

Ueber
die Fauna der Corbicula-Schichten
im
Mainzer Becken.

Von
Dr. phil. Oskar Boettger.

(Mit Taf. XXIX).

Die zuerst von Prof. Dr. Frid. Sandberger in seinen „Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens“¹⁾, Wiesbaden 1863, S. 447“ von den Hydrobienkalken unserer Miocänformation als untere Abtheilung abgetrennten Corbicula-Schichten sind in geologischer wie in palaeontologischer Beziehung lange noch nicht genügend bekannt. Der Grund hiervon liegt wohl wesentlich darin, dass diese Schichten wenig nutzbare Gesteine enthalten und deswegen nur untergeordnet entblösst sind oder nur zeitweilig durch Brunnen- und Kellergrabungen aufgedeckt werden. Vorliegende kleine Arbeit bezweckt, wenigstens von palaeontologischer Seite, einige Klarheit in diese Verhältnisse zu bringen.

Thonige Gesteine, die nur mit wenig mächtigen Schichten von bröckeligen Kalken abwechseln, wie es die Corbicula-Schichten sind, können naturgemäss wegen der Abschwemmung und Verwitterung, der sie ausgesetzt sind, nur in seltenen Fällen Hügel und Felsen bilden, und daher kommt es denn, dass Corbicula-Schichten als anstehendes Gestein nur bei besonders günstiger Gelegenheit erkannt werden können. Nichtsdestoweniger sind dieselben auf der rechten und linken Main- und Rheinseite in Nassau, Hessen und Rheinbayern vielfach angetroffen worden, ja sie gehören im Mainzer Becken sogar zu den am weitest verbreiteten Schichten.

An typischen Stellen, wie bei Oberrad und Sachsenhausen²⁾, ist ihre Schichtenfolge zwar eingehend festgestellt worden, auch sind die wichtigsten Leitversteinerungen ziemlich bekannt; doch ist von ihren

¹⁾ Für die Folge blos „Conch.“ citirt.

²⁾ Vergl. meinen „Beitrag zur palaeontolog. u. geolog. Kenntniss der Tertiär-Formation in Hessen, Offenbach a./M. 1869“, S. 27.

palaeontologischen Beziehungen zu den nächst tieferen Cerithienkalken einerseits und zu den auf ihnen lagernden Hydrobienkalken andererseits — insbesondere was die damalige Landschneckenfauna betrifft — im Ganzen noch wenig bekannt geworden. In besonders eigenthümlicher und noch nicht genügend aufgeklärter Weise entwickelt finden sich Corbicula-Schichten bei Münzenberg in der Wetterau, während die analogen Kalke von Kleinkarben und von Hochstadt und Bergen bei Frankfurt eine ähnliche Schichtenfolge zeigen wie bei Oberrad und Sachsenhausen.

Auf der rechten Mainseite sind es aber weniger die kalkigen Schichten, als vielmehr die mächtigen Complexe von thonigen, durch das Vorkommen von *Lebias Meyeri* Ag. und anderen Fischen schon seit langer Zeit bekannten Straten, auf denen z. B. die Stadt Frankfurt steht, welche einer schärferen Praecisirung bedürfen. Dieselben wurden bis vor Kurzem noch — und so auch in früherer Zeit von mir — für tiefere Lagen der Hydrobienkalke angesehen. Die Frankfurter Thone enthalten aber an zahlreichen und ziemlich weit von einander entfernten Punkten bis in die höchsten Lagen Cerithien, und zwar sowohl *Cerithium margaritaceum* Brocc. var. *conicum* m., als auch *Cerithium plicatum* Brug. var. *pustulatum* A. Braun und *Melania Escheri* Mer. var. *ecostata* Sndb., Leitversteinerungen der Corbicula-Schichten im Mainzer Becken, so dass ich jetzt sämtliche Tertiärschichten unmittelbar unter dem Pleistocän der Stadt Frankfurt, und insbesondere auch die so vielfach discutirten Thonlagen am Winterhafen und am Grindbrunnen unterhalb der Stadt, welche zahlreiche Exemplare von *Cerithium plicat.* *pustulat.* und Pflanzenreste enthielten, in dieses Niveau verweisen muss. Aechte Hydrobienschichten finden sich demnach bei Frankfurt selbst nur als höchste Lagen auf den die Stadt umgebenden Höhen, so z. B. auf dem Mühlberg und bei Oberrad. Viele Fundorte von Versteinerungen, die früher von hier aufgezählt worden sind, wie z. B. der von *Euchilus? succineiforme* Sndb., von *Linneus minor* Tho. und *eurygaster* m. (= *subbullatus* Sndb. juv.) und von *Helix crebripunctata* Sandb., verschieben sich demzufolge aus dem Hydrobienkalk in die Corbicula-Schichten.

Nach N. und nach W. hin sind analoge Straten schon früher bei Homburg v. d. Höhe und bei Nieder-Hofheim nachgewiesen worden. Auch zwischen Kostheim und Hochheim liegen nach einer Mittheilung von Dr. Carl Koch in Wiesbaden thonige Kalke mit *Hydrobia ventrosa* Mont. sp. 60 bis 70' tiefer als die nächst gelegenen ächten Hydrobienkalke, welche wahrscheinlich dem Niveau der Corbicula-Schichten angehören dürften. Weiterhin ist nach seiner Ansicht (briefl. Mitth. vom 1. April 1874) auch die Cerithienbank am Wiesbadener Exercierplatz sammt den weissen Thonen von Schierstein, Dotzheim und Bierstadt zu den Corbicula-Schichten zu rechnen, und ich vermuthe, dass im Liegenden derselben auch an diesen Orten die Cerithienkalke nicht fehlen werden.

Sandberger u. a. haben in der Provinz Starkenburg und in Rheinhessen früher schon auf das Vorkommen von hierher gehörenden Schichten bei Bieber nächst Offenbach, bei Weisenau, Oppenheim, Budenheim, Ingelheim, Wiesberg, Wolfsheim und Dromersheim nächst Kreuznach aufmerksam gemacht und auch in Rheinbayern als Fundorte Neustadt, Dürkheim und Göllheim genannt, so dass die Verbreitung dieses Niveaus unserer Tertiärformation sich somit nahezu über das ganze Tertiärland von Starkenburg, Rheinhessen und der Rheinpfalz und in der Wetterauer Bucht bis über Münzenberg hinaus erstreckt.

Was die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Lokalitäten betrifft, die ich in den letzten Jahren palaeontologisch ausgebeutet habe, so will ich das Nöthige jedesmal bei Betrachtung des Ortes einflechten, soweit ich es für wichtig oder interessant halte.

Die Fauna der Corbicula-Schichten war, wie bereits oben bemerkt, bis jetzt noch wenig gekannt; folgendes sind die in den zwei Werken von Sandberger („Conch.“ und „Land- und Süßwasser-Conchylien

der Vorwelt ¹⁾, Wiesbaden 1870—1875“) und der oben citirten Arbeit von mir („Beitrag“) aufgezählten Arten. Es sind 26 Conchylien, nämlich: *Mytilus Faujasi* Brongn., *Dreissena Brardii* Fauj. sp., *Unio* sp., *Cyrena* (*Corbicula*) *Faujasi* Desh., *C. (Corbicula) donacina* A. Braun, *Neritina fluvialis* L. sp., *N. subangularis* Sndb., *Cerithium margaritaceum* Brocc., *C. submargaritaceum* A. Br., *C. plicatum* Brug., *Melania Escheri* Mer., *Melanopsis callosa* A. Br., *Paludina pachystoma* Sandb., *Hydrobia ventrosa* Mont. sp., *H. inflata* Fauj. sp., *Euchilus?* *succineiforme* Sndb., *Planorbis cornu* Brongn. var. *solidus* Tho., *Pl. declivis* A. Br., *Pl. dealbatus* A. Br., *Linneus subbullatus* Sndb. (= *eurygaster* m.), *Helix (Fruticicola) crebripunctata* Sndb., *Helix (Coryda) giron-dica* Noulet, *Buliminus (Petraeus) turgidulus* Sndb., *Cionella lubricella* A. Br., *Pupa (Pupilla) quadrigranata* A. Br. und *Glandina inflata* Rss. sp. Ausserdem werden noch *Quinqueloculina amygdalum* Sndb., Cypris-Schälchen, Bruchstücke von Balanusgehäusen, Fische (*Lebias Meyeri* Ag., *Cottus* sp., *Gobius nassoviensis* v. Myr. und *Perca moguntina* v. Myr.), Vögel- (*Natator*. sp.) und Säugethierreste, und endlich noch zahlreiche Pflanzen aus den Corbicula-Schichten erwähnt.

Nach alledem schloss Sandberger (Conch., S. 450), dass die Corbicula-Schichten in einem schwach gesalzenen Brackwasser abgelagert worden seien, und dass auf 9 Arten gemässigten Klimas 2 tropische und 3 subtropische kämen, das Klima der damaligen Zeit somit noch subtropisch genannt werden dürfe. In Vorwelt, S. 481 endlich bemerkt derselbe Autor, dass er aus den Corbicula-Schichten etwa 26 Conchylarten kenne, von denen nur 7 mit solchen des unter ihnen liegenden Cerithienkalks identisch seien, während 13, und zwar durchweg Wasserschnecken, mit Formen der darüber liegenden Hydrobienkalke übereinstimmten. Und ebenda, S. 505 sagt derselbe schliesslich, dass die Corbicula-Schichten reich seien an thonigen Straten mit Braunkohlentrümmern, welche die fortwährende Zuführung von Detritus der umliegenden Gebirge in das Brackwasser-Becken durch Flösschen bewiesen. Die an einigen Stellen, z. B. bei Hofheim und an der Friedberger Warte bei Frankfurt gefundenen Fische. fährt derselbe S. 506 weiter fort, mögen theils in solchen Flösschen, theils in Brackwasser selbst gelebt haben, denn die durch *G. nassoviensis* vertretene Gattung *Gobius* (Meergrundel) gehört gegenwärtig nur dem Meere, die barsch- und hechtartigen Fische aber sowohl meerischem als Süss-Wasser an. Exotische Formen kommen unter ihnen nicht vor, wohl aber unter den Conchylien, die westindische Typen, z. B. *Helix giron-dica* und *Planorbis cornu* neben tropisch-asiatischen, *Melania Escheri*, *Paludina pachystoma* u. a. und zahlreichen südeuropäischen, *Hydrobia ventrosa*, *Melanopsis callosa*, *Neritina fluvialis* u. s. w. enthalten.

Auch meine Untersuchungen weisen, wie wir am Schlusse dieser Arbeit sehen werden, noch auf tropische und subtropische Verwandtschaften einzelner Formen hin, aber die grösste Zahl der Arten zeigt doch einen ausgesprochen mittelmeeischen Habitus, der sich im Allgemeinen dem der mittleren Miocän-schichten mehr zu nähern scheint als dem typischen Untermiocän. Die Hydrobienkalke des Mainzer Beckens halte ich für mittelmioäne Ablagerungen. Was Sandberger über die Wirbelthiere des Hydrobienkalkes (Vorwelt, S. 506) sagt, möchte ich noch nicht unterschreiben, da es mir nicht ausgemacht scheint, ob die wichtige Fauna von Weisenau den Hydrobienschichten zugehört oder nicht vielmehr den Corbicula-Schichten zuzurechnen sein dürfte.

Ehe ich nun auf die Betrachtung der einzelnen Ablagerungen dieses Horizontes näher eingehe, sei mir noch gestattet, der freundlichen Unterstützung zu gedenken, die mir theils von Seiten früherer Schüler von mir, der Herren Gymnasiasten Jul. Guttenplan und Realschüler Hilm. Kothe, sowie namentlich des Herrn Kaufm. Carl Jung von hier, theils von befreundeter Seite, von Herrn Landesgeologen Dr. Carl

¹⁾ Für die Folge immer „Vorwelt“ citirt.

Koch in Wiesbaden, die Herren F. D. Heynemann, Dr. Jul. Ziegler und Stud. phil. Wilh. Schauf von hier durch Mittheilung und Ueberlassung von Versteinerungen aus Corbicula-Schichten zu Theil geworden ist.

I. Die Fauna der Corbicula-Schichten im Nord-Westen der Stadt Frankfurt

(Eschersheimer Landstrasse, Grüneburgweg, Grüneburg-Affenstein).

Die grünlichgrauen bis blauschwarzen Thone und Mergel im nordwestlichen Theil von Frankfurt ergaben auch in den früheren Jahren schon vielfach bei Brunnengrabungen interessante Conchylreste, die z. Th. als zum Hydrobienkalk gehörig in den oben citirten Sandberger'schen Werken enthalten sind.

Eine klarere Vorstellung von der hier begrabenen reichen Fauna lieferte aber erst eine Kellergrabung zwischen dem Affenstein und der Grüneburg, welche im Jahre 1874 vorgenommen wurde. Leider kam ich erst nach Fertigstellung der Grabungen an die genannte Stelle und kann deswegen über die Mächtigkeit der in Betracht kommenden Schichten keine genaueren Angaben machen. Hier das Wenige, was ich von den Lagerungsverhältnissen mitzutheilen weiss.

Unter einer mächtigen Doleritdecke, aus welchem Gestein, wie bekannt, der höhere Theil des Affensteinhügels besteht, und das sich auch in einem kleinen Steinbruch in unmittelbarer Nähe der Kellergrabung beobachten liess, liegen graue Tertiärthone, die ausserordentlich reich sind an winzigen bis erbsengrossen, blasig aufgetriebenen Schlackentheilen. In diesen Thonen, die mit grünlicheren, versteinungsleeren Thonschichten gewechselt zu haben scheinen, lagen die leider meist zertrümmerten kleinen Schneckenschalen, die fast ausschliesslich von Herrn Carl Jung durch Auswaschen mit dem Siebe ausgebeutet wurden. Auf der Halde konnten zwei petrefaktenführende Schichten erkannt werden; die eine, welche einen an Cypris-Schälchen reichen, fast schwarz aussehenden Schlämmrückstand gab, enthielt fast nur Gundlachien, die andere, mit grünlichen Rückständen, war reicher an Schlackentheilen und enthielt *Helix* und Pupa, sowie die meisten übrigen gleich zu erwähnenden Fossilreste. Unter diesen petrefaktenführenden Schichten folgte wieder fester, wenig zersetzter Dolerit.

Aus diesen Thatsachen geht hervor, dass die Ablagerung der Corbicula-Schichten unserer Gegend in die Zeit der Eruption des Affensteinvulkans fällt, dessen Lapilli und Aschen als zellige Gesteinsbröckelchen die Mergelschichten erfüllen, dass aber auch nach der Ablagerung dieser Straten Lavaergüsse in derselben Gegend noch stattgefunden haben, deren einer als doleritischer Strom — am neuen Irrenhaus nachgewiesenermassen von 12 bis 14 Mtr. Mächtigkeit — die versteinungsführende Schicht überdeckt und conservirt hat.

Die an dieser Stelle gefundenen Petrefakten sind folgende:

a. CONCHYLIEN.

1. *Cerithium plicatum* Brug. var. *pustulatum* A. Br.

(Sndbgr. Conch. S. 98, Taf. IX, Fig. 7).

Es wurden nur zwei kleine Bruchstücke dieser in den Thonen des Corbicula-Horizonts in Frankfurt — Winterhafen, Finkenhofstrasse, Eckenheimer Landstrasse, Stalburg, Friedberger Warte, Bornheimer Haide (Bornheimer und Frankfurter Ende), Hanauer (Ost-) Bahnhof — häufigen und meist mit vollkommener

Mündung erhaltenen Varietät gefunden, welche noch deutlich die rothen Punkte zeigen, nach der dieselbe benannt ist.

2. *Melania Escheri* Mer. var. *ecostata* Sndb.

(Sandbgr. Conch. S. 89 und Vorw. S. 486, Taf. XXVIII, Fig. 14.)

Nur ein Bruchstück wurde von Herrn Carl Jung gefunden, welches mit der an der „Eisern Hand“ und in der „Fichardstrasse“ gefundenen Varietät dieser Schnecke identisch ist.

3. *Euchilus? succineiforme* Sndb.

(Sandbgr. Conch. S. 394, Taf. XXXV, Fig. 22 und Vorw. S. 490, Taf. XXV, Fig. 7.)

Eine Mündung, die in Grösse und Form mit typischen Stücken aus der „Eschenheimer Landstrasse“ und „Lenastrasse“ auf's Genaueste übereinstimmt.

4. *Hydrobia obtusa* Sndb.

(Sandbgr. Conch. S. 81, Taf. VI, Fig. 8 und Vorw. S. 368, Taf. XXII, Fig. 6.)

Diese für die Cerithienkalke und -Sande charakteristische Art, die in den Corbicula-Schichten von Frankfurt — Lenastrasse, Eisern' Hand, Bornheimer Haide (häufig, Jung), Friedberger Warte — sehr verbreitet ist, fand sich in wenigen Exemplaren in den Thonen am Affenstein. Ich kann keinen wesentlichen Unterschied dieser Form von Exemplaren aus dem Cerithiensand von Kleinkarben finden. Eines unserer Stücke vom Affenstein und zahlreiche Exemplare von anderen Fundorten in Frankfurt zeigen vor der Mündung noch einen älteren stehengebliebenen Mundsaum, der in Form einer Varix in ähnlicher Weise heraustritt, wie es Sandberger a. zuletzt a. O., Taf. XXXV, fig. 2 bei der pleistocänen und lebenden *Belgrandia marginata* Mich. sp. abgebildet hat, und der es auch mir wahrscheinlich gemacht hat, dass *Hydr. obtusa* als Vorläufer der jetzigen Gattung *Belgrandia* anzusehen ist. *Hydr. obtusa* kommt, wenn auch selten, noch in den Hydrobienschichten vor. Ich traf sie mit *Hydr. ventrosa* Mont. sp. und *Melanopsis callosa* A. Br. zusammen in den Hydrobienthonen von Mainz und von Appenheim in Rheinhessen.

5. *Hydrobia ventrosa* Mont. sp.

(Sandbgr. Conch. S. 82, Taf. VI, Fig. 9 und Vorwelt S. 489, Taf. XXV, Fig. 6.)

Sehr selten und nur in Bruchstücken am Affenstein gefunden. An anderen Fundorten der Corbicula-Thone in Frankfurt — Hanauer Bahnhof, Pfingstweide, Friedberger Warte und Bornheimer Haide — oftmals zu Tausenden. In neuerer Zeit auch mit *Cyrena Faujasi* in Münzenberg in feinkörnigem Sandstein vorkommend (Exemplare von Dr. Jul. Ziegler).

6. *Gundlachia francofurtana* n. sp.

(Taf. XXIX, Fig. 1 a—d, 2 und 3.)

Char. *Testa parva, oblonga, tenuis, postice declivior, basi sandaliformi, septo ad duos trientes clausa, apice excentrico, depressulo, dextrorso ad $\frac{3}{4}$ longitudinis testae posito. Apertura antica, horizontalis, semicircularis; tandem marginibus campanulatim expansis. Septum antice margine expanso filiformi vel reflexo. Superficies testae laminis concentricis et basin versus striis radialibus subtilibus ornata, septum parte anteriori vix impressum. Long. 0,003, lat. 0,001 M.*

Die kleine Schale ist sehr schmal, in der Mitte von beiden Seiten etwas zusammengedrückt, mit sohlenförmiger Basis und unten zu zwei Dritteln durch ein flaches, vorn etwas ausgehöhltes Septum geschlossen. Der deutlich nach rechts geneigte Buckel liegt im hinteren Viertel der Schale. Das Septum ist

vorn mit einem fadenförmigen erhabenen Rande versehen, der mitunter auch seitlich ausgebreitet, ja im Alter über sich selbst nach hinten zurückgeschlagen ist. Die Mündung liegt in derselben Fläche wie das Septum und ist halbkirkelförmig. Die Skulptur besteht in einfachen Anwachsstreifen, die nach der Basis zu von sehr feinen Radialrippchen durchsetzt werden.

Selten in Frankfurt a. M., in den Corbicula-Thonen zwischen dem Affenstein und der Grüneburg. Es wurden nur vier vollständige und ein viertelhundert verletzte Exemplare von mir und Hrn. Carl Jung aufgefunden (Wiesbadener Museum, meine und Jung's Sammlung).

Die Gattung Gundlachia wurde zuerst 1849 in der Zeitschrift für Malakozologie, Jahrg. VI, S. 98 von Pfeiffer auf die damals einzige Art *G. ancyliformis* Pf. von Cuba begründet und bereits richtig in die Familie der Ancylinen eingereiht. Herr Oberberggrath Prof. Dr. W. Dunker in Marburg war so freundlich, mir sein einziges (junges) Exemplar dieser Art zum Vergleiche zu übersenden und schrieb mir darüber unterm 13. April 1875: „Die mir in Abbildung gesandte kleine Schnecke ist ganz unzweifelhaft eine Gundlachia, auf *ancyliformis* Pf. von Cardenas auf Cuba begründet. Natürlich gehört das Ding zu den Ancylinen und ist verwandt der Gattung Latia Gray im Habitus, von oben betrachtet aber der Gattung Acroloxus Beck, wohin *Ancylus lacustris* gehört, sehr ähnlich. Das Vorkommen Ihrer Art in Deutschland und noch dazu fossil ist in hohem Grade interessant. Sie scheint übrigens der lebenden Art so nahe zu stehen, dass sie nur aus geologischen Gründen zu trennen sein dürfte.“

Bei eingehender Vergleichung finden sich aber doch eine ganze Zahl von Unterschieden, die, wie mir scheint, genügen werden, beide Formen sicher von einander zu unterscheiden. Hier die hauptsächlichsten:

Lebende Form von Cuba (jung):	Fossile Form von Frankfurt (jung):
Grösser und in der Mitte an beiden Seiten wenig eingeschnürt,	Kleiner, in der Mitte deutlich eingeschnürt, sohlenförmig,
Wirbel im hinteren Drittel,	Wirbel im hinteren Viertel,
Schale hinter dem Wirbel wenig abschüssig,	Schale hinter dem Wirbel stark abschüssig,
Septum vorn kaum umgeschlagen.	Septum vorn deutlich fadenförmig umgeschlagen.

Von allgemeinem Interesse möchte noch sein, dass Pfeiffer in der Zeitschrift für Malakozologie, Jahrg. VI, 1849, S. 97 noch mittheilt, dass bei der lebenden *G. ancyliformis* die Maasse nicht ganz konstant seien, indem einige mehr von der Seite zusammengedrückt und daher verhältnissmässig höher erscheinen, was ich auch von der fossilen Art bestätigen kann (s. Taf. XXIX, fig. 1 und 2).

In der Zeitschrift für Malakozologie, Jahrg. IX, 1852, S. 179 wird dann auf Taf. I, fig. 1—16 die Abbildung des jungen und die des erwachsenen Thieres gegeben und werden auch der Diagnose die Worte: „*Apertura tandem margine undique campanulatum expanso profunde immersa*“ beigefügt. Weiter erwähnt Pfeiffer S. 180 noch, dass das Thier in einer Lagune des Injenio San Vicente, welche zeitweilig austrockene, gefunden worden sei und mit *Ancylus havanensis* Pfr. zusammen auf der unteren Fläche der Blätter von Nymphaea, an Stengeln von Wasserpflanzen und an im Wasser befindlichen Pfählen vorkomme.

Endlich beschreibt Pfeiffer in den Malakozoologischen Blättern, Jahrg. V, 1858, S. 196 noch eine zweite Art *G. Hjalmarsoni* Pfr. von Santa Roza in Honduras, welche sich durch ein nur ein Drittel der Schalenlänge betragendes Septum und durch mehr ovale Totalgestalt leicht unterscheidet. Auch diese Art soll in Gesellschaft einer Ancyclusart leben. Pfeiffer sagt daselbst S. 198 noch wörtlich: „Das Exemplar von *G. Hjalmarsoni*, wonach die Diagnose entworfen wurde, scheint ausgewachsen zu sein, indem ein

deutlicher Absatz da sichtbar ist, wo der Jugendzustand in einen ausgebildeteren mit erweiterter Mündung übergeht. Doch wäre es möglich, dass auch bei dieser Art mit der Zeit noch eine stärkere schüsselförmige Erweiterung der Mündung sich bilden könnte, wie sie bei *G. ancyliiformis* bei grösserer Entwicklung, vielleicht auch nur unter besonderen Umständen, eintritt.“

Die Bildung eines Septum, wie wir es nach alledem bei dieser Ancylinen-Gattung kennen gelernt haben, lässt sich nur dadurch erklären, dass die Lagunen oder die Flösschen, worin das Thier vorkommt, wie Gundlach es von den cubanischen bemerkt, zeitweise austrocknen, und die Thiere gezwungen sind, längere Zeit ausserhalb des Wassers zu leben. Das Septum verhindert dann, wie in so vielen analogen Fällen, die Austrocknung des Thieres durch Sonnenbrand. Wir sind berechtigt, aus dieser Beobachtung den Schluss zu ziehen, dass auch zur Zeit der Ablagerung der Corbicula-Thone vom Affenstein in hiesiger Gegend ein wärmeres Klima herrschte, und dass wenigstens zeitweilig Flösschen oder Lagunen in der Nähe des Brackwassersees während des Sommers zum Austrocknen gelangten.

7. *Planorbis cornu* Brongn. var. *solidus* Tho.

(Sandbgr., Conch. S. 71, Taf. VII, Fig. 8 und Vorw. S. 488.)

Häufig, z. Th. in Exemplaren von sehr bedeutender Grösse, aber im Ganzen selten gut erhalten. Wie bekannt, ist diese Art von den oberoligocänen bis in die Hydrobien-Schichten des Mainzer Beckens weit verbreitet.

8. *Planorbis dealbatus* A. Braun.

(Sandbgr., Conch. S. 74, Taf. VII, Fig. 10 und Vorw. S. 492, Taf. XXV, Fig. 10.)

Diese in allen Details mit den damit verglichenen Exemplaren aus dem Hydrobienkalk von Wiesbaden und Ober-Ingelheim, Appenheim und Ober-Hilbersdorf in Rheinhessen übereinstimmende Form war in den Corbicula-Thonen am Affenstein sehr häufig. Nach eingehenden Vergleichen kommt diese Art in einer kaum als Varietät zu unterscheidenden Form häufig auch in den obermiocänen Kalkmergeln von Zandt bei Ingolstadt und im Braunkohlenthon von Undorf bei Regensburg (Exemplare von S. Clessin in Regensburg) vor, während die von mir früher zu *dealbatus* gezogenen Stücke aus dem Landschneckenkalk von Tüchowitz und Kolosoruk (Revision etc. im Jahrb. d. K. K. geologischen Reichsanstalt, Bd. XX, Wien 1870, S. 298) nicht zu demselben gehören, vielmehr dem ächten *laevis* Klein, der mir aus obermiocänen Schichten von der Birk und von Mörsingen, von Leisacker bei Neuburg a. d. Donau und von Undorf (Clessin) vorliegt, näher stehen, aber auch von diesem wenigstens als Varietät (*exiguus* Rss.) abzutrennen sein dürften. Exemplare, welche dieser böhmischen Form, die sich von typischen Stücken des *dealbatus* von Appenheim durch weniger gewölbte Umgänge, weiteren Nabel und besonders auf der Unterseite weniger starke Einrollung auszeichnet, sehr ähnlich sind, kommen übrigens mit *laevis* und *declivis* zusammen auch an der Birk bei Mörsingen vor, die mir im Jahre 1875 sehr gute Ausbeute lieferte. Den *Planorbis Zieteni* A. Br. von Steinheim, der ebenfalls in diesen Formenkreis gehört, muss ich nach gewissenhafter Prüfung zahlreicher Stücke für eine gute Art erklären, da er stets kleiner ist und einen tieferen Nabel zeigt als typische Stücke des *Pl. dealbatus* A. Br.

9. *Limneus Dupuyanus* Noulet.

(Sandbgr. Vorw. S. 543, Taf. XXVIII, Fig. 27.)

Diese bislang aus dem Mainzer Becken noch nicht bekannt gewesene Art, die von Sandberger aus den mittelmioocänen Mergeln von Sansan angegeben wird, fand sich in zahlreichen Exemplaren in den

Mergeln vom Affenstein. Von typischen Stücken des im Hydrobienkalk, z. B. bei Appenheim in Rheinhessen, häufigen *Limn. minor* Tho. und von dem diesem ungemein nahe stehenden *L. turritus* Klein von Undorf (Clessin), der sich nur durch weniger merklich gedrehte Spindel und den deutlicheren Nabelritz unterscheidet, ist die Frankfurter Form durch schlankeres Gewinde und die geringe Höhe der Mündung, welche stets weniger als die Hälfte der Gesamthöhe der Schale beträgt, scharf unterschieden.

10. *Limneus* sp.

Es wurden nur Bruchstücke einer dünnchaligen mittelgrossen Form mit ziemlich stark verdrehter Spindel gefunden, die sich weder auf *L. Dupuyanus* Noul. noch auf *L. subbullatus* Sbgr., beide für die Corbicula-Schichten charakteristisch, zurückführen lassen, also möglicherweise dem *L. subpalustris* Tho. zugehören dürften, der dritten in analogen Straten aufgefundenen Limneenform.

11. *Helix* (*Vallonia*) *pulchella* Müll. var.

Ich fand sieben gute Stücke dieser Art in den Thonen am Affenstein, die sich nicht nur durch viel geringere Grösse (2 Mm. gegen 2,5 Mm. Breite) und etwas deprimirtes Gewinde, sondern auch durch weniger breit umgeschlagenen Mundsäum von der var. *lepida* Rss. aus dem Hochheimer und böhmischen Landschneckenkalk und aus dem Hydrobienkalk von Appenheim in Rheinhessen unterscheiden. Auch die Skulptur ist etwas markirter, während die ungefähre Anzahl der Anwachsbindel bei beiden nahezu die gleiche ist. Dieselbe Form besitze ich auch aus einem analogen Mergel vom Ginnheimer Weg bei Frankfurt.

12. *Helix* (*Trigonostoma*) *involuta* Tho.

(Sandbgr. Vorw. S. 376, Taf. XXII, Fig. 17 und Conch. S. 32, Taf. III, Fig. 10e-g.)

Diese Art wurde häufig, aber nur in Bruchstücken gefunden, welche bei direkter Vergleichung mit Exemplaren aus dem Landschneckenkalk in jeder Beziehung gut übereinstimmen.

13. *Helix* (*Gonostoma*) *osculum* Tho.

(Sandbgr. Conch. S. 19, Taf. IV, Fig. 1 und Vorw. S. 377, Taf. XXII, Fig. 18.)

Ich besitze die Basis mit dem Nabel und der nahezu vollständigen Mündung von zwei Exemplaren, sowie eine grössere Zahl von Bruchstücken dieser Art, welche in der Grösse kleineren Exemplaren aus dem Hydrobienkalk von Wiesbaden entsprechen. Die obermiocänen Formen von Mörsingen bei Zwiefalten zeichnen sich durch bedeutendere Grösse aus.

14. *Helix* (*Fruticicola*) *crebripunctata* Sandb. var. *minor* m.

(Taf. XXIX, Fig. 4.)

(Sandbgr. Conch. S. 21, Taf. II, Fig. 6 male! Vorw. S. 500.)

Es fanden sich mehrere ganz tadellose und zahlreiche mehr oder minder vollständige Exemplare in den Mergeln am Affenstein und in den Thonen der Fichardstrasse (von Fritsch, Exemplare im Senckenberg'schen Museum); ein vollständiges Stück besass ich früher schon aus denselben Schichten nahe dem Grüneburgweg.

Da die Abbildung dieser Art bei Sandberger nicht besonders kenntlich erscheint, und zudem der Mundsäum des abgebildeten Stückes zerbrochen ist, habe ich mir erlaubt, eine neue Abbildung eines besonders kugeligen Exemplars dieser kleineren Varietät zu geben.

Auch der Diagnose ist hinzuzufügen: „*Testa obtecte vel subobtectae perforata: depresso-globosa vel globosa. Anfractus ultimus antice deflexus. Apertura obliqua, semilunaris vel hippocrepica, marginibus reflexis, intus labio tenui munitis*“.

Weiter sei noch erwähnt, dass die reichlich ein Drittel grössere *H. lucbardezensis* Noulet (Sandbgr. Vorw. S. 509, Taf. XXII, fig. 3) aus den französischen Girondica-Kalken desselben Alters, der Abbildung und Beschreibung nach, wenn nicht identisch, doch sehr nahe verwandt sein muss. Nur die bedeutendere Grösse, welche ihr von Sandberger zugeschrieben wird, und der anscheinende Mangel einer Papillenskulptur haben mich verhindert, die beiden Arten zusammenzuwerfen.

Ich kenne die var. *minor* bis jetzt nur aus den Corbicula-Thonen im Untergrund von Frankfurt. *Helix crebripunctata typus* hat sich nach Sandberger (Vorwelt S. 500) auch in den Hydrobienkalken von Wiesbaden, Castel und Weisenau gefunden. Ich besitze sie aber noch aus den Hydrobienkalken von Hochstadt, Bad Weilbach, dem Hauptstein bei Mainz (Koch), Budenheim und Ober-Ingelheim (am Waldeck) und aus den Corbicula-Schichten vom Röderberg, von Gross-Winternheim und St. Johann in Rheinhessen. *H. (Fruticicola) leptoloma* A. Braun aus den Landschneckenkalken von Hochheim, welche in einer stattlichen Varietätenreihe (*typus*, var. *apicalis* und var. *subapicalis*) bekannt ist, steht gelegentlich dieser Art so nahe, dass letztere nur durch das mehr conische Gewinde, die bedeutendere Grösse, die weniger herabgezogene letzte Windung und die grösseren Papillen von ihr zu unterscheiden ist.

Ueberhaupt scheinen mir *leptoloma*, *crebripunctata* und *lucbardezensis* blutsverwandte Arten zu sein, und vermute ich, dass etwa *leptoloma* die älteste, *crebripunctata* eine jüngere und *lucbardezensis* die jüngste miocäne Form aus der Ahnenreihe der *H. incarnata* Müll. darstellt. Die demselben Formenkreise zugehörige *H. Zippei* Rss. aus den böhmischen Landschneckenkalken ist weit grösser und weiter genabelt als die genannten übrigen fossilen Arten.

Aus dem Hydrobienkalk vom Hauptstein bei Mainz erhielt ich durch Landesgeologen Dr. C. Koch in Wiesbaden in neuerer Zeit eine noch kleinere spitz-conische Heliceenform aus der Verwandtschaft der *H. hispida* L., aber mit der Skulptur von *incarnata* Müll. Die drei vorliegenden ausgewachsenen Stücke haben bei $4\frac{1}{2}$ Mm. Höhe nur $6\frac{1}{2}$ Mm. Breite und sind also schon durch die Grösse leicht von *crebripunctata*, die übrigens mit ihnen zusammen vorkommt, unterschieden.

15. *Helix (Coryda) girondica* Noulet var. *carinata* m.

(Sandbgr. Vorw. S. 479, Taf. XXII, Fig. 2.)

Zahlreiche Bruchstücke einer gebänderten mittelgrossen Helixform, sowie drei letzte Umgänge mit der wohl erhaltenen Mündung glaube ich ohne Fehler bei dieser Art unterbringen zu dürfen. Bei direktem Vergleich mit Exemplaren aus den Corbicula-Schichten von St. Johann aus Rheinhessen stimmt Grösse, Skulptur und Form der Mündung, doch ist die Affensteiner Varietät etwas dünnschaliger und der Spindelrand ist bei derselben schwächer gelippt als bei der typischen *H. girondica*, ohne Spur einer zahnartigen Erhöhung. Ich unterscheide die Form aus den Mergeln am Affenstein, die sich auch in einem sehr schönen Exemplar im Corbicula-Thon am Grüneburgweg (Senckenberg'sches Museum), sowie in zahlreichen Stücken bei St. Johann gefunden hat, als var. *carinata*.

16. *Pupa (Pupilla) sp.*

Es wurden nur vier Mündungen einer Pupa-Art am Affenstein ausgewaschen, die in Bezug auf Grösse noch die in tieferen wie höheren Schichten des Mainzer Beckens häufige *P. quadrigranata* A. Braun

fast um das Doppelte übertreffen und neben einer Spindelfalte und einer sehr tiefliegenden schwachen Gaumenfalte mit einem starken, flach ausgebreiteten Mundsaum versehen sind. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die vorliegende Art in die Nähe der *Pupa doliolem* Brug. zu stellen sein dürfte, der sie in Grösse und Form der Mündung, sowie in dem ausgebreiteten Mundsaum ähnlich ist. An eine nähere Verwandtschaft oder gar Identificirung mit den bereits bekannten Arten aus dem Mainzer Becken, insbesondere mit der viel kleineren *P. retusa* A. Braun aus dem Hydrobienkalk von Wiesbaden, die ich nach Exemplaren des Wiesbadener Museums direkt vergleichen konnte, ist nicht zu denken.

17. Pupa (Pupilla) sp.

Von dieser seltenen und mit keiner andern Form aus dem Mainzer Becken zu identificirenden Art wurde nur eine einzige Mündung gefunden. Sie erinnert an *P. cryptodus* A. Braun, ist aber um ein Drittel grösser als diese, etwas kleiner aber als *P. retusa* A. Braun und *P. impressa* Sandbgr. Die Mündung ist stark eingeschnürt und in der Form nicht unähnlich der von *P. impressa*, aber mit drei kräftigen Falten versehen, von denen eine auf die Spindel, eine zweite auf die Mitte der Mündungswand und die dritte starke Gaumenfalte in den Schlund zu stehen kommt.

18. Pupa (Leucochila) Nouletiana Dupuy.

(Taf. XXIX, Fig. 5a—c.)

(Sandbgr. Vorw. S. 549, Taf. XXIX, Fig. 22.)

Es fanden sich nur zwei vollständige Exemplare und vier gut erhaltene Mündungen dieser für das Mainzer Becken neuen Art in den Corbicula-Schichten am Affenstein.

Bei direktem Vergleich mit *P. Nouletiana* Dup. aus den mittelmioänen Mergeln von Sansan, die ich der Güte des Hrn. Prof. Dr. Frid. Sandberger in Würzburg verdanke, ist unsere Form der französischen Art so ähnlich, dass ich keinen greifbaren Unterschied zu geben wüsste. Vielleicht ist zu bemerken, dass die deutsche Form um ein ganz Geringes kleiner, die Totalgestalt derselben etwas mehr länglich eiförmig und die Mündung etwas weniger gross ist, Unterschiede, welche mich bei der vollkommenen Uebereinstimmung der Zahnfalten nicht bestimmen können, beide Formen auseinander zu reissen, ja nicht einmal eine Varietät darauf zu begründen.

Die nach Sandberger der *P. (Leucochila) Nouletiana* sehr nahe verwandte obermioäne *P. (Leucochila) gracilidens* Sbr. (Vorw. S. 600) von Undorf bei Regensburg (Clessin), von Zandt bei Ingolstadt (Dr. Schwager in München), von Leisacker bei Neuburg a. d. Donau und wahrscheinlich auch von der Birk bei Mörsingen (meine Sammlung), die mir in zahlreichen untadelhaften Stücken vorliegt, unterscheidet sich von ihr auch nach meiner Ansicht specifisch durch die längere und ungleichzipfige Parietalfalte, sowie dadurch, dass das oberste Zähnchen am rechten Mundrand bei *Nouletiana* stets einfach und deutlich isolirt vortritt, während bei *gracilidens* an dessen Stelle stets wenigstens zwei, oft aber auch drei feinere Zähnchen zu stehen kommen. Ein in der Mitte des Unterrandes befindliches stumpfes Zähnchen, das von Sandberger ebenfalls als Unterschied hervorgehoben wird, besitzt übrigens auch die französische und die Mainzer Form von *Nouletiana*.

Die nach demselben Autor ebenfalls nahe verwandte *P. suevica* Sandb. (Vorw. S. 654) aus dem Mioän von Steinheim, die mir in drei schönen Exemplaren vorliegt, steht der *P. (Leucochila) Nouletiana* schon etwas ferner und gehört jedenfalls in die nahe verwandte Gruppe der *P. obstructa* A. Br. und *didymodus* A. Br., indem sie den Uebergang von *gracilidens* zu *didymodus* vermittelt. Letztere Gruppe ist in Folge

dessen noch bei *Leucochila* unterzubringen und darf meiner Ansicht nach nicht mehr bei *Vertigo*, wohin sie Sandberger u. a. gestellt hatte, verbleiben.

Die Gruppe der *P. (Leucochila) Nouletiana* Dup. ist somit über das ganze Miocän (Untermiocän von Frankfurt, Mittelmioecän von Sansan und Obermioecän von Schwaben) verbreitet. Von lebenden Arten soll sie nach Sandberger der *P. (Leucochila) armijera* Say aus Nord-Amerika am nächsten verwandt sein.

19. Pupa (*Leucochila*) *obstructa* A. Braun var. *francofurtana* m.

(Taf. XXIX, Fig. 6a—c.)

(Sandbgr. Vorw. S. 503, Taf. XXV, Fig. 27.)

Char. *Testa fusiformis, paries aperturae dente forti unico, non dichotomo.*

Es liegen mir nur zwei ganz vollständige Exemplare und zwei Mündungen dieser Art aus den Corbicula-Schichten am Affenstein vor, die zur Gruppe der *P. didymodus* A. Br. (Vorw. S. 399, Taf. XXIII, fig. 15), *obstructa* A. Braun, *farciimen* Sandb.¹⁾ (Vorw. S. 600, Taf. XXIX, fig. 24) und *suevica* Sandb. (Vorw. S. 654) gehört.

Die Frankfurter Form zeigt fünf Zahnfalten; die Parietalfalte ist am stärksten, dann folgt der Spindelzahn, dann der untere Gaumenzahn, dann der punktförmige Zahn zwischen Spindel und Unterrand, und endlich der schwer sichtbare obere Gaumenzahn.

Bei eingehender Vergleichung mit Originalexemplaren von *didymodus* aus dem untermioecänen Landschneckenkalk von Hochheim und von *suevica* aus dem Schneckensand von Steinheim a. Aalbuch ist die Aehnlichkeit unserer Form mit diesen kleiner als mit *obstructa* aus dem Hydrobienkalk von Wiesbaden, von der mir und der Wiesbadener Sammlung, die ich darum anging, leider keine Original Exemplare zu Gebote stehen. Vergleiche mit Abbildung und Beschreibung bei Sandberger ergeben, dass das Gewinde bei der Frankfurter Form schlanker ist und die Gestalt der Mündung in so fern abweicht, als die Schwiele bei unserer Varietät der Naht parallel läuft. Die Zahnfalten aber sind mit Ausnahme des nur einfachen, oben nicht dichotomirenden Parietalzahns gut übereinstimmend.

Durch den einfachen Parietalzahn, die spindelförmige Totalgestalt und nur zwei Gaumenfalten ist sie von *P. didymodus* gut unterschieden, während *suevica* Sandb. von Steinheim der *didymodus* äusserst nahe steht. Ich kann sie nur durch ihre ovalere Totalgestalt und den nicht weispaltigen, kaum ausgebuchteten Parietalzahn unterscheiden. Auch ist die Mündung der Steinheimer Art mehr gerundet dreieckig.

Nach alledem habe ich keinen Grund, diese Form von der Wiesbadener *obstructa* als Species abzutrennen, glaube sie aber der oben genannten Eigenthümlichkeiten wegen als Varietät mit eignem Namen benennen zu sollen.

Die Gruppe der *P. (Leucochila) didymodus* A. Br. ist über das Unter-, Mittel- und Ober-Miocän verbreitet (Unter-Miocän von Hochheim und Frankfurt, Mittel-Miocän von Wiesbaden und Steinheim — wenn es, wie ich vermuthete, hier einzureihen ist —, Ober-Miocän von Undorf). Unter den lebenden Arten ist *P. pediculus* Shuttl. var. *samoënsis* Mouss. von den Samoa-Inseln die ähnlichste Art, doch fehlt ihr nach Sandberger die in dem vom Spindel- und Unterrand gebildeten Eck befindliche Falte. Ich stelle sie wie auch die verwandte *P. tantilla* Gould von Taheiti aus Gründen, die bei der vorigen Art entwickelt worden sind, nicht zu *Vertigo*, sondern ebenfalls in die Untergattung *Leucochila* Mart.

¹⁾ Möglicherweise nur eine extreme Varietät von *gracilidens* Sbg., ähnlich wie var. *fissidens* Sbg. zu *didymodus* A. Br. (s. Vorw. S. 399) gehört.

20. *Pupa (Vertigo) callosa* Rss. var. *alloeodus* Sbg.

(Sandbgr. Conch. S. 58, Taf. XXXV, Fig. 10 und Vorw. S. 503, Taf. XXV, Fig. 25.)

Es wurden mehrere vollständige Stücke und ein halbes Dutzend Mündungen dieser auch in den Hydrobienkalken von Wiesbaden, Weisenau und Appenheim bei Ober-Ingelheim vorkommenden Form, die ich nur für eine mit weniger markirt ausgebildetem Mundsaum versehene Varietät von *callosa* Rss. (Sandbgr. Vorw. S. 400, Taf. XXIV, fig. 17) halte, gefunden.

Diese Form aus den Corbicula-Mergeln vom Affenstein ist um wenig kleiner als die typische *alloeodus* von Wiesbaden und auch dadurch ausgezeichnet, dass die Parietalzähne nicht wie gewöhnlich neben einander, sondern ganz schwach schief gestellt sind, so dass das äussere kleinere mehr nach vorn tritt, während das innere stärkere tiefer in der Mündung liegt. Von der typischen *callosa* Rss. aus den böhmischen Landschneckenkalken unterscheiden sich die Formen aus den Corbicula- und Hydrobien-Schichten des Mainzer Beckens durch breitere, mit schwächerem Peristom versehene und an der rechten Seite etwas weniger kleeblattartig eingeschnittene Mündung, von der äusserst seltenen *callosa* Rss. var. *maxima* m. aus dem Landschneckenkalk von Hochheim ähnlich wie die typischen Formen von Tuchořitz, abgesehen von der Grösse, durch die weit nach vorn liegende, bis an's Peristom reichende oberste Gaumenfalte, welche bei var. *maxima* genau parallel mit der unteren Gaumenfalte zieht und, gerade so stark entwickelt wie diese, lange vor dem Aussenrand erlischt.

21. *Succinea* sp.

Diese interessante Art scheint mir am nächsten verwandt der *S. affinis* Rss. (Sandbgr. Vorw. S. 440, Taf. XXIV, fig. 21) aus dem böhmischen Landschneckenkalk, doch lässt sich die Identität mit dieser Form leider nicht ganz sicher feststellen, da unsere vier in den Mergeln am Affenstein gefundenen Exemplare sämtlich noch jugendlich sind. Interessant ist aber immerhin das Vorkommen dieser Gattung auch in den Corbicula-Schichten des Mainzer Beckens. Vielleicht gehört auch eine bis jetzt nur in Bruchstücken im Hydrobienkalk von Appenheim gefundene Species zu derselben Art. Eine zweite Species habe ich in den oberoligocänen Cyrenenmergeln von Elsheim in Rheinhessen gefunden, doch ist auch diese nur in jungen, unausgewachsenen Stücken bekannt.

22. *Hyalinia deplanata* Tho. sp.

(Sandbgr. Conch. S. 18, Taf. III, Fig. 3.)

Nur ein ausgewachsenes Exemplar und mehrere jüngere Stücke dieser höchst seltenen, bis jetzt nur aus den Hydrobienkalken von Wiesbaden und Hochstadt bekannt gewesenen Art wurden in den Mergeln am Affenstein gefunden.

Sie steht der *H. impressa* Sbg. (Vorw. S. 405, Taf. XXIII, fig. 23) aus dem Landschneckenkalk von Hochheim dadurch näher, dass sie mit ihr die feine Längsstreifung der Schale gemein hat, doch ist sie durch den auffallend stärkeren Kiel, die oberen flacheren Windungen und die weniger tief eingesenkten Näthe hinreichend gut zu unterscheiden.

Eine sehr ähnliche, aber etwas kleinere, weniger gekielte, neue Art mit gleicher Quer-, aber ohne Längsskulptur kommt neuerdings auch neben *H. denudata* Rss. und *mendica* Slavík (Neuer Beitrag zur Kenntniss der tert. Süssw.-Schichten von Tuchořitz, Sep.-Abdr., S. 263, Taf. IV, fig. 7—8), welcher letztere ich jetzt nach Ueberlassung prachtvoller Exemplare von Seiten des Herrn Dr. Schwager in München als gute Art anerkenne, auch in den Landschneckenkalken von Nordböhmen vor.

Ich kenne *H. deplanata* Tho. sp. auch aus den Corbicula-Schichten von St. Johann in Rheinhessen.

b. CRUSTACEEN.

23. *Cypris* sp.

Am Affenstein und Grüneburgweg waren die Schälchen einer Art von Muschelkrebsen häufig, die auch sonst in den Frankfurter Corbicula-Schichten — z. B. am Hanauer Bahnhof und der Friedberger Warte — weit verbreitet ist und mitunter ganze Bänke in denselben bildet.

c. VERTEBRATEN.

24. Fischreste.

Selten kamen in den Mergeln am Affenstein Wirbel und Ohrsteine vor, die identisch sind mit solchen, welche ich in früherer Zeit in den Thonen an der Friedberger Warte gefunden habe, und die mir seiner Zeit Herm. v. Meyer als zu einer Species *Cottus* oder *Gobius* gehörig bestimmt hatte. Diese Ohrsteine sind abweichend von den sonst in den Corbicula-Mergeln und -Thonen von Bergen und Frankfurt — Hanauer Bahnhof, Pfingstweide, Friedberger Landstrasse und Warte, Sandweg, Bornheimer Haide und Günthersburg — häufigen grösseren Ohrsteinen von *Perca moguntina* v. Meyer fast viereckig, flach und mit einer Querrinne versehen, die oben und unten von einem flachen Wulst begrenzt wird. Eine unter dieser mittleren Rinne nahe dem Rand des Ohrsteines parallel laufende zweite Querrinne ist nur schwach angedeutet.

25. Froschreste.

Das Schulterblatt einer kleinen Art, sowie einige Längsknochen scheinen in die Nähe von *Rana* zu gehören. Bei dem Mangel einer gründlichen Durcharbeitung der im Mainzer Becken, vorzüglich bei Weisenau und Hochheim, vorkommenden zahlreichen Froscharten, ist die Species leider nicht näher zu bestimmen.

26. *Pseudopus moguntinus* v. Meyer.

Nur eine auffallend kleine Hautschuppe dieser im oberoligocänen Schleichsand von Elenheim in Rheinhessen (Gliederung der Cyrenenmergel-Gruppe in Ber. d. Senckenberg. Ges. 1873—74, S. 79), im Landschneckenkalk von Hochheim und in den Schichten von Weisenau häufigen Schleiche fand sich in den Corbicula-Mergeln am Affenstein. Ein Längskiel auf dem parallelopipedischen Schildchen, von dem nach links und rechts Runzeln ausgehen, charakterisirt die Art, welche möglicherweise mit der in der oberoligocänen Braunkohle von Rott bei Bonn vorkommenden, in einem prachtvollen, ganz vollständig erhaltenen Exemplar in der Senckenberg'schen Sammlung vertretenen Species identisch ist.

27. Reste von Nagethieren.

Neben einzelnen Zehngliedern fand ich auch den unteren Schneidezahn eines kleinen mausgrossen Nagers, dessen Identificirung mit den zahlreichen bei Hochheim und Weisenau vorkommenden *Rodentiern* bei der Schwierigkeit der Sache mir nicht gelingen wollte. Aehnliche unbedeutende Reste von Säugethieren und Vögeln waren mir früher schon in denselben Thonen am Grüneburgweg vorgekommen.

Hieraus ergibt sich ein nicht unerheblicher Zuwachs von Arten zur Fauna der Corbicula-Schichten, und besonders sind es Landschnecken, welche die Zahl der Species vergrössern. Es ist dies von besonderem Werthe, da bis dato nur fünf Pulmonaten aus diesen Straten bekannt gewesen sind.

II. Die Fauna der Corbicula-Schichten im Norden und Osten der Stadt, sowie in Frankfurt selbst.

Von Fundorten für Versteinerungen sind hier nur zahlreiche Brunnengrabungen zu erwähnen. Die Conchylien liegen gewöhnlich mit Ausnahme der massenhaft verbreiteten Dreissenen und Hydrobien nur sehr einzeln in den schwarzen und schwarzblauen, moderreichen Thonen und Mergeln. Die beobachteten Versteinerungen sind, soweit sie nicht schon in der ersten Rubrik angeführt und besprochen worden sind, die folgenden:

a. FORAMINIFEREN.

28. *Miliola (Quinqueloculina) amygdalum* Sandbg.

(Sandbgr. Conch. S. 447.)

Nicht selten an der Friedberger Warte (Originale im Senckenberg'schen Museum).

b. CONCHYLIEN.

29. *Unio* sp.

(Boettger Beitrag etc. S. 33, Sandbgr. Vorw. S. 484.)

Häufig, aber bis jetzt nur in Bruchstücken, so an der „Eisern' Hand“ und an der „Eschenheimer Landstrasse“ (Senckenberg'sches Museum).

30. *Mytilus Faujasi* Brongn.

(Sandbgr. Conch. S. 361, Taf. XXX, Fig. 5.)

Selten in den Frankfurter Thonen; bis jetzt nur aus der Ulmenstrasse (Senckenberg'sches Museum) und der Hanauer Landstrasse.

31. *Dreissena Brardi* Fauj. sp.

(Sandbgr. Conch. S. 357, Taf. XXIX, Fig. 7 und Vorw. S. 484, Taf. XXV, Fig. 1.)

Sehr häufig in den hiesigen Corbicula-Thonen — auf der Breitegasse, Zeil (Hans Mozart, Guttenplan), an der Eckenheimer Landstrasse, an der Stalburg, auf dem Sandweg, an der Eisern' Hand (verkümmerte Exemplare), der Bornheimer Haide (hier sehr selten, Jung), am Hanauer Bahnhof und an der Friedberger Warte.

32. *Cerithium margaritaceum* Brocc. var. *conicum* m.

(Boettger, Beitrag S. 28.)

Diese wenig über 30 Mm. grosse, stark conische, für die Corbicula-Thone charakteristische Form ist im Gebiet der Stadt Frankfurt, z. B. an der Stalburg und an der Friedberger Warte, nicht selten.

33. *Melanopsis callosa* A. Braun.

(Sandbgr. Conch. S. 88, Taf. VI, Fig. 14 und Vorw. S. 486, Taf. XXV, Fig. 4.)

Selten in Frankfurt, in den Corbiculathonen vom Paulsplatz (Jung) und von der Zeil (Haus Mozart, Guttenplan) und in Bornheim (Senckenberg'sches Museum, Stücke von Volger gesammelt).

Die wenigen Exemplare, welche ich aus hiesiger Stadt besitze, sind genau wie die aus dem Hydrobionth von Mainz (Dr. Carl Koch) von Stücken aus den Hydrobien-Schichten von Ober-Ingelheim (am Waldeck) nur durch etwas weniger hohen letzten Umgang und durch das noch stärker nach rechts gewendete untere Ende der Spindel ausgezeichnet.

Von der obermiocänen *M. Kleini* Kurr (Sndbgr. Vorw. S. 574, Taf. XXVIII, fig. 15) ist sie auch durch die ganz abweichende Färbung gut unterschieden, indem *callosa* über der Mitte der Windungen ein weisses Längsband auf dunklem Grunde zeigt, während *Kleini* zahlreiche rothe Querflammen besass, die sich nach unten in Pusteln auflösten. Besonders schön gefärbte Exemplare von *callosa* finden sich nicht selten bei Ober-Ingelheim, von *Kleini* in den Kalkbrüchen von Andelfingen bei Zwiefalten in Württemberg.

Weiter kenne ich *M. callosa* auch aus dem Hydrobiontkalk von Bad Weilbach, doch nur in Bruchstücken und kleineren Exemplaren.

34. *Neritina fluviatilis* L. sp.

(Sndbgr. Conch. S. 156 und 396, Taf. XXXV, Fig. 27 und Vorw. S. 485, Taf. XXV, Fig. 3.)

Diese noch lebende Art ist in den Frankfurter Corbicula-Thonen nicht selten, und sind Exemplare mit drei schwarzen Längsbändern auf hellgrauem Grunde bis jetzt nur in diesen, nicht in höheren Schichten des Beckens gefunden worden. Nähere Fundorte für die Art sind: Zeil (Haus Mozart, Guttentplan), Finkenhofstrasse, Lersnerstrasse, Sandweg, Eisern' Hand, Friedberger Landstrasse und Friedberger Warte.

35. *Paludina pachystoma* Sndbgr.

(Sndbgr. Conch. S. 77, Taf. VI, Fig. 10 und Vorw. S. 487, Taf. XXV, Fig. 8.)

Sie ist in den hiesigen Thonen nicht selten, doch fast immer zerbrochen. Ich kenne sie von der Lersnerstrasse, vom Paulsplatz, vom Sandweg, der Eisern' Hand, der Bornheimer Haide (selten, Jung) und der Friedberger Warte. Ausserdem kommt sie im Corbiculakalk vom Röderberg und im Hydrobiontkalk von Bad Weilbach und von Bergen vor. Im Hydrobiontkalk von Ober-Ingelheim (am Waldeck, Jung) wird sie durch eine kleinere, anscheinend neue Art vertreten.

Hr. Prof. Dr. A. von Könen in Marburg gab mir auch sehr schöne Stücke von *pachystoma*, die er in thonigen Schichten am Bahnhof in Schlüchtern und in den Thonen unter der Kohle bei Kaltennordheim gesammelt hatte.

36. *Hydrobia aturensis* Noulet.

(Sndbgr. Vorw. S. 368.)

Sehr häufig in den Corbicula-Schichten in der typischen Form, so z. B. auf der Zeil (Haus Mozart) und an der Stalburg in Frankfurt und an der Natronquelle in Bad Weilbach. Die Frankfurter Stücke unterscheiden sich vielleicht nur durch die oben weniger winklige Form der Mündung von den typischen Stücken aus dem Landschneckenkalk von Hochheim und aus dem Cerithiensand von Kleinkarben, während sie ihnen in Totalgestalt und Grösse vollkommen gleichen. Die Durchschnittsgrösse ist 3 Mm. bei 1½ Mm. grösster Breite.

37. *Hydrobia inflata* Fauj. sp.

(Sndbgr. Conch. S. 84, Taf. VI, Fig. 9h—p und Vorw. S. 487, Taf. XXIV, Fig. 5.)

Die Fundorte dieser leicht kenntlichen, bis jetzt nur in Corbicula-Schichten gefundenen Art mögen in den Frankfurter Thonen und Mergeln vielleicht zahlreicher sein; doch kann ich sie sicher nur aus einem Brunnen vor dem Hanauer Bahnhof und von der Pfingstweide anführen, wo sie wie gewöhnlich mit *Hydr. ventrosa* Mont. sp. zusammen vorkommt. Auch in den dunklen gyps- und septarienreichen analogen

Thonen von Hochstadt, welche die dortigen Hydrobienkalke unterteufen, fand ich diese Art mit *Hydr. ventrosa* und *Corbicula Faujasi*.

38. *Ancylus Senckenbergianus* n. sp.

(Taf. XXIX, Fig. 7a—d.)

Char. *Testa depresso-conoidea, basi oblonga, apice via excentrico, parum laterali, mamillato, obtuso, laminis concentricis ornata, intus laevis, nitida. Long. 0,003; lat. 0,0015 Mtr.*

Die kleine niedrige Schale ist kegelförmig mit regelmässig oblonger Basis und schwach zitzenförmigem, breit abgeplattetem, sehr wenig excentrisch und nur wenig hinter der Mitte liegendem, schwach rechts geneigtem Buckel, aussen mit einfachen Anwachsstreifchen verziert, innen aber glatt und glänzend. Von einer Radialstreifung ist trotz der vorzüglichen Erhaltung des Schälchens nichts zu bemerken.

Es wurde nur ein einziges Stück dieser von der in den oberoligocänen Cyrenenmergeln von Vilbel und Sauer Schwabenheim in Rheinhessen vorkommenden Art scharf unterschiedenen Species in Gemeinschaft mit *Melania Escheri* Mer. var. *ecostata* Sndbgr. in den Corbicula-Thonen an der „Eisern' Hand“ in Frankfurt gefunden.

Die Art unterscheidet sich von dem im Ober-Miocän verbreiteten *A. deperditus* Desh. (Sndbgr. Vorw. S. 582, Taf. XXVIII, fig. 28), der mir in hübschen von Clessin mitgetheilten Stücken aus dem Braunkohlenthon von Undorf bei Regensburg vorliegt, durch weit weniger hohe, spitzer conische Schale und durch den mehr centralen, wenn auch immer noch etwas nach rechts neigenden stumpfen Wirbel. Ob die von Sandberger (Vorw. S. 582) angegebene untermiocäne Form des *A. deperditus* von Tramelan bei Delsberg nicht vielleicht ebenfalls dieser Art angehört, konnte ich ebensowenig entscheiden, als die Frage, ob die Frankfurter Art mit dem *A. Bourgeoisii* (Sndbgr. Vorw. S. 508 = *A. mattiacus* A. Braun M. S. aus dem Hydrobienkalk von Mainz) aus den Kalken von Orléans identisch ist. Von beiden Formen besitze ich zur Zeit leider keine Original Exemplare.

Die nächsten lebenden Verwandten von *A. Senckenbergianus* sind amerikanische Formen. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich *A. havanensis* Pfeiffer (Zeitschr. für Malakozoologie, Bnd. IX, 1852, S. 183, Taf. I, fig. 22—28), der — wie unser fossiler *A. Senckenbergianus* die *Gundlachia francofurtana* — in Cuba die *Gundlachia ancyliformis* Pfeiff. begleitet, für die nächstverwandte lebende Species halte, die aber durch eine, wenn auch schwache Radialrippung hinreichend unterschieden ist.

39. *Limneus subbullatus* Sndbgr. var. *eurygaster* Boettg.

(Boettger Beitrag S. 29, Taf. II, Fig. 13 = *pachygaster* Tho. var. *eurygaster* Boettg.)

Diese vielfach gedeutete variable Art ist nach neueren Vergleichen dem nachher zu beschreibenden *subbullatus* (Sndbgr. Vorw. 496) aus den Corbicula-Schichten vom Röderberg bei Frankfurt jedenfalls so nahe verwandt, dass ein gemeinsamer Name gerechtfertigt sein dürfte. Nichtsdestoweniger scheint sich unsere Varietät durch constant geringere Grösse und etwas schwächer aufgeblasene Windungen zu unterscheiden. Vergleicht man junge Exemplare des typischen *subbullatus* mit der Form aus den Frankfurter Thonen, so ist man aber in Verlegenheit einen sicheren Unterschied herauszufinden. Den einzigen Charakter, welchen ich hervorheben möchte, der mir aber zur Artabtrennung nicht zu genügen scheint, ist die ganz gerade nach unten verlaufende Spindel von *eurygaster*, so dass die Mündung fast wie ein verkehrtes halbiertes Kartenherz aussieht, während beim jungen *subbullatus typus* die Mündungswand mit der Spindel einen sehr stumpfen Winkel beschreibt, so dass die Mündung eckig pflugschaarförmig erscheint.

Exemplare dieser Form kommen sowohl in den Thonen unter Frankfurt, wie in der Finkenhof- und Fichardstrasse und an der Eisern' Hand, als auch in den Mergeln und Kalken der Corbicula-Schichten, wie am Röderberg, als häufigste Limneenart in hiesiger Gegend vor.

Unter den lebenden *Limneen* scheint die Gruppe des *L. ovatus* Drap. dieser Form am nächsten zu stehen, und insbesondere ist var. *succinea* Nils. bei direkter Vergleichung als die ähnlichste lebende Art zu bezeichnen, eine Form, deren Artgiltigkeit freilich ebensowenig feststeht, wie die zweifellose Zugehörigkeit unserer var. *eurygaster* zum *L. subbullatus* Sndbgr.

40. *Cionella lubricella* A. Braun sp.

(Sndbgr. Conch. S. 48, Taf. V, Fig. 5 und Vorw. S. 389, Taf. XXIII, Fig. 3.)

Nur einmal wurden Bruchstücke dieser Art mit der Mündung am Grüneburgweg in den Thonen der Corbicula-Schichten angetroffen. Sonst findet sich die Art in hiesiger Gegend nur noch in den Hydrobienkalken an der Friedberger Warte. Aus Corbicula-Schichten kenne ich sie noch aus St. Johann. In Schwaben endlich traf ich sie im Obermiocän der Malleolata-Schichten auf der Altheimer Höhe bei Ehingen, an der Birk bei Mörsingen und wahrscheinlich hierher gehörige Stücke auch im Sylvanakalk von Hausen bei Ehingen.

41. *Pupa (Leucochila) quadriplicata* A. Braun.

(Sndbgr. Conch. S. 56, Taf. V, Fig. 15 und Vorw. S. 502, Taf. XXV, Fig. 24.)

Diese bis jetzt nur aus den Hydrobien-Schichten von Wiesbaden, Weisenau und Appenheim in Rheinhessen bekannt gewesene und von mir auch an zahlreichen Punkten des schwäbischen Mittel- und Obermiocäns nachgewiesene Art (var. *quadridentata* Klein) hat sich bis jetzt nur zweimal in den Corbicula-Schichten, nämlich am Ginnheimer Weg im Thon und am Bahnhof in Bockenheim im Mergel gefunden.

c. VERTEBRATEN.

42. Vogelreste.

Es wurde nur das untere Ende der Tibia einer kleinen Sumpf- oder Schwimmvogelart in den Corbicula-Thonen am Ostbahnhof gefunden.

III. Die Fauna der Corbicula-Kalke und -Mergel des Röderbergs bei Frankfurt am Main.

Zwei Fundorte sind es vor allem, welche mir seiner Zeit reiche Ausbente an Versteinerungen geliefert haben. Es sind dies die 1870 errichteten grossartigen Felsenkeller der Schwager'schen Brauerei auf der Südseite des Röderbergs, die in Kalken und Mergeln stehen, und die thonigen und mergeligen Schichten, welche die Brunnengrabung am Clementine-Hospital zwischen Aussichtsturm und Bornheim aufdeckte, und die beide ganz den Corbicula-Schichten zuzurechnen sein dürften. Interessant und neu ist an beiden Orten das Vorkommen des *Stenomphalus cancellatus* Tho. sp. in den untersten Lagen, der bis jetzt nur aus den Cerithien-Kalken und -Sanden bekannt gewesen war. *Neritina callifera* Sndbgr. kommt am Clementine-Hospital zwar ebenfalls und noch dazu in grosser Menge vor; ich habe aber schon früher

nachgewiesen, dass diese zuerst im oberen Cerithienkalk von Hochheim gefundene Art auch in den Schichten der Corbicula-Kalke, z. B. bei Oberrad, zu Hause ist.

Auch der ächte Cerithienkalk mit Perna ist unter dieser Schichtengruppe in unmittelbarer Nähe, nämlich am Aussichtsturm auf dem Röderberg, durch früheren Steinbruchsbetrieb nachgewiesen worden.

Das Gesamtgebiet des Röderbergs lieferte mir, wenn ich nur die Corbicula-Schichten berücksichtige, folgende Conchylarten:

1. *Mytilus Faujasi* Brongn.

(Sndbgr. Conch. S. 361, Taf. XXX, Fig. 5.)

Diese an zahlreichen Orten im oberen Cerithienkalk, in den Corbicula-Thonen und -Kalken — wie z. B. aus dem Mainbett am Obermainthor, in Sachsenhausen und neuerdings in grosser Masse mit *Hydrobia inflata* Fauj. sp. zusammen in den Steinbrüchen auf der hohen Strasse bei Bergen — und in den unteren Parteen der Hydrobien-Kalke (Hochstadt) vorkommende Muschelart fand ich nicht selten in einem ehemaligen Steinbruch im Hanauer Bahnhof (hier in einer der oberen Schichten häufig und sehr schön mit Schale erhalten), an der sogenannten Schützenhütte und am Clementine-Hospital im Corbiculakalk.

2. *Dreissena Brardi* Fauj. sp.

(Literatur s. oben S. 198.)

Ziemlich selten in den kalkigen Straten am Röderberg, z. B. in den Müller'schen Felsenkellern, ebenso nicht häufig in einem alten Steinbruch im Hanauer Bahnhof; nicht selten dagegen auf der anderen Mainseite in analogen Schichten, z. B. am Lerchesberg bei Sachsenhausen.

3. *Cyrena donacina* A. Br. typus.

(Sndbgr. Conch. S. 309, Taf. XXVI, Fig. 5 und Vorw. S. 484.)

Genannte Art ist in den Corbicula-Schichten des Mainzer Beckens nicht selten und z. B. in den Sandberger'schen Abbildungen vollkommen conformen Exemplaren am Schützenweg, in einer Bank in den Schwager'schen und Müller'schen Felsenkellern, am Clementine-Hospital, an der Friedberger Warte, bei Berkersheim und Kleinkarben und auf der linken Mainseite bei Sachsenhausen und Oberrad in analogen Schichten vielfach beobachtet worden. Alle Exemplare aus der Umgegend von Frankfurt aber zeichnen sich durch fehlende Crenelierung der Seitenzähne aus.

Var. intermedia m.

(Taf. XXIX, Fig. 8 u. 9.)

Char. *Testa crassa, triangulum fere aequilaterale formans, postice angularis, convexa, umbonibus majoribus, costulis transversalibus prominentioribus.*

Diese mitunter allein, wie an den Schwager'schen Felsenkellern, mitunter in Gemeinschaft mit der typischen Form, wie am Clementine-Hospital nicht eben selten vorkommende Varietät zeichnet sich vor der ächten *donacina* A. Br. durch schon in der Jugend kräftigere Schale, tiefere Runzelstreifen, stärkeren Wirbel, nicht crenelierte Seitenzähne und besonders durch die höher dreieckige, hinten zugespitzte und zusammengezogene Schale aus. Die genannten Unterschiede genügten mir aber nicht, eine eigne Art auf diese Form zu begründen, ebensowenig wie auf die gleich zu erwähnende wunderbare var. *distorta*. Auch besitze ich alle Uebergänge von *C. donacina typus* zu var. *intermedia* und von dieser zur var. *distorta*.

Var. distorta m.

(Cyrena distorta Ludwig in Palaeontographica Bnd. XIV, S. 58, Taf. XVII, Fig. 1.)

Diese mit der typischen *donacina* durch die eben beschriebene und abgebildete Varietät in ganz allmählichen Uebergängen verbundene Form möchte ich nur für einen, allerdings häufigen und an den verschiedensten Orten vorkommenden, mehr aufgeblasenen und stark ungleichseitigen Krüppel von *donacina* A. Br. halten. Auch bei ihr ist, wie schon Ludwig bemerkt hat, das Fehlen der Crenelierung der Seitenzähne beachtenswerth, was aber, wie ich oben schon erwähnt habe, auch bei der hiesigen Form von *donacina typus* regelmässig, sowie bei dem Exemplar von Nierstein, das ich besitze, der Fall ist.

Die Ludwig'sche Figur 1e und f darf übrigens als extremste Form dieser Varietät betrachtet werden und stimmt sehr gut mit mehreren meiner vorzüglich erhaltenen Exemplare aus den Corbicula-Schichten der Schwager'schen Felsenkeller und vom Schützenweg (Jung) überein. Von anderen Fundorten kenne ich sie nur aus analogen Straten von Berkersheim-Vilbel (Senckenberg'sches Museum, Exemplare von C. Gerlach und Volger gesammelt); Ludwig erwähnt dieselbe auch aus den Corbicula-Schichten von Hanau und von Nierstein und Jugenheim in Rheinhessen.

4. Cyrena (Corbicula) Faujasi Desh.

(Sndbgr. Conch. S. 310, Taf. XXVI, Fig. 6 und Vorw. S. 483, Taf. XXV, Fig. 2.)

Diese Leitversteinerung der Corbicula-Kalke fand sich überall in den tieferen Bänken des Röderbergs, so z. B. in einem früheren Steinbruch im Hanauer Bahnhof (selten), in den Schwager'schen Felsenkellern und an der Schützenhütte.

5. Cerithium submargaritaceum A. Braun.

(Sndbgr. Conch. S. 105, Taf. VIII, Fig. 4f u. g.)

Nur selten in den tieferen Schichten der Corbicula-Kalke in den Schwager'schen Felsenkellern am Röderberg (Exemplare von Jung mitgetheilt).

6. Cerithium plicatum Brug. var. enodosum Sndbgr.

(Sndbgr. Conch. S. 98, Taf. IX, fig. 1.)

Sowohl in dieser Varietät — in mit der citirten Sandberger'schen Abbildung übereinstimmenden Exemplaren — als noch häufiger in einer Form, welche den Uebergang zu var. *pustulatum* A. Braun (ebenda, Taf. IX, fig. 7) bildet, aber nicht in der Form der typischen var. *pustulatum* A. Br., häufig am Röderberg — z. B. in den Felsenkellern der Schwager'schen und Müller'schen Brauerei und im Brunnen des Clementine-Hospitals — und im Mainbett am Obermainthor. Auf der anderen Mainseite, z. B. am Lerchesberg hinter Sachsenhausen, findet sich auch noch *Cer. plicatum* Brug. *typus* Sndbgr. in den analogen Kalkschichten.

7. Stenomphalus cancellatus Tho. sp. var. cristatus m.

(Sndbgr. Conch. S. 222.)

Diese bis jetzt nur aus den Cerithien-Schichten des Mainzer Beckens bekannte Art fand ich in einer durch vier besonders starke Längskiele und den sehr viel schwächeren Nabel von der typischen Form etwas abweichenden Varietät häufig sowohl am Clementine-Hospital als in den Schwager'schen und Müller'schen Felsenkellern, und zwar hier in besonders grossen Exemplaren, wenn auch meist nur in Steinkernen. Kommt auch in derselben Varietät in den Mytilusmergeln im Mainbett am Obermainthor (Ziegler) vor.

8. Neritina callifera Sndbgr.

(Sndbgr. Conch. S. 155, Taf. VII, Fig. 12 und Vorw. S. 367.)

Die genannte, aus den obersten Schichten des Cerithienkalks von Hochheim zuerst beschriebene und mir schon früher aus Lagen der oberen Corbicula-Schichten von Oberrad und der unteren Corbicula-Schichten von Vilbel-Berkersheim bekannte Art fand sich in zahlreichen Stücken in den Corbicula-Kalken des Röderbergs — z. B. in den Schwager'schen und Müller'schen Felsenkellern, am Schützenweg (Jung) und am Clementine-Hospital — und im Mainbett am Obermainthor. Die Exemplare vom Röderberg unterscheiden sich weder in der Form noch in der Farbenzeichnung von der oben citirten Sandberger'schen Abbildung und Beschreibung; nur ein grösseres Stück vom Röderberg verdient Erwähnung, da es — im Uebrigen mit allen Charakteren dieser Art versehen — auf der hochgewulsteten Spindel unter der Lupe etwa sieben äusserst schwache Zahnfältchen erkennen lässt; eine Eigenthümlichkeit, die ich sonst bei dieser Species niemals angetroffen habe.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass am Lerchesberg hinter Sachsenhausen in analogen Kalken auch noch die bis dahin nur aus den Cerithien-Schichten des Mainzer Beckens bekannt gewesene *Neritina pachyderma* Sndbgr. (Vorw. S. 367, Taf. VII, fig. 14 und 14a) vorkommt.

9. Neritina subangularis Sndbgr.

(Conch. S. 154, Taf. XX, Fig. 14 und Vorw. S. 486.)

Drei Exemplare aus den Schwager'schen Felsenkellern (von Heynemann mitgetheilt). Eine auch in Dromersheim, Gross-Winternheim, Wissberg, Weisenau, Vilbel-Berkersheim und Oberrad im gleichen Niveau beobachtete Species.

10. Hydrobia ventrosa Mont. sp.

(Literatur s. oben S. 189.)

Häufig in grossen ausgewachsenen Stücken in der typischen Form in einem früheren Steinbruch im Hanauer Bahnhof, an der Schützenhütte, in den Schwager'schen und Müller'schen Felsenkellern und am Clementine-Hospital.

11. Hydrobia inflata Faujas sp.

(Literatur s. oben S. 199.)

Bis jetzt nur an der Schützenhütte und in einem früheren Steinbruch im Hanauer Bahnhof, in loseren Kalkschichten, an beiden Orten zusammen mit *Corbicula Faujasi* und *Hydr. ventrosa*; wohl erhalten und häufig.

12. Hydrobia obtusa Sndbgr.

(Literatur s. oben S. 189.)

Diese auch in den Thonen der Corbicula-Gruppe vorkommende Art wurde in einer kleinen, gedrun-genen mit stark verdicktem Mundsaum versehenen Form häufig in den Kalken der Schwager'schen Felsenkeller (von Heynemann mitgetheilt) und in den Mytilusmergeln im Mainbett am Obermainthor (Ziegler) gefunden.

13. Paludina pachystoma Sndbgr.

(Literatur s. oben S. 199.)

In den Thonen und Mergeln der Corbicula-Schichten, wie oben schon bemerkt, sehr verbreitet, aus den Kalken mir nur in wenigen Stücken vom Röderberg — Schwager's Felsenkeller (Heynemann) und Clementine-Hospital — bekannt.

14. *Limneus subbullatus* Sndbgr.

(Taf. XXIX, Fig. 10a u. b und 11.)

(Sndbgr. Vorw. S. 496 und Conch. S. 66, Taf. VII, Fig. 5 = *bullatus* Sndbgr. noo Klein.)

Diese von Sandberger zuerst aus den Corbicula-Schichten von Kleinkarben und aus den untermiocänen Ablagerungen im Schweizer Jura (Vorw. S. 450) erwähnte, aber von ihm nur als Steinkern gekannte Art traf ich, wie oben S. 200 schon erwähnt, in ziemlich gut erhaltenen Exemplaren in den Corbicula-Kalken der Schwager'schen und Müller'schen Felsenkeller und in tadellosen aber jugendlichen Stücken (var. *eurygaster* m.) in den Corbicula-Thonen im Untergrund von Frankfurt. Trotz der Häufigkeit der Art, die für die Corbicula-Schichten hoch charakteristisch zu sein scheint, genügen aber auch meine Stücke nicht zu einer exacten Charakterisirung der Species.

Sandberger verglich diese Art mit Recht mit dem bei uns lebenden *Limn. auricularius* L. und erwähnt als Unterschied ein längeres stumpferes Gewinde, tiefere Nähte und schwächere Ausbreitung des rechten Mundrandes. Ich finde besonders *auricularius* var. *lagotis* Schrenk der fossilen Form sehr ähnlich, bei der auch die Gitterung der Schale häufig zu beobachten ist.

15. *Limneus subpalustris* Tho.

(Sndbgr. Vorw. S. 495 und Conch. S. 68, Taf. VII, Fig. 2.)

Eine in der Frankfurter Gegend höchst seltene Art, welche abgesehen von drei jungen Stücken in den Schwager'schen und Müller'schen Felsenkellern nur in einem schönen Exemplar in den Corbicula-Kalken eines alten Steinbruchs im Hanauer (Ost-) Bahnhof gefunden wurde. Das wohlerhaltene Stück unterscheidet sich in nichts von einem typischen Exemplar dieser Species, welches ich in den Landschnecken-Kalken von Tüchowitz gesammelt habe, und bei gleicher Windungszahl nur in der etwas geringeren Grösse von einem Stück aus dem Hydrobienkalk von Budenheim bei Mainz. Die Exemplare aus den diesen analogen Schichten von Schierstein haben bei gleicher Grösse mit den Stücken vom Röderberg etwas flacher gewölbte obere Umgänge. Sonst findet sich diese früher nur aus Hydrobien-Schichten unseres Beckens bekannt gewesene Art noch in den Corbicula-Schichten von St. Johann in Rheinhessen (Exemplare von Jung, Schauf und Kothe gesammelt).

16. *Helix (Coryda) girondica* Noul. typus und var. *callosa* m.

(Literatur s. oben S. 193.)

Die in den Mergeln und Kalken der Corbicula-Schichten des Röderbergs — im ehemaligen Steinbruch im Hanauer Bahnhof, an den Schwager'schen und Müller'schen Felsenkellern und dem Clementine-Hospital —, sowie in den analogen Straten von Sachsenhausen und Oberrad nicht selten vorkommenden Stücke dieser Pulmonaten-Species gehören meist der var. *callosa* m. (vergl. Taf. XXIX, fig. 14 und 15) an, die sich durch mehr oder weniger starke Verdickung der die Mundränder verbindenden Schwiele und die Andeutung einer zahnartigen Erhöhung auf dem Unterrand, sowie durch das fast constante Auftreten sämtlicher fünf Bänder oder noch gewöhnlicher durch die Bandstellung 1, (2, 3), 4, 5, wobei das zweite und dritte Band von oben zu einem einzigen verschmolzen ist, auszeichnet. Doch hat sich auch eine ebenfalls gebänderte Form, welche von der typischen *girondica* (vergl. Taf. XXIX, fig. 13) nicht wesentlich abweicht, aber grösser und weniger gekielt erscheint, selten am Clementine-Hospital gefunden (Jung).

17. *Helix (Fruticicola) crebripunctata* Sndbgr.

(Literatur s. oben S. 192.)

Nur in einem, aber sicher dieser Art zugehörigen Steinkern in den Corbicula-Kalken der Müller'schen Brauerei auf dem Röderberg (Ziegler) gefunden.

18. *Glandina inflata* Reuss sp.

(Sndbgr. Conch. S. 46, Taf. V, Fig. 2 und Taf. VII, Fig. 3 und Vorw. S. 408, Taf. XXI, Fig. 18.)

Diese in höheren wie tieferen Schichten des Mainzer Beckens vorkommende und auch bei Laubenheim in gleichem Niveau gefundene Art¹⁾ kenne ich nur in einem Stücke aus den Corbicula-Kalken von Bornheim (Senckenberg'sches Museum, alte Sammlung).

Vergleichen wir schliesslich ganz kurz die Fauna der Kalke des Röderbergs mit der der Thone im Untergrund der Stadt Frankfurt, so springt sofort eine deutliche Verschiedenheit der Facies unserer Corbicula-Schichten in die Augen. Nur 9 von den 18 eben aufgeführten Arten, also 50 %, sind mit denen der Thone identisch. Die Lagerungsverhältnisse aber scheinen mir entschieden für Gleichzeitigkeit beider Formations-Glieder zu sprechen.

IV. Die Fauna der Corbicula-Schichten am Taunusrand.

Corbicula-Schichten sind auf der rechten Mainseite von Frankfurt mainabwärts nur an wenigen Punkten in Bezug auf ihre Versteinerungen ausgebeutet worden. Auch die Zahl der Punkte, wo diese Straten anstehen, ist daselbst eine sehr beschränkte.

Erwähnen will ich nur als fraglich hierher gehörig die bei Schwalbach am Taunusrand durch einen Schurf „in den Bächen, nahe dem Läusborn“ aufgedeckten kalkigen Schichten mit folgenden Petrefacten:

Dreissena Brardi Fauj. sp.,*Hydrobia ventrosa* Mont. sp.

Ob weiter die auf dem Wege von Soden nach Münster bei Hofheim vor der sogenannten „Schmihl“ bei Münster in einem Wasserriss anstehenden Kalke mit:

Cypris sp.,*Dreissena Brardi* Fauj. sp.,*Hydrobia ventrosa* Mont. sp.

hierher oder, wie wahrscheinlich, zu den Hydrobien-Schichten zu rechnen sind, ist ebenfalls noch nicht entschieden.

An den beiden genannten Localitäten fanden sich demnach für die betreffenden Schichten keine genügend charakteristischen Versteinerungen.

¹⁾ Vom Röderberg wird von A. Braun auch *Oleacina subsulcosa* Tho. sp. angegeben. Ich habe sie leider nicht zu Gesicht bekommen. Ungewöhnliches hat das Auftreten einer *Oleacina*-Art in den Corbicula-Schichten durchaus nicht, da *O. Sandbergeri* Tho. sp. noch zahlreich in den Hydrobien-Schichten von Hochstadt vorkommt, und die Gattung auch noch in Ober-Miocän-Ablagerungen nicht selten ist.

Ebensowenig fand sich neues in einem Steinbruch in Casteler Gemarkung, am Königsfluss zwischen Castel und Hochheim. Die daselbst anstehenden Kalke gehören aber entschieden dem Niveau der Corbicula-Schichten an. Es zeigten sich bei flüchtigem Suchen folgende Petrefacten:

1. *Mytilus Faujasi* Brongn.,
2. *Dreissena Brardi* Fauj. sp., häufig,
3. *Cyrena (Corbicula) Faujasi* Desh., häufig und oft doppelschalig,
4. *Hydrobia ventrosa* Mont. sp. var. *elongata* A. Braun (Sndbgr. Conch. S. 82, Taf. VI, fig. 9d und e). Nur diese Varietät, aber in Unzahl. Diese Form wird hier $3\frac{3}{4}$ bis 4 Mm. hoch und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Mm. breit.
5. *Hydrobia inflata* Fauj. sp. ebenso gemein,
6. *Helix (Coryda) girondica* Noulet var. *carinata* m. (vergl. Sndbgr. Vorw. Taf. XXII, fig. 2 und unsere Taf. XXIX, fig. 16 und 17), mehrere Bruchstücke, aber nur ein vollständiges Exemplar (von Hrn. Landesgeologen Dr. C. Koch gefunden),
7. *Perca moguntina* H. von Meyer, häufige Gehörsteine,
8. Zwei sogenannte Schlangeneier.

V. Die Fauna der Corbicula-Schichten in Rheinhessen.

Ich habe in Rheinhessen nur drei Lokalitäten, welche Kalke liefern, die zu den Corbicula-Schichten gehören, eingehender auf ihre Versteinerungen geprüft, nämlich Gross-Winternheim bei Ober-Ingelheim, Hof Wissberg bei Gau-Bickelheim und St. Johann bei Sprendlingen. Hier die näheren Daten:

1. Gross-Winternheim.

Ein tiefer Wasserriss, der vom Orte nordöstlich den Mainzer Fusspfad eine Strecke weit begleitet, ässt in vorzüglicher Weise aufgeschlossen unten mergelige und kalkige Straten, die zu den Corbicula-Schichten zu rechnen sind, oben aber Hydrobienkalke, letztere sogar in kleinen Steinbrüchen anstehend, erkennen. Beide Formationsglieder sind reich an Petrefacten.

Im Wasserriss selbst — in den Corbicula-Schichten — fand ich:

1. *Dreissena Brardi* Fauj. sp. ¹⁾.
2. *Cyrena donacina* A. Braun typus, meist doppelschalig.
3. *Cyrena (Corbicula) Faujasi* Desh. Häufig, ebenfalls meist doppelschalig.
4. *Cerithium submargaritaceum* A. Braun. Selten.
5. *Cerithium plicatum* Brug. var. *enodosum* Sandb. und eine Varietät, die zwischen *enodosum* und *pustulatum* A. Braun in der Mitte steht und für die kalkigen Straten der Corbicula-Schichten charakteristisch zu sein scheint (s. o. Röderberg S. 203). Die häufig vorkommenden Stücke haben meist noch den gut erhaltenen Mundsaum und die querlaufende, ziegelrothe Flammenfärbung auf der Schale.
6. *Litorina tumida* Boettg. (Beitrag S. 26, Taf. II, fig. 17). Diese durch das spitzere Embryonal-Ende von *L. moguntina* A. Braun, die den unteren Cerithien-Kalken und -Sanden angehört, leicht zu unterscheidende Species hatte sich bis jetzt nur in den unteren Corbicula-Schichten von Berkersheim-Vilbel und Sachsenhausen gefunden. Ich kenne sie in einem jungen Exemplare aus dem gleichen Niveau von Gross-Winternheim.

¹⁾ In allerneuester Zeit zeigte sich auch noch *Mytilus Faujasi* Brongn. (Ach. Andreae).

7. *Neritina subangularis* Sandb. (Conch. S. 154, Taf. XX, fig. 14 und Vorw. S. 486.) Nur ein junges Stück; auch in analogen Schichten am Wissberg von mir und bei Weisenau von Professor Dr. von Fritsch (Exemplare im Senckenberg'schen Museum) aufgefunden.

8. *Hydrobia ventrosa* Mont. sp. Häufig in der typischen Form.

9. *Hydrobia inflata* Fauj. sp. Ebenfalls häufig.

10. *Helix (Coryda) girondica* Noulet typus. Diese Art fand ich häufig und in guten Stücken nur in den mittleren und oberen Schichten der Corbicula-Kalk von Gross-Winternheim. Sie haben den breit umgeschlagenen callösen Mundsäum grosser Stücke der typischen Form von St. Johann und lassen sich von den etwas tiefer in den unteren Corbicula-Schichten bei Gross-Winternheim vorkommenden Exemplaren der gleich zu erwähnenden *H. deflexa* A. Braun am besten durch das weniger feine, breiter angelegte Embryonal-Ende, die stärkere Streifung der Schale und besonders auch dadurch unterscheiden, dass sie kaum mehr als $4\frac{1}{2}$ Umgänge besitzen.

11. *Helix (Macularia) deflexa* A. Braun. (Sandb. Conch. S. 28, Taf. IV, fig. 7 und Vorw. S. 383, Taf. XXII, fig. 24.) Auch die genannte, für den Cerithien- und Landschnecken-Kalk des Mainzer Beckens hoch charakteristische Art findet sich in Stücken, welche den Hochheimer Exemplaren höchst ähnlich sind, in den untersten Bänken der Corbicula-Schichten von Gross-Winternheim. Sie ist nicht gerade selten und ziemlich häufig gut erhalten in zwei Varietäten, nämlich in der typischen mittelhohen Form, dann aber auch in einer Form, welche sich der *H. hortulana* Tho. bereits durch ihre kegelförmige Gestalt nähert, ohne aber mit ihr identisch zu sein. Ein Charakter, der die Gross-Winternheimer Exemplare besonders auszeichnet, ist die noch etwas stärkere Depression der letzten Windung vor dem Mundsäume, als bei den Hochheimer Stücken und das Auftreten einer sehr undeutlichen, vielfach unterbrochenen Längssculptur, beides Eigenthümlichkeiten, die mir nicht zu genügen scheinen, die Form unter besonderem Namen abzutrennen.

Von der in etwas höheren Lagen der dortigen Corbicula-Kalke vorkommenden *H. girondica* Noul. unterscheidet sich die Art scharf durch das kleinere, mehr zitzenförmige Embryonal-Ende, die starke Anschwellung der letzten Windung vor der Depression und die grössere Anzahl (fast $5\frac{1}{2}$) der Umgänge.

12. *Helix (Gonostoma) osculum* Tho. (Sandb. Conch. S. 19, Taf. III, fig. 13 und Vorw. S. 377, Taf. XXV, fig. 20.) Diese in neuerer Zeit von mir in einer eigenthümlichen Varietät *micromphalus* m., welche zwischen *H. osculum* Tho. und *osculina* Sandb. aus dem schwäbischen Obermiocän in der Mitte steht, im Hydrobienkalk von Budenheim bei Mainz entdeckte Art findet sich, wenn auch selten, in den Corbicula-Schichten von Gross-Winternheim, und zwar in der var. *intermedia* Sandb.

13. *Helix (Fruticicola) crebripunctata* Sandb. typus. Eine, wie mir scheint, den Corbicula-Schichten und den unteren Hydrobien-Kalken gemeinsame Fruticicolen-Form, die in den Gross-Winternheimer Straten nur selten auftritt. Ich habe von hier blos Stücke ohne Mundsäum untersuchen können, welche sich aber in Gestalt und Sculptur genügend von der sehr variablen Hochheimer *leptoloma* A. Braun typus unterscheiden lassen. Der wesentliche Unterschied unserer Form liegt in der fast ohne Ausnahme etwas bedeutenderen Grösse und in dem am Unterrand nicht wie bei der Hochheimer Art umgeschlagenen, sondern nur einfach verdickten Peristom. Die Gestalt der im Allgemeinen immer mehr zur Kugelform neigenden Schale variirt, wie wir bei den Stücken dieser Species aus den Corbicula-Schichten von St. Johann in Rheinhessen und aus dem Hydrobienkalk von Appenheim bei Ober-Ingelheim, dem Hauptstein bei Mainz und von Bergen bei Frankfurt beobachten können, von der flachgerundeten bis zur kugeligen Kegelform. Eine dritte nahe-stehende Form aus den Corbicula-Thonen und -Mergeln von Frankfurt, welche ich oben S. 192 als *crebripunctata* Sandb. var. *minor* abgetrennt habe, unterscheidet sich von der letzteren durch die etwas mehr

herabgezogene letzte Windung und die feineren, selbst unter der Lupe kaum sichtbaren Papillen. Auch ist sie constant kleiner; meist kleiner als die kleinsten Stücke der typischen *leptoloma* von Hochheim, von der sie sich wie die typische *crebrispunctata* durch die kugeligere Totalgestalt entfernt. Form der Mündung, Stärke des Mundsaums und Totalgestalt erinnern bei ihr aber so sehr an die *crebrispunctata typus* von Mainz, dass ich sie nur für eine Zwergform derselben halten kann. — Interessant ist es, dass, in ganz ähnlicher Weise wie hier bei *crebrispunctata*, in Schwaben die kleineren Formen von *leptoloma* in den untersten Untermiocän-Schichten von Ehingen, die grösseren und grössten (var. *subapicalis* Sandb.) aber in dem oberen Untermiocän von Thalfingen (vergl. Sandb. Vorw. S. 455) angetroffen werden.

14. *Perca moguntina* H. von Meyer. Ohrsteine.

Wir erkennen aus dieser Zusammenstellung, dass die Faunula von Gross-Winternheim Anklänge an die Cerithienkalkfauna aufzuweisen hat, indem z. B. *Helix deflexa* bis jetzt nur aus diesen Schichten bekannt gewesen ist. Ich glaube daher keinen Fehlschluss zu thun, wenn ich die Gross-Winterheimer Straten für zu den tieferen Corbicula-Schichten gehörig betrachte.

Höher hinauf in dem erwähnten Wasserriss und dann auch rechts an dem Mainzer Weg stehen endlich die Hydrobien-Schichten an, die sich durch das Vorkommen von unzähligen *Hydrobia ventrosa* Mont. sp. auszeichnen, zwischen denen vereinzelte *Helix moguntina* Desh.¹⁾ und Früchtchen von *Celtis hyperionis* Ung. sp. liegen, und die besonders reich an grossen, aber leider immer zerdrückten und zerstückelten Säugethier-Knochen sind.

2. Wissberg bei Gau-Bickelheim.

Beim Roden eines Weinbergs kamen im Jahre 1874 auf der Ostseite des Wissbergs, rechts vom Wege von Nieder-Weinheim nach Hof Wissberg, typische Corbicula-Kalke zu Tage, welche zum Theil sehr schön erhaltene Versteinerungen enthielten. Folgende wenige Arten habe ich daselbst aufgelesen:

1. *Dreissena Brardi* Fauj. sp. Häufig.

2. *Cyrena (Corbicula) Faujasi* Desh. typus und var. *extensa* Ludwig (Palaeontographica Bnd. XIV, S. 59, Taf. XVII, fig. 2.) Sehr häufig und sehr schön erhalten. Von der zuletzt genannten Varietät besitze ich auch eine sehr breit ovale, hinten abgestutzte, bauchige, krüppelhafte, linke Schalenklappe mit deutlich gekämmten Seitenzähnen (vergl. auch *Cyr. Faujasi* bei St. Johann).

3. *Cerithium submargaritaceum* A. Br. Seltner.

4. *Cerithium plicatum* Brug. Die mehrfach genannte zwischen var. *enodosum* Sandb. und *pustulatum* A. Br. stehende Varietät. Häufig.

5. *Neritina subangularis* Sandb. (Conch. S. 154, Taf. XX, fig. 14 und Vorw. S. 486.) Diese in den Corbicula-Schichten von Dromersheim, Gross-Winternheim, Weisenau, Vilbel-Berkersheim, Frankfurt und Oberrad beobachtete und nach Sandberger (Vorw. S. 481) auch in den Cerithien-Kalken des Mainzer Beckens vorkommende Art fand ich in drei guten Exemplaren in den Corbicula-Kalken am Wissberg.

6. *Hydrobia ventrosa* Mont. sp. Häufig in der typischen Form.

¹⁾ In neuester Zeit auch noch *Linn. subpalustris* Tho., *Planorbis cornu* Brongn., *Pl. dealbatus* A. Br. und *Helix pulchella* Müll. var. (Ach. Andreae und Kothe).

3. St. Johann.

Die Aufschlüsse bei St. Johann in der Nähe von Sprendlingen in Rheinhessen bestehen in einer Reihe meist wenig tiefer Steinbrüche, welche sich vom Waldrande an auf der Südseite des auf der hessischen Generalstabskarte „Napoleonshöhe“ genannten Plateaus (ein Name, der übrigens im Volksmunde wenig bekannt zu sein scheint) in west-östlicher Richtung hinziehen. Sie stehen ganz in den aus Mergel- und Kalkbänken sich aufbauenden Corbicula-Schichten und sind durch besonders schöne Erhaltung ihrer Versteinerungen ausgezeichnet. Nach Hrn. Kaufmann C. Jung, einem früheren Schüler von mir, dem ich, wie bereits bemerkt, die Mittheilung mancher in dieser Arbeit erwähnten Versteinerung verdanke, liegen die Schichten mit *Cyrena Faujasi* durchweg in etwas höherem Niveau als die Straten, welche so reich sind an prachtvoll erhaltenen Exemplaren von *Helix girondica*.

Folgendes sind die mir bis jetzt von dieser Localität bekannt gewordenen Petrefacten:

1. *Mytilus Faujasi* Brong.

Hie und da in den Corbicula-Schichten von St. Johann.

2. *Dreissena Brardi* Fauj. sp.

Bis jetzt nur in einzelnen aber gut erhaltenen Exemplaren gefunden (Exemplare von mir und Kothe gesammelt).

3. *Cyrena (Corbicula) Faujasi* Desh. typus und var. *extensa* Ludw.

(Palaeontographica Bnd. XIV, S. 59, Taf. XVII, Fig. 2.)

Häufig und prachtvoll erhalten. Ausser Stücken, welche mit der Abbildung von *extensa* bei Ludwig gut übereinstimmen, fand ich auch eine rechte Klappe mit rein querovaler Totalgestalt, schmalen Hauptzähnen und auffallend quergestelltem langem drittem Hauptzahn, aber wie bei *C. Faujasi typus* regelmässig gekämmten Seitenzähnen, die dem oben S. 209 erwähnten krüppelhaften Exemplar von *extensa* von Gross-Winternheim noch am nächsten kommt¹⁾.

4. *Hydrobia obtusa* Sandb. var.

Nur zwei Exemplare einer wenig grösseren Form als die typische *obtusa* aus dem Cerithiensand von Kleinkarben mit spitzerer Spira und mehr bauchiger vorletzter Windung, aber mit denselben ununterbrochen in einander übergelenden Mundrändern und der charakteristischen Verdickung der Aussenseite am rechten Mundrand.

5. *Hydrobia ventrosa* Mont. sp. var. *elongata* A. Braun.

(Sandb. Conch. S. 82, Taf. VI, Fig. 9d und e.)

Die Exemplare von St. Johann, wo die Art nicht selten vorkommt, zeichnen sich vor typischen Stücken aus dem Corbiculakalk von Castel durch geringere Grösse aus. Die Höhe beträgt bei den rheinhessischen Stücken nämlich nur $3\frac{1}{2}$ bis $3\frac{3}{4}$ Mm. bei einer grössten Breite von etwas weniger oder mehr als $1\frac{1}{2}$ Mm. In den Bänken, in welchen sie mit der folgenden Species zusammen vorkommt, ist diese Art selten, seltner als — in den analogen Schichten und unter denselben Verhältnissen — am Königsfluss bei Castel.

¹⁾ Eine Art von *Neritina* wurde leider nur in einem so verkalkten Exemplar gefunden, dass seine spezifische Bestimmung unmöglich war.

6. *Hydrobia inflata* Fauj. sp.

Bei St. Johann jedenfalls die häufigste Hydrobienart.

7. *Planorbis cornu* Brongn. var. *solidus* Tho.

Häufig in grossen und gut erhaltenen Stücken. Wird von Sandberger auch (Vorw. S. 488) aus analogen Schichten von dem benachbarten Wolfsheim bei Kreuznach angeführt.

8. *Planorbis (Gyrorbis) declivis* A. Braun.

(Sandb. Conch. S. 73, Taf. VII, Fig. 9 und Vorw. S. 491, Taf. XXV, Fig. 9.)

Es wurden nur drei Exemplare dieser bei St. Johann seltenen, flachen Art gefunden (meine und Jung's Sammlung), welche ich von jungen Stücken der typischen Form aus dem Landschneckenkalk von Hochheim nicht zu unterscheiden vermag, und die nur durch etwas breiteren letzten Umgang von der Form aus dem Hydrobienkalk von Ober-Ingelheim (am Waldeck) abweichen.

9. *Planorbis (Gyraulus) dealbatus* A. Braun.

Nur in einem Stücke bekannt, das mit Exemplaren aus den Corbicula-Mergeln vom Affenstein und aus den Hydrobien-Schichten von Appenheim in Rheinhessen gut übereinstimmt.

10. *Limneus subpalustris* Tho.

Es wurden von den Herren Jung, Kothe und stud. Schauf nur je ein, an der Spitze verletztes grösseres Exemplar gefunden. In Bezug auf Form der Spindel und Aufblähung des Gehäuses passen die Stücke aber gut zu dem oben erwähnten Exemplar (vergl. S. 205) aus analogen Schichten am Ostbahnhof in Frankfurt und zu Stücken aus dem Hydrobienkalk von Budenheim bei Mainz und Schierstein am Rhein.

11. *Helix (Coryda) rugulosa* v. Mart. var. *subsulcosa* A. Braun.

(Sandb. Conch. S. 38, Taf. IV, Fig. 10 und Vorw. S. 381, Taf. XXII, Fig. 23.)

Ich besitze zwei, Herr Jung vier Exemplare dieser bei St. Johann sehr seltenen Species, die bis jetzt nur aus tieferen Schichten des Mainzer Beckens, nämlich den Landschnecken-Kalken bekannt gewesen war. Unsere Stücke stimmen in Bezug auf Grösse, Gestalt und Mundsäum am besten mit der kleineren Form von *subsulcosa* aus den Hochheimer Schichten und weichen nach meiner Ansicht nur in der etwas schwächeren Costulirung von derselben ab. Auch *H. Moroguesi* Brongn. aus dem Hydrobienkalk von Orléans hat nach Sandbergers Abbildung und Beschreibung Aehnlichkeit, doch gibt Brongniart (Ann. du mus. d'hist. nat. Bnd. 15, 1810, S. 379) ausdrücklich an „elle m'a paru très-lisse“, was von der St. Johanner Form nicht gesagt werden kann. Zur Untergattung *Pentataenia* gehört die Art sicher nicht; von der folgenden Species ist sie durch die bedeutendere Grösse und den Mangel eines Kiels gut unterschieden.

12. *Helix (Coryda) girondica* Noulet.

(Taf. XXIX, Fig. 12—17.)

(Sandb. Vorw. S. 479, Taf. XXII, Fig. 2.)

Diese in Unzahl und in prachtvoller Erhaltung in Schichten, die meist mit *Hydrobia inflata* ganz erfüllt sind, vorkommende Landschnecke zeigt eine so mannigfaltige Varietätenreihe, dass ich mich veranlasst fühle, die mehr charakteristischen Formen zu benennen und abzubilden.

Var. a. *conica* m. (Taf. XXIX, fig. 12.) Ohne oder mit sehr schwachem Kiel, hoch kegelförmig, ohne oder häufiger mit verdicktem Unterrand, der aber nie eine zahnartige Leiste trägt. Ohne Bänderzeichnung. Selten.

b. *typus* m. (Taf. XXIX, fig. 13.) Mit schwachem Kiel, niedrigerem Gewinde, mit schwach, aber nicht zahnförmig verdicktem Unterrand; mit oder ohne Bänderzeichnung. Sehr häufig. Grössere und durch den schwachen Kiel in der Totalform an *H. moguntina* Desh. erinnernde, übrigens nur sehr selten vorkommende Stücke der typischen Form zeigen fast immer nur vier Bänder, wie es auch bei der nahe verwandten *H. (Coryda) crepidostoma* Sandb. (Vorw. S. 456, Taf. XXI, fig. 9) Regel ist.

Var. c. *callosa* m. (Taf. XXIX, fig. 14 und 15 und Sandb. Conch. Taf. IV, fig. 4.) Kleinste, immer gekielte Form, mit mehr oder weniger stark verdicktem, ja gezähntem Unterrand und häufig auch mit verdickter, die Mundränder verbindender Schwiele. Immer mit Farbenbändern. Sehr häufig.

Var. d. *carinata* m. (Taf. XXIX, fig. 16 und 17 und Sandb. Vorw. Taf. XXII, fig. 2.) Grössere Form mit gewöhnlich sehr ausgeprägtem Kiel, dünnchalig, mit schwach oder nicht verdicktem Unterrand, oft in der Gestalt von *H. subcarinata* A. Braun, aber mit der Spindelform von *gironica*. Anwachsrippchen fast immer stärker entwickelt. Meist gebändert. Seltener.

Der Formenreichtum, der die Art auszeichnet, ist an keinem Orte, wo diese für die Corbicula-Schichten charakteristische Landschnecke auftritt, auch nur annähernd so gross wie in St. Johann. Schon oben wurden einzelne Fundorte für unsere Form b. *typus* namhaft gemacht, nämlich Röderberg bei Frankfurt und Gross-Winternheim in Rheinhessen, für c. *callosa* Röderberg, Sachsenhausen und Oberrad und für d. *carinata* Castel und die Thone unter der Stadt Frankfurt. Die var. *conica* ist bis jetzt nur in den Schichten von St. Johann gefunden worden. Endlich gibt Sandberger (Vorw. S. 479) noch die analogen Schichten von Zahlbach und Weisenau bei Mainz und mehrere Localitäten in der Gironde und in den Landes als Fundorte für diese Art an.

13. *Helix (Fruticicola) crebripunctata* Sandb. typus.

(Taf. XXIX, Fig. 18.)

Wie oben (vergl. S. 208) schon angeführt, unterscheidet sich diese für die Corbicula- und Hydrobien-Schichten charakteristische Art durch die etwas bedeutendere Grösse und das am Unterrand nicht umgeschlagene, sondern bloss verdickte Peristom von der typischen *leptoloma* A. Br. der Hochheimer und der Varietät *apicalis* Rss. der äquivalenten böhmischen Landschnecken-Kalke, ohne aber die riesigen Dimensionen der Varietät *subapicalis* Sandb. aus den oberen Schichten des schwäbischen Untermiocäns zu erreichen. Ueberhaupt ist aber, wie bei *leptoloma*, eine grosse Neigung zur Variation bei dieser Schnecke zu constatiren. Das wichtigste Erkennungszeichen bleibt dann immer das mehr kugelförmige Gewinde bei *crebripunctata* im Gegensatz zu dem mehr kegelförmigen bei *leptoloma*.

Die Art ist in St. Johann nicht selten und oft sehr gut erhalten. Die bis jetzt bekannt gewordenen Fundorte für *crebripunctata* sind:

Vom Alter der Corbicula-Schichten: St. Johann, Gross-Winternheim,

„ „ des Hydrobienkalks: Frankfurt, Bergen, Wiesbaden, Castel, Mainz, Weisenau, Budenheim, Ober-Ingelheim.

Im Anschluss hieran will ich erwähnen, dass auch Eier von *Heliceen* gelegentlich beim Auswaschen der *H. gironica* Noul. zum Vorschein gekommen sind.

14. *Buliminus* sp.

Nur die Schale eines jungen Thieres von fünf Windungen, die einfache Anwachsrippchen zeigen, wurde bei St. Johann gefunden, die sich aber weder auf *Bul. (Petraeus) turgidulus* Sandb. (Vorw. S. 488, Taf. XXV, fig. 21) aus den Corbicula-Schichten von Ober-Ingelheim, noch auf *Bul. (Petraeus) gracilis* Sandb. (ebenda S. 389, Taf. XXIII, fig. 2) aus den Landschnecken-Kalken von Hochheim beziehen lässt, da das Gehäuse selbst kleiner als das des letzteren gewesen zu sein scheint.

15. *Cionella lubricella* A. Braun var. *major* m.

Diese zuerst von Herrn stud. Schauf bei St. Johann aufgefundene Schnecke wurde in mehreren, zum Theil sehr schönen Exemplaren erhalten, die sich von typischen Stücken aus dem Landschneckenkalk von Hochheim (Sandb. Conch. S. 48, Taf. V, fig. 5 und Vorw. S. 389, Taf. XXIII, fig. 3) in mehreren Eigenthümlichkeiten, wie es scheint, constant unterscheiden. Die Spindel ist nämlich da, wo sie mit dem rechten Mundrand zusammenstösst, etwas winklig, während der Mundsäum bei der typischen *lubricella* A. Br. an dieser Stelle deutlich gerundet erscheint. Ausserdem ist die St. Johanner Form stets bedeutend grösser ($6\frac{1}{2}$ Mm. Höhe bei 2 Mm. Breite) als die letztere. Exemplare aus dem Hydrobienkalk an der Friedberger Warte stehen in Bezug auf Grösse in der Mitte zwischen den Hochheimer und den St. Johanner Stücken. Der lebenden *Cionella lubrica* Müll. sp. nähern sich die St. Johanner Exemplare schon bedeutend mehr als die Hochheimer Form, doch sind sie stets viel schlanker, die letzte Windung ist niedriger und der Mundsäum wie bei der typischen *lubricella* durch eine stets viel stärkere, nach rechts sogar rundlich aufgetragene Schwiele verbunden.

16. *Pupa (Pupilla) quadrigranata* A. Braun.

(Sandb. Conch. S. 52, Taf. V, Fig. 11 und Vorw. S. 395, Taf. XXIII, Fig. 9.)

Nur ein vollständiges, sowie ein Bruchstück dieser in tieferen wie in höheren Schichten im Mainzer Becken vorkommenden Art wurde in den Corbicula-Kalken bei St. Johann gefunden. Beim Vergleich mit Hochheimer Exemplaren wüsste ich als unterscheidende Merkmale nur die etwas bedeutendere Breite der Schale, die breitere Mündung und das Auftreten eines deutlicheren Knötchens auf der Mündungswand am Anfang des rechten Mundsäumens zu erwähnen — letzteres ein Charakter, der besonders auffallend der Form aus dem Hydrobienkalk zukommt. Auch ist bei der St. Johanner Varietät das untere Schlundzähnen stärker entwickelt als das obere, eine Eigenthümlichkeit, die gelegentlich auch bei der Hochheimer Form vorkommt.

Diese Art hat sich in wenigen Exemplaren zusammen mit *Hel. girondica* Noul. auch in analogen Schichten bei Oberrad gefunden. Ich kenne sie ausser aus dem Landschneckenkalk von Hochheim und den übrigen von Sandberger verzeichneten Localitäten noch aus dem Hydrobienkalk von Sachsenhausen, von Bad Weilbach und von Appenheim in Rheinhessen. Von Thomae (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. Heft 2, Wiesbaden 1845, S. 150) wird sie als *Pupa selecta* auch aus den Hydrobien-Schichten von Zahlbach bei Mainz angeführt.

17. *Pupa (Isthmia) cryptodus* A. Braun.

(Sandb. Conch. S. 53, Taf. XXXV, Fig. 7 und Vorw. S. 396, Taf. XXIII, Fig. 11.)

Genannte bis dato noch nicht in höheren Schichten bekannt gewesene Species wurde in zwei schönen Exemplaren aus den Mündungen von *Helix girondica* von St. Johann ausgewaschen. Beide zeigen sich, was

Grösse, Form, Costulirung und Mündung anlangt, vollkommen übereinstimmend mit typischen Stücken dieser Art aus dem Landschneckenkalk von Hochheim. Der Zahn auf der Spindel fehlt, wie das auch bei der typischen Art häufig vorzukommen pflegt.

18. *Hyalinia deplanata* Th o.

(Sandb. Conch. S. 18, Taf. III, Fig. 3.)

Nur in drei jugendlichen Exemplaren gefunden, die von gleichgrossen Stücken aus den Corbicula-Thonen vom Affenstein in Frankfurt (vergl. S. 196) sich nur durch kaum merklich flacheres Gewinde und die oberwärts etwas weniger deutlichen sichelförmigen Anwachsrippchen unterscheiden.

Anhangsweise will ich schliesslich von hier noch erwähnen:

19. *Celtis hyperionis* Ung. sp.

= *Grewia crenata* Heer = *Pyrenella lacunosa* Rss.

(Unger, Geologie d. europ. Waldbäume, S. 15 und Schimper, Traité de Paléontologie végétale, Bnd. II, S. 726.)

Nur zwei Exemplare dieser in Miocän-Schichten Italiens, der Schweiz und Deutschlands überaus verbreiteten und häufigen Frucht, die ich z. B. aus den Landschnecken-Kalken von Hochheim und Tuchořitz in Böhmen, aus dem Cerithienkalk von Kleinkarben und den oberen Schichten von Thalfingen (Untermiocän), weiter aus dem Hydrobienkalk von Sachsenhausen, Bergen, Hochstadt und Gross-Winternheim und dem Schneekensand von Steinheim am Aalbuch (Mittelmiocän) und endlich aus den Mergelkalken von Mörsingen bei Zwiefalten (Obermiocän) kenne. Sandberger gibt für dieselbe (Vorw. S. 471) noch mehrere Fundorte aus dem Unter-Miocän der Schweiz an. Die Oligocän-Schichten aber (z. B. Arnegg bei Blaubeuren) haben nach demselben Autor, was ich bestätigen kann, eine von *hyperionis* abweichende, eigenthümliche Species von *Celtis*.

Bei dieser Kalkfauna treffen wir ein etwas anderes Verhältniss, als wir es oben bei der Fauna des Röderbergs im Vergleich mit der Thonfauna des Frankfurter Untergrundes kennen gelernt haben. Von den 18 St. Johanner Thierformen kommen nämlich 12, also zwei Drittel, auch in den letzteren Schichten vor, während wir bei den Corbicula-Kalken des Röderbergs nur die Hälfte mit der Thonfauna von Frankfurt identischer Arten gefunden haben.

Die 5 Conchiferen und 45 Gastropoden, in Summa 50 Molluskenarten, welche ich somit aus den Corbicula-Schichten des Mainzer Beckens aufzählen konnte, vertheilen sich auf folgende Familien:

Conchiferen: Mytilidae 1, Dreissenidae 1, Unioninae 1, Cyrenidae 2.

Gastropoden: Ancylinae 2, Planorbinae 3, Limneinae 3, Testacellea 1, Vitrinea 1, Helicacea 7, Pupacea 10, Succinea 1, Neritidae 4, Viviparidae 2, Rissoidae 4, Litorinidae 1, Melanopsinae 1, Melaniina 1, Cerithiidae 3, Muricidae 1.

Wir müssen demnach in Uebereinstimmung mit Sandberger (Vorw. S. 481) constatiren, dass in den Corbicula-Schichten im Allgemeinen noch die Wassermollusken dominiren (30 Wasserbewohner auf 20 Landschnecken), und dass diese sich fast zu gleichen Theilen aus Brackwasser- und aus Süsswasserformen zusammensetzen. Arten, welche stärker gesalzenes Wasser liebten, wie Pinna, Perna, Modiola, Venus,

Corbulomya, Bulla und Buccinum, die sich in den nächst tieferen Cerithien-Kalken noch fanden, sind verschwunden und haben anderen Formen Platz gemacht, deren lebende Vertreter entweder in sehr schwach gesalzenem Brackwasser leben oder in den Mündungen von Flüssen und Bächen nahe der See anzutreffen sind.

In der folgenden tabellarischen Uebersicht sind nun die sicher bestimmbaren Arten der Corbicula-Schichten des Mainzer Beckens mit den identischen Formen des Landschnecken- und Cerithienkalks und des Hydrobienkalks, dann weiter mit denen des Oligocäns und des Unter-, Mittel- und Ober-Miocäns anderer Länder verglichen, sowie auch, wo es möglich war, die nächste lebende Verwandte und deren Vaterland zusammengestellt worden.

Gesamtübersicht der Fauna der Corbicula-Schichten des Mainzer Beckens.

Die + bedeuten das Vorkommen, die — das Fehlen der angeführten Art in den betreffenden Schichten.)

Name der bis jetzt in den Corbicula-Schichten aufgefundenen Arten.	Cer.- u. Landsch.-K.	Hydrob.-Kalk.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel-Miocän.	Ober-Miocän.	Name der nächstverwandten lebenden Arten nebst Vaterland.
Mytilus Faujasi Brongn.	+	+	—	+	—	—	M. edulis L. u. violaceus L. Europ.
Dreissena Brardi Fauj. sp.	—	+	—	—	—	—	Dr. cochleata Kieckx sp. Europ.
Cyrena Faujasi Desh.	—	—	—	+	—	—	—
„ donacina A. Braun	—	—	—	—	—	—	—
Stenomphalus cancellatus Tho. sp. .	+	—	—	—	—	—	—
Litorina tumida Boettg.	+	—	—	—	—	—	L. caerulescens Lmk. sp. S. Europ.
Neritina fluviatilis L. sp.	—	+	—	—	—	—	N. fluviatilis L. sp. Europa.
„ callifera Sandb.	+	—	—	—	—	—	N. africana Parr. Aegypten.
„ subangularis Sandb.	+	—	—	—	—	—	N. inconspicua v. d. Busch Java.
„ pachyderma Sandb.	+	—	—	—	—	—	N. cornea L. Philippinen.
Cerithium margaritaceum Brocc. . .	—	—	+	+	—	—	—
„ submargaritaceum A. Braun . .	+	—	—	+	—	—	—
„ plicatum Brug.	+	—	+	+	—	—	C. peloritanum Cantr. S. Europa.
Melania Escheri Mer.	+	—	+	+	+	+	M. asperata Lmk. Philippinen.
Melanopsis callosa A. Braun . . .	—	+	—	—	—	—	M. praerosa L. sp. S. Europa.
Hydrobia ventrosa Mont. sp. . . .	+	+	+	+	+	+	H. ventrosa Mnt. sp. S. u. W. Europ.
„ inflata Fauj. sp.	—	—	—	—	—	—	—
„ aturensis Noulet	+	—	—	+	—	—	—
„ obtusa Sandb.	+	+	+	—	—	—	H. jamaicensis Ad. sp. Jamaika.
Paludina pachystoma Sandb. . . .	—	+	—	+	—	—	P. lurida Mor. S. Asien.
Euchilus? succineiforme Sandb. . .	—	—	—	—	—	—	—

Name der bis jetzt in den Corbicula-Schichten aufgefundenen Arten.	Cer.- u. Landsch.-K.	Hydrob.-Kalk.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel-Miocän.	Ober-Miocän.	Name der nächstverwandten lebenden Arten nebst Vaterland.
<i>Planorbis cornu</i> Brongn.	+	+	+	+	+	+	<i>Pl. tumidus</i> Pfeiff. M. Amerika.
„ <i>declivis</i> A. Braun	+	+	—	+	+	+	<i>Pl. kermatoides</i> d'O. S. Amerika.
„ <i>dealbatus</i> A. Braun	+ ¹⁾	+	—	+	+	+	<i>Pl. planissimus</i> Mouss. Fidschi-Ins.
<i>Limneus subbullatus</i> Sandb.	—	—	—	+	—	—	<i>L. auricularius</i> L. Europa.
„ <i>subpalustris</i> Tho.	—	+	—	+	+	—	<i>L. palustris</i> Drap. Europa.
„ <i>Dupuyan</i> Noullet	—	—	—	—	+	—	—
<i>Ancylus Senckenbergianus</i> Boettg.	—	—	—	—	—	—	<i>A. havanensis</i> Pfeiff. Cuba.
<i>Gundlachia francofurtana</i> Boettg.	—	—	—	—	—	—	<i>G. ancyliformis</i> Pfeiff. Cuba.
<i>Helix pulchella</i> Müll. var.	+	+	+	+	+	+	<i>H. pulchella</i> Müll. Europa.
„ <i>involuta</i> Tho.	+	+	—	+	—	+	<i>H. angigyra</i> Jan N. Ital.
„ <i>osculum</i> Tho.	+	+	+	+	+	+	<i>H. coreyrensis</i> Ziegl. S. Europa.
„ <i>crebripunctata</i> Sandb.	—	+	—	—	—	—	<i>H. incarnata</i> Müll. Europa.
„ <i>girondica</i> Noullet	—	—	—	+	—	—	subg. <i>Coryda</i> Albers Jamaica.
„ <i>rugulosa</i> v. Mart. var.	+	—	+	+	—	—	desgl. Jamaica.
„ <i>deflexa</i> A. Braun	+	—	—	+	—	—	<i>H. niciensis</i> u. <i>platychela</i> S. Europ.
<i>Buliminus turgidulus</i> Sandb.	—	—	—	—	—	—	<i>B. candidus</i> Lmk. sp. Arabien.
<i>Cionella lubricella</i> A. Braun	+	+	—	+	—	+	<i>C. lubrica</i> Müll. sp. Europa.
<i>Pupa quadrigranata</i> A. Braun	+	+	—	—	—	—	<i>P. gorgonica</i> Dohrn Cap Verden.
„ <i>cryptodus</i> A. Braun	+	—	—	+	—	—	<i>P. claustralis</i> Gredl. Süd-Tyrol.
„ <i>callosa</i> Rss.	+	+	—	+	—	—	<i>P. Charpentieri</i> Shuttl. Schweiz.
„ <i>quadriplicata</i> A. Braun	—	+	—	—	+	+	subg. <i>Leucochila</i> v. Mart. N. Amer.
„ <i>Nouletiana</i> Dupuy	—	—	—	—	+	+	<i>P. armifera</i> Say N. Amerika.
„ <i>obstructa</i> A. Braun	—	+	—	—	—	—	<i>P. samoënsis</i> Mcuss. Oceanien.
<i>Hyalinia deplanata</i> Tho.	—	+	—	—	—	—	<i>H. cellaria</i> Müll. Europa.
<i>Glandina inflata</i> Rss. sp.	+	+	+	+	+	+	<i>Gl. truncata</i> Gm. S. Ver. Staaten.
<i>Pseudopus moguntinus</i> v. Myr.	+	+	+	—	—	—	<i>Ps. apus</i> Pall. Ost-Europa.

So ähnlich nun auch das Vorkommen vieler der aufgezählten Mollusken-Gattungen mit solchen ist, welche gegenwärtig das Maingebiet bewohnen, so zeigt doch eine Vergleichung beider Gesamt-Faunen, dass die klimatischen Verhältnisse der damaligen Zeit von den jetzt in unserer Gegend herrschenden durchaus verschieden gewesen sein mussten. Greift man von den 50 genannten Arten, welche die Corbicula-Fauna

¹⁾ Nach gütiger Mittheilung des Herrn Professor von Könen in Marburg, der die Art in den Landschnecken-Kalken von Hochheim auffand.

bilden, die (37) Formen heraus, für welche lebende Analoga mit voller Sicherheit angegeben werden können, so stellt sich folgendes Resultat heraus. Am nächsten verwandt sind mit

Formen von Süd-Asien und Oceanien	6 Arten,
„ „ Mitteleuropa	10 „
„ der Mittelmeerländer	10 „
„ „ ostatlantischen Inselgruppen	1 „
„ des tropischen Amerikas	6 „
„ „ gemässigten Amerikas	4 „

Danach ist das Klima der Corbicula-Zeit unzweifelhaft ein gemässigt — nicht mehr ein subtropisches — zu nennen, indem den 12 tropisch-amerikanischen und asiatisch-oceanischen Formen 11 Arten von mittelmäßig-ostatlantischen Typus, 10 mitteleuropäische und 4 nord- und südamerikanische Species gegenüberstehen.

Vergleichen wir nun in Procenten die bekannteren Mollusken-Faunen des Landschneckenkalks von Hochheim und von Böhmen und des Hydrobienkalks mit ihr und mit den obermiocänen Schichten von Schwaben, so finden wir:

Nächste Verwandte jetzt lebend in:	U.-Miocän Hochheim.	U.-Miocän Böhmen.	Corbicula- Schichten.	M.-Miocän Hydr.-Klk.	O.-Miocän Schwaben.
Süd-Asien und Oceanien	19,30	13,33	16,22	7,32	10,94
Europa	36,83	46,67	54,05	58,54	53,12
Ostatlantische Inseln	15,80	15,56	2,70	7,32	7,81
Gemässigt Nord-Amerika	10,53	8,88	10,81	14,63	10,94
Tropisches Amerika	17,54	15,56	16,22	12,19	17,19

Wir sehen aus dieser Tabelle, dass die tropischen Formen zur Corbicula-Zeit im Vergleich zu denen des Hochheimer Landschneckenkalks schon etwas abgenommen haben, und dass sie der Zahl nach sich eher der auffallend niedrigen Procentzahl tropischer Arten im böhmischen Landschneckenkalk und der dagegen auffallend hohen Ziffer im schwäbischen Ober-Miocän nähern.

Mit dem Cerithien- und Landschneckenkalk hat die Fauna der Corbicula-Schichten, wie wir es aus der grossen Tabelle S. 215 u. f. sehen, 26 Arten oder $55\frac{1}{4}\%$, mit dem Hydrobienkalk aber 23 Arten oder 49% gemeinsam.

Daraus folgt, dass die Corbicula-Schichten eine Ablagerung repräsentieren, die fast genau in die Mitte der Zeit fällt, welche zwischen Ablagerung des Cerithienkalks und des Hydrobienkalks verflossen ist, was ja auch mit den Lagerungsverhältnissen übereinstimmt. Wenn wir nun, wie oben S. 187 bereits erwähnt, den Hydrobienkalk zum Mittel-Miocän rechnen, so fällt die Zeit der Corbicula-Schichten danach nahezu auf die Gränze zwischen Unter- und Mittel-Miocän und zwar etwas näher nach der ersteren als nach der letzteren Zeitperiode hin.

Dann haben aber die Corbicula-Schichten weiter gemein

mit dem Oligocän	11 = $23\frac{1}{2}\%$,
„ „ Unter-Miocän anderer Gegenden	24 = 51% ,
„ „ Mittel-Miocän „	12 = $25\frac{1}{2}\%$,
„ „ Ober-Miocän „	12 = $25\frac{1}{2}\%$.

Halten wir uns an diese Zahlen und beachten wir dabei, dass die Wirbelthiere und Pflanzen der oftgenannten Schichten, soweit sie bis jetzt bekannt geworden sind, eher ein untermiocänes als ein mittelmiocänes Gepräge haben, so kommen wir zu demselben Schluss, zu dem auch Sandberger gelangte,

„dass wir den Corbicula-Schichten des Mainzer Beckens noch ein untermiocänes Alter zuzuschreiben haben“.

Schlussfolgerungen.

1. Ohne wesentliche zeitliche Unterbrechung folgen auf den Cerithienkalk des Mainzer Beckens die Ablagerungen des Corbicula-Zeitalters. Alle Thierformen, welche stärker gesalzenes Brackwasser verlangen, haben sich zurückgezogen oder sind erloschen durch den immer massenhafteren Eintritt süßen Wassers in den Mainzer Meeresarm. Das Becken ist zum mehr und mehr sich aussüssenden Binnensee geworden. Nur die Bewohner der Gewässer haben noch zur Hälfte tropische Verwandtschaft aufzuweisen, während die Landschnecken-Fauna schon fast durchweg europäischen Typus zeigt. Pflanzen und Säugethiere dagegen scheinen sich gegen früher nur wenig verändert zu haben.

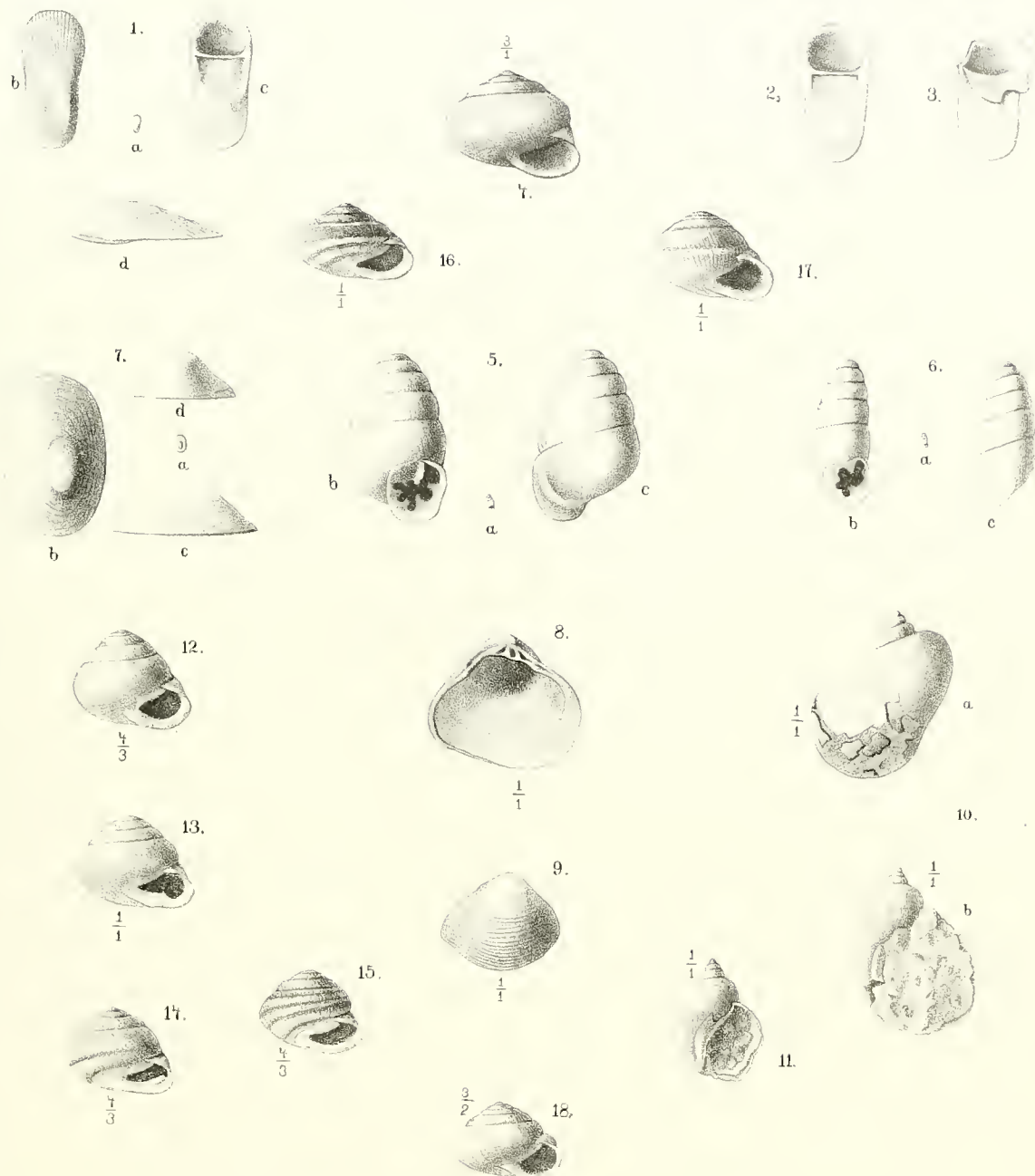
2. Es ist demnach das Klima merklich kühler geworden als zur Zeit der Landschnecken- und Cerithienkalke, doch erscheint der Unterschied gegen diese Stufe immerhin nicht so bedeutend, dass wir die Corbicula-Schichten nicht noch in eine Formationsgruppe mit denselben vereinigen könnten.

3. Die Corbicula-Schichten schliessen das Unter-Miocän des Mainzer Beckens nach oben hin ab.

4. Ohne wesentliche zeitliche Unterbrechung folgen auf die Corbicula-Schichten die Hydrobienkalke. Die Brackwasser-Mollusken erlöschen bis auf wenige Arten. Die Verwandtschaft mit europäischen Typen tritt bei den Mollusken noch mehr in den Vordergrund. Mit den Hydrobien-Schichten beginnt das Mittel-Miocän des Mainzer Beckens.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. *Gundlachia francofurtana* n. sp., aus den Corbicula-Mergeln vom Affenstein. a natürl. Grösse; b von oben, c von unten und d von der Seite, sämtlich stark vergr.
- „ 2 u. 3. Zwei weitere Exemplare derselben Art, von ebenda. Ebenfalls stark vergr.
- „ 4. *Helix (Fruticicola) crebripunctata* Sandb. var. *minor* m., von ebenda. Dreifache Vergr.
- „ 5. *Pupa (Leucochila) Nouletiana* Dupuy, von ebenda. a. natürl. Grösse, b und c stark vergr.
- „ 6. *Pupa (Leucochila) obstructa* A. Br. var. *francofurtana* m., von ebenda. a natürl. Grösse, b und c stark vergr.
- „ 7. *Ancylus Senckenbergianus* n. sp., aus den Corbicula-Thonen von der „Eisern Hand“. a natürl. Grösse; b von oben, c von der Seite, d von hinten, sämtlich stark vergr.
- „ 8. *Cyrena donacina* A. Br. var. *intermedia* m., aus den Corbicula-Kalken von den Schwager'schen Felsenkellern. Von innen, natürl. Grösse.
- „ 9. Ein anderes Exemplar derselben Art, von ebenda. Von aussen, natürl. Grösse.
- „ 10. *Limneus subbullatus* Sandb., von ebenda. In natürl. Grösse.
- „ 11. Ein anderes Exemplar derselben Art, von ebenda. Natürl. Grösse.
- „ 12. *Helix (Coryda) girondica* Noulet var. *conica* m., aus den Corbicula-Kalken von St. Johann. Zeichnung $\frac{1}{3}$ grösser als das Original.
- „ 13. Dieselbe, *typus* m., von ebenda. Natürl. Grösse.
- „ 14 u. 15. Dieselbe, var. *callosa* m., von ebenda. Beide Stücke $\frac{1}{3}$ grösser als die Originale.
- „ 16 u. 17. Dieselbe, var. *carinata* m., von ebenda. Natürl. Grösse.
- „ 18. *Helix (Fruticicola) crebripunctata* Sandb. *typus* m., von ebenda. Zeichnung $\frac{1}{2}$ mal grösser als das Original.
-



Gez. O. Boettger.

1—3. *Gundlachia francofurtana* Boettg. — 4. *Helix crebripunctata* Sndbg. var. minor Boettg.
 5. *Pupa Nouletiana* Dup. — 6. *Pupa obstructa* A. Br. var. francofurtana Boettg. — 7. *Ancylus* Senckenbergianus Boettg. — 8—9. *Cyrena donacina* A. Br. var. intermedia Boettg.
 10—11. *Limneus subbullatus* Sndbg. — 12—17. *Helix girondica* Noul. (12. var. conica, 13. typus, 14—15. var. callosa und 16—17. var. carinata Boettg.) — 18. *Helix crebripunctata* Sndbg. typus Boettg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit](#)

Jahr/Year: 1876-77

Band/Volume: [24](#)

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

Artikel/Article: [Ueber die Fauna der Corbicula-Schichten im Mainzer Becken. 185-219](#)