Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Tertiärfauna von Pebas am oberen Marañon.

Von Dr. **Oskar Boettger** in Frankfurt a. M.

(Mit Taf. XIII—XIV.)

Literatur.

1. Gabb, Wm. M. Description of fossils from the Clay Deposits of the Upper Amazon, 1869 in Americ. Journ. of Conchology, Bnd. IV, Philada. 1868, S. 197, Taf. 16 part.

2. Hartt, Ch. Fr. Scientific Results of a Journey in Brazil: Geology and Physical Geography, Boston 1870, S. 493.

3. Conrad, T. A. Description of new fossil shells of the Upper Amazon 1871 in Americ. Journ. of Conch., Bnd. VI, 1871, S. 192, Taf. 10 und 11 part.

4. Woodward, H The tertiary shells of the Amazons Valley in Ann. a. Magaz. of Nat. Hist., 4 Ser., Bnd. VII, London 1871. S. 59 und 101, Taf. 5.

5. Hartt, Ch. Fr. On the tertiary basin of the Marañon in Americ. Journ. of Science a. Arts, Bnd. IV, Juli 1872, Sep.-Abdr.

Gabb hat zuerst, gestützt auf eine kleine Sammlung Fossilien von Pebas, die er Prof. James Orton verdankte, nähere Mittheilung über die in Rede stehende interessante und versteinerungsreiche Lokalität gemacht. Er hielt die von ihm untersuchten 6 Mollusken-arten für genügend, um die sie bergende Thonschicht als „meerischen oder vielleicht eher brakischen Charakters“ zu bezeichnen. Ueber das geologische Alter von Pebas wagte Gabb keine bestimmte Ansicht auszusprechen, doch hielt er die Ablagerung im allgemeinen für sehr jung. Die von ihm beschriebenen Arten sind:

Turbonilla minuscula Gabb.
Neritina pupa L.
Mesalia Ortoni Gabb.
Tellina amazonensis Gabb.
Pachydon obliqua Gabb und
„ *tenua Gabb.*

Da die Beschreibungen und Abbildungen im ganzen befriedigend sind, ist es nicht schwer, über die Synonymie der genannten Species ins Klare zu kommen. Wir werden unten darauf näher einzugehen haben. Mit der Latinität steht Gabb, beiläufig bemerkt, offenbar auf einem sehr gespannten Fusse.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hartt's Bemerkung über Pebas vom Jahre 1870 ist von geringer Bedeutung für unseren Gegenstand und besteht fast nur in einem kurzen Referat über die vorige Arbeit.

Conrad beschreibt dagegen 1871 die Fundstätte eingehender, vervollständigt die Liste der Versteinerungen durch Aufzählung weiterer interessanter Fossilreste, steht aber mit der edlen Zeichenkunst womöglich auf noch gespannterem Fusse als Gabb mit der Latinität und gibt dem Palaeontologen auch bei Enträthselung seiner neuen Genera und Species harte Nüsse zu knacken auf. Die Sammlung von Versteinerungen, welche Conrad untersuchte, erhielt er von einem Hrn. Hauxwell, von dem in letzter Hand auch unsere Suite herstammt, und zwar wie Gabb durch Vermittlung des Prof. James Orton. Dieselben stammen von zwei Lokalitäten nahe bei Pebas von der Südseite des oberen Marañon, die in ihren Versteinerungen aber so vollkommen analog sind, dass Conrad recht hat, wenn er die Reste beider Fundorte vereinigt beschreibt. Nach seiner Ansicht ist die Ablagerung von Pebas nicht älter als tertiär, ein etwaiger pleistocäner Ursprung aber unwahrscheinlich. Die Wasser, in denen die Thiere lebten, werden entweder als süsse oder als brakische bezeichnet, keinenfalls als meerisch.

Die von Conrad aufgezählten Arten sind folgende:

Isaea Ortoni Gabb sp. (= *Mesalia Gabb*).
„ *lintea Conr.*
Liris laqueata Conr.
Ebora crassilabra Conr.
„ (*Nesis*) *bella Conr.*
Hemisinus sulcatus Conr.
Dyris gracilis Conr.
Neritina Ortoni Conr. (= *N. pupa Gabb*).
Bulimus linteus Conr.
Anisothyris tenuis Conr. (= *Pachydon tenua Gabb*).
„ *carinata Conr.*
„ *obliqua Gabb sp.* (= *Pachydon Gabb*).
„ *erecta Conr.*
„ *cuneata Conr.*
„ *ovata Conr.* und
„ *alta Conr.*

Henry Woodward endlich vervollständigt diese Notizen in höchst dankenswerther Weise in der oben citirten Abhandlung und gibt uns neben einer detaillirten Beschreibung der geologischen Verhältnisse der Ablagerung von Pebas einen weiteren Beitrag interessanter und wichtiger Formen, die er durch gute Diagnosen und zum Theil wenigstens durch recht kenntliche Abbildungen einführt. Auf die geologischen Verhältnisse will ich bei dieser kurzen Besprechung von Woodward's Arbeit hier deswegen nicht näher eingehen, weil ich den Gegenstand bei Erwähnung von Hartt's Broschüre vom Jahre 1872 gleich eingehender abzuhandeln haben werde und Wiederholungen vermeiden möchte. Das schöne Material, welches Woodward zu untersuchen Gelegenheit hatte, stammt gleichfalls von Hrn. Hauxwell.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Den von Conrad angeführten Arten fügt Woodward noch folgende bei:

Odostomia? sp. und
Anodon Batesii Woodw.

Nachdem Woodward sehr richtig das merkwürdige Genus Pachydon definitiv zu den Corbuliden gestellt und nach Conrad's Vorgang mit dem Gattungsnamen Anisothyris bezeichnet hat, erwähnt er am Schluss seiner Arbeit noch, dass er neuerdings neben *Isaea Ortoni* auch *J. tricarinata Conrad* erhalten habe, und dass die vermeintliche Species *J. Ortoni* wahrscheinlich in zwei Arten aufgelöst werden müsse. Ueber diese sehr richtige Bemerkung werde ich nachher bei Aufzählung der einzelnen Species noch zu sprechen haben. Woodward kommt endlich, indem er die Verwandtschaft in Form und Lebensweise von Anisothyris mit Potamomya ausnützt, zu dem beachtenswerthen Schlusse, dass wir es in der Ablagerung von Pebas mit der ersten Spur eines Aestuariums des Marañon aus frühester Zeit zu thun haben, das 2000 engl. Mln. weiter landeinwärts liegt, als das jetzige; mit anderen Worten „Woodward betrachtet die Pebasformation als eine Brakwasserbildung.“

Ueber die geologischen Verhältnisse der uns beschäftigenden Lokalität endlich bekommen wir eingehenderen Aufschluss im Jahre 1872 durch den letzten der citirten Aufsätze von Ch. Fr. Hartt. Da wir es mit einer genaueren Untersuchung der betreffenden Lokalität durch Hrn. J. B. Steere zu thun haben, lassen wir den uns am wichtigsten scheinenden Passus hier in wörtlicher Uebersetzung folgen. Seite 3 des Hartt'schen Sep.-Abdruck's heisst es: „Der Landstrich unterhalb Pebas ist niedrig und während der trocknen Jahreszeit weniger als 100′ über dem Spiegel des Flusses. Die versteinerungsführenden Thonschichten liegen nahe dem Fluss-Spiegel, werden aber bedeckt von 20—30′ mächtigem rothem Thon, den Hr. Steere mit den am untern Amazonas so häufigen Oberflächenthonen vergleicht. Pebas liegt auf dem linken Ufer des Rio Ambayacú, eine englische Meile oberhalb seiner Einmündung in den Marañon. Zwei englische Meilen unterhalb der Mündung des Ambayacú liegt Alt-Pebas. Beide Ortschaften befinden sich auf der hohen tierra firma, die während der jährlichen Flut nicht unter Wasser gesetzt wird. Das rechte dem Ambayacú gegenüber liegende Ufer des Amazonas ist niedriges Schwemmland, aber weiter unten erscheint die tierra firma und Pichana liegt auf ihr.

Das Ufer, auf dem sich Pebas befindet, ist während der trocknen Jahreszeit etwa 100′ hoch. Vor dem Dorfe sind die unteren Schichten durch eine Schutthalde dem Blick entzogen, aber die oberen sind sehr deutlich sichtbar. Der folgende Durchschnitt wurde von Hrn. Steere in einer Schlucht beobachtet, welche sich nahe dem Wege befindet, der nach dem Ufer führt. In aufsteigender Ordnung zeigen sich hier:

I. Die tiefste sichtbare Schicht bildet blauer Thon, von dem 15′ unbedeckt erscheinen. In der Mitte liegt eine 3′ mächtige Muscheln enthaltende Lage.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

II. Eine scharf abgegränzte Ader Lignit von 6″ Dicke. Auf ein paar Zoll über und unter derselben ist der Thon mit vegetabilischen Resten erfüllt.

III. Eine Lage blauer Thon von 13′ Mächtigkeit mit einer gelegentlich angetroffenen Muschelschale, die aber zur Aufnahme zu schlecht erhalten war.

IV. 5′ starke fossilienreiche blaue Thonschichte.

V. Eine 10′ mächtige Lage rother und weisser Thon und Sand, ohne Fossilien. Diese bildet die Decke der Ablagerung.

Nicht weit von dieser Schlucht, wo der erste Durchschnitt beobachtet wurde, fand Hr. Steere an einer zweiten Stelle folgende Lagerung, gleichfalls in aufsteigender Ordnung:

I. 2 oder 3′ fossilreicher Thon.
II. 10′ blauer Thon.
III. 3′ blauer fossilreicher Thon.
IV. 5′ schmutzige Kohle.
V. 5 oder 6′ rother und weisser Thon.“

Indem ich die übrigen bei Hartt angegebenen Durchschnitte, weil fossilienfrei und deshalb nicht unmittelbar für unseren Zweck wichtig, hier übergehe, bemerke ich noch, dass Herr Steere angibt, dass die Bivalven zahlreicher in den unteren und die Univalven häufiger in den oberen Schichten aufzutreten pflegen. Aus den mitgetheilten Durchschnitten und aus weiteren hier nicht näher angezogenen Thatsachen folgert nun Hartt mit Recht, dass in Pebas zwei wohl markirte Formationen vorliegen, nämlich eine jüngere Bildung, Schicht V mit ihren mit mehr oder weniger Sand abwechselnden bunten Thonen, und eine ältere Bildung, die Schichten I—IV mit ihren blauen versteinerungsführenden Lagen, die auch Hartt für tertiären Alters anspricht. Dass die fossilführenden Schichten kein nennenswerthes Licht auf die von Agassiz angenommene frühere Vergletscherung des Amazonasthals werfen können, wird ausführlich auseinandergesetzt, und dass auch die thatsächlich jüngeren bunten Thone in dieser Beziehung keinen sichern Schluss erlauben, eingehend erörtert. Schliesslich meint Herr Hartt, dass schon die Thatsache von Interesse sei, constatirt zu haben, dass der Oberlauf des Amazonas von Iquitos bis Tabatinga, also auf beiläufig 240—250 englische Meilen ein Tertiärgebiet durchschneide, dessen Breitenausdehnung freilich eben so wenig bekannt sei, als das genaue Alter seiner Schichten. Die Fauna desselben aber deute unzweifelhaft auf eine Brakwasserformation.

Wenden wir uns nun nach diesen einleitenden Bemerkungen zu unseren eigenen Untersuchungen der in Rede stehenden Fossilreste.

Das schöne und reichliche Material von Pebasversteinerungen, welches mir vorliegt, verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. med. W. Kobelt in Schwanheim a. M., der es im Jahre 1877 seinerseits von Hrn. R. Abendroth in Leipzig zugeschickt bekam. In dem die Fossilien begleitenden Briefe bemerkt letztgenannter Herr „dass das Dörfchen Pebas etwa 40 geogr. Meilen oberhalb der brasilianischen Gränzfestung Tabatinga gelegen sei, und dass der Wasserspiegel des Amazonas in der Nähe von Pebas bei normalem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stande etwa 90 M. über dem Meere liege. Pebas selbst befinde sich auf einer Anhöhe, die eben noch hoch genug ist, um in der Zeit des Hochwassers vom Strome nicht erreicht zu werden. In unmittelbarer Nähe des Dorfes, an einer Stelle, bis zu der das Wasser dann und wann wohl steigen möge, fanden sich die Conchylien in einem sandigen, etwas eisenschüssigen, gelblichen, stellenweise auch mehr homogenen bläulichen Thonboden auf beschränktem Raum in ziemlicher Menge. Auch Abendroth's Exemplare der Pebasfossilien stammten aus der Hand des Herrn Juan Hauxwell, eines Engländers, der dort seit einer Reihe von Jahren ansässig sei."

Ich will nun versuchen, eine Aufzählung sämmtlicher bis jetzt von Pebas bekannter Versteinerungen zu geben, indem ich die kenntlicheren nur mit wenigen Worten berühre, oder nur hie und da eine charakteristische Abbildung derselben einschalte, die Synonymie beifüge, die weniger kenntlich beschriebenen und abgebildeten Arten aber eingehender beleuchte und die neuen Formen ausführlich beschreibe.

Folgendes sind die mir aus der Tertiärablagerung von Pebas bekannt gewordenen Fossilreste:

Mollusca.

Gastropoda.

I. Fam. Helicacea.

1. Bulimus linteus Conrad.

Conrad S. 195, Taf. 10, Fig. 9.

Diese von Conrad mit Vorbehalt zum Subgenus Plectostylus Beck gestellte Art ist bis jetzt die einzige in der Ablagerung von Pebas beobachtete Landschneckenform. Sie scheint recht selten zu sein. Ich fand nur zwei junge Stücke dieser Species von 3 und 4 Windungen, die nicht wohl zur Vervollständigung der Kenntniss dieser Art beitragen können und ebenso gut einer Paludinide angehören könnten wie einem Vertreter der Gattung Bulimus.

II. Fam. Neritidae.

2. Neritina Ortoni Conrad.

Conrad S. 195, Taf. 10, Fig. 5 u. 11; Woodward S. 103, Taf. 5, Fig. 2; Gabb S. 197, Taf. 16, Fig. 2 (= *N. pupa Gabb non L.*).

Die am Wirbel abgeplattete, von vorn nach hinten etwas flachgedrückte, mit scharfem, zurückweichendem Unterrand und dünnem Mundsaum versehene Schale zeigt eine stark gewölbte callöse Spindel mit etwa 9 sehr feinen, in der Mitte derselben befindlichen Fältchen. Die Färbung mit grauschwarzen Zickzacklinien oder groben Maschen ist fast stets noch deutlich erkennbar. Auch der Deckel steckt häufig noch in der Schale und beweist uns, dass die Art ganz wie die zahlreichen vereint mit ihr vorkommenden doppelklappigen Anisothyrisformen an Ort und Stelle gelebt haben muss und jedenfalls keinen weiten Transport erlitten hat.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die eigenthümliche Art gehört jedenfalls zur Gruppe der Pictae Menke, Arten mit gezähnter Spindel, von denen noch jetzt Vertreter, wie z. B. *Neritina zebra Lmk.* im reinen Süsswasser des oberen Theils südamerikanischer Ströme, aber auch im Brakwasser an der Mündung derselben im Meere vorkommen. Ob eine ähnliche Art noch jetzt das Gebiet des oberen Amazonenstromes bewohnt, kann ich bei meinem beschränkten Vergleichsmaterial an südamerikanischen Flusswasserarten leider nicht sagen, doch glaube ich mich der Ansicht Conrad's und Woodward's anschliessen zu dürfen, dass die Identificirung unserer Art mit der lebenden westindischen *Ner. pupa L.* durch Gabb auf einem Versehen beruhen muss.

Die genannte Species ist, wie bereits Woodward nachgewiesen hat, die einzige in den Pebasschichten vorkommende Neritina, aber, wie es scheint, sehr häufig vertreten. Es lag mir ein halbes hundert mehr oder weniger gut erhaltener Stücke dieser bemerkenswerthen Form vor.

III. Fam. Rissoidae.

3. Hydrobia (Isaea) Ortoni Gabb sp.

Gabb S. 198, Taf. 16, Fig. 3 (= *Mesalia Ortoni Gabb*); Conrad S. 193, Taf. 10, Fig. 13 *nec* Fig. 10 (Isaea); Woodward S. 109 (Isaea).

(Taf. XIII, Fig. 8*a* u. *b* und 9*a* u. *b*.)

Die sehr schlanke, thurmförmige Schale zeigt einen deutlichen, durch den umgeschlagenen inneren Mundsaum halbverdeckten Nabelritz und besteht aus 8—9 sehr flachen, langsam an Höhe zunehmenden Umgängen, die durch tief eingeschnittene Nähte getrennt sind; die letzte, etwas geräumigere, an der Basis sehr stumpf gekielte Windung erreicht $^1/_4$—$^1/_3$ der Gesammthöhe der Schale. Auf den Jugendwindungen zeigen sich ausser den die ganze Schale zierenden feinen und undeutlichen Anwachsstreifchen mehr oder weniger ausgeprägte Spiralkiele, von denen aber nur einer, in der Mitte der Windungen, schärfer markirt zu sein pflegt. Die schiefgestellte, oben nicht lostretende Mündung ist spitz eiförmig; die scharfen, einfachen Ränder sind durch eine dünne Schwiele verbunden.

Grösse. Länge $9^3/_4$ Mm., Breite 3 Mm., Höhe der Mündung $2^3/_4$ Mm., Breite derselben 2 Mm.

Die Art variirt sehr in Bezug auf Grösse und mehr oder weniger sich dem cylindrischen nähernder Thurmform. Da noch eine zweite nahe verwandte Hydrobienform häufig bei Pebas auftritt, ist es nicht ganz sicher, welche von beiden Gabb mit seiner *Mesalia Ortoni* bezeichnet wissen wollte. Da aber die Beschreibung und Abbildung recht gut auf die uns vorliegende Species passen, auch die eine Abbildung Conrad's auf Taf. 10, Fig. 13 — die andere auf Taf. 10, Fig. 10 soll unsere *tricarinata* vorstellen — besser mit ihr, als mit der folgenden, wenngleich häufigeren Art stimmt, so habe ich mich nicht gescheut, den Gabb'schen Namen auf die schlankere, kleinere, mit besonders flachen Windungen versehene der beiden nahe verwandten Arten zu übertragen.

Dass unsere Species wie die folgenden drei Arten in den Rahmen der Gattung *Hydrobia ex rec. Neumayr* passt, scheint mir nicht dem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

leisesten Zweifel unterworfen zu sein. Aber wohin damit? war anfangs eine schwierige Frage. Conrad meinte die ostindische Gattung *Tricula Benson* als die nächstverwandte Gattung bezeichnen zu sollen. Jetzt kenne ich aber bestimmt ihren nächsten lebenden Vertreter, nämlich die mit *Tryonia Stimpson* und *Gnathodon Gray* zusammen in Südcalifornien und Arizona vorkommende *Melania exigua Conrad* = *Amnicola protea Gould*, die nach Stimpson (Hydrobiinae in Smithson. Miscell. Coll., Washington 1865, S. 49) sogar eher mit Bittium verwandt sein soll. Ich besitze nun glücklicherweise Vertreter dieser eigenthümlichen kleinen Schnecke, deren Abbildung ich Taf. XIII, Fig. 12 a—c gegeben habe, durch die Güte des Herrn Prof. M. Neumayr aus dem Wiener Museum zum Vergleich. Die Uebereinstimmung unserer fossilen Formen mit der lebenden Art ist so evident, dass ich nur die Neigung der lebenden Art hervorzuheben wüsste, im Alter den oberen Mundwinkel etwas mehr zu verdicken und gewissermassen etwas abzulösen, und etwa noch den ganz schwach S-förmig geschweiften rechten Mundrand von protea, der sich aber vielleicht nur wegen der constanten Verletzungen dieses zarten Gebildes bei den fossilen Formen nicht erhalten hat und demnach auch nicht beobachtet werden kann.

Was nun den für die lebende Art zu wählenden Namen anlangt, so weiss ich nicht, ob der Benennung *exigua Conrad* oder *protea Gould* die Priorität gebührt, sicher ist aber, dass weder Melania, noch Amnicola, noch Bittium als Genusname das Richtige treffen. Es lässt sich ausser der übrigens bei Hydrobia keineswegs so ganz seltenen Spiralskulptur kein Grund angeben, warum wir die hier geschilderten Arten nicht zu Hydrobia stellen sollten, und ich freue mich in dem Namen *Isaea Conrad*, den dieser für die uns beschäftigenden fossilen Pebasarten vorschlug, eine Benennung bereits vorgefunden zu haben, die als Bezeichnung für eine Untergattung von Hydrobia ganz passend erscheinen dürfte, in die ich die lebende *protea* und die fossilen Arten der Pebasformation stelle, welche sämmtlich sich von den typischen Hydrobienformen wenigstens in der Jugend leicht durch ihre Spiralskulptur unterscheiden lassen. Interessant und wegen der Analogie mit den formverwandten fossilen Formen bemerkenswerth dürfte noch sein, dass nach Stimpson's Zeugniss auch *Hydr.* (*Isaea*) *protea* in Gemeinschaft von Brakwasserarten neben zahlreicheren Süsswasserformen gelebt hat.

Hydr. (*Isaea*) *Ortoni* ist die seltenere der beiden nahe verwandten Formen, bei denen im Alter die Spiralkiele verschwinden, aber immerhin noch häufig genug, um sie als ein besonders charakteristisches Thier der Pebasablagerung bezeichnen zu können.

4. *Hydrobia* (*Isaea*) *confusa n. sp.*

Woodward S. 103, Taf. 5, Fig. 4a u. b juv. (= *Odostomia? sp.*) und S. 108 (= *Isaea sp.*).
(Taf. XIII, Fig. 4*a* u. *b*, 5*a* u. *b*, 6*a* u. *b* und 7*a*—*c*.)

Char. T. subobtecte perforata, conico-turrita, interdum subventriosa; spira breviuscula, regulariter conica; apice peracuto. Anfr. 8—9, sutura impressa, profunda disjuncti, apicules convexiusculi, ad basin carinulis 2—3 spiralibus ornati, caeteri applanati, sublaevigati vel lineis incrementi subtilissimis ornati, ultimus basi rotundatus,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$^2/_5$—$^1/_3$ *omnis altitudinis aequans. Apert. obliqua, ovata, superne acutangula; peristoma continuum, appressum, simplex, acutum, margine columellari subreflexo.*

Grösse. Höhe 11—11$^1/_2$ Mm., Breite 4$^1/_2$—4$^3/_4$ Mm., Höhe der Mündung 3$^1/_2$—4 Mm., Breite derselben 2$^1/_2$—2$^3/_4$ Mm.

Mit Recht hebt Woodward in einem kleinen Nachtrag zu seiner Arbeit S. 108 hervor, „es sei in hohem Grade wahrscheinlich, dass unter dem Namen *J. Ortoni* sich zwei distinkte Species befänden — eine mit kurzer Spindel und mehr bauchigen Windungen, die andere mit einer langen schlanken Spindel und etwas abgeplatteten Umgängen.“ Unsere Beschreibung bezieht sich auf die erste der genannten Formen, die in der That sich stets leicht von der anderen kleineren Species, der wir den Namen *Ortoni* belassen haben, durch die angegebenen Kennzeichen unterscheiden lässt. So variabel auch die Individuen der von uns geschilderten Schnecke sind (man vergl. unsere Taf. XIII, Fig. 4—7), so scheint doch kein Uebergang zwischen dieser und der vorigen Art stattzufinden, trotzdem mir ein halbes hundert Exemplare von *Ortoni* und wenigstens 300 Stücke von *confusa* zu Gebote gestanden haben. Diese Species ist somit in den Pebasschichten sehr häufig und überhaupt als die in ihnen verbreitetste Form unter den Gastropoden anzusehen.

5. *Hydrobia* (*Isaea*) *tricarinata n. sp.*

Conrad Taf. 10, Fig. 10 (= *J. Ortoni Gabb*); Woodward S. 108 (*J. tricarinata Conrad nom.* = *J. Ortoni Gabb juv. sec. Orton*).

(Taf. XIII, Fig. 10a u. b und 11a—c.)

Char. T. subobtecte perforata, conico-turrita, spira regulariter attenuata, apice acuto. Anfr. 7 convexi, sutura profunda disjuncti, lineis incrementi subtilissimis nec non carinis spiralibus in parte inferiore anfractuum, 2—4 in apicalibus, 3—5 in anfractu ultimo ornati, ultimus basi rotundatus, $^2/_7$—$^1/_4$ *omnis altitudinis testae aequans. Apert. obliqua, rotundato-ovalis, superne acutangula; peristoma continuum, appressum, simplex, acutum, margine columellari subreflexo.*

Grösse. Höhe 5—5$^1/_2$ Mm., Breite 2 Mm., Höhe der Mündung 1$^1/_2$ Mm., Breite derselben 1$^1/_3$ Mm.

Wiederum hat Woodward recht, wenn er in seinem kleinen Nachtrag S. 108 von dieser sehr distinkten und eigenthümlichen Species sagt: „Prof. Orton nimmt an, dass *Isaea tricarinata* wahrscheinlich der Jugendzustand von *Isaea Ortoni* sei; ich kann mich dieser Ansicht nicht anschliessen, indem ich keine Andeutung von Kielen auf den Windungen der letzteren beobachten kann.“ Wenn auch dieser Ausspruch bei Beachtung der Tendenz zur Bildung von Spiralkielen auf den jüngsten Umgängen von *Hydr. Ortoni* nicht vollkommen correkt erscheint, so steht doch fest, dass sich die kleine Species in der That bei gleicher Windungszahl durch stets mehr oder weniger scharf markirte Kiele auf allen Umgängen bei viel stärkerer Wölbung derselben von der grösseren *Hydr. Ortoni* leicht unterscheidet, und dass sie somit unter allen Arten dieser Gattung der lebenden *Hydr.* (*Isaea*) *protea Gould* von Arizona am nächsten steht.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uebergänge zwischen tricarinata und den übrigen Hydrobienformen von Pebas sind mir indessen trotz des grossen zu Gebote stehenden Materials nicht vorgekommen. Obgleich ich vermuthe, dass Conrad die in Rede stehende Species niemals mit Diagnose publicirt hat, nehme ich doch den von Woodward gebrauchten Namen *tricarinata*, weil recht bezeichnend, für die in Rede stehende Art an.

Die Species ist von den bei Pebas vorkommenden Hydrobien die kleinste und zugleich eine der häufigsten der dort anzutreffenden Gastropodenarten.

6. *Hydrobia* (*Isaea*) *lintea Conrad sp.*

Conrad S. 193, Taf. 10, Fig. 6 (*Isaea lintea Conrad*).

Eine Art die mir vollkommen unbekannt geblieben ist. Auch Woodward hat dieselbe nicht beobachtet. Bei der unverantwortlichen Flüchtigkeit, mit der Conrad seine Arbeit hingeworfen hat und bei der beispiellosen Kühnheit seiner Zeichnungen darf man wohl die Vermuthung aussprechen, dass trotz der 6 oder 7 Spirallinien, die er dem vorletzten, und trotz der mehr als 8 Spirallinien, die er dem letzten Umgang seiner *Isaea lintea* zuschreibt, diese Art mit der von uns zuletzt genannten Hydrobienspecies identisch sein könnte, von der sie vielleicht nur eine Varietät bildet.

7. *Hydrobia* (*Isaea*) *gracilis Conrad sp.*

Conrad S. 195, Taf. 10, Fig. 8 und Taf. 11, Fig. 7 (= *Dyris gracilis Conr.*)

Ich fand nur 4 Bruchstücke einer schlanken, in der Gehäuseform sehr an die Gattung *Turritella Lamk.* erinnernden Art, die sich übrigens ganz gut in Skulptur und Mundform noch als eine Verwandte von *Hydr. Ortoni* auffassen lassen dürfte. Von der Conrad'schen Beschreibung — seine beiden oben angezogenen Figuren spotten jeden Vergleiches — weichen meine Stücke nur darin ab, dass ihre Umgänge eher sehr flach zu nennen sind, und dass auf den jüngeren Windungen nur 3, auf der letzten aber 4 Spiralkiele nahe der Basis derselben zu beobachten sind.

IV. Fam. Litorinacea.

Zu dieser Familie rechne ich drei merkwürdige und in vieler Hinsicht höchst ausgezeichnete Arten der Pebasschichten, von denen zwei von Conrad als die Vertreter einer neuen Gattung *Ebora* — der ich indessen nur den Werth eines Subgenus belassen möchte — beschrieben worden sind, während die dritte einer zweifellos neuen Gattung *Pseudolacuna Boetty.* angehört, die sich ausser anderem durch das Auftreten einer starken Zahnfalte auf der Spindel, einer in der Familie der Litorinaceen immerhin seltenen Erscheinung, besonders auszeichnet. Die nahe Formverwandtschaft dieser drei Arten mit Species der Gattung *Lacuna Turton* ist nicht zu leugnen, und auch ihr Vorkommen in brakischem Wasser setzt ihrer Unterbringung in dieser Familie, die z. Th. so ausgezeichnete Brakwasser- und Strandbewohner enthält, keine besondere Schwierigkeit entgegen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

8. Lacuna (Ebora) crassilabris Conrad sp.

Conrad S. 194, Taf. 10, Fig. 14 (= *crassilabra Conr.*); Woodward S. 102, Taf. 5, Fig. 1.
(Taf. XIII, Fig. 1 *a—d.*)

Die Art besitzt ausgewachsen 6 Umgänge und zeigt unten an der auffallend schief gestellten, schwach schnabelförmig ausgezogenen, sphärisch-dreieckigen Mündung eine deutlich eingeschnittene Ausrandung. Der Nabelritz ist wenig vertieft, der Spindelsaum wulstig verdickt. Die kegelförmige Schale erscheint glatt und glänzend und zeigt nur undeutliche Anwachsstreifchen.

Die Beziehungen unserer fossilen Form zur Gruppe der *Melania lacunata Reeve* und zu *Mel. foenaria*, die wie *Lacuna* einen Ausguss an der Basis der Mündung tragen, scheinen mir nur oberflächlicher Art. Mit Recht aber macht bereits Woodward auf die nahe Verwandtschaft dieser Species mit lebenden Arten der Gattung *Lacuna*, die von der englischen und nordamerikanischen Küste des atlantischen Meeres an bis in das Eismeer hinauf in geringer Meerestiefe und theilweise sogar in brakischem Wasser vorkommen, aufmerksam. Noch näher steht die fossile Art den freilich viel kleineren, aber mit ähnlich schwachem Nabelritz und ebenfalls deulichem Ausguss versehenen, rein meerischen mitteloligocänen Arten *Lacuna subeffusa Sndbgr.*, *labiata Sndbgr.* und *eburnaeformis Sndbg.* (Conchylien d. Mainzer Tertiärbeckens, Wiesbaden 1863, S. 125 u. f.) aus Rheinhessen, die durch die Tendenz zu einem umgeschlagenen rechten Mundsaum übrigens gleichfalls eine kleine natürliche Gruppe innerhalb der Gattung *Lacuna* bilden. Eine Trennung von *Lacuna* ist somit meiner Ansicht nach bei der grossen Formübereinstimmung mit den selbst wieder in der Schalengestalt unter sich stark divergirenden fossil aus Deutschland bekannten Arten nicht wohl statthaft, und nur der schwächere Nabelritz, die unten etwas abgestutzte Spindel, der tiefere Ausschnitt an der Basis der Mündung und die besonders bei der folgenden Species deutliche, eigenthümliche Spiralskulptur bestimmen mich, den Namen *Ebora Conrad* als Subgenus von *Lacuna* beizubehalten.

Die Art ist in Pebas selten; sie liegt mir nur in einem Dutzend, aber z. Th. sehr schön erhaltener Stücke vor.

9. Lacuna (Ebora) bella Conrad sp.

Conrad S. 194, Taf. 10, Fig. 17 (= *Neris nov. subg.*); Woodward S. 102.
(Taf. XIII, Fig. 2 *a* u. *b* und 3 *a—e.*)

Schale sehr ähnlich der der vorigen Art, aber flacher kegelförmig, mit etwas deutlicherem, mehr punktförmigem Nabelritz und nur $5^1/_2$ Umgängen, deren obere mit 2 scharf hervortretenden Spiralkielen geziert sind; die letzte Windung trägt 6 Längskiele, von denen der unterste das schwach ausgehöhlte Periomphalum umzieht. Die Spindel ist sehr ähnlich gebildet wie bei der vorhergehenden Art, die Mündung aber breiter, der äussere Mundsaum mehr Sförmig gebogen, oben durch die zwei obersten Kiele winklig und zugleich hier und in der Mitte etwas mit der Tendenz sich umzuschlagen. Der Ausschnitt an der Basis der Mündung ist analog dem der vorigen Species.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Grösse. Höhe 8 Mm., Breite 7 Mm., Höhe der Mündung $5^1/_2$ Mm., Breite derselben 4 Mm.

Die Art ist durch eine *var. semisculpta m.* (Taf. XIII, Fig. 2 a u. b), bei der nur die oberen Windungen Kiele tragen, die auf dem letzten Umgang sehr undeutlich werden oder ganz verschwinden, mit *Lac.* (*Ebora*) *crassilabris Conr. sp.* verbunden, gehört aber durch die flachere Kegelgestalt des Gehäuses und den höheren letzten Umgang zweifellos noch zu unserer Species.

Es kamen mir nur 3 Stücke dieser seltenen Art der Pebasablagerung zu Gesicht. Sowohl *Lac. crassilabris* als auch *Lac. bella*, von welchen beiden mir ganz vollständige Exemplare vorliegen, lassen nicht den leisesten Zweifel aufkommen, dass sie zur Familie der Litorinaceen gehören, indem sie übereinstimmend denselben breiten Nabelritz, dieselbe Form der aufgeblähten Schale, dieselbe tiefe Ausrandung an der Basis der Mündung und nahezu dieselbe Gestalt des geschweiften rechten Mundrandes besitzen. Nur die Skulptur ist abweichend; aber auch bei *Lac. bella* gibt es Exemplare ohne Längskiele auf der letzten Windung. Daraufhin allein eine Untergattung (*Nesis*) zu begründen, wie Conrad S. 194 will, ist unwissenschaftlich. In Skulptur und Totalhabitus verwandt ist die Gattung *Fossar Gray*, wie bereits Woodward S. 103 hervorhebt, die sich aber ausser anderm durch tiefere Perforation des Gehäuses und schwächere Innenlippe unterscheidet, und vielleicht mehr noch das fossile Genus *Fossarulus Brusina* (Foss. Binnenmollusken aus Dalmatien etc., Agram 1874, S. 53), doch müssen unsere amerikanischen Formen auch von letzterer Gattung streng getrennt gehalten werden, da diese einen doppelten Mundsaum und einen bei weitem nicht so tiefen Ausschnitt an der Basis, auch keine so schief gestellte Mündung besitzt, wie das Subgenus *Ebora*.

Pseudolacuna Boettg. nov. gen.

Char. *T. imperforata, trochiformis, tenuis, sublaevigata; spira regulariter conica. Anfr. ultimus latere compressus, basi obtuse cristatus. Apert. superne allevata, angusta, triangularis, basi emarginata; plica parietalis unica profunda, lamella columellaris magna horizontalis; peristoma continuum, margine columellari sigmoideo, vix reflexo, incrassato, margine externo media parte valde protracto, alae simili, simplice.*

Hieher nur eine Art, *Ps. macroptera n. sp.* aus den Tertiärschichten von Pebas. — Trotz eingehender Nachforschungen und sorgfältiger Vergleichungen ist es mir nicht gelungen, eine lebende Molluskenspecies aufzufinden, die auch nur einigermassen dieser wunderbaren Form nahe stände. Durch die Zahnfalten scheint zwar eine nahe Beziehung zu den Auriculaceen angedeutet zu sein, von deren sämmtlichen Gattungen sich unser Genus aber durch den so ganz absonderlich flügelförmig vorgezogenen rechten Mundrand auffallend unterscheidet. Ich möchte *Pseudolacuna* daher am liebsten bei den Litorinaceen und zwar in der Nähe von *Lacuna Turton* untergebracht wissen. In der Gehäuseform erinnert die Gattung nämlich merkwürdig an die gleichfalls bei Pebas auftretende, aber weit grössere (*Lac. Ebora*)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

crassilabris Conr. sp., eine Aehnlichkeit, die sich sogar auf die Gestalt der Nabelgegend, der ganzen Partie des äusseren Spindelsaums, der Spindel selbst und der Ausrandung an der Basis der Mündung erstreckt.

Auch Hr. Prof. Dr. Frid. Sandberger in Würzburg, den ich in Bezug auf die systematische Stellung dieser merkwürdigen Art um Rath fragte, schrieb mir, „dass er die Form gleichfalls für eine mit *Lacuna* sehr nahe verwandte, aber verschiedene Gattung halte. Litorinaceen mit einem Zahnhöcker seien schon bekannt, es habe also die neue Gattung in dieser Beziehung nichts Fremdartiges.“

10. Pseudolacuna macroptera n. sp.

(Taf. XIII, Fig. 14 *a—d* und 15 *a* u. *b*.)

Char. *T. apice obtusiuscula. Anfr. 5—6 convexi, sutura profunda disjuncti, striis incrementi obsoletissimis, valde arcuatis, in anfr. ultimo peristomati parallelis ornati, ultimus* $^1/_2$ *altitudinis testae aequans, basi obtuse cristatus, crista periomphalum distinctum, triangulare cingente. Plica parietalis remotissima, minor, columellaris profunda, crassa, lamelliformis, in angulo parietis columellaeque sita, oblique modo intuenti horizontaliter conspicienda. Peristoma adnatum, excepto margine externo simplice subincrassatum.*

Grösse. Höhe $4^1/_2$—$4^3/_4$ Mm., Breite 4 Mm., Höhe der Mündung $2^1/_2$ Mm., Breite derselben $1^1/_2$ Mm.

Die Hauptmerkmale der Art sind schon in der Gattungsdiagnose hervorgehoben worden; die Verwandtschaftsverhältnisse, soweit möglich, ebenfalls.

Es wurden 3 bessere und circa ein Dutzend weniger vollständige Exemplare dieser merkwürdigen Art gefunden, doch kein einziges mit ganz tadellosem äusserem Mundsaum, der wegen seiner Ausdehnung und seiner Zartheit ausserordentlich leicht zerbricht.

V. Fam. Melanopsinae.

11. Hemisinus sulcatus Conrad.

Conrad S. 194, Taf. 10, Fig. 2.

Conrad bemerkt von dieser interessanten, bei Pebas jedenfalls sehr seltenen Art, die weder Woodward noch ich beobachtet habe und von der ich nicht einmal Bruchstücke fand, dass sie nahe verwandt sei dem lebenden *Hem. tenellus Reeve*, und dass sie zweifellos auf Süsswasser hindeute, da die lebenden Arten der Gattung südamerikanische Ströme bewohnen.

VI. Fam. Pyramidellidae.

12. Turbonilla minuscula Gabb.

Gabb S. 197, Taf. 16, Fig. 1; Conrad S. 194, Taf. 10, Fig. 3 und Taf. 11, Fig. 8 (= *Liris laqueata Conr.*)

(Taf. XIII, Fig. 13 *a* u. *b*.)

Es wurden nur zwei unvollständige Stücke dieser seltenen kleinen Art gefunden, die ich um so lieber bei *Turbonilla* belassen möchte,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wohin sie von Gabb mit Takt gestellt worden ist, als in neuester Zeit im Brakwasser, ja selbst fossil in reinen Süsswasserablagerungen Vertreter dieser Familie (vergl. *Microbeliscus Sandberger* in Conchyl. d. Vorwelt, Wiesbaden 1870—75, S. 690) aufgefunden worden sind. Leider zeigen sich an meinen Exemplaren von Pebas die Embryonalwindungen nicht erhalten, die allein über die systematische Stellung Rechenschaft zu geben im Stande wären.

Nach der Beschreibung von Conrad — die Abbildungen sind vollkommen werthlos — unterliegt es keinem Zweifel, dass er diese Art unter seiner *Liris laqueata* versteht. Ob die Aufstellung einer neuen Gattung für diese kleine, in den Ornamenten des Gehäuses auch etwas an *Tryonia Stimpson*, ja an *Goniochilus Sandb.* erinnernde Schnecke gerechtfertigt ist, kann ich nach meinen schlechterhaltenen Stücken leider nicht mit voller Sicherheit entscheiden. Meine Abbildung ist nach dem besten der mir vorliegenden Exemplare gefertigt und gibt wenigstens ein besseres Bild dieser Art als die etwas schematisch ausgefallene Zeichnung Gabb's.

Conchifera.

Fam. I. Dreissenidae.

13. Dreissenia fragilis n. sp.

(Taf. XIII, Fig. 16 *a* u. *b*, 17 *a—c* und 18.)

Char. *T. parvula, tenuis, fragilis, triangularis, parte antica compressa, declivi a postica valde latiore, convexiuscula, ad marginem posticam breviter alatam carina subacuta, curvata disjuncta, extus transversim striata. Sub umbonibus parvulis, acutis, antrorsis, terminalibus septum minimum, basi concavum conspicitur, sub quo apophysis perminuta modo laminae triangularis subcochleatae affixa est. Fossa ligamenti angusta, profunda mediam partem marginis posticae strictiusculae transcurrit.*

Grösse. Länge $13^1/_2$—16 Mm., Breite 8—9 Mm., Tiefe der Einzelschale $3^3/_4$ Mm.

Von der ehemaligen Färbung lassen sich nur noch schwache Spuren einer Radialstreifung in der Nähe des Wirbels auf dem hinteren Theile der Schalenklappen beobachten.

Von lebenden Arten schliesst sich *Dr. fragilis* der Dunker'schen Beschreibung nach (Dunker, De Septiferis et de Dreisseniis, Marburg 1855, S. 17 u. f.) eng an *Dr. Gundlachi Dkr.* und *Sallei Recl.* aus Mittelamerika und an *Dr. Rossmässleri Dkr.* aus Brasilien an, scheint aber breiter dreieckig als sämmtliche bis jetzt aus der neuen Welt beschriebenen lebenden Arten dieser Gattung zu sein. Von fossilen Arten sind die gleichfalls mit Apophyse ausgerüsteten *Dr. claviformis Krauss* aus dem schwäbischen Obermiocän (Sandberger, Conchyl. d. Vorwelt, Wiesbaden 1870—75, S. 558) und namentlich *Dr. sub-*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

carinata Desh. sp. aus dem Unterpliocän von Kertsch und aus Südfrankreich (Sandberger, ebenda S. 682) ziemlich nahe verwandt, zeigen sich aber nicht so stark gekielt wie die uns vorliegende Species.

Die Art wurde in einem Dutzend mehr oder weniger gut erhaltener Exemplare aufgefunden, scheint aber wegen ihrer Dünnschaligkeit nur sehr selten in guten Stücken vorzukommen. Ich erhielt wenigstens kein einziges vollständig tadelloses Exemplar.

Fam. II. Unioninae.

14. Anodonta Batesi Woodward.

Woodward S. 103, Taf. 5, Fig. 10 (= *Anodon Woodw.*).

Von dieser von Woodward trefflich abgebildeten, sehr dünnschaligen *Anodonta* habe ich nur ein einziges grösseres Bruchstück, und zwar gleichfalls einer linken Schalenklappe gefunden. Weder die Vergleichung mit indischen Vertretern der Gattung, noch mit den von der Pebasspecies sehr verschiedenen lebenden Anodontaarten von Südamerika gab Hrn. Woodward Anhaltspunkte für eine eingehendere Vergleichung. Die von Conrad (l. c. S. 192) für *aff. Muelleria* gehaltenen Bruchstücke zieht Woodward mit Recht zu dieser sehr distinkten Species, aber ein Theil derselben könnte meiner Meinung nach wohl auch zu dem gleich zu erwähnenden, mit ihr vereinigt vorkommenden Unio gehören.

15. Unio sp.

Es wurden bis zu 45 Mm. lange und bis zu 3 Mm. dicke Bruchstücke eines mit regelmässigen Anwachsbündeln gezierten, am Hinterende anscheinend etwas seitlich zusammengedrückten *Unio* gefunden, die mir zwar zu einer eingehenden Beschreibung zu schlecht erhalten erscheinen, das Vorkommen aber auch dieser Süsswassergattung in den Pebasschichten auf's unzweideutigste beweisen.

Fam. III. Corbulidae.

Gen. Anisothyris Conrad.

Conrad S. 196; Gabb S. 198 (= *Pachydon n. gen.*).

Mit Recht haben schon Conrad und Woodward auf die nahen Beziehungen dieser sonderbaren und formenreichen Gattung, die weitaus die Hauptmasse der Fossilien der Pebasformation ausmacht, zu den Corbuliden und namentlich zu *Corbula Brug.* selbst und zu *Potamomya Sow.* = *Azara d'Orb.* hingewiesen, welch' letzteres Genus aber kaum oder nur schwach nach vorn gerichtete Buckel zeigt und auch weit weniger ungleichseitig ist als die Mehrzahl der bis jetzt nur fossil von Pebas bekannten Vertreter der Gattung *Anisothyris.* Sehr treffend

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

scheint mir, was Woodward zum Vergleich der Lebensweise beider, der lebenden und der fossilen Gattung, anführt. Er sagt S. 108 seiner Abhandlung: „*Azara labiata* lebt nach Darwin eingegraben in den Schlamm des Rio de la Plata, aber nicht oberhalb Buenos-Ayres und infolge dessen in Wasser, das nur wenig durch die oberflächlichen Gezeiten des Stromes beeinflusst wird . . . Dieselbe Art findet sich (fossil) in Schichten, die fast 100 engl. Fuss höher als der Rio Parana über die Pampas bei S. Pedro und zahlreiche andere Orte in der argentinischen Republik verbreitet sind. — Hier nun haben wir augenscheinlich die vollständigste Analogie der Bedingungen zwischen der Pampasformation und dem Muschelthon des Amazonas bestätigt. An beiden Lokalitäten starben die Muscheln ab, wie sie gelebt haben, in Schichten zu Hunderten und Tausenden, alle mit noch vereinigten und geschlossenen Schalenklappen.“ Ich weiss diesem treffenden Vergleiche nichts von Bedeutung hinzuzufügen.

16. *Anisothyris amazonensis Gabb sp.*

Gabb S. 198, Taf. 16, Fig. 4 (= *Tellina amazonensis Gabb*).

(Taf. XIII, Fig. 19 *a* u. *b*, 20 *a—c* und 21 *a* u. *b*.)

Diese Form kann unmöglich generisch von *Anisothyris* getrennt werden, da sie alle Charaktere von *A. tenuis Gabb sp.*, dem Typus unserer Gattung, besitzt und sich nur durch die langovale oder oblonge Form der stets kleineren, dünneren und nahezu gleichklappigen Schalen und die feinere Bezahnung auszeichnet. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist nämlich nur sehr schwach entwickelt, die Seitenzähne aber sind relativ weit länger und besser ausgebildet als bei den übrigen Arten des Genus.

Es liegen mir nur etwa ein Dutzend Schalen dieser Form, der am meisten in die Länge gezogenen Art von *Anisothyris*, vor, von denen keine einzige linke Klappe so vollständig erhalten war, dass ich sie hätte abbilden mögen. Doch ist ihre Form sehr nahe der Varietät von *An. tenuis Gabb* auf meiner Taf. XIII, Fig. 22, nur noch mehr in die Länge gezogen und das Schloss relativ feiner bezahnt. Es scheinen zwar Uebergänge dieser Form zu *tenuis* vorzukommen, doch konnte ich durch das Auffinden von Jugendzuständen letzterer Art (s. Taf. XIV, Fig. 1) den Nachweis führen, dass *An. amazonensis* nicht unmittelbar als Jugendform von *tenuis* betrachtet werden darf.

17. *Anisothyris tenuis Gabb sp.*

Gabb S. 199, Taf. 16, Fig. 6 und 6 *a* (= *Pachydon tenua Gabb*); Conrad S. 196, Taf. 10, Fig. 1; Woodward S. 105, Taf. 5, Fig. 7 *a—d* (= *An. Hauxwelli Woodw.*); = *An. ovata Conrad* S. 196, Taf. 10, Fig. 4.

(Taf. XIII, Fig. 22, Taf. XIV, Fig. 1—8.)

Mit vollem Recht hebt Hartt, Tertiary basin of the Marañon 1872, Sep.-Abdr., S. 3 hervor, dass die von Woodward empfohlene Umwandlung des schlecht gewählten Namens *tenuis* für diese dick-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schalige Art in *Hauxwelli* nach den landläufigen Principien unserer heutigen Nomenklatur unzulässig ist. Es ist mir trotz der grossen Veränderlichkeit der Art, von der meine Figuren hinreichend Zeugniss geben dürften, übrigens nicht gelungen, die von Woodward aufgestellten Varietäten *distorta* und *crassa* scharf von einander zu scheiden, trotzdem mir grosse Mengen dieser Art zur Verfügung stehen. Am ehesten dürfte noch meine Fig. 8 als Woodward's *var. distorta* zu bezeichnen sein, doch ist meiner Ansicht nach die Verdrehung der Wirbel wie der ganzen Schale bei dieser Species nicht so auffallend, als z. B. bei der schönen *An. erecta Conrad.* Ich stimme aber mit Woodward vollkommen überein, wenn er *An. ovata Conr.* als eine extreme Form von *An. tenuis* auffasst; auch mir ist es nicht gelungen, eine der Zeichnung von *An. ovata Conr.* ähnliche Form zwischen meinen Vorräthen von *tenuis* herauszufinden oder gar als selbstständige Species anzuerkennen.

18. Anisothyris cuneata Conrad.

Conrad S. 197, Taf. 10, Fig. 12; Woodward S. 107, Taf. 5, Fig. 8 *a* u. *b*.

(Taf. XIV, Fig. 9—11.)

Eine ziemlich seltene, zwar durch die dreieckige Keilform und die fast gleichklappige Schale gut charakterisirte, aber doch in unverkennbarem Zusammenhang mit der vorigen Art stehende Species. Einzelne, besonders jüngere Exemplare beider Arten sind nach meinem Dafürhalten gar nicht leicht von einander zu trennen und Uebergänge zwischen *tenuis Gabb* und *cuneata Conr.* sicher ebenso leicht zu constatiren, wie zwischen *An. amazonensis* einerseits und *tenuis* andererseits.

19. Anisothyris erecta Conrad.

Conrad S. 197, Taf. 10, Fig. 16; Woodward S. 107, Taf. 5, Fig. 9 *a* u. *b* = *An. alta Conrad* S. 197, Taf. 11, Fig. 1.

(Taf. XIV, Fig. 12 und 13, *var. elongata Bttg.* 14 und 15.)

Auch ich besitze von dieser ausgezeichneten und sich anscheinend streng gegen die übrigen bei Pebas vorkommenden Anisothyris-Formen abschliessenden Species nur ein Dutzend mehr oder weniger gut erhaltener Exemplare, von denen ich zwei typische Klappen in Fig. 12 u. 13 habe abbilden lassen.

Var. elongata Boettg. (Taf. XIV, Fig. 14 u. 15). *T. affinis An. erectae typicae, sed elongato-triangularis, umbonibus parvulis, minus prominentibus.*

Grösse. Länge $7^1/_2$ Mm., Höhe $4^1/_2$ Mm., Tiefe der Einzelklappe $1^3/_4$ Mm.

Diese Varietät, die mir nur in zwei linken Klappen vorliegt, dürfte ein mehr gestreckter Jugendzustand von *An. erecta* sein, doch ist es auch möglich, dass sich eine specifische Abtrennung wird recht-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

fertigen lassen, wenn erst mehr Exemplare, namentlich auch rechte Schalenklappen, vorliegen, und wenn die Form sich als constant erweist.

20. Anisothyris obliqua Gabb sp.

Gabb S. 199, Taf. 16, Fig. 5*a—e* (= *Pachydon Gabb*); Conrad S. 197, Taf. 10, Fig. 15 (= *An. obliquis Gabb ex err.*); Woodward S. 106, Taf. 5, Fig. 5*a* u. *b*.

(Taf. XIV, Fig. 18—22 und Uebergangsformen zu *An. carinata Conr.* ebenda Fig. 16 und 17.)

Die häufigste Art in den Ablagerungen von Pebas, stets von verhältnissmässig kleinen Dimensionen. Den treffenden Beschreibungen Conrad's und Woodward's habe ich nur hinzuzufügen, dass Uebergangsformen zwischen dieser Species und *An. carinata* nicht ganz selten sind, und dass ich in Fig. 16 und 17 auf Taf. XIV mir erlaubt habe, solche Formen zu zeichnen, die mir auf der Gränze beider Arten zu stehen scheinen.

21. Anisothyris carinata Conrad.

Conrad S. 196, Taf. 10, Fig. 7; Woodward S. 106, Taf. 5, Fig. 6.

(Taf. XIV, Fig. 23—27.)

Eine der am meisten charakteristischen Arten, die aber, wie Woodward bereits angibt, in ihren extremen Varietäten an *An. obliqua Gabb sp.* nahe herantritt, ja, wie mir scheint, in dieselbe förmlich übergeht. Solche Uebergangsstufen sind auf Taf. III in Fig. 6 u. 7 von mir abgebildet worden. Junge Stücke scheinen entweder sehr selten zu sein, oder, was noch wahrscheinlicher ist, sich so wenig von *An. obliqua* zu unterscheiden, dass ihre Auffindung oder Erkennung mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft ist. Ich vermuthe in *An. carinata* deswegen auch einen Alterszustand von *obliqua*. Auch nach *An. tenuis Gabb* hin finden sich manchmal Anklänge, doch ist unsere Fig 27 auf Taf. XIV immerhin noch als eine wohlmarkirte *An. carinata* zu bezeichnen.

Vermes.

Chaetopoda.

22. Serpula sp.

Nicht selten erscheinen die Röhren einer unregelmässig verknäuelten, zu kleinen Haufwerken frei oder auf Bruchstücken von Unio aufsitzenden, im Durchschnitt kreisrunden, mit deutlichen, ziemlich entfernt stehenden Anwachsringen versehenen *Serpula* in der Ablagerung von Pebas.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Schon Shuttleworth erwähnt in den Berner Mittheil. vom März 1854, S. 162, gelegentlich der Besprechung der in Westindien lebenden *Dreissenia Riisei Dkr.*, dass eine *Serpula*-Art mit dieser *Dreissenia,* mit Neritinen und Amnicolen zusammen, also ganz analog unserer Species, im kleinen Flüsschen der Insel Vièque vorkomme.

Pisces.

23. Percidarum sp.

Nur ein dicker, unten stark gewölbter, verrundet-rechteckiger Ohrstein einer an *Perca Art.* erinnernden Gattung, wie er mir ähnlich im europäischen Tertiär schon mehrfach, z. B. im mittelmiocänen Hydrobienkalk (brakisch) von Hochstadt bei Hanau aufgestossen ist, und der sich dadurch auszeichnet, dass die untere Querrinne, die sogen. Wurmrinne, auf demselben unter rechtem Winkel nach oben gebogen erscheint und bis an den Oberrand des Steines hin fortsetzt.

24. Rajidum sp.

Auch hiervon wurde nur eine einzige kleine Zahnplatte gefunden. Herr Pfarrer Dr. Probst in Unteressendorf, der gründlichste Kenner der fossilen und lebenden Plagiostomen, schreibt mir in Betreff dieses Fundes, den ich ihm mitgetheilt hatte, folgendes: „Ihr Rest ist ein *Bates* in der allgemeinsten Bedeutung; allein es ist meines Erachtens nicht ausführbar, einzelne Zähne dieser Art genauer zu definiren; die Dimensionen dieser Zähne vermischen sich chaotisch. Nur ein Merkmal fällt mir an Ihrem Amerikaner auf. Auf der Unterseite desselben findet sich eine tiefe Cannelirung, die auch bei anderen vorkommt, aber während sonst die Furchen quer zum langen Durchmesser des Zahnes verlaufen, stehen dieselben hier bei Ihrer fossilen Art ganz deutlich schief in der Diagonale. Ich weiss nicht, ob dieses Merkmal einen Anhaltspunkt geben könnte, da selbst Specialwerke, wie das von Müller und Henle, darüber keinen Aufschluss geben. Auch an lebenden Exemplaren lässt sich darüber keine Untersuchung machen, wenn man nicht ungenirt über dieselben verfügen kann, resp. Theile derselben ablösen darf.“

Fassen wir jetzt die Resultate dieser Untersuchung zusammen, so kommen wir zu folgenden, immerhin bemerkenswerthen Schlussfolgerungen:

Die Ablagerung von Pebas ist rein brakischer Natur, indem die häufigsten Vertreter der dort vorkommenden Versteinerungen, die Corbulidengattung *Anisothyris*, die Untergattung *Isaea* von Hydrobia, die Genera *Dreissenia* und *Neritina* zweifellos auf ein Aestuarium in der Nähe des Unterlaufs eines grossen Stromes und auf eine enge

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Verknüpfung des Meeres mit einem Flusse überhaupt hinweisen. Mehrere bei Pebas auftretende Litorinaceen und Pyramidelliden, sowie eine Rochenart bekräftigen diese Thatsache ausserdem noch. Reine Meeresformen fehlen der Ablagerung aber gänzlich, während die zweifellosen Süsswassergattungen *Hemisinus*, *Anodonta* und *Unio* überaus selten sind und durch dieses spärliche Vorkommen beweisen, dass sie — ähnlich wie die einzige in der Pebasformation gefundene Landschnecke — nicht an Ort und Stelle gelebt, sondern zufällig eingeschwemmt worden sind, zugleich aber auch die innige Verknüpfung dieses Aestuariums mit einem nahe gelegenen oder in dasselbe einmündenden grossen Strome illustriren.

Schwieriger ist die Bestimmung des relativen Alters der uns beschäftigenden Formation. Und doch glaube ich auch hier einen kleinen Fortschritt in unserer Kenntniss desselben einleiten zu können. Wir wissen uns nach obigem die Ablagerung von Pebas nur so zu erklären, dass sie nahe der Küste des ehemaligen Meeres in Begleitung des Unterlaufs eines grossen Stromes entstanden sein muss. Der Marañon ist aber jetzt noch der nächstliegende grosse Strom. Was liegt da näher, als zu vermuthen, dass wir es in den Thon- und Lignitablagerungen von Pebas mit einem uralten Delta desselben zu thun haben? Die Sand-, Geröll- und Schlammablagerungen von Pebas abwärts bis zur Küste hinunter sind in der That ein Massstab für die Zeit, welche verflossen ist von der Ablagerung der Pebasformation an bis zur Jetztzeit. Wir werden durch diese einfachen Betrachtungen auf eine frühe Tertiärzeit für die in Rede stehenden Ablagerungen verwiesen. Und wir stimmen somit in dieser Ansicht vollkommen mit Prof. Agassiz überein, der bewiesen hat, dass während der Tertiärperiode die mittlere und untere Amazonas-Region unter Wasser gestanden hat und unterscheiden uns mit Hartt (vergl. Scientific Results etc., S. 493) nur darin von seiner Ansicht der Entstehung des Marañonthales, dass wir die kolossalen Landstrecken abwärts von der Ablagerung von Pebas als Product der Anschwemmung des Flusses selbst betrachten, während Agassiz diese bis 300 M. mächtigen Alluvialschichten, die von den Anden von Peru und Bolivia in ganz kolossaler Flächenausdehnung und in fast ununterbrochener Folge bis zum Cap São Roque reichen, als die Resultate einer grossartigen Gletscherwirkung bezeichnet wissen will. Aus den Versteinerungen der Ablagerung von Pebas selbst ist nun leider trotz des Auftretens zweier höchst ausgezeichneter neuer Gattungen deswegen nicht wohl auf das Alter der Schichten zu schliessen, weil uns die jetzige lebende Molluskenfauna von Südamerika immerhin noch nicht vollständig genug bekannt ist, um nicht der Vermuthung Raum geben zu können, dass diese neuen Gattungen (*Anisothyris* und *Pseudolacuna*) eines Tages noch lebend gefunden werden, und unsere auf diese Thatsache hin begründeten Schlussfolgerungen auf das relative Alter zu nichte machen könnten. Wie aber die Sachen jetzt liegen, ist es sicher nicht zu viel gesagt, wenn wir die Pebasschichten für Bildungen des Unterlaufs des ehemaligen Marañon erklären, die sicher in die oligocäne, vielleicht sogar in die eocäne Zeit hinabreichen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Variabilität der einzelnen Muschel- und Schneckenarten von Pebas endlich ist eine ganz überraschend grosse. Die einzelnen Formen von *Isaea* und von *Lacuna* stehen einander auffallend nahe und zeigen z. Th. Uebergänge in einander, eine Thatsache, die bei der Gattung *Anisothyris* so evident erscheint, dass zwischen ihren einzelnen Arten, die die alte Schule ohne Anstand als „gute Species" bezeichnen würde, absolut keine feste Gränze gezogen werden kann, und dass alle Uebergangsglieder bei nur einigermassen genügendem Materiale nachgewiesen werden können. Es macht sich somit in dieser interessanten südamerikanischen Binnenfauna dieselbe Erscheinung der schrankenlosen Variabilität der einzelnen Formen geltend, die uns bei der Untersuchung des Beckens von Steinheim a. Aalbuch und der zahlreichen localisirten Binnenfaunen von Osteuropa durch Hilgendorff, Neumayr, Fuchs, Brusina, Rolle u. a. schon so häufig aufgestossen ist. Der Grund zu dieser auffallenden Variabilität ist also kein localer, sondern ein ganz allgemeiner, der sich wahrscheinlich über alle Süss- und Brakwasserbewohner aller Zeiten und aller Zonen erstrecken dürfte.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel XIII.

1. Lacuna (Ebora) crassilabris Conr. sp.
2— 3. Lac. (Ebora) bella Conr. sp.
4— 7. Hydrobia (Isaea) confusa Bttg. n. sp.
8— 9. Hydr. (Isaea) Ortoni Gabb. sp.
10—11. Hydr. (Isaea) tricarinata Bttg. n. sp.
12. Hydr. (Isaea) protea Gould sp. lebend.
13. Turbonilla minuscula Gabb.
14—15. Pseudolacuna macroptera Bttg. n. sp.
16—18. Dreissena fragilis Bttg. n. sp.
19—21 Anisothyris amazonensis Gabb. sp.
7—22. Anis. tenuis Gabb. sp.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rud. Schön del. & lith.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel XIV.

1—11. Anis. cuneata Conr.
12—13. Anis. erecta Conr. Typ. und
14—15 var. elongata Bttg.
18—22. Anis. obliqua Gabb. sp. und
16—17. Uebergangsformen zu 23—27. Anis. carinata Conr.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rud. Schön del. & lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 028

Autor(en)/Author(s): Boettger Oskar

Artikel/Article: Die Tertiärfauna von Pebas am oberen Maranon. 485-504