

NEUE MOLLUSKEN AUS DEM JURA VON BORNEO.

VON

FR. VOGEL.

Im V. Bande dieser Sammlungen ist unter dem Titel „Mollusken aus dem Jura von Borneo“ eine Fauna beschrieben worden, zu welcher diejenige mehrerer Gesteinsarten in naher Beziehung zu stehen schien, welche neuerdings dem Leidener Museum vom Herrn WING EASTON zugegangen waren. Eine nähere Untersuchung ergab, dass die damals beschriebene und die nunmehr vorliegenden Faunen gemeinsame Arten enthielten, dass jedoch auch neue Arten vorhanden waren, die einer Beschreibung harrrten. Es wurde mir auch dies Material wieder von Herrn Professor MARTIN in Leiden zur Bearbeitung überlassen, da, wie es in der That der Fall ist, die daraus sich ergebende Publikation sich zu einer Fortsetzung der im V. Bande enthaltenen zu gestalten schien.

Es sind drei verschiedene Serien von Gesteinen, die leider nicht gleichzeitig eintrafen, wodurch die Bearbeitung nicht unwesentlich erschwert wurde. Die erste Serie, enthaltend die Sammlungsnummern 2865—2871, stammt vom Sungai Pasi und Sungai Riong, es sind überaus muschelreiche Mergel oder dünn schiefbrig-bröckliges Gestein. Eine zweite

Serie 2872—2874 rührt vom Sungai Perdajun her, von wo ja auch ein Theil der bereits beschriebenen Fossilien stammte. Während das Gestein der Nummern 2872 und 2874 dem vom Sungai Pasi ähnelt, weicht dasjenige von 2873 wesentlich ab. Es ist ein leichter, zerreibbarer, gelbbrauner Sandstein. Die dritte Serie führt die Nummern 3457 und 3466 und enthält Gestein, das demjenigen von N^o. 2873 ähnelt. Es ist jedoch weicher und feinkörniger als jenes. Bei 3457 ist der Sungai Sebati, dicht bei Tenguwe, als Fundort angegeben, und derjenige von 3466 liegt 4 km südsüdwestlich von diesem Ort. Ausser diesen im Folgenden behandelten Gesteinen lagen mir noch andere vor, die nach WING EASTON dem gleichen Schichtenkomplex angehören können. Da sie jedoch nur unwesentliche Fossilreste enthalten, die jedenfalls mit der bisher behandelten Fauna nichts gemein haben, so sehe ich von ihrer Besprechung ab und erwähne nur, dass Gestein darunter ist, welches im Dünnschliff neben manchem anderen auch Korallen zeigt, und dass ferner auch oolithisches Gestein dabei ist, das ja bekanntlich grade im Jura so sehr häufig auftritt.

Über die Lagerungsverhältnisse ist mir nicht viel bekannt, nur bei der ersten Serie kann nach den Etiquetten angegeben werden, dass die Nummer 2870 aus dem Liegenden, 2867, 68, 69 und 71 aus dem Hangenden der fossilreichen Mergelbank von 2865 und 66 entnommen sind. Ferner ist nach einer Angabe WING EASTONS das gesammte Material der ersten Serie älter als die Schicht, welche den *Perisphinctes* enthält, von welchem MARTIN ¹⁾ berichtet hat und auf den ich in der ersten Arbeit bereits hingewiesen habe.

Zunächst war zu prüfen, ob die einzelnen Serien auch wirklich zusammengehören. Die kleine Tabelle zeigt, soweit

1) Diese Sammlungen Bd. V. Heft 2.

überhaupt Fossilien erkennbar sind, dass die am Sungai Riong gesammelten Stücke unzweifelhaft nur aus verschiedenen Bänken oder von verschiedenen Fundorten ein und derselben Ablagerung stammen.

	2865	66	67	68	69	70	71	72	73	74	3457	3466
<i>Pteroperna</i> spec.	+											
<i>Mytilus Sambasanus</i>	+	+								?	+	
<i>Modiola</i> spec.							+					
<i>Arca</i> spec.	+											
<i>Cucullaea</i> spec.	+											
<i>Astarte Borneensis</i>	+	+									+	+
> <i>Eastonii</i>	+	+				+					+	+
> spec.	+											
<i>Protocardia multiformis</i>	+	+	+									
> <i>tenuicostata</i>	+	+				+		+			+	
<i>Pholadomya</i> cf. <i>multicostata</i>	?	?						?			+	+
<i>Corbula Eastonii</i>	+	+						+			+	
> <i>Borneensis</i>										+		
<i>Neaera Sambasana</i>	+	+						+				
<i>Exelissa septemcostata</i>										+		
<i>Amauropsis?</i> <i>Borneensis</i>	+	+	+			+		+				
<i>Lunatia Sambasana</i>	+	+				+						
<i>Pseudomelania</i> cf. <i>abbreviata</i>	+	+	+			+						
<i>Cerithium contortum</i>	+					+		+				
> spec.	+											
<i>Alaria</i> cf. <i>trifida</i>	+	+										
<i>Actaeonina?</i> <i>Martini</i>	+											

Eine solch innere Übereinstimmung zeigt die zweite Serie nicht, wohl zeigt die Übereinstimmung mehrerer Fossilien mit denen der Serie vom Sungai Riong, dass alle drei Fundorte derselben Formation angehören, ob aber dem gleichen Horizont wie die am Sungai Riong gesammelten, ja ob sie unter sich dem gleichen entstammen, dies zu entscheiden, reicht meines Erachtens das Material nicht aus. Etwas anderes ist es mit der dritten Serie; zwar haben die beiden Fundstellen vorläufig nur zwei Arten mit einander gemein, es sind das aber die beiden so überaus charakteristischen *Astarten*, und unzweifelhaft würden auch unter den zahlreich im Gestein auftretenden *Gastropoden* sich noch mehrere gemeinsame Arten finden lassen, wenn sie besser erhalten wären. Der völlige Ausfall der *Gastropoden* in der

Rubrik dieser beiden Fundorte ist lediglich auf die mangelhafte Erhaltung zurückzuführen. Mir scheint, dass diese beiden Fundorte in derselben Zone liegen, dem die erste Serie vom Sungai Riong angehört, wenngleich das Gestein ein vollständig anderes ist. Da die beiden *Astarte*-Arten so charakteristische Leitfossilien dieser Zone sind, so würde es nahe liegen, diese nach ihnen als Astarten-Zone zu benennen. Weil es jedoch im europäischen Jura bereits Astarten-Zonen giebt, und da unzweifelhaft die hier in Frage kommenden beiden Arten über kurz oder lang bei systematischer Bearbeitung der Gattung von dieser getrennt werden dürften, so empfiehlt es sich, einen anderen Namen zu suchen, und würde ich den Namen Riongschichten nach dem ersten und ergiebigsten Fundort vorschlagen.

Über die Beziehungen der hier behandelten Schichten zu der früher beschriebenen Muschelbreccie vom Sungai Perdajun und zu den Schichten von G. Ko Tung San müssen die Fossilien Auskunft geben, die von dort beschrieben sind und sich auch jetzt wieder gefunden haben. Meines Erachtens zeigt z. B. das Vorkommen der *Protocardia multiformis* sowohl in der Muschelbreccie vom Sungai Perdajun wie in den Riongschichten die nahe Verwandtschaft zwischen diesen beiden, ebenso wie die *Protocardia tenuicostata* die Beziehung zwischen den letzteren und den Schichten vom G. Ko Tung San erweist. Vollständig gleich stellen möchte ich aber diese drei Schichten nicht, sondern möchte annehmen, dass es drei verschiedene Zonen derselben Formation sind.

Die Etiquette zum Gestein 2874 giebt an, dass dieses zu der Muschelbreccie vom Sungai Perdajun gehört, und das Vorkommen der *Corbula Borneensis* und der *Exelissa septemcostata* bestätigt diese Angabe.

Wohin die beiden Gesteins-Nummern 2872 und 73 gehören, muss ich dahin gestellt sein lassen. Bei der ersteren ist wohl einige Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass sie auch zu den Riongschichten gehört, jedoch erscheint es mir unsicher. Wäre es sicher, so würde dadurch ein Fingerzeig für die gegenseitige Lagerung gegeben, denn die Etiquette zu 2872 giebt an, dass die Fossilien direct aus dem Hangenden des „Corbulamergels“ — so nennt WING EASTON die Muschelbreccie vom Sungai Perdajun — stammen, doch wahrscheinlich schon zu einer jüngeren Stufe gehören. Es würden demnach die Riongschichten jünger sein als die Muschelbreccie vom Sungai Perdajun.

Früher habe ich versucht, auf Grund der Verwandtschaft der *Protocardien* das Alter der Schichten vom G. Ko Tung San und vom Sungai Perdajun zu bestimmen und fand ich, dass sie dem Oberen oder Mittleren Jura anzugehören scheinen, ja dass der Obere Jura die grössere Wahrscheinlichkeit für sich hat. Die Prüfung der jetzt vorliegenden Fossilien ergibt das gleiche Resultat und befestigt die Überzeugung von dem oberjurassischen Alter dieser Schichtengruppe. Insbesondere sind es die drei Arten *Pholadomya multicostrata* Ag., *Pseudomelania abbreviata* Roem. und *Alaria trifida* Phil., die entweder direct in diesen Schichten vertreten sind oder aber nahe Verwandte in denselben haben. Die letzte Art, die man wohl richtiger als Artengruppe bezeichnen müsste, soll im ganzen Jura vorkommen, die anderen beiden aber gehören dem Oberen Jura an. Auch bei den übrigen Fossilien finden sich mehrfach die Nächstverwandten in jurassischen Schichten, dem gegenüber dürfte das Wiederauftreten der wunderlichen Skulptur der *Astarte Eastonii* (vergl. S. 52) in der Jetztzeit kaum ins Gewicht fallen.

Die Erhaltung der Fossilien ist nach den Fundorten und den einzelnen Bänken, denen sie entstammen, verschieden.

Am besten erhalten sind diejenigen aus der muschelreichen Bank vom Sungai Riong, nur sind sie leider vielfach so fest mit dem Gestein verwachsen, dass oft nur eine Seite frei gelegt werden kann, was insbesondere dem Studium der Lamellibranchiaten-Schlösser hinderlich ist. Oft ist von der Schale nur die innere und die äussere Schicht erhalten. Auch sind die grösseren Stücke, insbesondere die Gastropoden, vielfach zerdrückt. Die Erhaltung der Fossilien aus den übrigen Bänken vom Sungai Riong ist ähnlich. Nur die mit 2868 bezeichneten sind bis zur Unkenntlichkeit verdrückt und verwittert. Die Fossilien von den Fundorten bei Tengewe sind wenig erfreulich als Steinkern und Abdruck erhalten, sie geben jedoch stellenweise so feine Abdrücke, dass beispielsweise die Riefelung an den Zähnen der beiden *Astartiden* zunächst an diesen Abdrücken gefunden wurde.

Die wenigen Stücke aus der Muschelbreccie vom Sungai Perdajun sind gut erhalten, die mit 2872 bezeichneten Stücke zeigen dieselbe Erhaltung wie diejenigen vom Sungai Riong, während diejenigen des Fundorts 2873 wieder aus Steinkernen und Abdrücken bestehen.

Pteroperna Morris u. Lycett.

Pteroperna spec.

Taf. I, Fig. 3.

Von der Gattung *Pteroperna*, welche nur aus dem Jura bekannt ist, ist ein Steinkern einer linken Klappe vorhanden, der zwar das Schloss sehr deutlich zeigt, in seinen Umrissen jedoch Lücken aufweist und an dem ausserdem keine Spur von Skulptur vorhanden ist. Ich sehe daher davon ab, diese Art mit bekannten zu identifizieren oder sie zu benennen, eine möglichst ausführliche Beschreibung

aber ist wünschenswert, weil dies Stück für die Altersbestimmung der Schichten von Wichtigkeit ist.

Die Schale war ungleichseitig, schwach gewölbt. Die Höhe beträgt 4,2 cm, die Länge 4,8 cm, gemessen an der längsten Stelle des Hauptkörpers parallel zum Schlossrand. Der Schlossrand, soweit er erhalten ist, hat 4,8 cm Länge. Das vordere Ohr ist kurz, das hintere lang aber ziemlich schmal und durch eine tiefe Einbuchtung des Hinterrandes vom übrigen Körper getrennt. Das erstere ist abgestutzt, so dass der Vorder- und der Schlossrand einen rechten Winkel bilden. Das Ligament war eingesenkt, es lag seiner ganzen Erstreckung nach parallel dem Schlossrand. Unter dem Wirbel verbreitert sich die Ligamentarea um ein Geringes. Vorn unter dem Wirbel befanden sich zwei Zähne, die schräg lagen und ziemlich kräftig waren, hinten war ein kräftiger Zahn vorhanden, der dem Schlossrand nahezu parallel lag. Der hintere Muskeleindruck war gross und regelmässig oval, der vordere kleinere ist nicht deutlich zu erkennen.

Alles dieses passt auf die Beschreibung, welche MORRIS und LYCETT ¹⁾ von der Gattung *Pteroperna* geben, bis auf die vorderen Zähne, die „zahlreich“ sein sollen und nach der Abbildung von *Pteroperna costulata* ²⁾ sehr klein sind. Das Ligament soll nach MORRIS und LYCETT innerlich liegen, bei der erwähnten Art aber hat es dieselbe Lage wie bei dem vorliegenden Stücke, die richtiger als „äusserlich, aber eingesenkt“, bezeichnet wird. Auch STOLICZKA ³⁾ nennt die Lage „subexternal“.

1) Morris and Lycett, A Monograph of the mollusca from the Great Oolite, Part II, Bivalves. London 1853. 4°. Palaeontographical Society. S. 16.

2) ebenda S. 18, Taf. II, Fig. 8 u. 13.

3) Stoliczka, Cretaceous Fauna of Southern India, Vol. III. Palaeontologica Indica. Memoirs of the Geol. Surv. of India. Calcutta 1871. 4°. S. 390.

Die erwähnte *Pteroperna costulatata Deslongch.* dürfte eine nahestehende Art sein, nur unterschieden durch das anders gestaltete Schloss. Von der Gattung *Avicula* haben *A. Goldfussi Dkr. u. Koch* ¹⁾ aus dem Jura und *Avicula linguiformis E. u. S.* ²⁾ aus der Kreide einige äusserliche Ähnlichkeit, beide Arten sind aber viel kleiner und ausserdem haben sie ein spitzeres Vorderrohr. Schliesslich sei auch noch darauf hingewiesen, dass devonische *Aviculiden* bekannt sind, die, besonders was das Schloss anbelangt, grosse Ähnlichkeit mit dieser Art haben.

Als Fundort ist angegeben. S. Pasi, unterhalb und nahe der Mündung des S. Riong, dicht beim K. Riong.

Mytilus Brug.

Mytilus Sambasanus spec. nov.

Taf. I, Fig. 1 und 2.

Etwa 30 Exemplare, von denen allerdings kein einziges vollkommen erhalten ist, dienen zur Aufstellung dieser Art. Die meisten sind verdrückt. Die Gattungsbestimmung erfolgte auf ein Exemplar hin, welches das Schloss zeigt. Die Höhe der grösseren Exemplare ist 7 cm, die Länge 4,5 cm, der grösste Durchmesser an demselben Stücke 9 cm. Die Dicke eines doppelschaligen, unverdrückten Exemplars wird etwa 3 cm betragen. Der obere oder Schlossrand ist grade oder schwach gebogen. Der Vorderrand bildet mit ihm einen spitzen Winkel und ist ausgebuchtet, der Stirnrand wie der Hinterrand sind stark gebogen, der letztere stösst mit dem Schlossrand unter sehr stumpfem Winkel zusammen. Auf der linken Klappe verläuft vom Wirbel aus ein Buckel in

1) Koch und Dunker, Beiträge zur Kenntniss des nordd. Oolithengebirges. 4^o. Braunschweig 1837. S. 42, Taf. V, Fig. 1.

2) Meek, Invertebrate Palaeontology. Report of the U. S. Geological Survey of the territories by Hayden, Vol. IX. Washington 1876. 4^o. S. 32, Taf. XVI, Fig. 1.

Richtung auf die vordere, untere Ecke, jedoch nicht parallel dem Vorderrand, sondern stärker gebogen, besonders im Anfang, so dass auf dem oberen Theil der Muschel ein breiter, schräg abfallender Raum zwischen Buckel und Vorderrand entsteht. Auf der rechten Klappe bleibt der Buckel dem Vorderrand genähert.

Die Oberfläche ist von ziemlich groben, unregelmässigen Anwachsstreifen bedeckt, die auf der Mitte etwa 1 bis 2 mm Entfernung halten. Auf angewitterten Exemplaren zeigt die Schale Seidenglanz und äusserst feine, regelmässige, concentrische wie radiale Linien.

Von jurassischen Arten ist zunächst zum Vergleich heranzuziehen der *Mytilus pernoides* Roem.¹⁾ aus dem Oberen Jura von Hannover, der annähernd gleiche Umrisse aufweist, jedoch insofern eine andere Gestalt hat, als ein Buckel nicht hervortritt, sondern ein gleichmässiges Abfallen vom Vorderrand nach hinten zu stattfindet. In dieser Hinsicht zeigt der *Mytilus tumidus* Morris und Lycett²⁾ grössere Übereinstimmung, hat aber andere Umrisse, ist spitzer und hat nicht den graden Schlossrand. Dasselbe gilt von *Mytilus imbricatus* Sow.³⁾, welcher ausserdem schmalere ist, und von *Mytilus sublaevis* Morris und Lycett⁴⁾. Von cretacäischen Arten steht *Mytilus Gallienei* d'Orb. aus dem Turon nahe, jedoch auch dieser hat spitzeren Winkel, er ist vorn weniger ausgebuchtet und der gerundete Schlossrand geht unmerklich in der Hinterrand über. Den graden Schlossrand hat

1) Roemer, Oolithengebirge S. 89, Taf. V, Fig. 2. Hannover 4°. 1836.

2) Morris und Lycett, A Monograph of the mollusca from the Great Oolite. London 1854, Palaeontographical Society. Part II, Bivalves S. 37, Taf. IV, Fig. 5.

3) ebenda S. 41, Taf. IV, Fig. 2.

4) ebenda S. 41, Taf. IV, Fig. 19.

5) d'Orbigny, Paléontologie française. Terr. cré. Lamellibranchia. Bd. II, S. 273, Taf. 339, Fig. 1—2.

eine amerikanische Art, der *Mytilus obliquus Whitfield* ¹⁾, er ist jedoch wesentlich kleiner und hat sonst weniger gebogene Ränder.

Im allgemeinen bleiben die Formen der Gattung *Mytilus* durch die Formationen hindurch ziemlich die gleichen, so dass sie sich wenig zur Altersbestimmung eignen. Auch im Tertiär finden sich noch Formen, die der hier beschriebenen nahe stehen, z. B. der *Mytilus Faujasi Brongn.* ²⁾ aus dem Mainzer Tertiär.

Fundort: S. Pasi, unterhalb und nahe der Mündung des S. Riong, dicht beim K. Riong; Unterlauf des S. Perdajun und S. Sebati bei Tenguwe.

Modiola Lam.

Modiola spec.

Taf. II, Fig. 1.

Von einer langgestreckten Bivalve ist der zweiklappige, hintere Theil erhalten, der eine Höhe von 15 mm zeigt und mit groben Anwachsstreifen geziert ist. Möglicherweise ist dieser Rest der Theil einer *Modiola*, welche in die Gruppe jener langgestreckten Formen gehört, die besonders in Jura und Kreide auftreten, wie *Modiola plicata Sowerby* aus ersterem und *Modiola flagellifera Forbes* aus letzterem.

Fundort: S. Riong dicht beim Kampong.

Arca Lin.

Die Gattung *Arca* ist bekanntlich eine der weit verbreitetsten, sie reicht vom Silur bis zur Jetztzeit.

1) Whitfield, Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritan Clays and Greensand Marls of New Jersey. U. S. Geological Survey. Washington 1885. 4°. S. 64, Taf. XVII, Fig. 1.

2) Goldfuss, Petrefacta Germaniae S. 171, Taf. 129, Fig. 9.

Arca spec.

Taf. III, Fig. 16.

Aus der Mergelbank vom S. Pasi liegen zwei kleine Muscheln in Gestalt einer gut erhaltenen linken und einer schlecht erhaltenen rechten Klappe vor, welche vermutlich zu einer und derselben Art gehören. Leider zeigt keine derselben das Schloss, somit ist die Gattungsbestimmung schon ungewiss und war es deshalb nicht zweckmässig, eine Artbestimmung vorzunehmen. Immerhin erscheint es wünschenswert, eine genaue Beschreibung zu geben, welcher nur die besser erhaltene, linke Klappe zu Grunde gelegt werden soll.

Die Länge beträgt 12 mm, die Höhe 8,5 mm. Die Umrisse der Schale bilden nahezu ein Rechteck, der Schlossrand ist grade, Vorder- und Hinterrand sind schwach und der Stirnrand ist etwas stärker gebogen. Die Vorderseite ist von der Längsseite nahe dem Wirbel durch eine Kante scharf getrennt; nach unten zu verliert sich die Kante. Die Vorderseite ist ferner durch eine starke Rippe in zwei Theile zerlegt. Das Gleiche gilt von der Hinterseite, nur geht hier die Kante bis an den Rand hinab. Eine hohe Area ist nicht vorhanden, der gewölbte Wirbel liegt etwas vor der Mitte. Die ganze Oberfläche ist eng concentrisch berippt, auf Vorder- und Hinterseite tritt jedoch diese Berippung etwas weniger hervor. Auf der Hinterseite zeigt sich ausserdem eine sehr enge und schwache Radialberippung, die nach dem Schlossrand zu abnimmt. Die Vorderseite zeigt nur auf der vom Schlossrand entfernten Hälfte drei etwas stärkere, radiale Rippen.

Cucullaea Lam.

Die Gattung *Cucullaea* hat nach ZITTEL (Handb.) ihre Hauptverbreitung in Jura und Kreide, sie wird seltener

in der Tertiärformation und existiert jetzt nur noch in 3 Arten.

Cucullaea spec.

Taf. IV, Fig. 4.

Aus der Muschelbreccie vom Sungai Pasi liegt die rechte Klappe einer Muschel vor, welche für dortige Verhältnisse leidlich erhalten, immerhin aber etwas verdrückt ist. Vom Schloss vermochte ich nur einige undeutliche, langgestreckte, streifenartige Gebilde blozulegen, die man als die liegenden Zähne einer *Cucullaea* und als Furchen der Area einer solchen deuten kann. Die Muschel hat eine Gestalt, wie sie bei der Gattung *Cucullaea* und *Arca* häufig vorkommt. Charakteristisch an ihr ist der völlig unmerkliche Übergang des Stirnrandes zum Vorderrand. Der Hinterrand ist schräg nach hinten gerichtet [und geht in spitzem Winkel zum Stirnrand über. Der Schlossrand ist grade, er stösst mit dem Vorderrand unter spitzem Winkel und mit dem Hinterrand unter stumpfem Winkel zusammen, der aber nach den Anwachsstreifen zu urtheilen nur wenig grösser ist als ein rechter.

Die Hinterseite ist durch eine scharfe Kante von dem übrigen Theile der Schale getrennt, die Vorderseite dagegen ist nicht abgegrenzt und wird nur durch etwas veränderte Skulptur abgehoben. Die ganze Oberfläche ist mit zahlreichen, radialen Rippen bedeckt, welche vorn schärfer und hinten breiter werden. Auf Vorder- und Hinterseite stehen sie etwas weniger eng und unregelmässiger. Ausserdem bedecken deutliche Anwachsstreifen die ganze Schale und auf der Vorderseite sind sie die Ursache, dass die Rippen gekörnelte sind.

Zu einer näheren Beschreibung reicht das Stück nicht aus, ferner auch nicht zu einer Identificierung mit einer der vielen Arten dieser und der verwandten Gattungen.

Astarte Sow.

Die beiden zu dieser Gattung gestellten Arten bieten hinsichtlich ihrer Zuthellung zu einer Gattung gewisse Schwierigkeiten. Das Schloss ist bei beiden Arten dasselbe, wie es die Gattung *Astarte* bietet, mit der einen Abweichung, dass ihre Zähne in der Art der *Trigoniiden* geriefelt sind. Für solche Arten ist nun auf Grund einer mesozoischen, südafrikanischen Art von HOLUB und NEUMAYR ¹⁾ die Gattung *Seebachia* aufgestellt worden. Die sehr eingehende Gattungsbeschreibung aber, welche diese Autoren geben, enthält Angaben, welche auf die vorliegenden Arten nicht zutreffen. Am meisten entspricht ihr noch die im Folgenden als *Astarte Borneensis* beschriebene Art; nur, dass die Schale hinten klappe, trifft bei dieser nicht zu. Weit weniger stimmt die andere Art mit der Gattungsbeschreibung überein. Die Schale ist bei ihr nicht „sehr ungleichseitig“, nicht „rückwärts klaffend“, auch ist der Wirbel nicht ganz an's vordere Ende gerückt und nach vorn übergebogen. Selbst wenn man annimmt, dass die Gattungsbeschreibung vielleicht zu eingehend gefasst ist, so wird sich doch diese zweite Art kaum bei enger gefasstem Gattungsbegriff mit *Seebachia* vereinen lassen. — Für diese zweite Art, die eine eigenartige Skulptur trägt, kommt dann noch eine andere, ebenfalls von *Astarte* abgezweigte Gattung in Frage. Es ist das *Gonilia*, die im Jahre 1870 von STOLICZKA ²⁾ aufgestellt wurde auf Grund einer kleinen Art, welche PHILIPPI ³⁾ 1836 zunächst als

1) Holub und Neumayr, Über einige Fossilien aus der Uitenhage Formation in Süd Afrika. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften. Math. naturw. Classe. Bd. XLIV. Wien 1882.

2) Stoliczka, Cretaceous Fauna of Southern India. Vol. III Pelecypoda. Palaeontologica Indica. Memoirs of Geological Survey of India. Calcutta 1871. S. 278.

3) Philippi, Enumeratio Molluscorum Siciliae. Berlin 1836. S. 32, Taf. III, Fig. 21.

Lucina (?) *bipartita* beschrieben hatte, die er dann später ¹⁾ aber zu *Astarte* stellte. Sie kommt recent an der Küste Siciliens vor, scheint aber selten zu sein. Auch WEINKAUFF ²⁾ erwähnt 1867 diese Muschel und bemerkt, dass sie wegen ihrer eigenartigen Skulptur nicht eigentlich zu *Astarte* gehöre. Das Charakteristische von *Gonilia* ist denn auch die Skulptur. Die Rippen sind nicht wie gewöhnlich bei *Astarte* concentrisch, sondern ein oder mehrfach winklig gebrochen. Im übrigen gleicht *Gonilia* der *Astarte*. — Würde man sich nun die Anschauungen von STOLICZKA sowie von HOLUB und NEUMAYR zu eigen machen und auf Grund der Riefelung der Zähne sowie des Klaffens des Hinterrandes neue Gattungen abscheiden, so würde man für jede der beiden folgenden Arten solche aufstellen müssen. Dass dies zu weit geht, dürfte nicht zu bezweifeln sein, ich lasse daher vorläufig alles noch bei der weitgefassten Gattung *Astarte*. Wenn, wie zu hoffen ist, über kurz oder lang noch mehr Arten gefunden werden, welche den hier beschriebenen näher verwandt sind und sich dadurch dann unsere Kenntniss erweitert hat, so wird man leichter entscheiden können, wie diese Muscheln unterzubringen sind.

Astarte Borneensis spec. nov.

Taf. II, Fig. 7—13.

Diese Art ist in mehr als hundert, meist gut erhaltenen Exemplaren vom S. Pasi und einer grossen Anzahl Steinkernen und Abdrücken vom S. Setabi sowie einigen ebensolchen von dem Fundort „4 km SSW. von Tenguwe“ vorhanden.

Die grössten derselben erreichen 25 mm Länge, viele aber

1) Philippi, *Abbildung und Beschreibung neuer oder wenig gekannter Conchylien*. Cassel 1845—51. 4^o. Bd. II, Taf. I. Fig. 9.

2) Weinkauff, *Conchylien des Mittelmeers*. 8^o. Cassel 1867.

20 mm bei 15 mm Höhe, die meisten messen 18:14 mm oder noch weniger.

Die Wandung der Schale ist kräftig und 2 mm dick, flach, wenig gewölbt. Die Gestalt ist im Alter gerundet dreieckig, in der Jugend mehr oval; der Stirnrand bildet hinten eine Bucht, die im Alter mehr oder weniger verschwindet, aber an den Rippen und Anwachsstreifen sichtbar bleibt. Die schmale Hinterseite ist von dem übrigen Theile der Schale durch einen Wulst getrennt. Das Mondchen liegt tief, ebenso das Schildchen hinter dem Wirbel. Dieser selbst ist ziemlich stark vornüber gebogen, der Stirnrand ist gezähnelte. Bei Exemplaren von 18 mm Länge entfallen 12 bis 14 Zähnen auf 1 cm. Das Schloss der rechten Klappe enthält einen ausserordentlich starken und einen verkümmerten, fast fadenförmig zu bezeichnenden Zahn. Der erstere ist auf beiden Seiten geriefelt, in ähnlicher Weise wie die Zähne von *Trigonia*. Die linke Klappe erhält zwei kräftige Zähne, von denen der hintere der grössere ist. Sie sind scheinbar nur auf der Innenseite geriefelt. Der Mantelrand und die Muskeleindrücke sind deutlich, der Fussmuskeleindruck ist nur klein. Die Oberfläche ist von Anwachsstreifen und von acht bis zehn sehr starken, concentrischen Rippen bedeckt, welche auf dem Wulst sich verflachen und auf der Hinterseite fast verschwinden. Sie sind dachförmig und fallen nach oben ziemlich steil, nach unten aber schräg ab. Der Steinkern ist glatt, zeigt aber die Zähnelung des Stirnrandes. Verdrückte Steinkerne sind leicht mit ebensolchen von *Ast. Eastonii* zu verwechseln.

Aus dem Jura konnte ich die Abbildungen von ungefähr 140 und aus der Kreide von mehr als 50 Arten vergleichen. Von diesen dürfte die *Ast. sinuata* d'Orb.¹⁾ aus dem Aptien am

1) d'Orbigny, Paléontologie française. Terr. cré. Bd. III, S. 69, Taf. 264, Fig. 1—3.

nächsten stehen, zum mindesten nach der Abbildung, welche PICTET und RENEVIER von dieser Art geben. Diese französische Art scheint jedoch gleichseitiger zu sein und demnach weniger dreieckig. Der Sinus, auf welchem die Ähnlichkeit hauptsächlich beruht, liegt mehr auf dem Hinterrand als auf dem Stirnrand. Eine grosse Ähnlichkeit zeigt auch *Astarte anus* Phil. ¹⁾ aus dem Miocæn der Gegend von Lüneburg, sie ist dreieckig wie unsere, hat auch den Wulst, die tiefe Lunula und die starken Rippen mit Anwachsstreifen. Sie unterscheidet sich aber durch das Fehlen der Bucht und durch die geringere Anzahl der Rippen.

Abgebildet sind mehrere Exemplare, um die Verschiedenheit der Formen zu zeigen.

Astarte Eastonii spec. nov.

Taf. III, Fig. 1—8.

Diese eigenartige Muschel ist in fünfundzwanzig Exemplaren vom Sungai Pasi vertreten, welche sämtlich einklappig sind und mit der Innenseite dem Gestein aufliegen, so dass diese künstlich frei gelegt werden muss. Es wird das in diesem Falle erschwert durch den Umstand, dass nur die inneren und die äusseren Schalschichten erhalten sind, die an den Rändern zusammenstossen und einen Hohlraum einschliessen. Ausserdem sind eine grosse Menge Abdrücke und Steinkerne vorhanden, die vom Sungai Sebati und von dem Fundort „4 km SSW. von Tenguwe“ herrühren.

Die Muschel ist sehr flach, gleichseitig, gleichklappig und fast kreisrund; das grösste Exemplar ist 24 mm hoch und

Pictet et Renevier, Descr. des fossiles du terrain aptien de la perte du Rhône et des environs de St. Croix. Genève 1858. S. 89, Taf. 10, Fig. 3.

1) Philipp, Verzeichniss der in der Gegend von Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen. Palaeontographica I, S. 47, Taf. VIII, Fig. 1.

23 mm lang, die meisten haben 20 bis 22 mm Länge und Höhe. Der Wirbel liegt in der Mitte, er ist fast unmerklich nach vorn gebogen. Das Mondchen ist, trotzdem die Muschel so flach ist, ziemlich breit und tief. Das Schildchen ist schmaler. Das Schloss besteht beiderseits aus zwei kräftigen Zähnen, die auf breiter Platte liegen. In der linken Klappe ist der Hinterzahn breiter und kräftiger als der vordere, in der rechten hat der Hinterzahn nur die Gestalt eines Buckels oder Wulstes, der vordere aber ist stark entwickelt und zeigt die Riefelung wie die *Trigonien*-Zähne. Ein Gleiches zeigen auch die beiden Zähne der rechten Klappe auf den einander zugewandten Seiten. — Der Stirnrand ist deutlich gezähnelte. Die Muskeleindrücke sind deutlich. Über dem vorderen Muskeleindruck, fast auf dem Rande der Schlossplatte liegend, befindet sich ein kleiner Fussmuskel-Eindruck.

Die Oberfläche zeigt bei den grösseren Exemplaren einen oder mehrfache scharfe, deutliche, concentrische Wachstumsabsätze. Sie ist bedeckt mit einer grossen Anzahl kräftiger Rippen, welche von einer Linie aus divergieren. Diese Linie läuft vom Wirbel aus entweder senkrecht oder in einem flachen, nach vorn offenen Bogen auf den Stirnrand zu. Unterhalb des ersten Wachstumsabsatzes beschreiben die Rippen auf der Hinterseite vielfach noch einen besonderen Winkel, dadurch dass sie plötzlich noch einmal nach oben hin ansteigen, um dann wieder in die alte Richtung zurückzufallen. Bei vereinzelt alten Exemplaren schieben sich am Rande neue Rippen ein. Die Steinkerne sind glatt, zeigen aber die Zähnelung.

Aus der grossen Gruppe der zu *Astarte* gehörigen Arten ist mir nur eine bekannt geworden, die eine ähnliche auffällige Skulptur zeigt, es ist die recente *Gonilia bipartita Phil.* Sie ist aber wesentlich kleiner, die Rippen zeigen nur einmalige Knickung und der Winkel der Rippen ist flacher

als der Hauptwinkel bei *Astarte Eastonii*; sie ist aber auch kreisrund und sehr flach, so dass eine grosse Ähnlichkeit zwischen den beiden Arten besteht.

Abgebildet sind vier Stücke, welche die Verschiedenheiten der Skulptur zeigen, ausserdem die Schlosstheile in natürlicher Grösse nach Exemplaren vom Sungai Pasi und vergrösserte nach Abdrücken von Steinkernen.

Astarte spec.

Taf. I, Fig. 4.

Eine Art der Gattung *Astarte* ist leider nur in einem Exemplar, einer linken Klappe, vertreten und diese liegt mit ihrer Innenseite fest auf dem Gestein. Das Genus aber ist trotzdem zu erkennen, denn durch ein Loch im Wirbel sieht man den Abdruck des Schlosses. Die Muschel ist dickschalig, 20 mm lang und 18 mm hoch, oval. Das Mondchen ist kurz, das Schildchen sehr schmal. Die Oberfläche ist, von zahllosen Anwachsstreifen abgesehen, glatt.

Protocardia Beyr.

Protocardia multiformis Vogel.

Taf. II, Fig. 2 und 3.

Mollusken aus dem Jura von Borneo S. 143, Taf. IX, Fig. 8–9.

Diese Art liegt in einigen dreissig, meist zweischaligen Exemplaren vor. Dieselben sind alle nahezu kreisrund, dickschalig und von Haselnussgrösse. Die Skulptur entspricht der a. a. O. beschriebenen vollkommen. Das Schloss hat beiderseits unter dem Wirbel einen ausserordentlich kräftigen und einen kleineren Zahn in der den *Cardien* eigenthümlichen Stellung. Der grössere ist etwas gebogen und

bricht leicht ab, er liegt auf der Innenseite. Der kleinere in der rechten Klappe ist fast ganz verkümmert, in der linken ist er etwas stärker. Jede Klappe hat vorn einen kräftigen Seitenzahn und die rechte auch eine dem entsprechende Grube, während ihr Zahn sich auf den Rand der linken Schlossplatte legt. Einen hinteren Seitenzahn weist nur die rechte Klappe auf, er ist klein; in der linken vermochte ich keinen zu finden. — Der Stirnrand ist ganz, der Mantelrand einfach, er bildet nicht die eigenartige Ecke mit dem Muskeleindruck, die man sonst vielfach bei *Protocardien* beobachtet.

Abgebildet wurde eine gut erhaltene rechte Klappe in natürlicher Grösse, welche den Mantelrand und die Muskeleindrücke zeigt, sowie die Vergrösserung ihres Schlosses, und eine dementsprechende Vergrösserung vom Schlosse einer linken Klappe, deren Zähne zwar abgebrochen sind, wo aber die Bruchflächen die Lage deutlich angeben.

Protocardia tenuicostata Vogel.

Taf. II, Fig. 4, 5, 5a und 6.

Mollusken aus dem Jura von Borneo S. 142, Taf. IX, Fig. 6 u. 7.

Aus den Muschelschichten vom Sungai Pasi sowie aus denjenigen vom Sungai Setabi liegt diese Art in grossen Mengen vor. Am ersteren Fundorte sind sie wohlerhalten, am letzteren jedoch kommen sie nur als Steinkern und Abdruck vor. Da dieselbe bisher nur auf Grundlage von zwei Exemplaren beschrieben ist, mag die Beschreibung etwas erweitert werden.

Die äussere Gestalt, besonders der Umriss, variiert ganz ausserordentlich, sodass man leicht zu der Vermuthung kommt, dass Verdrückungen die Ursache dieser Verschiedenheiten bilden. Jedoch auch diejenigen Exemplare, welche

keine Spuren von Bruch und dergl. aufweisen, zeigen mannigfache Formen. Fast alle sind oval, das Verhältniss der Länge zur Höhe wechselt; bei dem einen Stück ist der Vorderrand, bei dem anderen der Hinterrand grösser. Die Wandung ist dick. Die linke Schale hat unter dem Wirbel nur einen kräftigen Zahn, die rechte deren zwei, von denen der innere der weit stärkere ist, der andere steht in enger Verbindung mit dem Schlossrand. Vorn finden sich links ein schwacher, rechts aber zwei Zähne, von denen auch wieder der innere stärker ist. Hinten ist in jeder Klappe ein Seitenzahn vorhanden. Der Mantelrand zeigt den charakteristischen Winkel mit dem hinteren Muskeleindruck. Die meisten Exemplare werden über 4 cm lang und 3,5 cm hoch.

Es liegen mir fast nur einzelne Klappen vor, ausserdem einzelne zweiklappige Steinkerne, die stark verdrückt sind. Wahrscheinlich gehört zu dieser Art auch ein Steinkern, welcher 4 km SSW. von Tenguwe gefunden ist, jedoch ist die Bestimmung unsicher. Neu ist hier abgebildet ein Jugendexemplar, sowie eine gut erhaltene rechte Klappe von aussen und innen und das Schloss einer linken Klappe, alles in natürlicher Grösse.

Pholadomya Sow.

Reicht vom Lias bis zur Jetztzeit und hat nach ZITTEL (Handbuch) die Hauptverbreitung im Mittleren und Oberen Jura.

Pholadomya cf. *multicostata* Ag.

Taf. IV, Fig. 1—3.

Eine grössere Anzahl von Bruchstücken einer gerippten Muschel vom Sungai Sebati wäre unbestimmbar geblieben, wenn nicht ein Exemplar einer *Pholadomya* sich gefunden hätte, welches den Fingerzeig gab, dass die Bruchstücke auch dieser Gattung angehören. Leider ist dies eine Exem-

plar auch nicht ganz vollständig. Immerhin zeigt es, dass es mit keiner der bekannten Arten vollkommen genau übereinstimmt; wohl aber lässt es erkennen, in welche Gruppe von Arten es gehört und welche die nächsten Verwandten sind. Eine neue Art aufzustellen ist jedoch durchaus unthunlich, einerseits wegen der mangelhaften Erhaltung, andererseits, weil bei den so variablen Arten der Gattung *Pholadomya* ein Exemplar, auch wenn es vollständig wäre, nicht genügen würde, sobald ähnliche Formen bekannt sind.

Der zweiklappige Steinkern ist vorn und hinten verletzt, aber noch 35 mm lang bei einer Höhe von 22 mm und einer Dicke von 18 mm. Die Gestalt der Muschel ist langoval, hinten etwas breiter als vorn. Der Übergang vom Stirnrand zum Hinterrand ist etwas eckiger als der zum Vorderrand, immerhin aber gerundet. Vorn und hinten klafft die Muschel.

Die Wirbel sind stark genähert, sie liegen ungefähr über der Mitte des geraden Schlossrandes. Geziert ist die Muschel durch eine grosse Anzahl radialer Rippen. Zunächst gehen vom Wirbel zwei starke, scharfe, dachförmige Rippen nach der vorderen, unteren Ecke. Auf dem freien Felde vor ihnen befindet sich nur noch eine schwache Andeutung einer Rippe. Hinter ihnen aber folgen vierzehn Rippen, die zwar schwächer als die ersterwähnten, aber immer noch kräftig zu nennen sind. Sie nehmen nach hinten an Höhe und Schärfe ab, werden aber breiter. Zwischen diesen 14 Rippen ist noch eine ganz feine Radialskulptur zu bemerken, sie fehlt jedoch zwischen und vor den beiden vorderen Rippen. Ausserdem sind im Bereich der 14 Rippen Anwachsstreifen sichtbar, welche nach hinten deutlicher werden und stellenweise die Rippen schwach knotig erscheinen lassen.

Die nächst verwandte Art dürfte *Pholadomya multicostata*

Ag.¹⁾ sein, eine häufig vorkommende Art aus den Pteroceras- und den Virgula-Schichten des Oberen Jura Deutschlands und Frankreichs. Wie diese ist das Exemplar von Borneo „verlängert eiförmig“, „beinah cylindrisch“, „das vordere Ende ist gerundet, das hintere dagegen beinah gerade abgestutzt“, „die Schale ist stark gewölbt in der Wirbelgegend“, „die Zuwachsstreifen sind zart“, und „der Schlossrand tritt verlängert vor die Wirbel hinaus“. Dagegen unterscheidet sie sich durch die geringere Berippung des Vordertheiles, auch nach hinten zu sind die Rippen weniger zahlreich, die Anwachsstreifen sind, grade entgegengesetzt der Angabe von Moesch, hinten stärker als vorn, besonders aber weicht sie ab durch die Lage der Wirbel, denn diese liegen bei den Abbildungen wie bei den mir vorliegenden Exemplaren aus dem Jura Hannovers höchstens am hinteren Ende des vorderen Drittels, bei dem Exemplar aus Borneo jedoch in der Mitte, oder dicht vor der Mitte. Genau ist diese Angabe wegen der Unvollständigkeit des Exemplares nicht zu machen. — Als nahe Verwandte der *Pholadomya multicostata* Ag. giebt Moesch²⁾ *Pholadomya acuticosta* Sow. aus dem Mittleren Jura an. Auch diese ist der vorliegenden Art verwandt, jedoch von ihr ebenfalls durch die Lage des Wirbels verschieden, sowie dadurch, dass der vordere gegenüber dem hinteren Theil aufgebläht ist, während bei der vorliegenden die grösste Dicke in der Mitte liegt. In gleicher Weise und durch weiter abweichende Skulptur unterscheidet sich *Pholadomya semicostata* Ag.³⁾ aus dem

1) Agassiz, Études critiques sur les mollusques foss. Monographie des Myes. 4°. Neuchâtel 1842—45. S. 52, Taf. 2, Fig. 3—4, Taf. 3¹, Fig. 10.

Moesch, Monographie der Pholadomyen. Abhandl. der schweiz. palaeontolog. Ges. Bd. I, 1874. Basel u. Genf. 4°. S. 69, Taf. 25, Fig. 7—16.

2) Moesch, ebenda S. 36, Taf. 8, Fig. 3.

3) Agassiz, ebenda S. 51, Taf. 2, Fig. 1—2, Taf. 3¹, Fig. 11.

Moesch, ebenda S. 85, Taf. 30, Fig. 4, Taf. 33, Fig. 3, 4, Taf. 36, Fig. 1.

Neocom. Von allen übrigen Pholadomyen, soweit sie bei AGASSIZ und MOESCH zusammengestellt sind, weicht die vorliegende weit ab, die verwandten Arten erstrecken sich demnach über den Mittleren und Oberen Jura sowie die Untere Kreide. Die Nächstverwandten dagegen finden sich im Oberen Jura und zwar sind sie derart verwandt, dass die Zusammengehörigkeit zu einer Art beinah wahrscheinlich ist, ein Umstand, der für die immer noch fragliche Altersbestimmung der Schichten, aus denen die Fossilien von Borneo stammen, gewiss von Wichtigkeit ist.

Höchst wahrscheinlich gehört zu der hier besprochenen Art eine grössere Anzahl äusserst mangelhaft erhaltener Muschelreste vom S. Pasi und S. Perdajun, welche ähnliche Berippung zeigen und darauf hindeuten, dass die Schale eine äusserst dünne war; sie sind in den Figuren 2 und 3 abgebildet, während Figur 1 das oben beschriebene Stück, von allen vier Seiten gesehen, darstellt.

Corbula Brug.

Corbula Eastonii spec. nov.

Taf. III, Fig. 9--12.

Die kleine Art findet sich zu Hunderten in dem bearbeiteten Material; sie scheint gradezu Bänke zu bilden. Die Erhaltung ist im allgemeinen gut, nur ist das Schloss niemals frei, da der Innenraum stets von Gestein erfüllt ist. Die meisten Exemplare sind einklappig, jedoch sind zweiklappige auch nicht selten, aber meist nicht gut erhalten.

Die Grösse ist sehr verschieden; die meisten messen in der Länge 6,5 mm, in der Höhe 3 mm und in der Dicke 3 mm, jedoch steigt die Länge bis zu 8 mm. Noch grössere, jedoch schlecht erhaltene Exemplare kommen vor, aber

ihre Zugehörigkeit zu dieser Art ist zweifelhaft. Die Schale ist ungleichseitig und ungleichklappig, lang geschwänzt, jedoch der Schwanz der kleineren Klappe vielfach abgebrochen. Sie ist stark gewölbt. Der Wirbel beider Klappen ist ungefähr gleich hoch, dagegen greift der Stirnrand der grösseren Klappe weiter über denjenigen der kleineren. Der Stirnrand ist glatt. Die Oberfläche ist mit einer grossen Anzahl concentrischer Rippen geziert, welche breiter sind als ihre Zwischenräume. Die Rippen der grösseren Klappe sind auf dem Schwanz in spitzem Winkel geknickt auf der kleineren umgebogen. Nach dem Wirbel zu verschwinden die Rippen.

Nahe verwandte Arte finden sich in mehreren Formationen. Aus dem Jura ist *Corbula Antissiodorensis Cotteau* ¹⁾ zu vergleichen, sie hat ungefähr die Grösse und Gestalt der *C. Eastonii*, ist jedoch weniger dick und nicht gerippt, sondern gestreift, auch scheint der Schwanz weniger scharf abgesetzt zu sein. Die *Corbula cucullaeiformis Dkr. u. Koch* ²⁾ ist hinten breiter abgestutzt und nicht so lang geschwänzt, hat aber sonst grosse Ähnlichkeit, und die *Corbula Bayani Lorient et Pellat* ³⁾ trägt auf dem Schwanze eine scharfe Kante.

Aus der Kreide ist besonders *Corbula striatula Sow.* ⁴⁾ des unteren Grünsandes von Aachen zu erwähnen, die viel Übereinstimmung mit der borneensischen Art aufweist. Die *Corbula caudata Nilsson* ist weit grösser, sowie länger

1) Lorient et Pellat, Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien des environs de Boulogne s. M. Mem. de la Soc. de phys. et d'histoire naturelle de Genève 4°. Genève 1868. S. 44, Taf. IV, Fig. 8.

2) Dunker und Koch, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengebirges und dessen Versteinerungen. Braunschweig 1837. S. 31, Taf. II, Fig. 6.

3) Lorient et Pellat, Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne s. M. Mém. de la Soc. de physique et d'histoire naturelle de Genève 4°. Genève 1875—76.

4) Sowerby, Mineral Conchyliology Bd. VI, S. 139, Taf. 572, Fig. 2—3. Goldfuss, Petrefacta Germaniae. Bd. II, S. 251, Taf. CLI, Fig. 16.

und spitzer geschwänzt, hat aber immerhin mit ihren stark bauchigen Klappen einige Ähnlichkeit mit der *Corbula Eastonii*.

Corbula Borneensis Vgl.

Mollusken aus dem Jura von Borneo S. 144, Taf. X, Fig. 1, 2 u. 3.

Zwei Exemplare dieser Art liegen von einem neuen Fundorte, vom Oberlauf des Sungai Perdajun, vor.

Neaera Gray.

Neaera Sambasana spec. nov.

Taf. III, Fig. 13—15.

Eine grosse Anzahl von Bruchstücken einer leicht zerbrechlichen, dünnschaligen Muschel erfüllt die Muschelbreccie vom Sungai Pasi und das blättrige Gestein vom Sungai Perdajun.

Die ganze Gestalt und die dünne Wandung der Muschel, welche nur in wenigen Exemplaren vollständig erhalten ist, weisen auf die Gattung *Neaera*. Es ist leider nicht gelungen, ein Schloss derart freizulegen, dass die Genusbestimmung sicher wäre, wobei zu bemerken ist, dass in den Beschreibungen der mesozoischen Arten dieses Genus' meistens von dem Schlosse nicht die Rede ist und es demnach wohl vielfach nicht bekannt sein dürfte.

Das der Beschreibung zu Grunde gelegte Exemplar, eine rechte Klappe, ist 21 mm lang und 10 mm hoch. Etliche Bruchstücke lehren jedoch, dass die Muschel noch weit grösser werden kann. Doppelschalige Stücke sind nicht vorhanden, und die wenigen vollständigen Einzelklappen sind rechte. Die linke Klappe scheint aber, nach den Schaltrümmern zu urtheilen, der rechten völlig zu entsprechen. Der vordere Theil der Muschel bildet ein ziemlich regelmässiges Oval, von diesem ist der hintere, zu einem Schwanz

ausgezogene Theil durch eine sanfte Depression, die am Stirnrande eine Einbuchtung hervorruft, getrennt. Vom Wirbel geht quer über den Schwanz ein scharfer, deutlicher Kiel, der in der hinteren, unteren Ecke endet. Der Schwanz ist hinten gerade abgeschnitten; es muss die Muschel hier stark geklafft haben.

Die Oberfläche zeigt bei den verschiedenen Exemplaren eine ganz auffallend mannigfaltige Skulptur. Bald ist sie von regelmässigen, entfernt stehenden, sehr feinen Rippen bedeckt, bald von ausserordentlich vielen, etwas gröberen, dann wieder zeigt sie nur Anwachsstreifen; ja selbst concentrische Furchung kommt hin und wieder vor und selbstverständlich Übergänge von einem zu anderen.

Die Gattung *Neaera* ist im Jura nur schwach vertreten, und von den mir bekannt gewordenen Arten ist keine, die zu der vorliegenden eine nähere Verwandtschaft zu haben scheint. *N. Mosensis* Buv. ¹⁾ hat viel weichere Formen, es fehlt ihr insbesondere die scharfe Kante, *N. Ibbetsoni* Morris Lycett ²⁾ hat eine viel schmalere Hinterseite und ihr Schwanz ist weniger scharf abgesetzt. Eine ganz andere Figur weist *N. Picteti* Zittel ³⁾ aus dem Tithon auf. — Aus der Kreide sind mehr Arten bekannt, die jedoch fast alle in der äusseren Gestalt so weit abweichen, dass sie zum Vergleich nicht herangezogen zu werden brauchen. Insbesondere fehlt ihnen fast allen der scharfe Kiel auf dem Schwanz. Einen solchen besitzt nur die *Neaera detecta* Stol. ⁴⁾. Hier verläuft er aber nicht in die hintere, untere Ecke, son-

1) Buvignier, Statistique géologique, minéralogique et paléontol. du Département de la Meuse. Atlas. Paris 1852. S. 10, Taf. VIII, Fig. 26—28.

2) Morris and Lycett, Great Oolite. S. 98, Taf. XII, Fig. 9.

3) Zittel, Die Fauna der älteren Cephalopodenführenden Tithonbildungen. Cassel 1870. 8°. Suppl. z. Palaeontographica S. 118, Taf. XII, Fig. 7.

4) Stoliczka, Cret. Fauna of Southern India. S. 46, Taf. III, Fig. 7 und Taf. XVI, Fig. 15.

dern nach der Mitte des Hinterrandes und theilt somit den Schwanz ungefähr der Länge nach. *N. detecta* stammt aus der Ootatoor-Group Indiens, sie ist von allen mir bekannten Arten diejenige, welche *Neaera Sambasana* am nächsten steht.

Von den noch übrigen Lamellibranchiatenresten ist zunächst eine kleine, ovale, glatte, flache, scheinbar dünn-schalige Muschel zu erwähnen, welche etwa zu *Tellina* gehören könnte, sie ist 19 mm lang und 11 mm hoch; ferner ein Bruchstück einer der gefalteten Austern, *Alectryonia*; dieses ist jedoch so schlecht, dass eine Beschreibung nichts nützen würde, immerhin aber bemerkenswerth als der bisher einzige Vertreter der Monomyarier. Es sei dabei noch darauf hingewiesen, dass im Geological Magazine *Alectryonia amor d'Orb.* durch R. BULLEN NEWTON ¹⁾ vom Savawak River in Borneo beschrieben wird. *Alectryonia amor d'Orb.* ist eine jurassische Art. Auch eine glatte Auster scheint vorzukommen, es zeigen überhaupt die unbestimmbaren Zweischallerreste, dass die Fauna eine weit mannigfaltigere ist, als es nach den bislang beschriebenen Arten den Anschein hat. Das Auffinden von Fundorten, an denen die Fossilien bessere Erhaltung zeigen, wird die Zahl der Lamellibranchiaten aus diesen Schichten wesentlich erhöhen.

Exelissa Piette.

Exelissa septemcostata Vgl.

Taf. V, Fig. 7.

Mollusken aus dem Jura von Borneo S. 146, Taf. X, Fig. 4, 5 u. 6.

Sieben neue Exemplare vom Sungai Perdajun liegen vor, geben jedoch zu einer Erweiterung der a. a. O. gegebenen

1) Geological Magazine IV. Dek. Bd. IV, S. 413.

Beschreibung keinen Anlass. Hingewiesen sei nur auf die überaus grosse Ähnlichkeit mit den *Cerithien* vom Sungai Pasi, die bei oberflächlicher Betrachtung zu Irrthümern leicht Anlass geben kann, und die aus den Figuren 5 und 7 besonders deutlich hervorgeht.

Lunatia Gray.

Lunatia Sambasana Vogel.

Taf. IV, Fig. 6.

Amauropsis Sambasana Vogel, Mollusken aus dem Jura von Borneo
S. 149, Taf. X, Fig. 9—10.

Diese zunächst als *Amauropsis* beschriebene Art liegt in grösserer Menge und zum Theil in guter Erhaltung vor, so dass eine Erweiterung der Beschreibung möglich ist. Die Schnecke hat 5 Windungen. Das Gewinde ist mässig hoch, die Umgänge sind stark gewölbt und nahe der Nath etwas abgeplattet. Die Mündung ist oval und schräg zur Achse gestellt, die Aussenlippe scharf, die Innenlippe schwielig, der Nabel ist sehr eng, nahezu geschlossen. Die Anwachsstreifen haben geradlinigen Verlauf, sie sind nicht geschwungen wie bei der *Amauropsis Borneensis*. Auf Grund dieses besseren Materials glaube ich die Art richtiger bei *Lunatia* unterzubringen, welche Gattung von der Trias bis zur Jetztzeit reicht.

Amauropsis Mörch.

Amauropsis Borneensis Vogel.

Taf. IV, Fig. 5.

Mollusken aus dem Jura von Borneo S. 149, Taf. X, Fig. 7—8.

Diese Schnecke ist in dem vorliegenden Material sehr viel vertreten und zum Theil in besserer Erhaltung als die bis jetzt beschriebenen. Dennoch ist nur hinzuzufügen, dass

sich die wohlerhaltenen Exemplare von der *Lunatia Sambasana* leicht unterscheiden, weil bei ihnen die Anwachsstreifen einen geschwungenen Verlauf zeigen und die Mündung weniger schräg gestellt ist.

Neben diesen kommt noch eine zu den *Naticiden* gehörige Art vor, welche jedoch so mangelhaft erhalten ist, dass eine Beschreibung zweckmässiger unterbleibt.

Pseudomelania Gemm.

Pseudomelania cf. *abbreviata* Roem.

Taf. V, Fig. 1—3.

Die grösste Schnecke aus dem vorliegenden Material stelle ich mit grösstem Vorbehalt zu *Pseudomelania*. Sie liegt in 15 Exemplaren vor, leider ist aber die Erhaltung so schlecht, dass wenig damit zu machen ist. Sämtliche Stücke sind verdrückt. Die meisten sind einfach platt gedrückt, andere dagegen haben einen Druck von oben nach unten auszuhalten gehabt und erinnern demzufolge an einen eingedrückten Cylinderhut. Dazu kommt, dass die Schnecke scheinbar einen günstigen Boden für parasitäre Gebilde abgegeben hat, welche die Oberfläche vielfach zerstört haben.

Das grösste Exemplar erreicht eine Höhe von 60 mm, von denen etwa 25 auf die Schlusswindung entfallen. Ich zähle an diesem Stück 8 Windungen, jedoch fehlt die Spitze. Die oberen Umgänge sind schwach gewölbt, nach unten werden sie flacher und erhalten allmählig in der Mitte eine breite und ziemlich tiefe Depression, die an den Näthen von kielartigen Wülsten begrenzt wird. Die Mündung ist bei keinem Exemplar vollständig, nur war zu constatieren, dass sie unten etwas ausgerandet war. Ein Nabel ist nicht vorhanden.

Die Oberfläche, soweit sie gut erhalten ist, zeigt unter

der Lupe feine Spiralskulptur; zwischen äusserst flachen, niedrigen Rippchen liegt ein Reihe von Nadelstich-ähnlichen Punkten, die gleichmässigen Abstand von einander haben.

Die einzige Art, welche zum Vergleich herangezogen werden kann, ist die *Pseudomelania abbreviata* Roemer¹⁾ aus dem Portlandkalk Hannovers. Soweit beide erhalten sind, stimmen sie gut überein, nur scheint bei der borneoschen Art die Depression etwas stärker zu sein. Leider ist von der hannoverschen Art die Mündung ebenfalls unbekannt; auch über die feinere Skulptur habe ich noch keine Notiz gefunden, sodass eine sichere Identifizierung nicht statthaft erscheint.

Die Abbildung, welche LORIOLE und PELLAT²⁾ von dieser Art geben, ebenso wie diejenige, welche D'ORBIGNY³⁾ von der als Synonym geltenden *Chemnitzia condensata* giebt, weichen stark ab. Hier erscheint das Gehäuse stumpfer und die Schlusswindung im Verhältniss zur Höhe zu gross. Mehr Übereinstimmung mit unserer Art zeigt wieder das Exemplar, welches FIEBELKORN⁴⁾ aus oberjurassischen Geschieben Norddeutschlands beschreibt und abbildet.

Cerithium Adanson.

Die Gattung reicht von der Trias bis zur Jetztzeit.

Cerithium contortum spec. nov.

Taf. V, Fig. 4 und 5.

Unter diesem Namen fasse ich eine Anzahl Formen zu-

1) Fr. A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hannover. 4^o. 1836. S. 159, Taf. 10, Fig. 4.

2) Lorient et Pellat, Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien des environs de Boulogne s. M. S. 80, Taf. 8, Fig. 2—3.

3) d'Orbigny, Paléontologie française terr. jur. II. Gastéropodes. S. 58, Taf. 237 bis, Fig. 9.

4) M. Fiebelkorn, Die norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation. Zeitschr. der Deutschen geol. Ges. Bd. XLV 1893. S. 421, Taf. XVIII, Fig. 10.

sammen, welche die grösste Ähnlichkeit mit der *Exelissa septemplicata* haben, durch ihre Mündung jedoch sich deutlich unterscheiden. Es stiegen mir Bedenken auf, ob nicht *Exelissa septemplicata* mit dieser Art vereint zu *Cerithium* zu stellen sei, ob ihre charakteristische Mündung nicht etwa durch die mangelhaftere Erhaltung hervorgerufen sei, allein die mir vorliegenden *Cerithien* zeigen stets, auch wenn die Mündung zerbrochen, eine seitlich gestellte Öffnung.

Die grössten Exemplare erreichen bis zu 20 mm Länge und werden etwa 10 Windungen gehabt haben, die Spitze ist stets zerbrochen. Von der Spitze ziehen sich meist acht, mehrfach jedoch nur sieben kräftige Rippen über alle Windungen hin fort. Sie sind meist mehr oder weniger gedreht, bei einigen nach links, bei anderen nach rechts. Bei einigen Exemplaren bilden sie auf den Näthen, schmale Stufen, meist gehen sie, nur durch eine Einschnürung gegliedert, von einer Windung zur anderen über. Neben diesen groben Rippen, die dem Durchschnitt die Gestalt eines Sieben- oder Achtecks mit concaven Seiten verleihen, läuft, gerade so wie bei *Exelissa septemcostata*, über die Rippen und Zwischenräume eine grössere Anzahl feiner Spiralarippen fort. Bei *Exelissa septemcostata* zeigen die Vertikalrippen auf jeder Windung eine Anschwellung. Einzelne Exemplare des vorliegenden *Cerithium* zeigen das Gleiche, andere dagegen lassen diese Rippen in gleicher Stärke fortgehen, zeigen aber ober- und unterhalb der Nath starke Spiralarippen; einige haben solche auch noch in der Mitte der Windung. Auf der Unterseite der Schlusswindung sieht man bei den meisten nur Spiralarippen, bei einigen aber greifen die vertikalen auch hierher über. Die Mündung ist vierseitig und läuft unten zu einem kurzen, nach hinten gedrehten Kanal aus.

Eine sehr nahe stehende Art ist *Cerithium pentagonum*

*d'Arch.*¹⁾. Sie unterscheidet sich im wesentlichen nur durch die Zahl der Rippen; d'ARCHIAC erwähnt sie aus dem „Oolite miliaire du bois d'Eparcy“ und dem „Oolite inférieure du Calvados“, MORRIS und LYCETT aus dem Great Oolite Englands.

Cerithium spec.

Taf. V, Fig. 6.

Neben dem *Cerithium contortum* finden sich noch einige Bruchstücke eines schlankeren *Cerithiums*; es hat 9 Vertikalrippen und grobe Spiralrippen, so dass es wohl nicht mit der vorigen Art zu vereinigen ist. Die vier mangelhaften Bruchstücke, welche von ihm vorhanden sind, ermöglichen keine eingehendere Besprechung.

Alaria Morris und Lycett.

Alaria cf. trifida Phil.²⁾

Taf. IV, Fig. 7 und 8.

15 Exemplare einer *Alaria*, von denen jedoch keins vollständig ist, zeigen grosse Ähnlichkeit mit der *Alaria trifida* Phil. Sicherheit in der Bestimmung dieser Art ist bei der Erhaltung nicht möglich; da jedoch die *Alaria trifida* nach der Beschreibung von MORRIS und LYCETT³⁾ stark variiert und eine grosse vertikale Verbreitung hat, so halte ich es

1) d'Archiac, Description des fossiles nouveaux etc. de la formation oolitique du Département de l'Aisne. Mémoires de la Soc. Géol. de France. T. V. Paris 1842. 4°. S. 384, Taf. 5, Fig. 6.

Morris and Lycett, A monograph of the mollusca from the Great Oolite. Palaeont. Soc. London 1850. 4°. Part. I, S. 30, Taf. IX, Fig. 22.

2) Phillips, Illustrations of the geology of Yorkshire. 4°. 1835—36. Taf. 5, Fig. 4.

3) Morris and Lycett, A monograph of the mollusca from the Great Oolite. 4°. London 1850. I. S. 21, Taf. III, Fig. 11.

für erlaubt, mit Vorbehalt die 15 Exemplare von Borneo zu dieser Art zu zählen.

Das Gewinde des Gehäuses ist stumpf thurmformig, die zahlreichen Umgänge — mehr als acht — sind scharf gekielt und mit feinen, spiralen Rippen versehen. Der Kiel liegt unter der Mitte der Windung und geht auf der Schlusswindung zum Flügel über, auf welchem er etwas nach oben gebogen verläuft. Ferner erscheint auf der Schlusswindung ein zweiter Kiel, über dessen Verbleib (ob er ebenfalls einen Finger des Flügels bildet oder nicht) das Material leider keine Auskunft giebt. Der Kanal war an einem Stück sichtbar, zerbrach aber leider derart, dass er nicht zu reparieren war. Er war ziemlich lang und gebogen. MORRIS und LYCETT vereinen mit der *Alaria trifida* Phil. auch die *Rostellaria bispinosa* Phil. ¹⁾ und *Rostellaria bicarinata* Goldf. ²⁾ Es wird von ihr gesagt „undoubtedly it is the most common example of the genus“.

Hervorzuheben ist, dass noch mehr Arten, z. B. *Alaria Cassiope* d'Orb. ³⁾ und *A. cochleata* Quenst. ⁴⁾ ein ähnliches Gewinde zeigen. Möglich ist es auch, dass unter *A. trifida* mehrere Arten zusammengefasst werden. Nach MORRIS und LYCETT kommt die *A. trifida* im ganzen Great Oolite vor und DESLONGCHAMPS hat sie vom Lias bis zum Kimmeridge verfolgt.

Über die Verbreitung der Gattung *Alaria* bemerkt FISCHER im Manuel de Conchyliologie: „Terrains secondaires, le maximum dans les couches oolithiques“.

1) Phillips, a. a. O. Taf. 4, Fig. 32.

2) Goldfuss, Petrefacta Germaniae, III. Bd. Bonn, folio 1841—44. S. 16, Taf. 170, Fig. 1.

3) Lahusen, Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements, S. 40, Taf. III, Fig. 19. (Mémoires du Comité Géologique, Bd. I, N^o. 1, 4^o. 1883, St. Petersburg).

4) Quenstedt, Jura. 8, Tübingen 1858. S. 489, Taf. 65, Fig. 27 u. 28.

Actaeonina d'Orb.*Actaeonina?* Martini spec. nov.

Taf. IV, Fig. 10 und 11.

Die Genusbestimmung dieser Art ist zweifelhaft, ich habe sie trotzdem zu *Actaeonina* gestellt, weil diejenigen Arten, welche grosse Ähnlichkeit aufweisen, von MORRIS und LYCETT ebenfalls bei dieser Gattung untergebracht sind. Es liegen nur drei Exemplare vor, deren grösstes mit sieben Windungen eine Höhe von 25 mm erreicht, 17 mm kommen dabei auf die Schlusswindung. Das Gewinde ist spitz, die Umgänge sind flach gewölbt, die Mündung ist oval, die Aussenlippe scharf, auf einem Exemplar jedoch mit Spuren eines schwachen Wulstes. Die Spindel ist glatt, ohne Falten. Die Näthe sind nicht eingesenkt. Die Oberfläche erscheint dem blossen Auge glatt, unter der Lupe aber sieht man bei guter Erhaltung Spiralreihen von nadelstichartigen Punkten, und zwar wechseln gröbere und feinere Reihen mit einander ab. Die Punkte stehen in gleichmässigen Abständen. Diese Punktierung erinnerte an die grössere *Pseudomelania abbreviata* Roem., jedoch stimmt das Gewinde nicht mit dem obersten Theile dieser Schnecke überein. Die ganze Figur, das Gewinde und die Mündung zeigen grosse Ähnlichkeit mit *Actaeonina? bulimoides* Morris u. Lycett¹⁾ aus dem Great Oolite, jedoch soll diese Art glatt sein, punktierte Linien sind nicht erwähnt. Ebenso verhält es sich mit der weit

1) Morris and Lycett, Mollusca from the Great Oolite. Gasteropoda. Palaeontographical Society. London 1850. S. 104, Taf. VIII, Fig. 15.

kleineren *Actaeonina? parvula* Roem. 1) Diese beiden Arten haben auch weniger Windungen.

Ausser den bisher beschriebenen Gastropoden findet sich noch ein kleines Bruchstück, welches wahrscheinlich von einem *Dentalium* herrührt, sowie ein plattgedrücktes *Turritellen*-artiges Gehäuse.

Anhangsweise sei noch angeführt, dass die Classe der *Echinoidea* nur durch einen Stachel vom Sungai Sebati vertreten ist, welcher einen Hohlraum seines unteren Endes von etwa 4 cm Länge hinterlassen hat. Der Stachel war fünfkantig, sonst nur schwach längs gestreift, fast glatt.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass auch die Pflanzenwelt in diesen Ablagerungen vertreten ist, wenn auch nur durch ein kleines Stückchen verkohlten Holzes.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel I.

Fig. 1. *Mytilus Sambasanus* spec. nov. Linke Klappe.

Fig. 2. *Mytilus Sambasanus* spec. nov. Rechte Klappe.

2a. Ein Stück der schwach angewitterten Schaloberfläche, das die Skulptur zeigt, vergrössert.

Fig. 3. *Pteroperna* spec. Steinkern der linken Klappe.

Fig. 4. *Astarte* spec. Einzige erhaltene, linke Klappe mit Schlossabdruck.

Tafel II.

Fig. 1. *Modiola* spec. Steinkern mit Schalresten der linken und Theile vom Abdruck der rechten Klappe.

Fig. 2. *Protocardia multiformis* Vogel. Rechte Klappe, Innenseite mit Schloss, Muskeleindrücken und Mantelrand.

2a. Das Schloss vergrössert.

1) *Buccinum parvulum* Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. S. 139, Taf. XI, Fig. 23.

Morris and Lycett, a. a. O. S. 104, Taf. V, Fig. 11 u. 12.

- Fig. 3. *Protocardia multiformis* Vogel. Schloss der linken Klappe, vergrößert.
 Fig. 4. *Protocardia tenuicostata* Vogel. Rechte Klappe, Jugendexemplar.
 Fig. 5. *Protocardia tenuicostata* Vogel. Rechte Klappe, ausgewachsenes, ovales Exemplar.
 5a. Innenseite, das Schloss zeigend.
 Fig. 6. *Protocardia tenuicostata* Vogel. Linke Klappe, Schloss.
 Fig. 7. *Astarte Borneensis* spec. nov. Rechte Klappe von innen, jugendlich, mit beginnendem Sinus des Stirnrandes.
 Fig. 8. *Astarte Borneensis* spec. nov. Rechte Klappe, jugendlich, ohne Sinus.
 Fig. 9. *Astarte Borneensis* spec. nov. Rechte Klappe, altes Exemplar; deutlicher Sinus.
 9a. Innenseite.
 Fig. 10. *Astarte Borneensis* spec. nov. Linke Klappe, kurzes Exemplar.
 Fig. 11. *Astarte Borneensis* spec. nov. Vorderseite.
 11a. Hinterseite.
 Fig. 12. *Astarte Borneensis* spec. nov. Linke Klappe, alt; tiefer Sinus.
 Fig. 13. *Astarte Borneensis* spec. nov. Linke Klappe, normales Exemplar.
 13a. Innenseite.

Tafel III.

- Fig. 1. *Astarte Eastonii* spec. nov. Rechte Klappe.
 Fig. 2. *Astarte Eastonii* spec. nov. Jungdliches Exemplar.
 Fig. 3. *Astarte Eastonii* spec. nov. Linke Klappe.
 Fig. 4. *Astarte Eastonii* spec. nov. Rechte Klappe, zeigt die Doppelknickung der Rippen.
 Fig. 5. *Astarte Eastonii* spec. nov. Schloss der linken Klappe.
 Fig. 6. *Astarte Eastonii* spec. nov. Schloss der rechten Klappe.
 Fig. 7. *Astarte Eastonii* spec. nov. Schloss der linken Klappe, nach dem Wachs-Abdruck eines Steinkerns, vergrößert.
 Fig. 8. *Astarte Eastonii* spec. nov. Schloss der rechten Klappe, nach Wachs-Abdrücken von Steinkernen, vergrößert und ergänzt.
 Fig. 9. *Corbula Eastonii* spec. nov. Linke Klappe, vergrößert, schmalgeschwänzt.
 9a. Hinterseite.
 Fig. 10. *Corbula Eastonii* spec. nov. Linke Klappe, vergrößert, breit geschwänzt.
 Fig. 11. *Corbula Eastonii* spec. nov. Rechte Klappe, vergrößert. Kurzes, hohes Exemplar.
 Fig. 12. *Corbula Eastonii* spec. nov. Rechte Klappe, vergrößert. Langes, niedriges Exemplar.
 Fig. 13. *Neaera Sambasana* spec. nov. Rechte Klappe.
 Fig. 14. *Neaera Sambasana* spec. nov. Vordertheil der linken Klappe.
 Fig. 15. *Neaera Sambasana* spec. nov. Hintertheil der linken Klappe.
 Fig. 16. *Arca* spec. Linke Klappe, zweifach vergrößert.

Tafel IV.

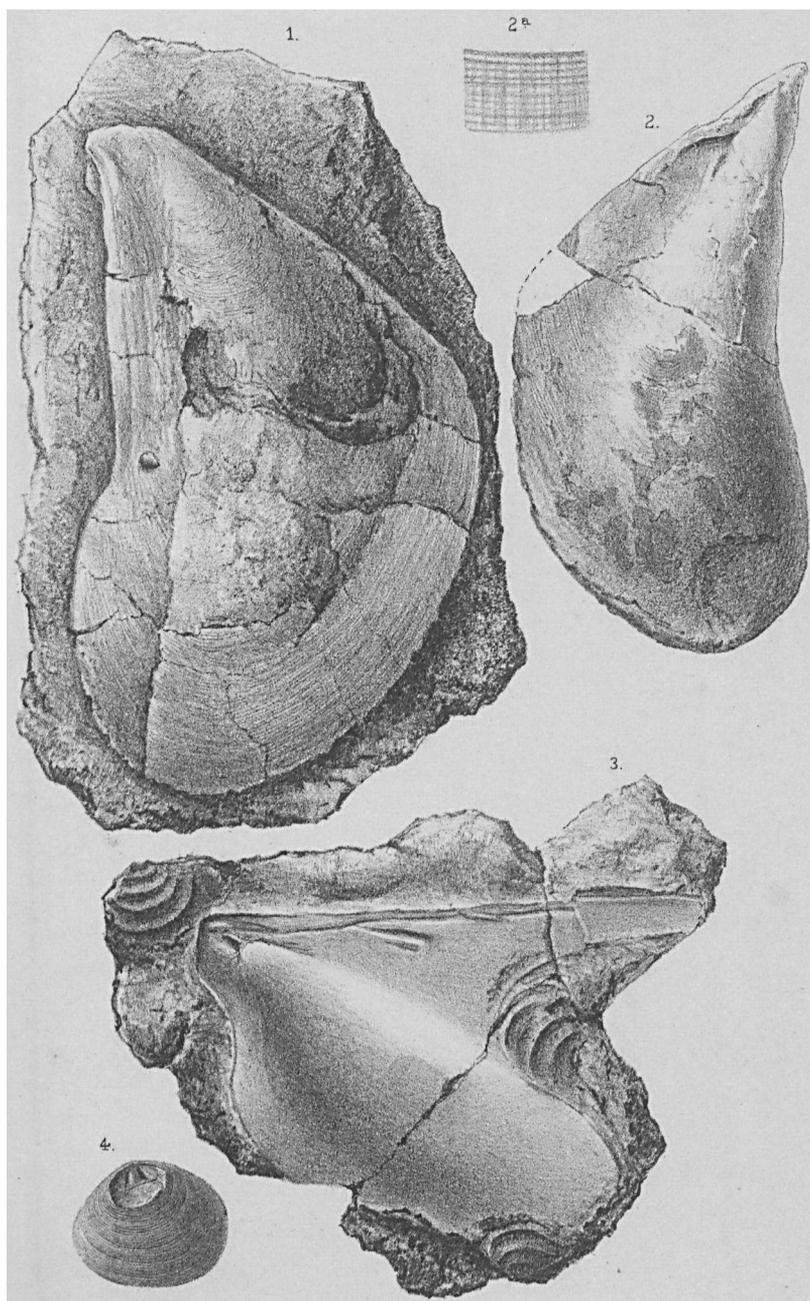
- Fig. 1. *Pholadomya* cf. *multicostata* Ag. Linke Klappe.
 1a. Rechte Klappe.

- 1b. Oberseite.
 1c. Hinterseite.
 Fig. 2. *Pholadomya* cf. *multicostata* Ag.? Schalbruchstück vom Sungai Pasi.
 Fig. 3. *Pholadomya* cf. *multicostata* Ag.? Schalbruchstück vom Sungai Pasi.
 Fig. 4. *Cucullaea* spec. Rechte Klappe.
 Fig. 5. *Amauropsis* *Borneensis* Vogel. Mündungsseite.
 5a. Rückseite.
 Fig. 6. *Lunatia* *Sambasana* Vogel.
 Fig. 7. *Alaria* cf. *trifida* Phil. Gewinde und oberes Kanallende.
 Fig. 8. *Alaria* cf. *trifida* Phil. Gewindetheil und Flügelansatz.
 Fig. 9. *Alaria* cf. *trifida* Phil. Schalbruchstück vom Gewindetheil, vergrößert.
 Fig. 10. *Actaeonina* (?) *Martini* spec. nov. Vorderansicht.
 Fig. 11. *Actaeonina* (?) *Martini* spec. nov. Rückseite.
 11a. Vergrößerung eines Schalstückes.

Tafel V.

- Fig. 1. *Pseudomelania* cf. *abbreviata* Roemer. Grösstes Exemplar, plattgedrückt.
 1a. Schalstück, vergrößert.
 Fig. 2. *Pseudomelania* cf. *abbreviata* Roem. Unverdrücktes Exemplar.
 Fig. 3. *Pseudomelania* cf. *abbreviata* Roem. Jungliches Exemplar, Rückseite.
 3a. Vorderansicht.
 Fig. 4. *Cerithium* *contortum* spec. nov. Normales Exemplar.
 4a. Dasselbe vergrößert.
 Fig. 5. *Cerithium* *contortum* spec. nov. Wenig gedrehtes Exemplar.
 5a. Dasselbe vergrößert.
 Fig. 6. *Cerithium* spec.
 Fig. 7. *Exelissa* *septemcostata* Vogel.

Abgeschlossen im Juli 1899.



E. Ohmann ad nat. del. et lith.

P. Bredel impr.

