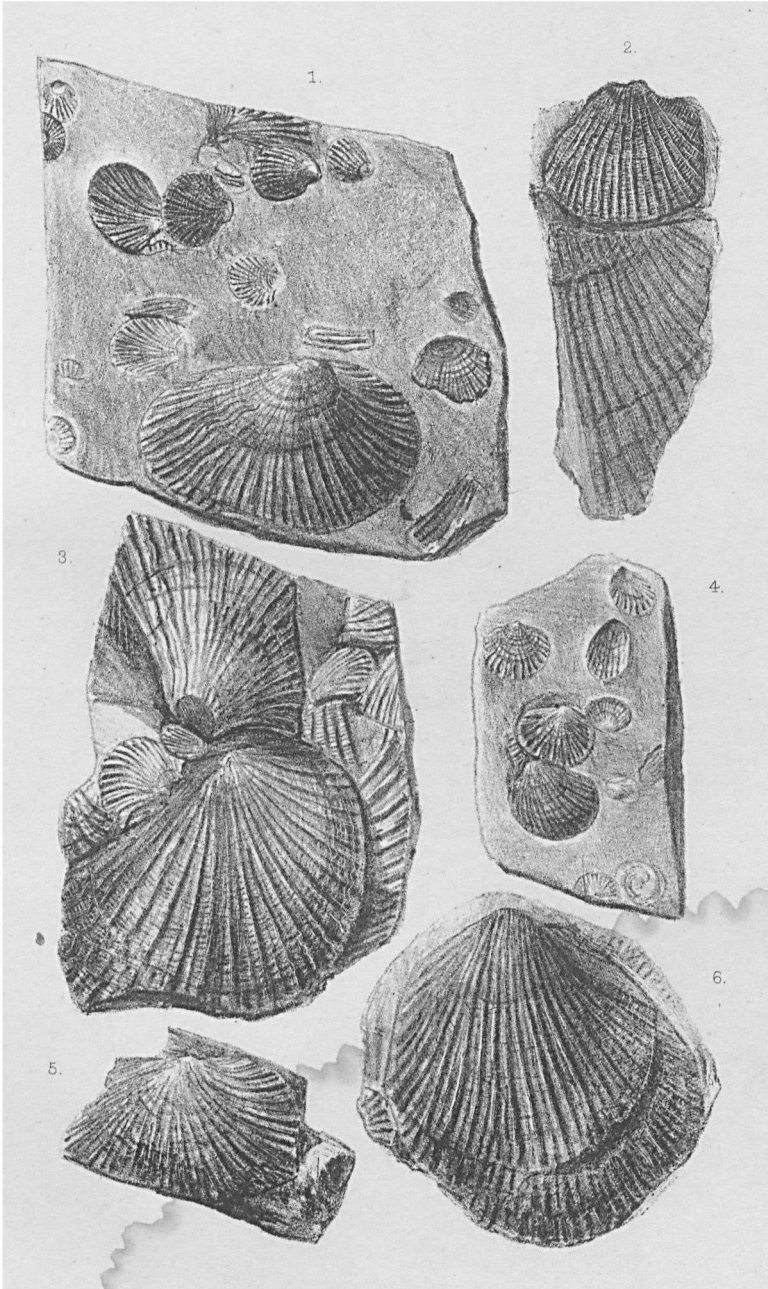
Zu den Beschreibungen und Abbildungen, welche BRONN, GOLDFUSS und HÖRNES von der Art geben, fügt die obige die Einschränkung hinzu, dass neben Stücken mit glattem Ohr auch solche mit schwach geripptem vorkommen. Die mangelhaften Bruchstücke, welche ROTHPLETZ <sup>1)</sup> von Rotti abbildet, zeigen alle drei vor dem Wirbel ein stärker ausgebildetes Ohr und somit weniger Übereinstimmung mit den Abbildungen und Angaben der genannten Autoren; auch fehlt ihnen die concentrische Berippung.

Neben den der Bestimmung zu Grunde gelegten grösseren Stücken sind auf einer Gesteinstafel zusammengedrängt

1) ROTHPLETZ, a. a. O. S. 91. Taf. 13. Fig. 1—3.

mehrere kleine Exemplare vorhanden, bei denen bemerkenswert ist, dass die beiden dabei befindlichen linken Klappen hoch gewölbt, die etwa neun rechten Klappen fast eben oder nur schwach gewölbt sind (Fig. 1 u. 4). BRONN und GOLDFUSS beschreiben eine kleinere Muschel, die in Gesellschaft der grösseren vorkommt und ihr bis auf die Wölbung der einen Klappe gleicht, als *Monotis inaequivalvis*. Ich neige mehr dazu die mir vorliegenden als Jugendexemplare von *Monotis salinaria* aufzufassen.

Abgeschlossen im Februar 1902.



E. Ohmann del. nat. del. et lith.

P. Breidel impr.