Fossile Binnenschnecken aus den untermiocänen Corbicula-Thonen von Niederrad bei Frankfurt (Main).

Von

Dr. Oskar Boettger.

(Mit Tafel 4.)

I. Ord. Gastropoda inoperculata.

A. Stylommatophora.

Fam. I. Helicidae.

Subfam. a. Arioninae.

1. *Arion* (*Letourneuxia*) *indifferens* *n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 1. *a—d.*)

Char. T. interna rotundato-quadrangularis, crassa, pellucens, sucinacia, superne planiuscula, inferne media parte irregulariter leviter impressa, marginibus subrevolutis, undique laevis, striis concentricis nullis, nucleo nullo, incisione antica nulla. — Alt. 1, diam. minor 2¼, diam. major 2⅝ mm. Verhältniss von Breite zu Länge wie 1 : 1,17.

Wurde in zwei übereinstimmenden Exemplaren von mir gefunden.

Die rudimentäre innere Schale des Genus *Letourneuxia* Bourguignat (Moll. nouv. et litig. 1866, p. 201), dessen Vertreter in Algerien und Spanien vorkommen, wird als »forte, épaisse, sans lignes concentriques, ressemblant à une grosse granulation« beschrieben. Heynemann, der (Nachr.-Bl. d. d. Malakozool. Ges. 1882, p. 130) nachgewiesen hat, dass diese Gattung nur in ganz untergeordneten Dingen sich von *Arion* unterscheidet, nennt das Schälchen derselben ebenfalls »massiv und wie ein plattes Hagelkorn, ohne Nucleus und ohne Anwachsstreifen.« In der That kann

man auch für die vorliegenden Stücke keine treffendere Charakteristik wählen, wie den eben citirten Passus Heynemanns, und die Wahrscheinlichkeit, es im vorliegenden Falle mit einem Arioniden zu thun zu haben, ist wirklich eine recht grosse.

Fossil ist Aehnliches meines Wissens nicht bekannt. Die in der dicken, durchscheinenden Schale und in der bernsteingelben Farbe mit der vorliegenden Form übereinstimmenden Limaciden der Landschneckenkalke Nordböhmens *Sansania crassitesta* (Reuss) und Hochheims *Pachymilax Sandbergeri* Bttg. MS. haben auf der Schalenoberfläche deutliche, concentrische Anwachsstreifen. Bei der letztgenannten neuen Gattung liegt der centrale Nucleus unmittelbar hinter dem ersten Drittel der Schalenlänge.

Von lebenden Arten dürfte ein mir von Tlemcen in der Algérie vorliegender *Arion*, den ich auf *Arion* (*Letourneuxia*) *Numidicus* Bgt. beziehe, die nächstverwandte Form sein. Die beiden von Kobelt gesammelten Schälchen der lebenden Species sind aber weniger massiv, mehr oval oder eiförmig, mit ziemlich weit nach vorn liegender grösster Schalenbreite und dem Verhältniss von Breite zu Länge wie 1 : 1,38.

Subfam. b. Helicinae.

2. *Strobilus uniplicatus* (Al. Braun) var. *sesquiplicata* m.

Al. Braun, Verhandl. d. d. Naturf.-Vers., Mainz 1842, p. 149 (*Helix*). — Sandberger, Land- und Süssw.-Konch. d. Vorw., p. 406, Taf. 23, Fig. 24.

Char. Differt a typo lamellis parietalibus duabus parallelis, altera externa normali valida, altera interna obsoleta, capilliformi. — Alt. 1—1 1/5, diam. 2—2 1/4 mm.

Liegt in mehr als einem Dutzend Exemplaren aus den Thonen der Schleusenkammer vor.

Die vorliegende Varietät, die sich nur durch eine fast mikroskopische zweite, dem Nabel näher gelegene Lamelle vom Typus unterscheidet, kommt untermischt mit demselben und in allen Uebergängen zu ihm auch im Landschneckenkalk zu Hochheim vor, wo sie, wie dieser, eine Höhe von 1 1/4 und einen Durchmesser von 2 3/8 mm erreicht. Desgleichen findet sich diese Varietät in den Hydrobienschichten von Appenheim, und endlich in einer Form, die eben noch die Andeutung einer zweiten Lamelle erkennen lässt, mit dem Typus zusammen in den Landschneckenkalken von Tuchořitz in Nordböhmen.

Die var. *sesquiplicata* unterscheidet sich von dem wenig älteren Hochheimer *Str. diptyx* Bttg. leicht durch die flachere Spira, den doppelt so weiten Nabel und dadurch, dass die innere Lamelle höchstens halb so kräftig ist wie die äussere, während die Doppellamellen bei *Str. diptyx* ganz gleich stark entwickelt sind.

Schon Sandberger hat nachgewiesen, dass *Str. uniplicatus* mit dem ähnlich flachen, fein costulirten *Str. Vendryesianus* Gloyne von Jamaika am nächsten verwandt ist, einer Art, die wahrscheinlich mit dem früher beschriebenen *Str. Hubbardi* Brown von Texas specifisch übereinstimmt.

3. *Helix* (*Vallonia*) *lepida* Reuss.

Reuss, Palaeontographica, Bd. 2, p. 24, Taf. 2, Fig. 4. — Sandberger, Land- und Süssw.-Konch. d. Vorwelt, p. 375, Taf. 22, Fig. 16.

Nur in wenigen guten Exemplaren gefunden. — Alt. $1\frac{1}{8}$—$1\frac{1}{4}$, diam. $2\frac{1}{4}$—$2\frac{1}{2}$ mm.

Die in der Skulptur äusserst variable Art, die von der lebenden *Helix pulchella* Müll. durch die meist bedeutendere Grösse, den weiteren Nabel, die feinere Schale und namentlich durch den constant schwächer entwickelten Mundsaum unterschieden ist, besitzt in den aus den Thonen der Schleusenkammer vorliegenden Stücken eine äusserst feine, fast verschwindende Streifung; die Streifen selbst sind bald ganz gleichmässig entwickelt, bald tritt der zweite oder dritte Streif ein ganz klein wenig mehr hervor, gerade so wie ich es auch bei lebender *Helix pulchella* mehrfach gefunden habe. Typische *Helix lepida* Rss. von Hochheim und Tuchořitz haben einfache, feine, aber scharfe Streifung; die Formen aus den Corbiculathonen vom Affenstein sind dagegen kräftig enger oder weiter gestreift bis fast glatt in allen Uebergängen.

Wie bereits bemerkt, der allbekannten *H. pulchella* Müll. nächst verwandt, die in Europa, auf den atlantischen Inseln und in den Vereinigten Staaten Nordamerikas angetroffen wird.

4. *Helix* (*Trichia*) *crebripunctata* Sdbgr. typ. und var. *minor* Bttg.

Sandberger, Konchylien d. Mainz. Tert.-Beck., p. 21, Taf. 2, Fig. 6. — Boettger, Fauna d. Corbic.-Schicht. im Mainz. Beck. in Palaeontographica, Bd. 24, 1877, p. 192, Taf. 29, Fig. 4 (var. *minor*).

Wurde ausser in zwei gut erhaltenen Stücken der typischen Form von alt. $6\frac{1}{4}$, diam. minor $7\frac{1}{2}$, diam. major $8\frac{1}{2}$ mm;

apert. c. callo $5^1/_2$ mm longa, $4^1/_4$ lata in sechs Exemplaren der var. *minor* Bttg. von alt. $5^1/_2$—8, diam. minor $6^1/_2$—$9^1/_2$, diam. major $7^1/_2$—11 mm; apert. c. callo $4^1/_4$—6 mm longa, $3^1/_2$—$4^3/_4$ lata gefunden.

Die vorliegenden Formen bieten kaum Veranlassung zu weiteren Bemerkungen. Die typische Form, ausgezeichnet durch Entnabelung und durch weniger absteigende und in Folge dessen auch grössere Mündung, bleibt in den Thonen der Schleusenkammer auffällig klein. Die Varietät dagegen wechselt sehr in der Grösse und übersteigt sogar die Dimensionen der an Ort und Stelle mit ihr zusammenvorkommenden typischen Form um ein Beträchtliches. Sämmtliche Stücke der Niederräder Thone haben das gemeinsam, dass sie relativ grössere Gehäusehöhe im Vergleich zur Gehäusebreite besitzen als gewöhnlich. Während *H. crebripunctata* typ. von St. Johann die Verhältnisszahlen von Höhe zu Breite wie 1 : 1,44, var. *minor* vom Affenstein wie 1 : 1,38 zeigt, besitzen sämmtliche in ihren relativen Grössenverhältnissen nahezu mit einander übereinstimmende Stücke aus der Schleusenkammer nur die Zahl 1 : 1,36.

Sandberger vergleicht *H. crebripunctata* mit der lebenden *H. incarnata* Müll., was schon der wesentlich verschiedenen Mundlippenbildung und der sehr abweichenden Grössenverhältnisse wegen nicht wohl angeht. Freilich kenne auch ich besonders nahestehende Verwandte derselben nicht. Insbesondere bestehen keine Beziehungen zu der Carthusiana-Gruppe der transkaukasischen *H. globula* Kryn. und *pisiformis* Pfr. Näher liegt der Vergleich vielmehr mit der englischen *H.* (*Trichia*) *granulata* Ald.; aber die festere Schale der fossilen Art, der herabsteigende letzte Umgang und die Tendenz, zum mindesten bei der typischen Form, die Nabelperforation mit der Schwiele zu verdecken, lassen es wahrscheinlich erscheinen, dass wir ihre nächsten lebenden Verwandten entweder noch nicht kennen, oder dass directe Nachkommen derselben überhaupt nicht mehr leben.

5. *Helix* (*Coryda*) *Kinkelini* *n. sp.* und var. *accedens* m.

(Taf. 4, Fig. 2*a*—*c*, 3 und 4 (typ.) und Fig. 17 (var.). — Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 37, Taf. 4, Fig. 3 (*Moguntina* var. *major*).

Char. Testa exumbilicata, globoso-conoidea, basi modice impressa, parum solida; spira depressa; apex acutiusculus. Anfr.

4½—5 convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, nitiduli, striis transversalibus subtilissimis confertis, ad suturam paulo validioribus et non raro bifidis, insuper lineis spiralibus microscopicis crebris obsoletis hic illic muniti saepeque fasciis brunneis picti; ultimus convexior, antice valde sed non subito deflexus, ad aperturam ampliatus et a lateribus distincte compressus, parum constrictus sed denique satis campanulatus, circiter ⅗ omnis altitudinis aequans. Apert. perobliqua, elongato-hippocrepica, intus modice labiata, marginibus parallelis callo nitido junctis, supero longo, horizontali, protracto, dextro expanso recedente, basali stricto reflexo, columellari calloso, intus acuto, extus appresso, callo ad umbilicum dilatato, minus distincte circumscripto. — Alt. 12½—16, diam. minor 14—19, diam. major 18—24 mm; apert. c. callo 11—15 mm longa, media parte 7½—10 mm lata. Verhältniss von Höhe zu Breite im Durchschnitt (20 Exple.) wie 1 : 1,52.

Var. *accedens* m. (Taf. 4, Fig. 17). Testa plerumque minor, magis globosa et elata, pro altitudine minus lata; apert. minus elongata, altior, marginibus saepe subconvergentibus, basali levissime arcuato. — Alt. 12½—14½, diam. minor 14—16, diam. major 17—19½ mm; apert. c. callo 10½—11½ mm longa, 7½—8½ mm lata. Verhältniss von Höhe zu Breite im Durchschnitt (20 Exple.) wie 1 : 1,40.

Ich sah mindestens 50 gut erhaltene Exemplare beider Formen, die durch Uebergänge innig miteinander verknüpft zu sein scheinen. Was die Zeichnung mit Farbenbinden anlangt, so sind die Bandstellungen 00345, 00045, $1\overline{2345}$ und $\overline{12345}$ stets mehr oder minder deutlich zu beobachten. Exemplare mit allen 5 Bändern müssen, wenn sie überhaupt vorkommen, jedenfalls sehr selten sein.

Auf den ersten Blick möchte man die vorliegende Art, und namentlich ihre Varietät, mit *H.* (*Tachea*) *Moguntina* Desh. zusammenstellen wollen, aber die Gestalt der seitlich comprimierten, langgezogenen Mündung gegenüber der abgestutzt zirkelrunden Tachea-Mündung von *H. Moguntina* (Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. Taf. 4, Fig. 5) ist so constant, dass bei direkter Vergleichung mit typischen Stücken dieser Art aus den Hydrobienschichten von Mainz und Wiesbaden jeder Zweifel an der Selbstständigkeit der vorliegenden Form schwinden muss. Im Mainzer Becken existiert überhaupt keine näher verwandte beschriebene

Art. Nur *H. Moguntina* var. *major* Sbgr. aus den unteren und mittleren Schichten des Hydrobienkalks gehört nach Sandberger's Abbildung ebenfalls hierher, wenn auch die oben citirte Figur ein in Bezug auf die Mundform nicht gerade sehr charakterisches Stück darzustellen scheint.

Als nächststehende fossile Form muss *H.* (*Coryda*) *Bohemica* Bttg. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien Bnd. 20, 1870 p. 290, Taf. 13, Fig. 4) aus dem nordböhmischen Landschneckenkalk bezeichnet werden. Ich hatte letztere Art anfangs irrthümlich zu Macularia gestellt, Sandberger hat aber in Land- u. Süssw. Conch. d. Vorwelt p. 433 nachgewiesen, dass dieselbe mehr Verwandtschaft mit der auf den westindischen Inseln lebenden Gruppe Coryda Alb. zeigt, was ich nach eingehendem Vergleiche bestätigen kann. Die Unterschiede der neuen Art von *H. Bohemica* sind anscheinend geringfügig, aber konstant und hinreichend scharf. *H. Bohemica* bleibt kleiner (diam. 17 ½—18 mm), ihre Embryonalwindungen sind flacher und weniger gewölbt, der letzte Umgang steigt vor der Mündung plötzlicher nach abwärts, ihre Impression in der Nabelgegend ist tiefer, der Basalrand sehr regelmässig schwach gebogen, nicht gradlinig, und Lippe und Callus sind noch schwächer. Hauptunterschied aber ist das Fehlen der mikroskopischen Spiralstreifung bei der böhmischen Art, während sie sich bei *H. Kinkelini* zum mindesten an dem herabgebogenen Theile des letzten Umgangs oben vor der Mündung nahezu immer gut beobachten lässt.

Von den lebenden Coryda-Arten, die nach Albers-Martens als Stellvertreter unserer europäischen *H. splendida* und *marmorata* an den Küsten des amerikanischen Mittelmeers betrachtet werden dürfen, ist *H.* (*Coryda*) *ovum-reguli* Lea von Cuba wohl die nächste Verwandte unserer Species. Nach direkter Vergleichung hat die fossile Form aber höheres Gewinde, mikroskopische Spiralstreifung, regelmässig ganz bedeckten Nabel, und ihre Mundränder stehen ein klein wenig weiter von einander ab als bei der Amerikanerin.

6. *Helix* (*Coryda*) *grammorhaphe* *n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 5 *a*—*c*).

Char. Testa minor, exumbilicata, globoso-conica, basi convexiuscula, crassa, solida, nitida; spira elata, convexo-conica; apex

prominulus, acutiusculus. Anfr. $4^1/_2$—5 convexiusculi, suturis vel linearibus vel tenuissime marginatis disjuncti, striis transversalibus tenuissimis, saepe fere obsoletis, sed ad suturam distincte arcuatim impressis, zonam angustam, suturam sequentem efficientibus ornati insuperque hic illic obsolete spiraliter lineolati, fasciis latis brunnei semper secundum formulam $\overline{123}$45 picti; ultimus primo fere subangulatus, tum sensim inflatulus, ad aperturam subcompressus et undique subito angustatus, antice valde deflexus et declivis, $^2/_3$ omnis altitudinis aequans. Apert. modica perobliqua, exacte hippocrepica, intus validissime et late calloso-labiata, marginibus subparallelis, parum approximatis, callo nitido junctis, supero subhorizontali, paulum protracto, dextro recedente expanso, basali stricto reflexo, columellari dilatato, intus subacuto, extus valde calloso-reflexo, callo bene circumscripto. — Alt. 11—13, diam. minor $11^1/_2$—$14^1/_2$, diam. major $13^1/_2$—$17^1/_2$ mm; apert. c. callo $8^1/_2$—11 mm longa, media parte 6—$8^1/_2$ mm lata. Verhältniss von Höhe zu Breite (13 Exple.) wie 1: 1,36.

Wurde in einiger Anzahl von den Hrn. Dr. Dr. Kinkelin und Müller gefunden und mir mitgetheilt.

Die schmucke Form schliesst sich der Varietät *accedens* der vorigen Art eng an, doch verbietet neben der geringeren Grösse das höher konische Gewinde mit zitzenförmigem Embryonalende, die konstante Dicke der Schalenwandung und namentlich auch des Mundsaums, überhaupt der ganze äusserst kräftige und gedrungene Bau, die an der Naht auffällig stark markirte, im Uebrigen ziemlich obsolete Anwachsstreifung und der gleichmässig breite, kräftige, aussen durch eine eingegrabene Linie scharf markirte, gegen den Nabel hin sich wenig verbreiternde Spindelumschlag eine Identifizirung mit *H. Kinkelini*. Von sonstigen fossilen Arten könnte man versucht sein, *H. subsoluta* Sbgr. auf die vorliegende Form zu beziehen; meine ganz mit der Sandberger'schen Diagnose und Abbildung übereinstimmenden Exemplare aus den Kalken von Nieder-Ingelheim, die in der That ganz an kleine Leucochroen erinnern, verweisen dieselbe aber infolge ihrer starken Skulptur, ihres kantigen letzten Umgangs und ihrer kleinen Mündung in die Varietätenreihe der *H.* (*Coryda*) *Girondica* Noul. Sie stellen die ungezähnte Form derselben dar, die ich Palaeontograph. Bnd. 24. 1877, p. 212, Taf. 29, Fig. 13 als den Mainzer Typhus der Bordelaiser Art betrachtet habe, und die

jetzt, da sie sich von dem Noulet'schen Typus, der zwischen meinen Varietäten *callosa* und *carinata* mitten inne steht, recht auffallend unterscheidet, den Varietätsnamen *subsoluta* tragen. Sollte sich meine Vermuthung, dass *H. subsoluta* Sbgr. 1863 — Originalstücke habe ich noch nicht gesehen — identisch mit gewissen Formen von *H. Girondica* Noul. ist, bestätigen, so muss möglicherweise der Sandberger'sche Name als der ältere angenommen werden; mit Sicherheit kann ich diese Prioritätsfrage leider nicht entscheiden, da mir unbekannt ist, ob die Art von Noulet schon vor der zweiten Ausgabe seines Mém. s. l. coqu. d'eau douce du Sud-Ouest d. l. France 1868 irgendwo mit Diagnose veröffentlicht worden ist. Wie dem auch sei, von *H. Girondica* unterscheidet sich die vorliegende Spezies recht wesentlich durch das reiner kegelförmige Gewinde mit spitzem vorstehendem Apex, durch die grössere Wölbung der Umgänge, durch die abweichende, ganz wesentlich feinere Skulptur und namentlich durch die grössere Mündung und das Fehlen der Zahnschwiele auf dem Unterrand. Sonstige etwa mit derselben vergleichbare fossile Formen kenne ich nicht.

Von lebenden Coryda-Arten ist *H. stenostoma* Pfr. von Martinique in der Form der Mündung noch am ähnlichsten, in dem stumpferen Gewinde und in der Färbung aber wesentlich abweichend.

Subfam. c. Pupinae.

7. *Pupilla retusa* (Al. Braun).

(Taf. 4, Fig. 6 *a—c*).

Al. Braun, Verhandl. d. d. Naturf. Vers. Mainz 1842 p. 149 (Pupa). — Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 53, Taf. 5, Fig. 12 und Land- u. Süssw.-Conch. der Vorwelt p. 505, Taf. 25, Fig. 28.

Es liegen über ein Dutzend Stücke dieser seltenen Art vor.

Die Form aus der Schleusenkammer stimmt in dem Auftreten eines tiefliegenden stumpfen Parietalzähnchens besser mit der Beschreibung und Abbildung im »Mainzer Tertiärbecken«, in Bezug auf Totalgestalt dagegen mehr mit der Figur in der »Vorwelt«. Von Sandberger's zweiter Diagnose weichen die Exemplare nur darin ab, dass ich die Umgänge »fere convexi« und den letzten »ascendens, non angustatus, $^2/_7$ altitudinis superans« nennen würde. Eine vollkommene specifische Uebereinstimmung

mit *P. retusa* ist aber trotzdem, dass mir Originalexemplare derselben nicht zu Gebote stehen, mit Sicherheit anzunehmen.

Die Art war bis jetzt nur aus den Hydrobienschichten des Mainzer Bekens bekannt gewesen. Sie unterscheidet sich von der in der Gesammtform ähnlichen *P. quadrigranata* (A. Braun) leicht durch ihre regelmässigen Anwachsrippchen, durch das Fehlen jeder Spur eines Antiperistomalwulstes und durch den Mangel der Zähne auf Spindel und Gaumen.

Von lebenden Formen nennt Sandberger mit Recht die im Jura und in den Alpen vorkommende *Pupilla cupa* Jan als nächste existierende Verwandte; aber das Auftreten eines Ringwulstes vor der Mündung und das Vorkommen eines Gaumenzähnchens bei der lebenden, der ausgebreitete Mundsaum bei der fossilen Species sind doch zu auffällige Verschiedenheiten, als dass man beide direkt zusammenstellen dürfte. Im Uebrigen ist die Art aber eine sichere Pupilla und keine Isthmia.

8. *Pupilla quadrigranata* (A. Br.) var. *eumeces* m.

Al. Braun, Verh. d. d. Naturf. Vers. Mainz 1842 p. 119 (Pupa). — Sandberger, Land- u. Süssw. Conch. d. Vorwelt p. 395, Taf. 23, Fig. 9 (typ.).

Char. Testa multo minor, gracilior, pro altitudine minus lata, anfr. solum 6, ultimus ante aperturam sub media parte longitudinaliter impressus, impressione callum anteperistomalem parum distinctum, evanescentem decussante. — Alt. $2^1/_5$—$2^3/_5$, diam. $1^1/_4$—$1^2/_5$ mm.

Wurde in mehr als einem Dutzend guter Stücke ausgewaschen.

Verglichen mit Hochheimer Originalen der typischen Form ist die vorliegende Varietät sehr merklich kleiner und schlanker, aber die Zahl, Gestalt und Stellung der Mundzähne ist vollkommen dieselbe. Wesentlich abweichend scheint mir nur die Form des schwächer entwickelten Ringwulstes auf dem Nacken zu sein, der hier von der hinter ihm liegenden Längsdepression durchquert wird, während diese Furche beim Typus an dem Ringwulst scharf abschneidet. Ein specifischer Charakter dürfte das aber wohl kaum sein. Wenn Sandberger von dem Typus sagt, dass die beiden Schlundzähne bei vielen Individuen fehlten, so kann ich ihm darin nur in soweit Recht geben, als das obere dieser beiden Zähnchen in ganz einzelnen Fällen obliteriert. Bei

der tiefen Lage derselben im Schlunde sind die Palatalen allerdings häufig nicht gut sichtbar, aber vorhanden sind sie in der That wohl fast immer.

Ich kenne diese Varietät bislang nur aus der Schleusenkammer; die Stücke aus dem Landschneckenkalk von Hochheim, aus den Corbiculakalken von St. Johann und aus den Hydrobienthonen von Appenheim und Hydrobienkalken von Bad Weilbach gehören sämmtlich zur typischen *quadrigranata*.

Auf die nahen Beziehungen unserer Art zur lebenden *Pupilla fontana* (Pfr.) = P. Gorgonica Dohrn, die in Abessynien, dem Kapland und auf den Kapverden unsere *P. muscorum* (Müll.) vertritt, hat schon Sandberger aufmerksam gemacht; sie ist in Grösse und Form namentlich der eben beschriebenen Varietät aus der Schleusenkammer auffallend ähnlich. Die mit doppeltem Gaumenzahn versehenen kaukasischen Formen *P. triplicata* Stud. var. *luxurians* Reinh., *P. interrupta* Reinh. und besonders *P. signata* Mouss. stehen aber wegen des Auftretens eines schwachen Angularhöckers auch bei der fossilen Art dieser ebenfalls beachtenswerth nahe.

9. *Isthmia cryptodus* (A. Br.)

(Taf. 4, Fig. 7 *a*—*c*).

A. Braun, Verh. d. d. Naturf. Vers. Mainz 1842 p. 148 (Pupa). — Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert. Beckens p. 53, Taf. 35, Fig. 7 und Land- u. Süssw.-Konch. d. Vorwelt p. 396, Taf. 23, Fig. 11.

Selten und nur in etwa einem halben Dutzend guter Exemplare gefunden.

Sandberger ist im Irrthum, wenn er dieser Art und der lebenden *J. claustralis* (Gredl.) den Gaumenzahn abspricht; bei beiden Arten ist derselbe vielmehr ausnahmslos vorhanden und bei schiefem Einblick in die Mündung sichtbar.

Vom Typus der Art aus dem Landschneckenkalk von Hochheim ist die vorliegende Form nur unterschieden durch die starke — ich möchte sagen doppelt so kräftige — Entwicklung ihrer 3 Zähnchen. Das Palatalzähnchen tritt relativ weit nach vorn und kommt bei senkrechtem Einblick in die Mündung gerade unter oder etwas links unter das Parietalzähnchen zu stehen. Aehnlich starke Entwicklung der Zahncharaktere zeigen auch die Stücke aus dem Corbiculakalk von St. Johann in Rheinhessen.

Beiläufig sei auch bemerkt, dass die von mir früher zu *J. cryptotus* (A. Br.) gestellte Art von Tuchořitz nicht zu dieser Species, sondern zu der inzwischen von Sandberger mit Recht als Art abgetrennten glatten und glänzenden *J. splendidula* gehört, die sich auch durch noch mehr vorgerückten Palatalzahn auszeichnet, und die als Vorläufer der lebenden alpinen *J. Salurnensis* (Reinh.) und *J. striata* (Gredl.) anzusehen ist.

Wegen des vorgerückten Palatalzähnchens ist nicht *J. claustralis* (Gredl.), sondern eher die in Südeuropa und Transkaukasien weitverbreitete *J. Strobeli* (Gredl.) als verwandt zu bezeichnen. Noch näher steht der fossilen Art aber die ausserdem in Grösse und Wölbung der Umgänge mit ihr übereinstimmende *J. lardea* (Jick.) aus Abessynien.

10. *Vertigo* (*Ptychochilus*) *Blumi* *n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 8*a*—*c*).

Char. Testa minima, perforata, ovata, solidula, sericina, flavescens; apex obtusulus. Anfr. $4\frac{1}{2}$ convexi, sutura profunda disjuncti, regulariter dense costulati, ultimus basi distincte compressus, a latere media parte longitudinaliter impressus, prope aperturam ascendens, vix infundibuliformi-dilatatus, $\frac{2}{5}$ altitudinis testae aequans. Apert. parva cordiformis, subtus parum recedens, $\frac{1}{3}$ altitudinis aequans, dentibus 5 validis instructa; perist. appressum, parum expansum, modice labiatum, sub sinulo subcompressum. Angularis 1 ad dextram concava, cum peristomate connexa; parietalis 1 subimmersa, ad sinistram subconcava, angulari intus subparallela; collumellaris 1 submediana transversa; palatales 2, quorum inferior longus, immersus parietali, superior emersus angulari oppositus est. — Alt. $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$, diam. $\frac{7}{8}$ mm.

Ziemlich häufig in den Thonen der Schleusenkammer. Eine deutlich gelbliche Färbung unterscheidet die vorliegende Species von den mit ihr zusammen vorkommenden rein weissen Arten und deutet auf eine im Leben sehr dunkle Färbung ihrer Epidermis.

Die kleine, durch das mit dem rechten Mundrande zusammenhängende gebogene Angularzähnchen neben der scharfen Costulirung sehr ausgezeichnete Art steht unter den fossilen Pupiden meines Wissens ganz isolirt da. Ueberhaupt sind ächte Ptychochilus-Arten (v. Martens, Koncholog. Mittheil. Bnd. 1 p. 47) fossil bis jetzt nicht bekannt gewesen. *Vertigo flexidens* Reuss z. B.

gehört trotz der ähnlichen Bezahnung wegen der glatten Schale und wegen des gut entwickelten Nackenwulstes noch zu Vertigo sens. str. Trotz ihrer sonstigen habituellen Aehnlichkeit mit *V. substriata* Jeffr. darf sie schon wegen der Form der Angulare auch nicht in nähere Beziehung zu dieser palaearktischen Art gebracht werden.

Aehnlich dunkle Färbungen haben nun sämmtliche lebende Ptychochilus-Arten der Pacifischen Inseln. Von diesen ist *V.* (*Ptychochilus*) *tantilla* Gould aus Tahiti die nächstverwandte lebende Form, aber grösser, mehr gerundet, die Mündung relativ grösser und die Costulirung rauher, unregelmässiger, weitläufiger. Die Zahnstellung ist bei beiden Arten dieselbe.

11. *Vertigo* (*Alaea*) *callosa* (Reuss) var. *alloeodus* Sbgr.

Reuss, Palaeontographica Bnd. 2 p. 30, Taf. 3, Fig. 7 (Pupa callosa). — Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 58, Taf. 35, Fig. 10 (alloeodus) und Land- u. Süssw.-Konch. d. Vorwelt p. 503, Taf. 25, Fig. 25 (alloeodus).

Wurde in mehr als 20 guten Stücken beobachtet.

Vertigo alloeodus, die Varietät der jüngeren Schichten des Mainzerbeckens, zeichnet sich vor der typischen *callosa* aus den böhmischen Landschneckenkalken nur durch weniger unter dem Sinulus eingedrückten und daselbst schwächer winklig vorgezogenen rechten Mundrand aus, Charaktere, die auch bei den Varietäten der lebenden *V. antivertigo* Drap. sich vielfach beobachten lassen und meiner Ansicht nach keinen specifischen Werth besitzen.

Die vorliegende Form ist in Habitus und Bezahnung ganz mit den typischen Stücken von *V. alloeodus* Sbgr. aus den Hydrobienschichten von Wiesbaden und Appenheim übereinstimmend, während die Form aus den Corbicula-Mergeln vom Affenstein (Palaeontograph. Bnd. 24, 1877 p. 196) durch die Stellung ihrer Parietalzähne leicht von ihr abweicht.

Von lebenden Arten steht nicht die von Sandberger offenbar verkannte *V. Charpentieri* Shuttl. = *Moulinsiana* Dup., die fast immer nur einen einzigen Parietalzahn trägt, unserer fossilen Species am nächsten, sondern gewisse Formen der palae- und nearktischen *V. antivertigo* Drap., die sich vom Typus der Art durch eine geringere Anzahl von Zähnen auszeichnen, wie die

europäischen Varietäten *sexdentata* Mtg. und *seminulum* West. und die nordamerikanische Varietät *ovata* Say. Als Unterscheidungsmerkmale können angeführt werden vor allem die grössere Constanz der fossilen Art in der Zahl ihrer Zähne (fast immer nur 6), die mehr länglich ovale, weniger bauchige Totalgestalt, das meist spitzere Gewinde, die relativ kleinere Mündung und vor allem die grössere Convexität der Windungen von *callosa* und ihren Varietäten. Scharfe Unterschiede sind dies aber nicht, und es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass Al. Braun Recht gehabt hatte, als er schon 1842 die Mainzer fossile Form mit *P. palustris* Leach (= *V. antivertigo* Drap.) identificirte. Auch ich halte *V. callosa* und ihre Varietäten für directe Vorfahren dieser Art.

Wenn Sandberger in Konch. d. Mainz. Tert.-Beckens p. 59 im Vergleich mit *allocodus* von *V. antivertigo* Drap. sagt, sie besitze »1. fast gleiche Zähne der Mündungswand, 2. drei fast gleiche, weit kleinere Zähne auf der Spindel und 3. eine weitaus stärker entwickelte schiefe mittlere Gaumenfalte,« so kann ich die beiden erstgenannten Punkte nur theilweise bestätigen, da unter den Varietäten von *antivertigo* zahlreiche Formen vorkommen, die genau dieselbe Form, Zahl und Stellung der Basal- und Spindelzähne haben wie *allocodus*. Der 3. Punkt ist für *antivertigo* im Vergleich zu *allocodus* richtig; dieselbe Gestalt des oberen Gaumenzahns findet sich aber auch bei *callosa*, und die unter dem Sinulus eingebuchtete Mündung und der winklig vorgezogene rechte Mundsaum ist bei beiden Formen in vielen Fällen ganz gleich. Grade das Vorkommen von Uebergängen in der Gestalt der Mündung und in der Beschaffenheit des rechten Mundrandes bei den Varietäten von *antivertigo* bestimmt mich aber, auch bei den fossilen Formen weniger Werth auf diese Verhältnisse zu legen und somit *allocodus* nur als Varietät von *V. callosa* mit meist schwächer entwickelten Mundsaumcharakteren aufzufassen.

12. *Vertigo* (*Alaea*) *ovatula* Sbgr. var. *miliiformis* m.

(Taf. 4, Fig. 9*a*—*c*).

Sandberger, Land- u. Süssw.-Konch. d. Vorw. p. 400 (ovatula).

Char. Testa minima, perforata, ovata, solidula, nitida; apex obtusulus. Anfr. 5 parum convexi, sutura lineari disjuncti, striatuli; ultimus parum decrescens, basi compressus, a latere media parte oblique impressus, tum callo anteperistomali cinctus, denique ante

aperturam constrictus, non ascendens, 1/3 altitudinis non superans. Apert. triangulari-cordiformis, 1/3 altitudinis vix aequans, 6 dentata; perist. appressum, parum expansum, sublabiatum, sub sinulo compressum profundeque impressum, margine dextro angulatim modice protracto. Parietales 2 paralleli, sinistro majore magis immerso; columellares 2, superiore validiore; palatales 2, superiore sub sinulo sito emerso, in faucibus altissimo, inferiore immerso, humili, longissime intrante. — Alt. 1 1/2, diam. 9/10 mm.

Wurde nur in wenigen Exemplaren ausgewaschen.

Obgleich der gleich zu beschreibenden *V. angulifera* bei oberflächlicher Betrachtung überaus ähnlich, lässt sich die vorliegende Art doch sofort am Fehlen der langen Furche auf der Mitte des letzten Umgangs, an dem Auftreten eines starken Ringwulstes vor der Mündung und an den 6 statt 4 Zähnchen unterscheiden.

Von fossilen Vertigonen ist diese eine winzig kleine *V. callosa* (Reuss) nachahmende Form zweifellos am nächsten verwandt unserer *V. ovatula* Sbgr. aus dem Landschneckenkalk von Hochheim, aber kleiner, dünnschaliger, der letzte Umgang weniger stark verschmälert, von der Seite gesehen fast etwas cylindrisch-oval, während *ovatula* typ. nach unten fast stärker als nach oben sich zuspitzt. Form, Zahl und Stellung der Zähne, Beschaffenheit der Nackenpartie und des Mundsaums sind aber bei beiden Formen so sehr übereinstimmend, dass ich nach eingehendster Prüfung zu dem Schluss komme, dass beide specifisch nicht von einander getrennt werden können.

Von lebenden Arten ist nicht *V. ovata* Say, mit der Sandberger sie vergleicht, und die ich, wie schon bei der vorigen Species bemerkt, nur für amerikanische Varietät der palaearktischen *V. antivertigo* Drap. halte, die nächstverwandte Form, sondern die gleichfalls nordamerikanische *V. milium* Gould. Nach direktem Vergleich von Originalexemplaren beider Arten ist die lebende Species noch kleiner, schlanker, mehr cylindrisch und die Zähne sind fast etwas stärker entwickelt, aber sonst in Form und Stellung in hohem Grade ähnlich.

13. *Vertigo* (*Alaea*) *angulifera* *n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 10*a—c*).

Char. Testa minima, perforata, fere oblongo-ovalis, solidula, nitida; apex obtusulus. Anfr. 5 convexiusculi, sutura profundiuscula

disjuncti, regulariter minutissime striati, ultimus subdecrescens, basi distincte gibboso-compressus, a latere media parte sulco longo longitudinali, usque ad peristoma porrecto impressus, callo anteperistomali nullo, ad aperturam non ascendens, $^1/_3$ altitudinis vix superans. Apert. triangulari-cordiformis, subtus recedens, $^3/_{10}$ altitudinis aequans, 4 dentata; perist. appressum, modice expansum et labiatum, sub sinulo profunde impressum, margine dextro angulatim valde protracto. Parietales 2 aequales, compressi, sinistro magis immerso; columellaris 1 validissimus, profundus, laminiformis, palatalis 1 sub sinulo situs, sigmoideus profunde intrans, in faucibus altissimus. — Alt. $1^1/_2$—$1^3/_5$, diam. $^9/_{10}$ mm.

Liegt ebenfalls nur in wenigen übereinstimmenden Exemplaren vor.

Irgend ähnliche fossile Arten scheinen noch nicht bekannt zu sein.

Von lebenden Vertigonen ist die im Uebrigen constant linksgewundene, meist auch mit einem Basalzähnchen versehene, in Europa weit verbreitete *V.* (*Vertilla*) *angustior* Jeffr. zweifellos die nächstverwandte Species.

14. *Leucochilus Nouletianum* (Dup.) typ. u. var. *gracilidens* Sbgr.

(Taf. 4, Fig. 11*a*—*b* (typ.) und Fig. 12*a*—*b* u. 13 (var.).)

Dupuy, Journ. d. Conch. 1850 p. 309, Taf. 15, Fig. 6 (Pupa). — Sandberger, Land- u. Süssw.-Konch. d. Vorwelt p. 549, Taf. 29, Fig. 22 (Pupa Nouletiana) und p. 600 (Pupa gracilidens). — Boettger, Palaeontographica Bnd. 24, 1877 p. 194, Taf. 29, Fig. 5 (Pupa Nouletiana).

Von typischem *L. Nouletianum* fanden sich nur wenige Stücke (Fig. 11), die aber von meinen Originalexemplaren aus dem Mittelmiocän von Sansan und von den früher von mir aus den untermiocänen Corbicula-Thonen am Affenstein beschriebenen Stücken nicht zu unterscheiden sind. Diese typische Form besitzt oberhalb des langen, an der Basis des rechten Mundrandes gelegenen Palatalzähnchens, also zwischen diesem Hauptzahn und dem Sinulus, auf dem rechten Mundrand 2 Gaumenzähnchen, von denen das untere weitaus grösser und deutlicher ist als das obere.

Von der var. *gracilidens* liegen dagegen zahlreiche Exemplare (Fig, 12, seltner 13) vor, die von Originalstücken des

mittelmiocänen *L. gracilidens* Sbgr. von Undorf bei Regensburg in keinem Merkmal abweichen. Bei beiden letztgenannten Formen stehen 3 kleine spitze Zähnchen in ziemlich gleichen Abständen von einander zwischen dem grossen Bazalzahn und dem Sinulus auf dem rechten Mundrande, und das mittelste dieser 3 Zähnchen ragt etwas mehr hervor als seine Nachbarn. Während beim typischen *gracilidens* (Fig. 12) diese 3 Zähnchen immer aufzutreten scheinen, fehlt bei 25% der uns hier beschäftigenden Form (Fig. 13) das oberste gänzlich. Wir bemerken also eine recht auffällige Variabilität in der Bewehrung des oberen Theiles des rechten Mundrandes, die uns, bei der sonstigen absoluten Uebereinstimmung der aus der Schlensenkammer vorliegenden Schalen, dazu zwingt, alle drei genannten Formen, und namentlich *gracilidens* Sbgr., nur als Varietäten einer und derselben Art gelten zu lassen. Was Sandberger zur Trennung von *Nouletianum* und *gracilidens* anführt »die längere und ungleichzipfelige Parietalfalte und das Auftreten eines stumpfen Basalzähnchens zwischen den Columellar- und Palatalzähnen bei der letzteren Art«, ist nicht stichhaltig, da bei Untersuchung grösserer Mengen beider Formen in diesen beiden Charakteren kein wesentlicher Unterschied besteht; das einzige Kennzeichen liegt vielmehr, wie oben schon bemerkt, in der Zahl der kleinen Gaumenzähnchen unter dem Sinulus, 2 beim Typus, 3 bei *gracilidens*.

Von lebenden Arten ist, worauf schon Sandberger aufmerksam gemacht hat, das in den Vereinigten Staaten Nordamerikas lebende, übrigens vielfach grössere *L. armiferum* (Say) eine in Gehäuseform und Bezahnung recht nahe verwandte Form.

15. *Leucochilus obstructum* (A. Br.).

Al. Braun, Walchner's Geognosie, 2. Aufl. p. 1135 (Vertigo). — Sandberger, Land- u. Süssw.-Konch. d. Vorwelt p. 503, Taf. 25, Fig. 27. — Boettger, Palaeontographica Bnd. 24, 1877 p. 195, Taf. 29, Fig. 6 (var. Francofurtana.)

Liegt in mehr als 30 guten Exemplaren vor.

Von Sandberger's Diagnose — typische Stücke aus dem Wiesbadener Hydrobienkalk habe ich mir leider bis heute nicht verschaffen können — weichen die Exemplare aus der Schleusenkammer nur ab durch 5 statt 6 Windungen, von der Abbildung durch etwas mehr kegelförmige Gehäusespitze und durch den

weniger stark nach links oben gezogenen Mündungscallus, der offenbar verzeichnet ist. Keines der vorliegenden Stücke besitzt das von Sandberger erwähnte accessorische kleine Zähnchen auf der Mündungswand zwischen der Zipfelfalte und der oberen Spindelecke; zwei Exemplaren aber fehlt das untere Spindelzähnchen.

Die Affensteiner Form ist noch schlanker und spitzer und hat bis 5 1/2 Umgänge; ihr Parietalzahn ist weniger deutlich zweizipfelig, aber die Zipfel sind bei schiefer Ansicht, wie ich mich nachträglich überzeugt habe, doch deutlich noch zu erkennen. Danach ist es vielleicht kaum nöthig, eine eigene Varietät auf dieselbe zu begründen, doch ziehe ich es vor, den Namen var. *Francofurtana* nicht eher zu unterdrücken, als bis ich Originalstücke der typischen Form von Wiesbaden verglichen habe.

Von den fossilen Leucochilen ist die nächststehende Art bekanntlich das Hochheimer *L. didymodus* Sbgr., aber normal durch 3 Gaumenzähnchen ausgezeichnet und in Gehäuse- und Mündungsform, schwacher Bezahnung und weniger gespaltenem Parietalzahn gut unterschieden.

Die nächste lebende Verwandte aber ist das in ganz Westindien weit verbreitete *L. pellucidum* (P.), das nach direktem Vergleich auch auf Nossi-Bé bei Madagaskar (= *Pupa Sagraiana* Crosse) vorkommt. Die Bezahnung ist die gleiche; höchstens der Wirbel ist bei der lebenden Art etwas spitzer und die Totalgestalt ein klein wenig mehr eiförmig. Das von Sandberger und mir früher zum Vergleich herangezogene *L. pediculus* (Shuttl.) aus Polynesien, obgleich ebenfalls sehr ähnlich, entfernt sich doch schon durch bedeutendere Grösse und noch mehr ausgesprochene Eiform.

B. Basommatophora.

Fam. I. Auriculidae.

Subfam. a. Auriculinae.

16. *Carychium minutissimum* (A. Br.) var. *laevis* m.

(Taf. 4, Fig. 14*a*—*b*).

Al. Braun, Verhandl. d. d. Naturf. Vers. Mainz 1842 p. 149. — Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 64, Taf. 6, Fig. 4 (nanum).

Char. Testa typo major, gracilior, elongato-fusiformis, laevissima, nitidissima; apert. minus obliqua, dente parietali minus valido. — Alt. 1 1/4, diam. 1/2 mm.

Diese winzige Form fand sich nur in 3 guten Stücken in den Thonen der Schleusenkammer. Hr. Br. Strubell entdeckte auch ein Exemplar derselben Varietät in den etwa gleichalten Braunkohlenthonen von Kaltennordheim in der Rhön, das sich von den Stücken aus der Schleusenkammer nur durch etwas bedeutendere Grösse und durch noch schwächere Zahnbildung unterscheidet.

Var. *laevis* ist von den typischen Stücken aus dem Landschneckenkalk von Hochheim durch die oben gegebenen Unterscheidungsmerkmale unschwer zu trennen, doch nicht abweichend genug, um nach meiner Ansicht die Aufstellung einer neuen Species zu rechtfertigen. Von der gewöhnlichen, kleineren Form der Landschneckenkalke von Tuchořitz, der sie schon etwas näher kommt, trennt sie sich ebenfalls durch etwas bedeutendere Grösse und schmäleres, schlankeres Gewinde.

Von lebenden Arten hat Sandberger sehr richtig das nordamerikanische *C. exiguum* Say als die nächste Verwandte unserer fossilen Species erkannt.

Sandberger verwarf den Namen Al. Braun's wegen seiner vermeintlich unklassischen Bildung; die Ausdrücke minutius und minutissime kommen aber, was ich belegen kann, sogar bei Cicero vor, und da die Art von Al. Braun zudem l. c. p. 149 hinreichend charakterisirt wurde, gebührt dem älteren Namen wohl zweifellos die Priorität.

Fam. II. Limnaeidae.

Subfam. a. Planorbinae.

17. *Planorbis cornu* Brong. var. *solida* Tho.

Al. Brongniart, Ann. Mus. Hist. Nat. Paris Bnd. 15 p. 371, Taf. 22 Fig. 6. — Thomae, Nass. Jahrb. Bnd. 2 p. 153 (solidus) und p. 154, Taf. 4, Fig. 7 (corniculum). — Sandberger, Konch. d. Mainz. Tert.-Beck. p. 71, Taf. 7, Fig. 8 (solidus).

Diese in den Thonen der Schleusenkammer ungemein seltene Art wurde nur in einem von Hrn. Dr. Aug. Müller gesammelten guterhaltenen jungen Exemplar und in 2 Bruchstücken gefunden. Das Verhältniss von Höhe zu Breite beträgt bei dem nur $2^3/_4$ mm im Durchmesser haltenden Stücke 1:1,57.

Sandberger nennt als nächstverwandte lebende Arten den in Westindien und Mexico vorkommenden *Pl. tumidus* P. und den *Pl. Guadeloupensis* Fér. von Guadeloupe.

II. Ord. Gastropoda operculata.

A. Pectinibranchia.

Fam. I. Paludinidae.

18. *Amnicola Rüppelli n. sp.*

(Taf. 4, Fig. 15 *a—c* und 16).

Char. Testa minima, anguste perforata, globoso-conoidea, tenuis, fragilis, nitidula; spira conica; apex acutiusculus. Anfr. $3\frac{1}{2}$—4 convexi, ad suturam profundam modice depressi, obsolete striatuli, fere laeves, ultimus lente descendens, parum tumidus, ante aperturam callo anteperistomali aut obsoletissimo aut nullo cinctus, caeteris omnibus altitudine vix major. Apert. ampla, fere circularis, superne fere non angulata, dimidiam altitudinem testae fere aequans; perist. continuum, superne appressum, margine columellari leviter incrassato. — Alt. $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{5}$, diam. $1\frac{1}{6}$—$1\frac{1}{5}$ mm.

Die in 2 erwachsenen Stücken und in mehreren Mündungsbruchstücken und Jugendzuständen vorliegende Form aus der Schleusenkammer erinnert von den Arten des Mainzer Beckens am meisten an *A. helicella* (A. Br.) aus dem Cyrenenmergel, ist aber dünnschaliger, besitzt weniger Windungen und hat grössere, mehr gerundete Mündung. *A. Mülleri* Bttg.*) aus dem Landschneckenkalk von Hochheim ist grösser, deutlich genabelt und viel breiter als hoch, und *A. Moguntina* Bttg. (Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde, Darmstadt 1879 p. 194 = Valvata)**) aus den

---

*) *Amnicola Mülleri* n. sp. Testa parva, anguste umbilicata, depresso-globosa, tenuis, fragilis; spira brevis convexo-conica; apex parvulus, obtusulus. Anfr. 4 convexi, ad suturam profundam subdepressi, obsolete oblique striatuli, ultimus non descendens, inflatus, caeteris omnibus fere duplo altior. Apert. amplissima, ovato-circularis, superne subangulata, dimidiam altitudinem testae superans; perist. continuum, superne appressum, marginibus aut simplicibus aut subincrassatis. — Alt. $1\frac{3}{4}$, diam. 2 mm. — Untermiocäner Landschneckenkalk von Hochheim (5 Exple.)

**) *Amnicola Moguntina* n. sp. Testa sat parva, late perforata, conico-globosa, solida; spira convexo-conica; apex parvulus, acutus. Anfr. 4—$4\frac{1}{2}$ convexi, ad suturam profundam depressi, distinctius striatuli, ultimus parum descendens, tumidus, caeteros omnes altitudine superans. Apert. ampla, ovato-circularis, superne vix angulata, dimidiam altitudinem testae aequans; perist. continuum, superne appressum, marginibus undique aequaliter incrassatulis. — Alt. $2\frac{1}{4}$—$2\frac{1}{2}$, diam. $2\frac{1}{6}$—$2\frac{1}{5}$ mm. — Mittelmiocäner Hydrobienthon von Appenheim (5 Exple.) und Marne fluvio-lacustrine und Calcaire lacustre von Saucats bei Bordeaux (sehr häufig).

Hydrobienschichten von Appenheim in Rheinhessen und aus aequivalenten Schichten des Bordelaiser Beckens ist ebenfalls weit grösser, zeigt mehr Umgänge, ist festschaliger, kugeliger und zeigt eine etwas grössere Mündung.

Von lebenden Arten scheint mir die dreifach grössere *A. Maltzani* Clessin M S. aus Centralcreta die nächstverwandte Species zu sein; alle kleinen europäischen Arten weichen erheblicher ab. Aus Nordamerika und Westindien besitze ich zwar mehrere recht ähnliche Formen, aber sie sind noch bedeutend grösser als ihre altweltlichen Verwandten. Die Abtrennung der europäischen Amnicolen als eigene Gattung »Pseudamnicola«, wie sie Marquise *M. Paulucci* vorschlägt, von den amerikanischen ächten »Amnicola« scheint mir unstatthaft, ja testaceologisch vollkommen unmöglich; ob diese Ansicht der genauen Kennerin der italienischen lebenden Molluskenfauna sich auf anatomische Beweise stützt, ist mir nicht bekannt.

Ich verdanke die Kenntniss der eben beschriebenen kleinen Fauna vorzugsweise den Herren J. Blum, Dr. Fr. Kinkelin und Dr. Aug. Müller, die mir von allen gefundenen Species reichlich Mittheilung machten. Von sämmtlichen genannten Arten finden sich die Originalexemplare in meiner Sammlung.

Suchen wir die erwähnten Thatsachen zu einem Faunenbilde zu verwerthen, so fällt vor allem der Umstand auf, dass von 18 Arten verwandt sind

5 mit Formen von Mitteleuropa,
2 » » der Mittelmeergegenden,
2 » » des gemässigten Afrikas,
3 resp. 5 mit Formen des gemässigten Nordamerikas,
5 » » Westindiens, und
1 » » Oceaniens.

Es stehen mithin 6 oder 33,33 % tropische Formen 12 oder 66,67 % Formen gemässigter Länder gegenüber. In einer früheren Arbeit über die Fauna der Corbiculaschichten (Palaeontographica Bnd. 24, 1877 p. 217) fand ich den gleichen Procentsatz mit 32,44 % zu 67,56 %, was, wie wir sehen, vortrefflich übereinstimmt.

Wir erkennen weiter aus der relativen Kleinheit der Formen und aus ihrer Verwandtschaft, dass die Fauna auf einer Insel

lebte und dass sie dicht am lagunenreichen Rande eines seichten Süsswasser- oder nahezu ausgesüssten Brackwassersees abgelagert sein muss. Zum mindesten die Hälfte aller gefundenen Arten haben ihre Verwandten zur Jetztzeit auf Inseln. Namentlich die Helix-Arten der Gruppe Coryda, die Vertigonen der Gruppe Ptychochilus, die Leucochilus-Arten und die am Affenstein gefundene Gattung Gundlachia sind ganz entschiedene Inselbewohner und sprechen für ein feuchtes, gemässigtes Klima mit relativ hohen Wintertemperaturen und nicht allzu excessiven Sommertemperaturen.

Schon im vorhergehenden Aufsatz hat Kinkelin anschaulich die geologischen Verhältnisse geschildert, in welchen die uns hier beschäftigenden Konchylien abgelagert worden sein mussten. Vergegenwärtigen wir uns kurz nochmals die Situation.

Der Boden von Frankfurt ist zur Corbiculazeit überfluthet von einem wenig bewegten, stark ausgesüssten Meerbusen, der, auf der einen Seite vom Taunus begrenzt, angefüllt ist mit kleinen vulkanischen Inseln, von denen die Affenstein-Insel zu dieser Zeit in voller Eruption begriffen ist, zeitweilig Aschenregen weit umher ins Wasser fallen lässt und deutlich erkannte Lavaströme ergiesst, und von denen die Luisa-Insel auf der Sachsenhäuser Seite in ähnlicher Thätigkeit gewesen sein dürfte.

Das feuchte warme Seeklima und die dadurch bedingten milden Winter begünstigten den Pflanzenwuchs in hohem Grade. Leider ist die gleichzeitige Flora nicht mit derselben Genauigkeit bekannt wie die Fauna, da die Ludwig'schen Bestimmungen der fossilen Pflanzen vom Frankfurter Winterhafen (Palaeontographica Bnd. 5, 1858 p. 132 u. f.) leider nur mit grosser Vorsicht zu benutzen sind. Sicher ist nach Dr. Th. Geyler's gütigen Mittheilungen, welche sich auf die Ludwig'schen Abbildungen und Beschreibungen stützen, nur, dass Rohrdickichte (Phragmites) die Inseln umsäumt haben mögen, und dass sich an diesen Rohrkranz Wiesenbildungen (Poacites) anschlossen. Die Gebüsche in der Nähe des Wassers bestanden aus Weiden (Salix) und Erle (Alnus), denen sich Gagelsträucher (Myrica, bei Ludwig Dryandroides) als immergrünes Unterholz anschlossen. Durchrankt waren dieselben von einer Winde (Convolvulus). In etwas höheren Lagen standen Gebüsche und Baumgruppen, noch höher theilweise wohl auch geschlossene Bestände von 3 Eichenarten (Quercus), von denen zwei

immergrün gewesen sein mögen, 3 Nussbaumarten (Juglans), Buchen (Fagus), Linden (Tilia), Zürgelbäumen (Celtis) und Platanen (Platanus, Taf. 32, Fig. 2 bei Ludwig), alles Waldbäume, welche ihre jetzigen Verwandten in Mitteleuropa und Nordamerika haben dürften. Die höchsten Spitzen des Festlandes und der Inseln waren mit Tannen (Abies = Pinus medullosa bei Ludwig) und anderen Nadelhölzern geschmückt. Für den verhältnissmässig weiten Transport ihrer Zapfen spricht der Umstand, dass dieselben meist in ziemlich abgeriebenem Zustand abgelagert worden sind. Rein tropische Pflanzenfamilien fehlen.

Die meisten der oben aufgezählten Schnecken lebten auf kurzgrasigem und mit Gestrüpp und Gesträuch bedecktem Boden; ächte Felsenbewohner konnten nicht nachgewiesen werden. Die zahlreichen Pupa-Arten und der Arion schliessen sogar eine Gestrüppformation, die sogenannte Trachiotis der wärmeren gemässigten Zone, wie sie z. B. das heutige Cypern und Creta bedeckt, gänzlich aus, lassen vielmehr auf wirkliche Wiesenbildung schliessen. Das Vorkommen von Ancylus, Gundlachia, Planorbis, Limnaeus und Amnicola und zahlreicher anderer Süsswassergenera setzt eine reiche Bewässerung und viele kleine perennirende Rinnsale voraus. Wie jetzt noch bei starken Gewitterregen und plötzlichen Bachüberschwemmungen mögen auch damals die in Menge in der Nähe des Ufers lebenden kleinen Schnecken in lebenden und todten Schalen mitgespült und im nahen Meerbusen versenkt worden sein.

Von höheren Thieren, die die Physiognomie der Gegend kaum beeinflusst haben dürften, nichts destoweniger aber nachgewiesen werden konnten, sind Wasserfrösche, Laubfrösche und Eidechsen zu erwähnen. Das Auftreten eines Pseudopus, einer fusslosen Eidechse, deren lebende Verwandte die gemässigten palaearktischen Theile von Afrika, Asien und den östlichen Theil von Europa bewohnen, auf einer Insel wäre auffällig; wir müssen daher annehmen, dass ihre Reste vom Festland selbst herstammen. Ueber die Vogelwelt zur Corbiculazeit wissen wir noch sehr wenig, da mit Ausnahme von spärlichen Resten von Sumpf- oder Schwimmvögeln aus hiesiger Gegend nichts näher bekannt ist; von Säugethieren dagegen fanden sich Reste eines Pfeifhasen, eines Siebenschläfers, dessen Gebiss bewurzelte Molaren zeigt, und eines wieselartigen Raubthiers, alle drei von auffallend geringer Körpergrösse.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IV.

Fig. 1. *Arion* (*Letourneuxia*) *indifferens* n. sp. *a* in natürlicher Grösse, *b* von oben, *c* von unten, *d* von der Seite, vergrössert.

Fig 2. *Helix* (*Coryda*) *Kinkelini* n. sp. *a* von oben, *b* von vorn, *c* von unten, in natürlicher Grösse.

Fig. 3. Dieselbe, grösseres Exemplar von unten, in natürlicher Grösse.

Fig. 4. Dieselbe, anderes Exemplar von vorn, in natürlicher Grösse.

Fig. 5. *Helix* (*Coryda*) *grammorhaphe* n. sp. *a* von vorn, *b* von hinten, *c* von unten, in natürlicher Grösse.

Fig. 6. *Pupilla retusa* (Al. Braun). *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 7. *Isthmia cryptodus* (Al. Braun). *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 8. *Vertigo* (*Ptychochilus*) *Blumi* n. sp. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von hinten, vergrössert.

Fig. 9. *Vertigo* (*Alaea*) *ovatula* Sbgr. var. *miliiformis* n. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 10. *Vertigo* (*Alaea*) *angulifera* n. sp. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 11. *Leucochilus Nouletianum* (Dup.) typ. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, vergrössert.

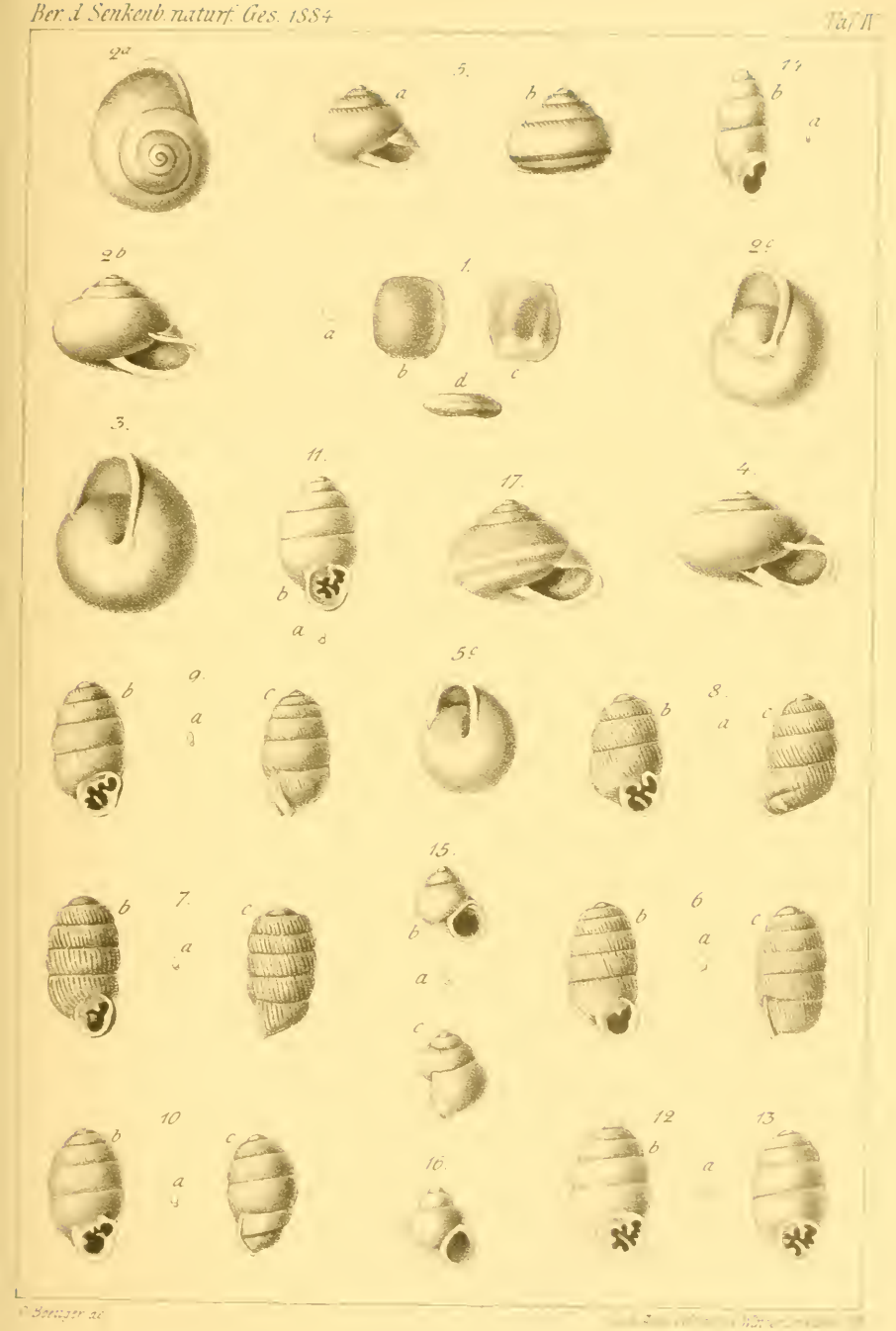
Fig. 12 und 13. Dieselbe Art var. *gracilidens* Sbgr. *a* in natürlicher Grösse, 12 und 13, zwei Exemplare, um die Grenzen der Variabilität zu zeigen, vergrössert.

Fig. 14. *Carychium minutissimum* (Al. Braun) var. *laevis* n. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, vergrössert.

Fig. 15. *Amnicola Rüppelli* n. sp. *a* in natürlicher Grösse, *b* von vorn, *c* von der Seite, vergrössert.

Fig. 16. Dieselbe, schlankeres Exemplar, von vorn, vergrössert.

Fig. 17. *Helix* (*Coryda*) *Kinkelini* n. sp. var. *accedens* n. von vorn, in natürlicher Grösse.



C. Boettger del.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: 1884

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

Artikel/Article: Fossile Binnenschnecken aus den untermiocänen Corbicula-Thonen von Niederrad bei Frankfurt 258-280