

## Fossile Conchylien

aus den tertiären Süßwasser- und Meerwasser-Ablagerungen in Kurhessen,  
Grossherzogthum Hessen und der Bayer'schen Rhön.

Von

Rudolph Ludwig.

Taf. XI—XXII.

Durch Veröffentlichung seines Werkes über die „Conchylien aus dem Mainzer Tertiär-Becken“ hat Dr. Fridol. Sandberger eine sehr fühlbar gewesene Lücke in der Palaeontologie des mittleren Europa's ausgefüllt. Dr. Speyer fügte dieser die Rheinlande vorzugsweise berücksichtigende Schrift eine andere an, worin er die Conchylien aus den in der Nähe von Cassel in Kurhessen verbreiteten Tertiär-Formationen bespricht. In den nachfolgenden Blättern werde ich mich mit den zwischen Cassel und Mainz auftretenden, aus Süßwasser abgesetzten Tertiär-Schichten befassen und zugleich einige Nachträge und Berichtigungen zu Sandberger's Schrift geben.

Die zwischen dem Meisner in Kurhessen und dem Vogelsberg im Grossherzogthume Hessen verbreitete Tertiär-Formation ist im Allgemeinen arm an gut und vollständig erhaltenen Versteinerungen, weil sie vorzugsweise aus Schwefelkies-reichen Thonen und Letten besteht. In diesen Thonen und Letten bildet der Schwefelkies nicht selten dicke Knollen und Scheiben, welche die Conchylien oft noch mit der Epidermis und Farbenzeichnung beherbergen. Alle näher der Oberfläche liegenden Knollen der Art sind längst zersetzt, frisch findet man sie nur bei Schacht- und Bohrloch-Abteufungen und die bei der Oxydation des doppelt Schwefeleisens frei gewordene Schwefelsäure hat die kalkigen Muscheln vollkommen zerstört, in Gyps umgewandelt, aufgelöst und fortgeführt. Anderwärts sind die Conchylien in Sphärosiderit-, Brauneisenstein- und Kalk-Septarien eingeschlossen, oder sie liegen dicht zusammengedrängt in dünnen Kalkbänken. In beiden Fällen haben sie gewöhnlich nur Abdrücke und Steinkerne zurückgelassen, oder ihre Schale ist wenigstens so mürbe und mehlartig geworden, dass es nur höchst selten gelingt, ein zur Abbildung geeignetes Exemplar zu entblößen, wenn auch die Art

der umhüllten Thierreste immer noch mit Sicherheit erkannt werden kann. Nur an wenigen Punkten wurden thonig-sandige Schichten aufgedeckt, in welchen die Versteinerungen gut und vollständig überliefert sind, und aus denen sie mit Leichtigkeit ausgewaschen werden können.

Ueber Nieder- und Oberhessen verbreiten sich Süßwasser- und Meer-Absätze der Tertiär-Formation aus verschiedenen Epochen. Zu unterst lagern auf den Trias- und Dyas-Formationen oder einem ältern Basalt Süßwasser-Sand und Thon mit Braunkohlen, worin *Cinnamomum lanceolatum* Heer, *Hippophäe dispersa* Ldwg. und *Glyptostrobus Europaeus* Ung. bei Oberkaufungen, nächst Cassel, Zell und Lauterbach am Vogelsberg eingeschlossen sind. Diese Formation entspricht den älteren Süßwasser-Ab lagerungen des Mainzer Beckens, den Thonen von Münzenberg, Rockenberg, den Braunkohlen von Salzhausen, Rossdorf, Hochheim und den dem Brackwasser-Thon (Cyrenen-Mergel) von Nieder- und Oberolm untergeordneten Blättersanden, sowie den Braunkohlen von Rückers und Gunthelm am Südabhange des Vogelsberges und denen von Bischofsheim, Hausen, Roth und Kaltennordheim an der Rhön.

Bei Oberkaufungen (im Stollen des Mittelthaler Braunkohlenbergwerkes), bei Alsfeld und Eckardroth (Rabensteiner Mühle) wird jene ältere Süßwasser-Bildung von dem marinen Thone bedeckt, welchen Beyrich als Norddeutschen Septarien-Thon bezeichnet. Bei Neustadt (Main-Weser-Eisenbahn) und bei Ruhlkirchen (nächst Alsfeld) ruht der Septarien-Thon auf Sand und Geröll mit Kieselholz, an andern Punkten auf Muschelkalk oder Bundsandstein.

In der Stadt Kirchhain (Main-Weser-Eisenbahn) ward im Jahre 1862 ein Brunnen abgeteuft; es fanden sich

- |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3,10  | Meter | Olivin-reicher Basalt, als Decke geflossen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4,75  | „     | Thon mit Scheiben von Schwefelkies, darin und frei liegend <i>Melania polymorpha</i> Ldwg. var: <i>horrida</i> Dkr, var: <i>Dunkeri</i> und <i>enodis</i> Ldwg., <i>Melanopsis praerosa</i> Ldwg., <i>Limnaeus pachygaster</i> Thomae, <i>L. subpalustris</i> Thomae, <i>Bithynia Chastellii</i> Nyst, <i>P. splendida</i> Ldwg., <i>Neritina subangularis</i> Sdbgr., <i>Potamides Kirchhainensis</i> Ldwg, <i>Planorbis</i> sp. |
| 0,50  | „     | Kalkschwiele (Septarien).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 34,00 | „     | Thon mit <i>Nucula Chastellii</i> Nyst, <i>Cancellaria evulsa</i> Brand, <i>Astarte Kickxi</i> Nyst, <i>Leda Deshayesiana</i> Duch., <i>Litorinella subrotunda</i> Ldwg., <i>Litor. laxa</i> Ldwg., Foraminiferen. . .                                                                                                                                                                                                            |

Endlich Buntsandstein.

Der Septarien-Thon ist sohin hier von einer Süßwasser-Schicht überdeckt, welche ich ihres Reichthumes an Melanien wegen die Melanien-Schichte der Hessischen Tertiär-Formation nenne.

Diese Melanien-Schichte findet sich nun verbreitet:

1. bei Leidenhofen und im Ebsdorfer Grunde bei Marburg, wo sie *Bithynia Chastellii* und *Limnaeus subpalustris* enthält und wahrscheinlich auf Septarien-Thon aufliegt. Sie hängt ohne Unterbrechung zusammen mit

2. den Thonen bei Mardorf an der Ohm, worin sich im Brauneisensteine fanden: *Melania horrida*, *Melanopsis praerosa*, *Bithynia Chastellii*, *Limnaeus subpalustris*, *Cyrena* sp., *Planorbis* sp., *Neritina* sp.; diese Thonschicht setzt fort bis Kirchhain und bis

3. Ofleiden und Dannerod am Vogelsberge, wo sie wie bei Leidenhofen Kalkschichten und Septarien einschliesst. Darin liegen *Melania horrida* Dkr., *Melanopsis praerosa*, *Potamides Taschei* Ldwg., *Limnaeus subpalustris* L. *pachygaster* und Millionen von meist decollirten *Bithynia Chastellii*.

Des Fundortes Mardorf (2) gedenkt Sandberger in seinen Untersuchungen über das Mainzer Tertiär-Becken (Wiesbaden, 1853) als von Genth entdeckt, auf den bei Ofleiden und Dannerod ward durch Tasche aufmerksam gemacht. Sandberger und Tasche halten das Gestein für die Litorinellen- und Cerithien-Schichten der Mainzer Tertiär-Formation; ich habe im Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt Nr. 13 u. 14 von 1858 gezeigt, dass die *Melania horrida* mit *Cerithium plicatum* Lmk. verwechselt worden ist, und werde unten nachweisen, dass man *Potamides Taschei* für *Cerithium submargaritaceum* Al. Braun, sowie *Bithynia Chastellii* für *Litorinella acuta* Desh. gehalten hat.

4. Bei Alsfeld sind neuerdings Melanien über dem Septarien-Thone gefunden worden, auch bei Ruhlkirchen kommen Thoneisenstein-Knollen mit *Melanopsis praerosa* vor.

5. Bei Traisa und Allendorf an der Schwalm, bei Leimsfeld und Frielendorf, sowie bei Mardorf nächst Wabern und bei Wabern selbst fand ich theils im Brauneisensteine, theils in Schwefelkiesscheiben beim Schachtabteufen *Melania polymorpha*, var. *horrida* und *enodis*, *Melanopsis praerosa*, *Bithynia Chastellii*, *Limnaeus subpalustris*, *Planorbis* sp.

Bei Mardorf liegen diese Schnecken im thonigen Sphärosiderit, unter welchem sich die *Melania Beckeri* Dkr. in bituminösem Mergel vorfand, welche neuerdings auch in dem für den Eisenhüttenbetrieb gewonnenen Brauneisenstein-Bohnerz entdeckt wurde.

6. Bei Felsberg und Deute (Eder) kommen dieselben Conchylien im Brauneisensteine vor. An beiden Orten sind Zähne von *Lamna* und *Aetobatis* gefunden worden. Auch hier liegt also die Meerësschichte der Niederhessischen Tertiär-Formation.

7. Bei Altenbaune finden sich dünne Kalkschichten mit *Bithynia Chastellii*, *Planorbis*, *Limnaeus*, *Melania horrida*.

8. Bei Oberzwehren liegen diese Versteinerungen gut conservirt im Sande.

9. Bei Neumühle an der Fulda kommen *Limnaeus pachygaster* und *subpalustris* nebst *Bithynia Chastellii* im Brauneisensteine vor; in gleicher Weise bei Oberkaufungen.

10. Bei Grossalmerode endlich lagern im sandigen Thone *Melania spina* Dkr., *M. polymorpha*, var: *Dunkeri*, *Melanopsis praerosa*, *Melanopsis costata* Ldwg., *Bithynia Chastellii*, *Limnaeus palustris* Gml. (Dunker), *Limnaeus fabula* A. Brongn. (Dunker), *Limnaeus pachygaster*, *Planorbis Schulzani* Dkr., *Hydrobia acuta*, *Nematura pupa* Nyst, *Bythynia pusilla* Desh. (*Hydrobia Schwarzenbergi* Dkr.), *Paludina angulifera* Dkr., *Bithynia Almerodensis* Ldwg., *Paludina Ulrichi* Ldwg., *Potamides mucronatus* Ldwg., *Cyrena* (*Corbicula*) *teunistriata* Dkr.

Auf diese von Schulz aufgefundene Schichte lenkte Dunker in dem, dem Michaelis-Programm der Cassler polytechnischen Schule von 1853 beigelegten Aufsatz über Süsswasser-Conchylien in der Hessischen Braunkohlen-Formation die Aufmerksamkeit der Geologen und Palacontologen. Dunker bildete später einen Theil dieser Versteinerungen im IX. Bande der *Palacontographica* ab, ich kann aber, da sie eine so weite Verbreitung haben und die Dunker'schen Abbildungen das Detail nicht genügend geben, nicht unterlassen, solche nochmals in Abbildungen vor Augen zu führen. Sandberger vereinigt die Grossalmeroder *Bithynia Chastellii* mit seiner im Mainzer Becken vorgefundenen neu aufgestellten *Litorinella loxostoma*, jedoch mit Unrecht. Die Grossalmeroder *Bithynia* ist meistens (erwachsene Exemplare immer) decollirt, sie hat einen sehr dicken, breit umgeschlagenen Mundsäum und nur im Jugendzustand Aehnlichkeit mit *Litor. loxostoma*. Ganz so haben die *Bithynien* (von Kirchhain, Dannerod, Ofleiden u. s. w.) ihre ersten Windungen abgeworfen, sie sind nicht *Litorinella acuta*, sondern, wie die Vergleichung mit Exemplaren von Berg und Kleinspauwe ergibt, ächte *Bithynia Chastellii*.

Das was Sandberger als *Litorinella helicella* Al. Braun von Grossalmerode ansieht, ist deutlich genabelt und dadurch bestimmt von der im Mainzer Becken vorkommenden ungenabelten Schnecke verschieden; ich nannte die Grossalmeroder *Paludina Ulrichi*. Diejenigen Bruchstücke von den Grossalmeroder Schneckenschalen, welche Dunker dem *Cerithium Galeottii* Nyst beifügt, müssen, da sie sich von dieser und allen andern Varietäten des *Cerithium plicatum* Lam. wesentlich unterscheiden, davon getrennt werden. Ich sammelte von dieser zu Grossalmerode seltenen Schnecke einige ganz gebliebene Exemplare und mehr als ein Dutzend Bruchstücke; alle haben eine nur entfernte Aehnlichkeit mit *Cerithium plicatum* Lmk. sind aber mit eckigern, durch tiefe Näthe getrennten, mit scharfkantigen Leistchen verzierten Windungen versehen. Von dem *Cerithium plicatum*, var: *Galeottii* von Berg und Ormoy und denen aus den verschiedensten Theilen des Mainzer Tertiär-Gesteines weichen sie entschieden ab, sie treffen auch mit keiner der andern Varietäten des *Cerithium plicatum* des Mainzer Beckens überein. Weil nun fossile *Cerithien* und *Potamiden* wegen Mangels der Epidermis nicht wohl von einander zu unterscheiden sind, so kann man nur nach der vorherrschenden Gesellschaft, worin sie sich befinden, auf ihre Art schliessen. Ich glaube mich berechtigt, das Gross-

almeroder vermeintliche *Cerithium* für *Potamides mucronatus* n. sp. ansehen zu dürfen, weil es mit Schnecken verbunden ist, welche vorzugsweise Flusswasser bewohnen.

An keiner Stelle des Hessischen Landes wird irgend eine Abhängigkeit der Melanien-Schichten von den meerischen Ablagerungen bemerkbar. Sie bedecken wohl den Septarien-Thon, liegen aber auch eben so oft unmittelbar älteren Formationen auf. Aus der Rhön erhielt ich eine kleine Suite Versteinerungen von Sieblos, worunter auch ein Stück Thon mit *Bithynia Chastellii*, wovon ich ein Exemplar zur Vergleichung abgebildet habe.

An dem Ostgehänge der Rhön sammelte ich selbst tertiäre Süßwasser-Conchylien in den von Herrn Fränkel bei Hausen und Roth am Eisgraben aufgethanen Schürfen und Gruben. Auf der Zeche Max machte sich folgende Lagerung bemerklich.

Basalt mit Philipsit-Einschlüssen,

3 bis 4 Meter blauer Thon,

$\frac{3}{4}$  „ bituminöses Holz,

5 „ blauer Letten,

$1\frac{1}{2}$  „ unreine Blätterkohle,

4 „ blauer Thon mit einer Schichte Süßwasser-Schnecken,

$1\frac{1}{4}$  „ Braunkohlen,

6 „ blauer Thon mit Pflanzenresten (*Cinnamomum Acer*, *Glyptostrobis Europaeus*).

$1\frac{1}{4}$  „ Braunkohlen,

5 „ Thon,

2 „ Braunkohlen,

$1\frac{1}{2}$  „ brauner Thon,

Muschelkalk der Trias-Formation.

Die hier vorkommenden Schnecken sind von denen aus dem Hessischen Melanien-Thone sehr verschieden. Es herrschen darunter vor: *Bithynia inflexa* Ldwg., *Bithynia pachystoma* Sdbgr, *Bithynia medioeris* Ldwg., *Planorbis virgatus* Ldwg., *Anodonta praedemissa* Ldwg., während *Planorbis laevis* v. Klein, *Limnaeus pachygaster* Thomae und *Melania Escheri* Al. Brongn. seltener sind. Auf der benachbarten Marien-Zeche, sowie auf der eine kurze Strecke weiter nördlich gelegenen Ludwigs-Zeche haben die Braunkohlen eine ähnliche Lagerung, die Süßwasser-Conchylien einschliessende Schicht ist aber an beiden Punkten ein weisser Thonmergel mit *Planorbis virgatus* und *Limnaeus* sp.; die obgleich sehr starkschalig doch so sehr zerdrückt sind, dass sie sich zur Abbildung nicht eignen. Mit diesen Conchylien kommen vor: Abdrücke von *Acer trilobatum* Al. Braun, *Laurus primigenius* Ung., *Passiflora Brauni* Ldwg., *Caria laevigata* Brongn., *Pisonia lanceifolia* Heer, *Cinnamomum Scheuzeri* Ung., *Glyptostrobis Europaeus* Heer, *Hippophäe dispersa* Ldwg., *Pinus* sp. u. s. w. Die gleichen Conchylien kommen auch mit den Braun-

kohlen von Kaltennordheim und nach gütigen Mittheilungen des Herrn Professor Emmerich auch zu Oeckershausen an der Rhön vor, so dass diese Braunkohlen-Formation den Ost- rand der hohen Rhön begleitet und vom Basalt mit Phillipsit-Einschlüssen überlagert wird.

Die in diesen Ablagerungen enthaltene Flora stimmt mit der des Oligocän der Wetterau und des Rhein-Thales überein; in letzterer sind *Melania Escheri*, *Bithynia pachystoma*, *Planorbis laevis*, *Limneus pachygaster* vorhanden, wie in denen an der Rhön, ich glaube sie deshalb vereinigen zu sollen. Die Braunkohlen von Haasen, Roth, Kaltennordheim und Bischofsheim an der hohen Rhön sind Süßwasser-Ablagerungen, zu der Zeit entstanden, als bei Alzei der unteroligocäne Meeressand niederfiel. Die Schichten der Oligocän-Formation des Mainzer Beckens habe ich länger als ein Decennium Behufs geognostischer Aufnahmen in ihrer gesammten Ausdehnung untersucht, und ich habe an zahlreichen Punkten selbst gesammelt, um möglichst vollständige Localfaunen aus ihr zusammenzubringen. Tausende von Schneckengehäusen und Muschelschalen habe ich aus ihr ausgewaschen, gesiebt und gemeißelt; in Steinbrüchen, Bohrlöchern, Schachten, Sand- und Thongruben und Bergwerken Profile und Lagerungs-Verhältnisse gemessen. Nachdem das durch diese Aufnahmen gewonnene Bild nunmehr vollendet ist, bin ich im Stande, mit Berücksichtigung der Versteinerungen folgendes über die Gliederung der Formation mitzutheilen.

1. Sie besteht aus Meer-, Brack- und Süßwasser-Niederschlägen, welche, obgleich sie sich an einigen Stellen überdecken, doch als gleichzeitig, d. h. in einer geologischen Periode entstanden, anzusehen sind und theils neben, theils über einander abgelagert wurden.

2. Die Meerwasser-Absätze nehmen den bei weitem grössten Raum an der Oberfläche des Landes ein, die Brackwasser-Ablagerungen dagegen, welche zahlreiche Einschlüsse von Resten, die Landpflanzen und Landbewohnern überhaupt angehören, enthalten, sind ausgezeichnete Delta, an den Mündungen grösserer und kleinerer Flüsse entstanden.

3. Reine Süßwasser-Bildungen liegen hier und da auf jenen brackischen, sie finden sich aber in grösserer Ausdehnung unabhängig von denselben unmittelbar auf Gliedern älterer Formationen abgesetzt.

4. An vielen Stellen wechseln auf den in die Meeresablagerung hereinreichenden Fluss-Delta brackische mit limnischen Bildungen wiederholt ab.

Im Allgemeinen zeichnen sich die meerischen Ablagerungen durch *Ostrea callifera* Lmk., *Pectunculus obovatus* Lmk., *Perna Sandbergeri* Desh. (nicht zu verwechseln mit *Perna Soldanii* Desh.), *Leda Deshayesiana* Duch., *Trochus Rhenanus* Merian, *Natica Nysti* d'Orby., *Vermetes imbricatus* Sdbgr., *Lithodomus delicatulus* Desh., *Pleurotoma Belgica* Goldf., *Cassidaria depressa* Buch, *Lamna cuspidata* Ag. aus. Die genannten Versteinerungen sind als leitende anzusehen, sie kommen im Thone wie im Sande der

Formation vor, während andere nur an sandigem flachem Strand oder felsigen tiefen Meeresbuchten gefunden werden.

In den meerischen Ablagerungen selbst sind mehrfach Landschnecken, *Helix Ramondi* Al. Brongn., *H. subverticillus* Sdbgr., Säugethierreste, *Anthracotherium magnum* Cuv. (Alzei und Flonheim), *Rhinoceros minutus* Cuv. (Flonheim), Baumstämme und Blätter vorgekommen; da wo sie mit brackischen Delta-Bildungen der Flüsse zusammentreffen, wie bei Offenbach, Oppenheim und Nierstein (vgl. den Text zu den geologischen Spezialkarten von Offenbach, Hanau, Darmstadt, Nierstein, bearbeitet von G. Theobald und R. Ludwig, Darmstadt bei Jonghaus), wurden ausserdem die Meeres-Sedimente mit Roll- und Bruchstücken von Schalen brackischer Schnecken vermischt. Es finden sich solche von *Cerithium plicatum* var. *enodosum*, *Galeottii* und *multinodosum*, *Cerithium submargaritaceum*, *Nematura pupa* Nyst, *Litorinella acuta*, *Draparnaudi* und *obtusa*, *Paludinella annulata* Ldwg. sp., *Cyrena*, *Cytherea incrassata*, *Perna Soldanii* Desh. als ein wahrer Muschelsand mit wohl erhaltenen Schalen von *Stenomphalus cancellatus* Thomä, *Corbulomya elongata* Sdbgr. und *Pinna rugosa* Ldwg. bei Oppenheim, mit *Bulla declivis* Sdbgr., *Stenomphalus cancellatus* und *Pinna aspera* Ldwg. bei Nierstein. Bei Offenbach liegen solche Bruchstücke in Thon mit *Nucula Chastellii*, *Leda Deshayesiana* und Foraminiferen, welcher Thon 192 Meter tief mittelst des Erdbohrers gewonnen ward. In ähnlicher Weise finden sich Rollstücke von Brackwasser-Schnecken im Thone von Nierstein, worin *Leda Deshayesiana*, *Area pretiosa* Desh., *Tentaculites maximus* Ldwg. etc. unzerbrochen vorkommen.

In den meerischen Sanden von Weinheim ist nach Sandberger einmal ein Exemplar von *Litorinella Draparnaudi* Nyst aufgefunden worden. Ich selbst habe dort *Paludinella annulata* in einem Exemplar und mehrere *Nematura pupa* Nyst aufgenommen, welche ebenwohl durch Einspülung unter die meerische Faune gekommen seyn dürften.

Die brackischen, an den Flussmündungen abgelagerten Schichten sind theils Thon, Sand oder Kalk. Sand und Thon nehmen vielfach die tiefsten Stellen ein und umschliessen die Thiere, welche mehr gesalzenes Wasser liebten, wie *Cerithium margaritaceum* Brocchi, *Cer. Lamareki* Desh., *Buccinum Cassidaria* Bronn, *Murex conspicuus* Al. Brn., *Nucula piligera* Sdbgr., *Balanus* sp.

Zwischen diesen finden sich nur höchst selten *Litorinella helicella* Al. Braun, Lit. *Draparnaudi* Nyst (Sandberger), Lit. *obtusa* Sdbgr. var. *ventriosa* Ldwg., *Nematura pupa* Nyst, *Nematura globosa* Ldwg., *Nematura lubricella* Al. Brn., *Odontostoma lineolatum* Sdbgr., *Neritina pieta* Fer., *Neritina callifera* Sdbgr. Wenn diese Brackwasser-Absätze *Cyrena semistriata* Desh. enthalten, so fehlen die Litorinellen fast gänzlich; diese stellen sich aber ein, wo die Schichten vorherrschend Cerithien führen. Es finden sich vereinigt: *Cerithium plicatum* var. *Galeottii*, *C. Lamareki* mit *Litorinella acuta* (Typus), mit vereinzelt Exemplaren von *Litorinella obtusa* (Typus) und var. *ventriosa* Ldwg.,

*Litorinella turrita* Ldwg., *L. compressa* Ldwg., *L. loxostoma* Sdbgr., *Nematura pupa*, *N. globosa*, *Odontostoma lincolatum*, *Planorbis quadruus* Ldwg., *Limneus pachygaster* Thom.

In Rheinhessen wechseln brackische Thonschichten zuweilen mit dünnen Kalk- und Mergelbänken ab, welche vorzugsweise *Planorbis solidus* Thom., *Planorbis declivis* A. Braun, *Limneus pachygaster* Thom. und eine oft noch mit dunkler Epidermis überzogene, gewöhnlich aber gelblichroth gefärbte kleine *Paludina subfusca* Ldwg. einschliessen. Solche Süsswasser-Einlagerungen wurden von Gross zu Jugenheim entdeckt; ich beobachtete ähnliche in der Wetterau in den Bohrlöchern bei Ilbenstadt, worin jene *Paludina subfusca* mit *Neritina alloecodus* und *N. subangularis* Sdbgr., mit *Planorbis declivis* und sehr verkümmerten Exemplaren von *Cerithium Galeottii* vorkommen; in gleicher Gesellschaft von Süsswasserthieren beobachtete ich solche Einlagerungen im Cerithien-Kalksteine von Oberrad bei Frankfurt am Main.

Zuweilen ist die brackische Thonschichte mit *Cyrena semistriata* nicht entwickelt, sondern es folgen auf die marinen Sedimente alsbald kalkige Straten, wie bei Nierstein und Oppenheim. Alsdann wimmeln diese in den untern Lagen von *Mytilus socialis* Al. Brn., welche ganze Bänke bilden. Es stellen sich ferner im Kalk und Sand Bänke von *Perna Soldanii* Desh. und *Perna plicata* Ldwg. ein, die oft grosse Mächtigkeit erlangen. Damit sind verbunden *Cerithium submargaritaceum* und *margaritaceum*, *Stenomphalus cancellatus*, *Bulla declivis*, *Nerita Rhenana* Thom., *Litorina Moguntina* A. Braun, *Cerithium Lamarecki*, *Cerith. plicatum* var: *Galeottii*, *enodosum*, *pustulatum*, *multinodosum*, *Cytherea incrassata* Sow., *Cytherea splendida* Mer., *Neritina picta* Fer. und *Neritina subangularis* Sdbgr., *Nematura elongata* Ldwg., *Nematura pupa* Nyst, *Litorinella obtusa*, typus und var. *conica*, *Litorinella helicella*, *Lit. turrita*, *Lit. acuta*, *Lit. loxostoma* Sdbgr., *Paludinella annulata* Ldwg., *Planorbis symmetricus* Ldwg. Auch Landschnecken sind nicht selten in solche Ablagerungen eingespült worden (Niederohm, Nierstein, Oppenheim, Weissenau, Hochheim, Sachsenhausen, Kloppenheim, Kleinkarben). Wo mit solchen Kalkbänken langfadenige Incrustationen von Conferven verbunden sind, wie bei Hochheim, Nierstein und Oppenheim, da sind Landschnecken ausserordentlich häufig, weil sie angespült sich in dem Filze der die Flussmündungen einnehmenden Algen (Vaucherien) angesammelt haben. Man findet darin Holzstücke und Geniste mit kleinen und grossen Land-Schnecken bedeckt, also ganz ähnliche Bildungen, wie wir sie heute an Flüssen bemerken. In solchen langfadenigen Incrustationen liegen niemals Bivalven, wohl aber einzelne Litorinellen und Cerithien, namentlich *Cerithium plicatum* und dessen Varietät *enodosum*.

An andern Punkten hat sich der Kalk über kurzästige Conferven, über Oscillatorien, niedergeschlagen und stellt entweder polsterförmige, concentrisch schalige Massen (sogenannte Nulliporen) oder selbst Kügelchen von Hirsekorn- bis Bohnengrösse dar (Oppenheim, Nierstein, Sachsenhausen, Westhofen, Göllheim, Alzei u. s. w.). In solchen

Oscillatorien-Kalken liegen hier und da Knochen von Landthieren (*Palacomeryx medius* Meyer), Gehäuse von Landschnecken, Cerithien, Litorinellen und namentlich auch *Cyrena donacina* Al. Brn., *Cytherea incrassata* Sow., *Pisidium antiquum*, *Modiola angusta* Al. Brn., *Dreissenia Brardi* Brongn. In den Vaucherien- und langfadenigen Algen-Kalken von Weissenau und Nierstein befinden sich hier und da Höhlungen und spaltenartige Scharten, welche ganz erfüllt sind mit Gehäusen der *Litorinella acuta*, *Litorinella deflexa* Ldwg., *Lit. helicella*, *Lit. obtusa*, *Paludinella inflata* Al. Brn., *Paludinella annulata*, *Paludinella depressa*, und worin *Cerithium plicatum* var. *Galeottii* und *enodosum*, *Litorina Moguntina*, *Linneus pachygaster*, *Neritina subangularis*, *callifera* und *flaviatilis*, *Planorbis declivis*, *Cyrena extensa* Ldwg., *Cyrena distorta* Ldwg., *Cyrena donacina*, *Dreissenia Brardi*, *Modiola angusta* liegen. Diese Gehäuse setzen dann aber auch über den Algen-Kalk hinausgelagerte (horizontale) Schichten zusammen. Die *Cyrena distorta* und *Cyrena extensa* fand Gross mit *Cyrena donacina* ebenfalls in den obersten Schichten des Cerithien-Kalkes von Jugenheim in Rheinhessen, sie kommen auch bei Hochstadt nächst Hanau in gleichem Horizont vor. *Cyrena extensa* könnte als eine Verkümmernng der *Cyrena semistriata* angesehen werden, wenn sie sich nicht bei ähnlichem Schlossbau durch ihre Kleinheit und Gestalt von letzterer wesentlich unterscheidet.

In den obersten Schichten des Cerithien-Kalkes häufen sich nicht selten *Cyrena donacina* und *C. Faujasi* oder *Dreissenia Brardi* zu Bänken an, welche alsdann nur wenige Exemplare klein gebliebener Cerithien (*Cerithium plicatum*) umschliessen, anderwärts bestehen Bänke von der Dicke eines halben Meters nur aus *Neritina subangularis* und *callifera*, oder aus *Unio pachyodon*. Die Sandablagerungen, welche bei Eppelsheim den Cerithien- (nicht Litorinellen-)Kalk bedecken und durch ihren Reichthum an Säugethierknochen bekannt geworden sind, gehören zu dieser Abtheilung und entsprechen den Sanden mit *Unio pachyodon* und denen, welche bei Hessloch und am Kloppberge bei Dittelsheim, bei Albigen und Schafhausen nächst Alzei über den Kalkschichten mit Cerithien vorkommen und hier und da Neritinen, Planorben, meistens aber nur weniger deutlich erhaltene Reste von *Cinnamomum*-Blättern einschliessen.

Die sogenannten Litorinellen-Schichten, in welchen sich Cerithien gar nicht, und hier und da ausser Litorinellen noch *Mytilus Faujasi* Desh., *Dreissenia Brardi* und *Cyrena Faujasi* Desh., gewöhnlich sehr dickschalig, und oft unzählige Landschnecken, sowie Planorben und Linneen finden, sind im Mainzer Tertiär - Becken verhältnissmässig nur wenig verbreitet. Sie sind beschränkt auf einen Theil der durch Cerithien ausgezeichneten brackischen Delta-Bildungen, welche sie bedecken und begleiten, und treten in deren Nähe auch auf älteren vortertiären Gesteinen abgelagert auf. Unmittelbar auf die aus reicherem Salzwasser niedergefallenen Sand- und Thone (Alzeier Meeresand, Rheinhessischer Meeresthon, Cerithien-Thon, Cyrenen-Mergel) kommen sie nie-

mals aufgelagert vor, sondern bedecken nur hier und da, keineswegs überall, die Cerithien-Kalke. Wo sie mächtig ausgebildet sind, wie bei Kleinkarben, Bönstadt, Bergen, Sachsenhausen, Weissenau, Laubenheim, Hechtsheim, Mainz, Budenheim, Alsheim, Albig, Stetten, Göllheim, Grünstadt u. s. w., bestehen sie abwechselnd aus Kalk und Thon, seltener und nur ausnahmsweise aus Sand. Der Kalk ist immer über Conferven (Vaucherien und Oscillatorien) niedergeschlagen, der Thon gewöhnlich Schwefelkies reich.

Nicht selten werden die geschichteten Litorinellen-Thone und Kalke von stockförmigen Massen von Incrustationen der langfadenigen Vaucherien durchragt, so dass rund um letztere, deren Dicke 4 bis 5 Meter betragen kann, dünngeschichtete oder in  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Meter dicke Bänke gegliederte, fast nur aus Paludinellen- und Litorinellen-Schalen bestehende Massen liegen (Budenheim, Weissenau, Bergen, Bönstadt, Kleinbockenheim, Kindenheim, Lauternheim, Stetten u. s. w.). Solche Bildungen entwickelten sich wohl in Tümpeln neben den Flüssen, mit denen sie durch mit Conferven verwachsene Eingangscanäle in Verbindung standen. Die Conferven-Kalke umhüllen nicht selten grosse Stämme von Treibholz und unzählige Landschnecken, welche eingespült in dem Filze der Vaucherien hängen blieben. In den Conferven-Kalken selbst werden nur wenige Litorinellen, nie Cyrenen, Dreissenien und Mytilus gefunden, in den geschichteten Massen gruppieren sich diese Thiere nach Arten und kommen seltener gemengt vor. Die Bivalven liegen gemeiniglich unten und oft ganz ungemengt, gewöhnlich aber begleitet von *Paludinella inflata* und *depressa*. Diese Paludinellen bilden mit *Litorinella obtusa*, var. *tenuimarginata* und *Litorinella acuta* var. *elongata* die tiefern Bänke frei von Bivalven, verschwinden nach oben gänzlich und werden durch *Litorinella tenuimarginata*, *L. elongata*, *Neritina fluviatilis*, *Linneus pachygaster*, *Planorbis solidus* ersetzt. Die *Paludinella inflata* (typus) bildet nicht selten Bänke für sich allein, ebenso die Varietät *depressa* und zwar so ausschliesslich, dass sich darin unter tausenden von Gehäusen kaum einmal ein Exemplar von *Lit. tenuimarginata* oder *acuta* finden lässt.

In den thonigen wie in den kalkigen Litorinellen-Schichten sind die Gehäuse der Litorinellen gewöhnlich von einer, offenbar über die auf ihnen selbst gewachsenen Oscillatorien niedergeschlagenen, dünnen, faserigen Kalkkruste, seltener von einer dünnen Lage Schwefelkies bedeckt, während in den Cerithien-Schichten solche Incrustationen der Gehäuse zu den Seltenheiten gehören; hier sind die Schneckenschalen meistentheils glatt und rein. Es könnte daher scheinen, als ob die in den Litorinellen-Schichten vorkommenden Schnecken kalkreiche und stagnirende Wasser geliebt hätten.

Sehr selten fehlen in dem Litorinellen-Kalke die Schalen von Litorinellen und den andern zuvor aufgezählten Schnecken. Er erscheint alsdann, wie bei Westhofen, als eine mächtige, über Oscillatorien gebildete dichte Kalksteinmasse, worin unzählige Cypris-Schälchen liegen, oder, wie in einigen Localitäten der Main-Gegenden (Kronthal,

Frankfurt), fast nur aus Cypris-Schälchen und Pflanzenresten gebildet. An einigen Punkten ist die Litorinellen-Gruppe arm an Kalk, sie besteht dann aus oft mehr als 20 Meter mächtigen Thon- und Sandablagerungen, worin mit Schwefelkies oder Kalk incrustirte Gehäuse der *Paludinella inflata* mit der Varietät *depressa*, *Litorinella acuta*, *L. obtusa* var. *tenuimarginata* verstreut umherliegen (Homburg am Taunus, Grünstadt in der Pfalz).

Nach Voraussendung dieser über die Lagerungsverhältnisse und die Vertheilung der Fauna im Allgemeinen handelnden Notizen, lasse ich nunmehr die Beschreibung der auf den beigelegten Tafeln abgebildeten Versteinerungen folgen.

### P e r n a.

In der untern Abtheilung der Oligocän-Formation des Mainzer Beckens finden sich mehrere *Perna*-Arten in so ausserordentlicher Häufigkeit und so verbreitet, dass sie als wichtige Leit-Versteinerungen angesehen werden müssen.

Die eine Art, welche im Schlossbau mit der lebenden *Perna ephippium* aus dem grossen Ocean nahe übereinstimmt, ist überall verbreitet im brackischen Cerithien-Kalk und kommt auch im brackischen Letten und Sand unter diesem Kalke bei Kleinkarben und Oberingelheim, sowie im Meeressande bei Weinheim und Waldböckelheim vor. Eine grössere Art, deren Schloss mit *Perna maxillata* Lmk. Aehnlichkeit hat, fand sich bis jetzt nur in den marinen Schichten, im Meeressande von Alzei, Flonheim und im Meeresletten (Cyrenen-Mergel Sandberger's z. Th.) mit *Ostrea callifera* und *Pectunculus obovatus*. Eine dritte Art, *Perna plicata* Ldwg., habe ich nur aus dem Cerithien-Kalke von Nierstein kennen gelernt.

Sandberger hat in seiner Eingangs erwähnten Monographie der Conchylien des Mainzer Tertiär-Beckens auf Taf. 31. Fig. 4 und 4a nur die eine, allein in den meerischen Ablagerungen (Meeressand und Meeresletten) vorkommende Art zwar verkleinert, aber deutlich abgebildet, die zweite, weit verbreitet in meerischen und brackischen Schichten vorkommende, in letzteren mehr als einen Meter dicke Bänke bildende Art aber unberücksichtigt gelassen. Es wird jedoch im Text (S. 367) eine Beschreibung gegeben, welche zum Theil, namentlich was den Schlossbau betrifft, nur auf die nicht abgebildete Art passt und mit der beigelegten Abbildung gar nicht übereinstimmt. Es heisst nämlich:

„Der sehr spitzwinklige Buckel liegt am vordern Ende des breiten Schlossrandes, in welchem eine grosse Anzahl von fast parallelen, einfachen, selten auch gabeligen Ligament-Canälen ausgehöhlt ist, deren Breite stets die der zwischen ihnen gelegenen Leisten übertrifft. Die Canäle sind mit rückwärts gewendeten, die Leisten mit vorwärts gewendeten Bogenrippchen verziert.“

Rückwärts wird die Richtung vom äussern Schlossrande gegen die Innenhöhle oder Wohnkammer der Muschel bezeichnen und unter vorwärts wird von der Höhlung (vom Muschelthiere aus) nach aussen gewendet zu verstehen seyn. Diese Beschreibung des Schlosses passt auf die andere in marinen und brackischen Schichten vorkommende Art.

Ich schlage nun vor, die von Sandberger abgebildete, nur in den marinen Ablagerungen des Mainzer Oligocän vorkommende Art als *Perna Sandbergeri* Desh., dagegen die andere in den marinen und in den brackischen Schichten dieser Formation vorfindliche Art als *Perna Soldanii* Desh. fortzuführen, denen ich die dritte, bisher nur in den brackischen Schichten erschienene Art als *Perna plicata* Ldwg. hinzufüge.

1. *Perna Soldanii* Desh. Taf. XI. Fig. 1. 1a. 2. 2a. b. Taf. XII. Fig. 1—6.  
Taf. XIII. Fig. 2. 3. Taf. XIV. Fig. 4. Taf. XV. Fig. 2.

Zweiklappige Muschel mit dicken, aus vielen perlmutterglänzenden Schichten zusammengesetzten, glatten, schwach concentrisch gestreiften, zungenförmigen, oben schief abgeschnittenen Schalen, deren spitze Buckel am Vorderende des Schlosses liegen. Am Schlossrande klaffend; unter dem Buckel tief ausgebuchtet und mit weiter runder Oeffnung für den Byssus versehen.

Die innere Höhlung der Muschel (die Wohnkammer) ist rechteckig bis rautenförmig, unten zugerundet, hinten stumpf bis rechtwinkelig, vorn spitzwinkelig mit einem vorstehenden Schnabel und darunter (am Byssus) ausgebuchtet. Diese Wohnkammer reicht niemals unter die Schlossplatte, sie erweitert sich aber am vorderen spitzen Theile, so dass auf Steinkernen daselbst beiderseits ein dicker Wulst entsteht. Unterhalb der Schlossplatte befindet sich ein kleiner flacher Muskeleindruck (Schultermuskel), hinten und unten ein zweiter, sehr grosser, ovaler, halbmondförmig ausgeschnittener, welcher von einer 1 Mm. dicken, aus sehr feinen, senkrecht gegen die Oberfläche angeordneten Fasern gebildeten Platte bedeckt ist (Hüftmuskel). Der Mantel ist durch eine unregelmässige Reihe sehr flacher Gruben angedeutet.

Das Schloss endlich besteht aus breiteren oder schmäleren rhombischen Platten, worin zahlreiche (12—30), senkrecht zur innern Kante gestellte, unter sich parallele oder auch gabelige Ligament-Canäle ausgehöhlt sind. Wenn zwei Schalen auf einander liegen, so fallen die Canäle der einen genau auf die der andern, so dass im Querschnitte dadurch kreisförmige Oeffnungen entstehen (Taf. XI. Fig. 2a). Die Canäle sind breiter oder schmäler als die zwischen ihnen liegenden Leisten, sie ziehen sich öfter zusammen und erweitern sich wieder. Sie sind mit nach unten (nach der Wohnkammer hin oder rückwärts) gerichteten Bogenlinien verziert, zwischen denen sich eine feine Längsfaserung wahrnehmen lässt und die gewöhnlich mit einer feinfaserigen markigen Substanz, die kalkigen Ueberreste des Ligamentes, angefüllt sind. Die zwischen den Canälen sich erhebenden Leisten sind unten an der Wohnkammer abgeschrägt, sie tragen, wenn sie schmal sind,

nach oben (dem äusseren Schlossrande hin oder vorwärts) gekrümmte, wenn sie breiter sind, horizontale Reifen, zwischen welchen keine Faserung bemerklich wird.

Die Leisten und Canäle vertheilen sich bei den ausgewachsenen Thieren so auf das Schloss, dass 10 bis 20 auf die Länge der Wohnkammer, der Rest auf die Spitze der Schlossplatte fallen.

Der Schlossbuckel ist spitz und in der Regel aufwärts gekehrt, dann und wann aber auch wagrecht oder sogar nach unten gebogen.

Im Jugendzustand ist die Muschel sehr glatt, glänzend und von rautenförmiger Gestalt, unten zugerundet (Taf. XII. Fig. 6). Im Alter erreicht sie eine Länge von 16 bis 20 Cm., wovon 5 bis  $5\frac{1}{2}$  Cm. auf die Schlossplatte kommen, und eine Breite von 8 Cm. Für die Wohnkammer bleiben 11 bis 15 Cm. Länge und  $6\frac{1}{2}$  Cm. Breite übrig. Die Schalendicke beträgt bis  $1\frac{1}{2}$  Cm.

In der Regel sind die Schlosswinkel nach oben gerichtet, es erscheinen also die Muscheln mit mehr nach vorn gewendeten Wirbeln. Taf. XII. Fig. 3 eine Verkümmernng der durch Byssus an einander gehefteten, gesellschaftlich lebenden Thiere, wie auch Taf. XII. Fig. 2 eine solche Verkümmernng darstellt. Das im Auswachsen nach der Länge verhinderte Thier ward zu einer dicken kurzen Uniform.

Die im Meeressande von Waldböckelheim liegenden Pernen sind sehr dickschalig, schmal und lang (Taf. XIV. Fig. 4). Die im Cerithien-Kalke von Kleinwinternheim, Oppenheim und Alsheim Bänke bildenden haben immer schmale Schlossplatten, indem wie bei Taf. XII. Fig. 5 von der Länge 0,6 Cm. auf das Schloss und 9 Cm. auf die Wohnkammer kommen.

Oft sind die Innenflächen der bei Nierstein sich findenden Schalen dieser Muschel ganz von einer kleinen schneckenförmig gewundenen *Serpula* bedeckt. In meiner Sammlung bewahre ich ein Exemplar einer lebenden *Perna*-Species aus dem stillen Ocean (Küste von Australien) auf, welches ungleich grosse Klappen besitzt, indem die eine an der Byssus-Bucht stark, die andere fast gar nicht ausgebuchtet erscheint. Das Schloss dieser Art stimmt mit dem von *Perna Soldanii* überein; die lebende ist aber oben gerade abgeschnitten und aussen mit Längsrippen verziert.

- Taf. XI. Fig. 1. Ein ausgewachsenes Exemplar von innen, in natürlicher Grösse. Cerithien-Kalk von Kleinkarben.
- „ „ „ 1 a. dasselbe im Längendurchschnitte.
- „ XII. Fig. 2. dasselbe von aussen in natürlicher Grösse.
- „ „ „ 3. Beide Klappen verbunden von vorn, mit nach dem Beschauer gewendeten Buckel und der Byssus - Bucht. Darin das grosse Byssus-Loch.
- „ XI. Fig. 2. Die eine Klappe einer andern Muschel in natürlicher Grösse, von demselben Fundorte.

- Taf. XI. Fig. 2a. Das Schloss beider zusammengehörigen Klappen im Querschnitte, die Ligament-Canäle stellen sich als Kreise dar.
- „ „ „ 2b. Theil einer Schlossplatte, dreimal vergrössert;  $\alpha$   $\alpha$  Ligament-Kanäle,  $\beta$  Leisten dazwischen mit unten gebrochenen Kanten.
- „ XII. „ 1. Schlossplatte einer andern Muschel mit vielen gabeligen Ligament-Canälen. Natürliche Grösse; ebenfalls aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.
- „ „ „ 3. Eine kleine, fast rechteckige Schale von demselben Fundort, in natürlicher Grösse.
- „ „ „ 4. Eine kleine Schale aus dem Cerithien-Letten unter dem Cerithien-Kalke von Oberingelheim, in natürlicher Grösse. Mehrere Ligament-Canäle sind durch Perlsubstanz ausgefüllt.
- „ „ „ 2. Eine verkümmerte Schale aus dem untern Cerithien-Kalke von Nierstein, natürliche Grösse.
- „ XV. „ 2. Schlosstück einer Schale, deren Leisten besonders breit; in natürlicher Grösse. Ebendaher.
- „ XII. „ 6. Ein junges Schälchen von aussen, in natürlicher Grösse. Daher.
- „ „ „ 5. Steinkern eines ausgewachsenen Exemplars, aus dem mittleren Cerithien-Kalke von Kleinwinternheim, in natürlicher Grösse. Die Schlossplatte schmal.
- „ XIV. „ 4. Eine dickschalige Klappe aus dem Meeressande von Waldböckelheim (Lindberg, nicht Gienberg), in natürlicher Grösse.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung. Ganze Schalen bekommt man sehr selten, weil die Muschel sich meist leicht aufblättert und zerbricht. Waldböckelheim und Weinheim (im Meeressande), Oberingelheim (im Cerithien-Letten), Kleinkarben, Kloppenheim (im Cerithien-Sande), Sachsenhausen, Nierstein, Kleinwinternheim, Niederolm, Oppenheim, Guntersblum, Alsheim, Weissenau, Laubenheim, Bodenheim, Zornheim, Westhofen, Oberingelheim, Hochheim (im Cerithien-Kalke).

Die Braun'sche Sammlung, jetzt bei Herrn Dr. Kranz zu Bonn aufgestellt, besitzt viele und grosse Schalen von *Perna Soldanii* aus dem Meeressande von Weinheim.

2. *Perna Sandbergeri* Desh. Taf. XIII. Fig. 1. Taf. XIV. Fig. 1. 2. 3.  
Taf. XV. Fig. 1. 1a. b. c.

Zweiklappige Muschel mit starken, aus vielen perlmutterglänzenden Lamellen zusammengesetzten, aussen mit einer dunkeln Schicht bedeckten, schwach concentrisch gestreiften, ovalen, oben grade abgeschnittenen Schalen, deren spitze Buckel vorn am klaffenden Schlossrande liegen. Unter den Buckeln eine Bucht und kaum bemerkliche Oeffnung für den Byssus.

Die innere Höhlung (Wohnkammer) oblong, unten zugerundet, hinten stumpf, vorn mit spitzem Schnabel und darunter liegender Bucht. Die Wohnkammer dehnt sich unter die Schlossplatte aus. Unter der Schlossplatte liegt ein tiefer Muskeleindruck, dem sich nicht selten ein zweiter, etwas weiter nach vorn gelegener zugesellt (Schultermuskel); unten hinten ein sehr grosser, ovaler, ausgeschnittener, aus concentrischen und verzweigten Schalen bestehender, nicht längsfaseriger (der Hüftmuskel). Der Mantel ist durch eine dichte Reihe von Grübchen markirt. Das Schloss besteht aus breiten rhombischen Platten, worin sehr viele (bis 70) abwechselnd tiefere schmale und flachere breite, durch Pferdehaar-dicke runde Leisten getrennte Ligament-Canälchen auftreten. Diese Canälchen stehen rechtwinkelig auf der Oberkante der Wohnkammer, sind unter sich parallel, die flachern breiten immer einfach, die tiefern schmalen zuweilen auch gabelig. Die tiefern Canäle verlaufen in die Wohnkammer und endigen daselbst in einem Grübchen; sie sind durch nach oben (dem obern Schlossrande zu oder vorwärts) gerichtete Bogenlinien verziert und ohne Längsfaserung. Die flacheren haben die dreifache Breite der tiefern, sie liegen auf Erhöhungen, welche in die Wohnkammer wie abgerundete Consols hereintreten und sind ohne Längsfaserung mit nach unten (gegen die Wohnkammer hin oder rückwärts) gewendeten Bogenlinien verziert. Zwischen den flachen und den tiefen Canälen erheben sich Pferdehaar-dicke runde Leisten. Werden die beiden zusammengehörigen Schlossplatten zusammengelegt, so fallen die tiefen Canäle auf einander und ebenso die gegen einander über liegenden flachen, so dass im Querschnitt eine Reihe abwechselnd aufrecht stehender und liegender Ellipsen entsteht (Taf. XV. Fig. 1b). Die schmalen Canäle spitzen sich am vorderen Ende der Schlossplatte nach unten aus. Auf die Wohnkammer kommen 48 bis 54 Canälchen, auf die vorstehende Spitze nur 10 bis 24. Länge der Muschel  $14\frac{1}{2}$  bis 18 Cm., wovon die Schlossplatte  $2\frac{1}{2}$  bis 5 Cm. einnimmt, so dass für die Wohnkammer 12 bis 13 Cm. erübrigen. Breite 8 bis 9 Cm., Schalendicke  $\frac{3}{4}$  bis 1 Cm.

Sichere Merkmale zur Unterscheidung dieser Art von *Perna Soldanii* sind: der gänzlich abweichende Bau des Schlosses, die unter die Schlosskammer sich ausdehnende Wohnkammerhöhle, der tiefgrubige Schultermuskelansatz, der concentrisch gestreifte und verästelte Hüftmuskelansatz, die grubenreiche Mantelgrenze, der dunkle Ueberzug über den halb ovalen, nicht zungenförmigen Schalen. *Perna maxillata* Lmk., aus dem Pliocän von Asti, gleicht im Schlossbau der *Perna Sandbergeri* sehr, doch sind die schmalen Ligament-Canäle  $\alpha\alpha$  bei ersterer tiefer (Taf. XV. Fig. 3a.), die flacheren  $\beta\beta$  aber nur doppelt so breit, die Canäle verlaufen sehr regelmässig und geradlinig, die Wohnkammer geht nicht unter die Schlossplatte, hat aber unterhalb dieser eine grosse Menge Sandkorn-feiner Grübchen.

Taf. XIII. Fig. 1. Ein zweiklappiges Exemplar von aussen mit einem Theile der noch anhaftenden dunkeln Oberhaut. Der abgeriebene Theil ist perlmut-

- terglänzend. In natürlicher Grösse. Aus dem marinen Letten mit *Pectunculus obovatus*, bei Schaafhausen, Alzei.
- Taf. XIV. Fig. 3. Dasselbe, Ansicht der Byssus-Bucht.
- „ „ „ 1. Eine Klappe von innen, natürliche Grösse. Aus dem Meeres-  
sande von Weinheim (an der Trift).
- „ „ „ 2. Ein Schlosstück mit vielen gabeligen Canälen in natürlicher  
Grösse. Der Buckel ist von *Lithodomus* durchbohrt. Aus dem  
Meeresletten mit *Ostrea callifera* und *Pectunculus obovatus*  
von Lörzweiler.
- „ XV. „ 1. Ein zerbrochenes Exemplar aus dem Meeresletten von Nieder-  
olm. Natürliche Grösse.
- „ „ „ 1 a. Längenschnitt desselben, um die Ausdehnung der Wohn-  
kammer unter der Schlossplatte zu zeigen.
- „ „ „ 1 b. Zwei Schlossplatten, auf einander liegend, im Querschnitte, mit  
den flachern und tiefern Ligament-Canälen.
- „ „ „ 1 c. Dreifache Vergrösserung eines Schlosstückes,  $\alpha\alpha$  tiefe,  $\beta\beta$  flache  
Ligament-Canäle,  $\gamma\gamma$  Leisten.
- „ „ „ 3. Dreifache Vergrösserung eines Schlosstückes der *Perna*  
*maxillata* von Asti,  $\alpha\alpha$  tiefe,  $\beta\beta$  flache Canälchen.
- „ „ „ 3 a. Querschnitt desselben.

Diese *Perna Sandbergeri* ist oft von *Lithodomus* durchbohrt. Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung.

Weinheim (im Meeressande), Hackenheim, Wallertheim, Selzen, Alzei (Zeilstück, Sommerberg), Schaafhausen, Ober- und Niederolm, Stadteeken, Saulheim, Udenheim, Harxheim, Lörzweiler, Sörgerloch, Odernheim (Petersberg), Hillesheim, Westhofen in Rheinhessen, Gronau in der Wetterau (im Meeresletten). Scheint bei Waldböckelheim im Meeressande gänzlich zu fehlen.

### 3. *Perna plicata* Ldwg. Taf. XII. Fig. 7. 7 a. b. c. d.

Zweiklappige kleine Muschel mit ovalen, oben schief abgeschnittenen, vorn und hinten etwas ausgebuchteten, aussen mit sehr stark hervortretenden, gekräuselten, aufwärts gebogenen Anwachsstreifen besetzten Schalen. Das Schloss schmal, mit 4 bis 5 Ligament-Canälen, welche durch breite Leisten getrennt sind. Die Canäle sind mit nach unten (innen) gerichteten Bogenrippchen, die Leisten mit horizontalen Streifen verziert. Der spitze Buckel steht vorn am Schlosse. Die Wohnkammer greift unter die Schlossplatte. Am Hintertheile des Schlosses eine stumpfe Verlängerung. Nur ein kreisrunder Muskelansatz (Hüftmuskel). Länge der Muschel 1,0 Cm., Breite derselben 0,6 Cm.

Taf. XII. Fig. 7. Zwei zusammengehörige Klappen von innen in natürlicher Grösse.

- „ „ „ 7c. Eine Klappe in gleicher Ansicht, doppelte Grösse.  
 „ „ „ 7a. und  
 „ „ „ 7b. Zwei Klappen von aussen, doppelte Grösse, mit den gekräuselten, aufwärts gebogenen Anwachsstreifen.  
 „ „ „ 7d. Eine geschlossene Muschel von vorn. Die Buckel oben, die Byssus-Oeffnung sehr klein.

Mit *Perna Soldanii* Desh. im unteren oolithischen Cerithien - Kalke bei Nierstein. Ich besitze etwa ein Dutzend Exemplare.

### P i n n a.

Zwischen dem Meeresletten mit *Tentaculites maximus* Ldwg. und dem Brackwasserkalke mit *Cerithium plicatum* Lmk., *Perna Soldanii* Desh., *Cytherea incrassata* Sow. lagern bei Oppenheim am Rhein Muschelsande, Quarzsande und blaue Kalksteine, worin neben unzähligen Bruchstücken von Schalen der Brackwasser-Bewohner, von Landschnecken, von Holz und Landpflanzen, wohlerhaltene Exemplare von *Corbulomya elongata* Sdbgr., *Stenomphalus cancellatus* Thom. und *Pinna rugosa* Ldwg. stecken.

Von dieser *Pinna* kannte Sandberger nur Bruchstücke, welche er in seinem oben angeführten Werke Taf. 31. Fig. 3. abbildet und S. 365 beschreibt. Diese *Pinna rugosa* Ldwg. findet sich sehr häufig in den Steinbrüchen am Schiesshause bei Oppenheim.

Eine andere, *Pinna aspera* Ldwg., fand ich in demselben Horizont zusammen mit *Bulla declivis* Sdbgr., *Stenomphalus cancellatus* und *Nerita Rhenana* Thom. bei Nierstein.

Die *Pinna rugosa* erinnert an die *P. rotundata* Chem. des Mittelmeeres, die *P. aspera* in Gestalt und Rauhigkeit der Schale an *Pinna muricata* Lin. desselben Meeres.

#### 4. *Pinna rugosa* Ldwg. Taf. XV. Fig. 4. 4 a. b. c.

Zweiklappige Muschel mit gewölbten, spitz dreieckigen, unten zugerundeten, gegen die Schlossseite ausgebuchteten, aus zahlreichen perlmutterglänzenden Lamellen gebildeten Schalen. Mit der Schlossleiste parallel sind aussen über die Schale fünf bis sieben vom Scheitel bis zur Bucht laufende, rundliche Rippen und weiterhin zahlreiche schwächere Längsfurchen vertheilt, welche von starken Anwachszone und feinern Anwachsstreifen durchkreuzt werden, wodurch die Oberfläche ein gerunzeltes Ansehen erlangt.

An der Spitze sind beide Schalen durch viele bogenförmige Schuppen verbunden, auf der einen Seite läuft von der Spitze bis zur Bucht eine Rinne und Leiste zur Be-

festigung des Ligaments herab. Die Muschel hat zwei Muskelansätze. Der eine oben an der Spitze (Schultermuskel) ist klein und kreisrund, der andere unten (Hüftmuskel) gross, bohnenförmig. An der offenen Seite ist die Muschel oben etwas eingebogen, hier befand sich wohl die Byssus-Oeffnung.

Länge bis 11 Cm., Breite 5 Cm., Dicke 1,6 bis 1,8 Cm. Diese Muschel hat Aehnlichkeit mit *Pinna rotundata* Chem. des Mittelmeeres.

Taf. XV. Fig. 4. Eine Schale von aussen in natürlicher Grösse.

„ „ „ 4a. Steinkern, die Schale von innen darstellend, mit den Schuppen an der Spitze der beiden Muskel- und den Ligament-Leistenabdrücken.

„ „ „ 4b und

„ „ „ 4c Querschnitte von einem zweiklappigen Exemplar, 4c näher, 4b entfernter vom Scheitel genommen.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung. Im Sand und Kalke zwischen Meeresletten und Cerithien-Kalk bei Oppenheim.

#### 5. *Pinna aspera* Ldwg. Taf. XVI. Fig. 1. 2. 3.

Zweiklappige grosse Muschel mit hochgewölbten, dreieckigen, unten schief abgeschnittenen, vorn abgerundeten, gerunzelten und mit vielen aufwärts gebogenen halb-offenen Röhren besetzten Schalen. Aussen von einer dünnen faserigen Oberhaut bedeckt, innen aus perlmutterglänzenden Lamellen zusammengesetzt, sind die Schalen an der geradlinigen Schlosseite von 7 bis 14 Längsleisten bedeckt, welche von den abwechselnd schwächer und stärker ausgeprägten Anwachsstreifen durchkreuzt werden. Die stärkern Anwachsstreifen sind in Abständen von 4 bis 8 Cm. angeordnet und auf den Längsleisten aufwärts gebogen, wodurch 2 bis 10 Cm. lange hohle Stacheln entstehen, die gegen den Wirbel hin abgeschliffen und am breiten Ende der ausgewachsenen Klappen nicht entwickelt sind. Am Wirbel sind die Schalen durch zahlreiche Lamellen verwachsen, an der langen Schlosseite stossen sie stumpf an einander und waren daselbst durch ein inneres Band verbunden. Der Muskelansatz an der Spitze ist stark, der Hüftmuskel gross bohnenförmig, aber schwach abgedrückt. Länge 22 bis 25 Cm., Breite 12 bis 13 Cm., Dicke bis 4,5 Cm.

Diese Muschel nähert sich der Mittelmeerischen *Pinna muricata* Lin. sehr, letztere hat aber zahlreichere Stachelreihen und ist unten gerade abgeschnitten, so dass ihre Schlossleiste länger ist als der klaffende Unterrand.

Fig. 1. Ein grosses zweiklappiges Exemplar, die Schale grossentheils zerstört, in natürlicher Grösse.

„ 2. Ein kleineres zweiklappiges Exemplar, die Schale nach der Spitze hin ebenfalls abgebrochen. In der Mitte sitzt eine *Briozoe* fest.

Fig. 3. Querschnitt. Die innere schuppige und die äussere faserige Lage der Schalen sind leicht von einander zu unterscheiden, die letztere, welche weiter nach unten reicht als die dickste Perlmutterschicht am Schlossrande, setzt auch die Stacheln zusammen.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung. Nicht selten mit *Bulla declivis* und *Stenomphalus cancellatus* in den tiefsten Dolomitischen und kieseli-chen Kalken bei Nierstein.

### C y r e n a.

Im Tertiär-Becken von Mainz finden sich sieben Arten *Cyrena*, von denen Sandberger vier abbildet und beschreibt. Im brackischen Cyrenen-Mergel herrscht die dreieckige *Cyrena semistriata* Desh., welche ungekerbte Seitenzähne hat, vor. Eine im Schlossbau ähnliche, in der Gestalt jedoch sehr abweichende Art findet sich in den oberen Brackwasser-Schichten des Cerithien-Kalkes bei Nierstein, Jugenheim in Rheinhessen und Hochstadt bei Hanau, ich nannte sie *Cyrena distorta*. Die andern Arten haben feingekerbte Seitenzähne, die *Cyrena donacina* Al. Braun ist im Cerithien-Kalke von Kloppenheim, Oppenheim, Weissenau, Jugenheim, Oberrad u. s. w. sehr verbreitet, die *Cyrena Faujasi* Desh., oft sehr dickschalig, bildet dicke locale Schichten im Cerithien- und Litorinellen-Kalke. Die *Cyrena donacina* begleitet bei Jugenheim die *Cyrena distorta*, bei Nierstein ist ihr ausser dieser noch die *Cyrena extenta* Ldwg. zugesellt. Mit *Cyrena Faujasi* Desh. findet sich bei Münzenberg die *Cyrena acuta* Ldwg. Die von Sandberger beschriebene *Cyrena concentrica* Sdbgr. scheint bis jetzt nur aus dem Brackwasser-Thone (Cyrenen-Mergel) von Hackenheim bekannt zu seyn, sie hat fein gekämmte Seitenzähne.

Die Melanien-Schichten von Grossalmerode umschliessen eine kleine, dünnschalige *Cyrena* mit gekerbten Seitenzähnen. Dunker nannte sie *Cyrena tenuistriata*.

#### 6. *Cyrena distorta* Ldwg. Taf. XVII. Fig. 1. 1a—g.

Zweiklappige Muschel mit kleinen, dickwandigen, hochgewölbten, gerundet rechteckigen Schalen, deren Vordertheil stark verlängert und stumpf ist, während ihr Hintertheil fast geradlinig abfällt. Mit hochgewölbten, stumpfen Wirbeln, langgestrecktem vordern und tief eingedrücktem kurzen hintern Feldchen, mit dicken Anwachsfa-ten und dazwischen liegenden feinen Zuwachsreifen. Das Schloss hat in der rechten Klappe einen dünnen, zusammengedrückten vordern und einen ebenso dünnen, nach hinten umgelegten mittlern, sowie einen dünnen, nach hinten geneigten dritten Hauptzahn. Der Zahnbau der linken Klappe entspricht dem der rechten; keiner der Hauptzähne ist gespalten. Die Ligamentstützen, auf der hintern starkabfallenden Seite stehend, sind kurz, stumpf und ragen über die gefaltete Ligamentgrube hinaus. Die unter sich gleich langen Seitenzähne

sind unten dick, wulstig und glatt, die beiden Muskelansätze schwach entwickelt, der Manteleindruck am hintern Muskel etwas ausgebuchtet. Der Hinterrand der Schalen oft nach innen eingebogen. Länge 1,5 Cm., Höhe 1,5 Cm., Dicke 0,75 Cm. Durch ihre verkehrte Körperform mit langem Vorder- und kurzem Hintertheil unterscheidet sich diese Art von allen andern.

Fig. 1. Eine Klappe von innen in natürlicher Grösse.

- „ 1 a. Dieselbe von aussen.
- „ 1 b. Eine andere Klappe von innen (Jugenheim).
- „ 1 c. Dieselbe von aussen.
- „ 1 d. Eine dritte Klappe von aussen (Hochstadt).
- „ 1 e u. 1 f. Rechte und linke Klappe von innen, dreimal vergrössert.
- „ 1 g. Eine ganze Muschel von oben, doppelte Grösse.

Im obern Cerithien-Kalke bei Nierstein, Hanau und Jugenheim in Rheinhessen. Ich besitze mehrere Dutzend Exemplare.

#### 7. *Cyrena extensa* Ldwg. Taf. XVII. Fig. 2. 2a — d.

Zweiklappige, verkehrt eiförmige, vorn spitze, hinten sehr breite und zugerundete, flach gewölbte Muschel, deren dünne Schalen mit dichtgedrängten Zuwachsrippchen besetzt sind. Unter den kleinen spitzen Buckeln hat die rechte Schale drei dünne, kurze Zähne, von denen der mittlere gespalten ist. Die linke Klappe hat einen dicken vordern, einen gespaltenen mittleren und einen mit der Bandstütze verwachsenen, schmalen hintern Zahn. Die Bandstützen sind sehr hoch aber kurz, die Seitenzähne ziemlich gleich lang zusammengedrückt und mit parallelen Leistchen (senkrecht) besetzt. Die Muskeldrucke stark, der Manteleindruck hinten ausgebuchtet. Länge 1,4 Cm., Höhe 1,2 Cm., Dicke 0,7 Cm.

Das Schloss dieser Art hat mit dem der *Cyrena donacina* Al. Braun Aehnlichkeit, die Form und Gestalt der Muschel sind aber höchst abweichend. Von *Cyrena Faujasi* Desh. ist sie durch Gestalt und Schlossbau genugsam verschieden. Auch *Cyrena concentrica* Sdbgr. weicht im Zahnbau und in der Form von unserer Art wesentlich ab.

Fig. 2. Eine Klappe von aussen, natürliche Grösse.

- „ 2 a. Dieselbe von innen.
- „ 2 b u. 2 c. Rechte und linke Klappe, dreimal vergrössert.
- „ 2 d. Eine geschlossene Muschel, doppelte Grösse.

Mit *Cyrena distorta*, *Neritina subangularis*, *Litorinella acuta* und *obtusa*, *Paludinella inflata*, *depressa*, *Cerithium plicatum*, *Dreissenia Brardi*, *Modiola angusta* u. s. w. im obern Cerithien-Kalke bei Nierstein.

8. *Cyrena tenuistriata* Dkr. Taf. XVII. Fig. 3. 3 a — d.

Zweiklappige Muschel mit oval dreiseitigen, hinten etwas winkeligen, dünnen, hochgewölbten Schalen, deren feine Zuwachsstreifen von etwas entfernter stehenden concentrischen Falten unterbrochen werden. Unter- und Hinterrand bilden einen spitzen Winkel. Die Buckel, spitz dreieckig, sind nach vorn geneigt. Das Mondfeld ist tief eingedrückt.

Die rechte Klappe hat drei dünne, divergirende, ganze Hauptzähne, die linke einen mit der Bandspitze verwachsenen schmalen Hinterzahn, einen breiten, dreieckig gespaltenen Mittelzahn und einen schmalen gespaltenen Vorderzahn. Die Bandstützen sind breit und hinten rechtwinkelig, die Seitenzähne ungleich lang, kurz und dick und kaum sichtbar gekerbt. Der Manteleindruck vorn etwas buchtig. Länge 1,7 Cm., Breite 1,2 Cm., Dicke 1,0 Cm.

Fig. 3. Eine grosse Klappe von aussen, natürliche Grösse.

„ 3a. Dieselbe von innen.

„ 3b u. c. Rechte und linke Klappe, dreimal vergrössert.

„ 3d. Eine geschlossene Muschel, doppelte Grösse.

Im Melanien-Thone bei Grossalmerode, im Sandsteine bei Wilhelmshöhe (Cassel) und im Sphärosiderit bei Mardorf (Marburg).

## A n o d o n t a.

Aus der Tertiär-Formation Kurhessen's und des Grossherzogthums Hessen wurden bis jetzt nur wenige Arten von *Unio* und keine von *Anodonta* beschrieben. In den unteroligocänen Schichten der Wetterau fand ich *Unio Münzenbergensis* Ldwg. (Paleontogr., VIII. Taf. 72. Fig. 11) und *Unio pachyodon* Ldwg. (daselbst, XI. Taf. 22 Fig. 1). Die pliocäne Braunkohlen-Formation der Wetterau lieferte aus ihren Bohnerz-Schichten den von mir in den Paleontographicus (VIII. Taf. 72 Fig. 8. 9. 10) schon abgebildeten und beschriebenen *Unio viridis* Ldwg., dessen Steinkerne Sandberger unter dem Namen *Unio pinguis* Sdbgr. abbildet und beschreibt. Ich besitze Schalen und Steinkerne von dem bei Dornassenheim aufgefundenen *Unio pinguis* Sdbgr., welche ganz mit dem in gleichem Niveau bei Wölfersheim gefundenen *Unio viridis* Ldwg. stimmen. Diese Muschel fand sich ferner in den thonigen Eisensteinen über dem Basalt (Basalteisenstein) von Hungen, und bezeichnet somit eine ziemlich jugendliche Formation; die von Sandberger aufgestellte Art dürfte daher wieder eingehen.

Die unteroligocänen Schichten von Roth in der Rhön umschliessen eine grosse, der *Anodonta cygnea* L. ähnliche Muschel, deren herabhängendes Hintertheil aber Veranlassung zu dem Namen *Anodonta praedemissa* gab.

9. *Anodonta praedemissa* Ldwg. Taf. XVII. Fig. 4. 4a. b.

Zweiklappige, sehr grosse Muschel mit langen und breiten, fast nierenförmigen, vorn runden, hinten eine herabgebogene rechtwinkelige Spitze zeigenden, hochgewölbten Schalen; ohne hervortretende Wirbel, aber mit stark ausgeprägten Zuwachsfalten, zwischen denen feinere Zuwachsstreifen liegen. Die Schalen sind dick, aussen mit einer dunkeln Haut überzogen, innen perlmutterglänzend. Das Schloss besteht aus einer schmalen Leiste und einer Rinne, welchen hinten sich eine schmale Bandstütze zugesellt. Vorn ein grosser und ein sehr kleiner Muskeleindruck, beide oben oval ausgebuchtet, hinten ein grosser bohnenförmiger Eindruck. Der Manteleindruck radial gestreift. Ueber den Muskeleindrücken vom Buckel an divergirende, die allmählig zunehmende Muskelbreite begrenzende Falten.

Länge 15 Cm., Breite 8 Cm., Dicke  $4\frac{1}{2}$  Cm.

Fig. 4. Eine Muschel von der Seite, natürliche Grösse.

„ 4a. Ein viermal verkleinertes Exemplar von innen,  $\alpha$  Bandleiste,  $\beta\gamma$  vordere,  $\delta$  hintere Muskeleindrücke.

„ 4b. Querdurchschnitt, natürliche Grösse.

Diese grosse *Anodonta* unterscheidet sich von der lebenden *Anodonta cygnea* L. durch die herabgebogene hintere Spitze, welche bei der letzteren nach oben gekehrt ist. Im Braunkohlen-Gebirge der Maxzeche bei Roth in der Rhön nicht selten.

## N e r i t i n a.

Aus der Wetterau-Rheinischen Tertiär-Formation beschreibt Sandberger fünf Arten *Neritina* und eine *Nerita*, und bezeichnet die eine nach der Farbenzeichnung; ich besitze aus dieser und den Hessischen Melanien-Schichten eine grosse Anzahl noch gefärbter Exemplare, welche ich mit ihrem Farbenschmuck abbilde, damit man zur Ueberzeugung gelange, dass dieser nicht mit Sicherheit zur Bestimmung der Arten benutzt werden kann. Die Form der Spindel und des Deckels, sowie die Gestalt der Schale sind als Merkmale für die Aufstellung der Arten allein zu gebrauchen. Von *Nerita Rhenana* Thom. besitze ich mehrere Deckelchen, eines derselben habe ich Taf. XIX. Fig. 8 abgebildet. Es ist paucispiral, von ovaler, unten und vorn ausgebuchteter Gestalt. Am Wirbel steht immer ein langer, gekrümmter, dünner, cylindrischer Zahn neben einem nach hinten gekehrten zusammengedrückten Wulste, vor dem Zahne war der Deckel durch eine schmale Rinne mit dem Fusse fest verbunden.

Auch von *Neritina callifera* habe ich Deckel gefunden, welche sich von denen der *Neritina fluviatilis* und *strangulata* unserer und der Mittelmeerischen Flüsse wesentlich unterscheiden.

Es finden sich

in den unteroligocänen Meerwasser-Absätzen des Mainzer Beckens *Nerita Rhenana* Thom. und *Neritina picta* Fér.;

im Brackwasser-Niederschlage *Nerita Rhenana* Thom., *Neritina picta* Fér. bei Hackenheim, Weinheim und Kleinkarben;

*Neritina subangularis* Sdbgr. im obern Cerithien-Kalke bei Oberrad und Nierstein, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben;

*Neritina callifera* Sdbgr. im Cyrenen-Mergel bei Ilbenstadt und Hackenheim, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben, im obern Cerithien-Kalke bei Nierstein und Hochheim;

*Neritina alloeodus* Sdbgr. im Cyrenen-Mergel von Ilbenstadt, Hochstadt und Hackenheim, im oberen Cerithien-Kalke bei Nierstein;

*Neritina fluviatilis* Lam. im Litorinellen-Kalk bei Budenheim, Wiesbaden, Hochstadt, Oberrad u. s. w.;

in Flusswasser-Niederschlägen

*Neritina subangularis* Sdbgr. in den Melanien-Schichten von Kirchhain.

#### 10. *Neritina picta* Fér., *Neritina fulminifera* Sdbgr. Taf. XVIII.

Fig. 1—12. 1a. 4a. 8a. 9a. 10a.

Gehäuse klein, mit flachgewölbten, oben zur Kantenbildung geneigten Gewinden. Die zwei jüngern, wenn sie nicht abgerieben sind, sich treppenförmig über das dritte Gewinde erhebend, sie sind kaum ein Fünftel so hoch als das letztere; die Spindel ist von einer dicken Schwiele bedeckt und hat am Rande vier Zahnfalten, von denen die obere und untere sehr stark hervortreten, während die beiden mittleren klein bleiben. Ober- und unterhalb der grossen Zähne liegen noch mehrere kaum wahrnehmbare Falten. Deckel unbekannt. Die Zuwachsreifechen, fein, aber deutlich sichtbar, kreuzen die Farbenzeichnungen, so dass die färbende Substanz, welche nur oberflächlich die Schale bedeckt, unabhängig von den Kalk abscheidenden Drüsen aufgetragen seyn muss. Nur bei einigen Spielarten ist der äusserste Rand eines jeden Zuwachsreifechens dunkel gefärbt.

Man kann unterscheiden:

#### 1) Ungebänderte, fein dunkelbraun gestreifte Varietäten.

##### a. Ohne Zickzackzeichnung.

Fig. 12. Feine braune Linien, welche an der Naht zu dickern zusammenlaufen, auf weissem Grunde.

##### b. Mit Zickzackzeichnungen.

Fig. 4. Feine braune Linien, unterbrochen von dicken Zickzackzeichnungen, auf weissem Grunde.

„ 5. Ebenso, aber mit hellgelber Schattirung auf weissem Grunde.

Fig. 6. Braune Linien, unterbrochen von dicken Zickzackzeichnungen mit dunkler Schattirung auf hellgelbem Grunde.

2) Ungestreifte und ungebänderte, mit dicken Zickzackzeichnungen bedeckte Varietät.

Fig. 1. 2. 3. Mehr oder weniger regelmässige braune Zickzackzeichnungen durchkreuzen die feinen ungefärbten Anwachsrippchen, Grund weiss oder hellgelb.

Diese Varietät bezeichnet Sandberger als *Neritina fulminifera*. Sie unterscheidet sich aber in der Form der Windungen und im Bau der Spindel nicht wesentlich von *Neritina picta* Fér., und da auch bei andern Arten die Blitzzeichnungen vorkommen, so wird man die Sandberg'sche Art nur als Spielart der *N. picta* gelten lassen können.

3) Feingestreifte, gebänderte.

a. Ohne Zickzack.

Fig. 8. 11. Auf weissem oder sehr hellgelblichem Grund, oben dicke, den Zuwachsreifchen parallele braune Striche, dann ein von unterbrochenen, dicken, braunen, gelb gesäumten, wohl auch von gelb schattirten, braunen Winkellinien bedecktes weisses Band, feine hellbraune Zuwachsreifchen, ein zweites eingefasstes weisses Band, abermals hellbraune Zuwachsreifchen, endlich ein drittes, sehr schmales weisses Band, ebenfalls mit dunkler unterbrochener Einfassung.

In der Einfassung und Zeichnung der Bänder macht sich auch bei dieser Spielart die Tendenz zur Zickzacklinie geltend.

b. Mit Zickzack.

Fig. 7. 9. 10. Die Färbung ähnlich wie bei der vorigen Varietät, nur mit dem Unterschiede, dass die feinen braunen Zuwachsreifchen durch Zickzack unterbrochen sind, welche zuweilen auch gelb schattirt erscheinen (Fig. 9).

Alle Abbildungen sind in vierfach vergrössertem Maasstabe.

Fig. 1. 2. Aus dem Cyrenen-Mergel von Hackenheim.

„ 3. Aus dem Meeressande von Weinheim.

„ 4 bis 12. Aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

„ 1a. 4a. 8a. 9a. 10a sind die verschiedenen Modificationen der bei diesen Spielarten vorkommenden Spindelfalten.

11. *Neritina subangularis* Sdbgr. Taf. XVIII. Fig. 13—18. 13a. 14a. 17a. 18a.

Gehäuse klein. Gewinde flach kreisförmig, oben mit stumpfer Kante. Von den drei Windungen sind die obern zwei nicht hoch hervortretend und zusammen  $\frac{1}{5}$  so hoch als die letzte. Die Spindel, von einer dicken abgeplatteten Schwiele bedeckt, hat viele kleine Zähne (6 bis 8). Der oberste Zahn schwillt zuweilen sehr an, die Spindel ist alsdann

unter ihm eingebogen, welche Einbiegung erst am ebenfalls stärkern untersten Zahn endigt (Fig. 13. 14). Der Mundrand verdickt. Deckel unbekannt. Die Zuwachsreifchen sind zwar fein, aber deutlich sichtbar und kreuzen die Farbenzeichnungen.

- 1) Ungebänderte Varietät mit Zickzackzeichnungen, hellbraun auf weissem Grunde. Fig. 13. 13a deren Spindel.
- 2) Gebänderte Varietät.
  - a. Zwei rein weisse Bänder mit unterbrochenen dunkeln Linien eingefasst; oben mit dicken, mitten und unten mit feinen braunen Zuwachsrippchen, von dickeren Zickzackzeichnungen unterbrochen braunen, auf weissem Grunde. Fig. 14. 14a von unten.
  - b. Drei weisse Bänder; die oberen, mittleren und unteren gefärbten Streifen aus verschlungenen Zickzacklinien, hellbraun auf weissem Grunde, gebildet. Es entstehen aus der Verschlingung der Farbenbänder langgezogene weisse Flecken. Fig. 18. 18a Spindel.
  - c. Ein weisses Band in der Mitte, sonst wie Var. 2. b. Fig. 16.
  - d. Drei mit braunem Zickzack bedeckte, schmale, weisse Bänder zwischen nussbraunen Bändern, worauf sich die Zuwachsreifchen dunkler abheben. Fig. 15.
  - e. Drei mit braunem Zickzack bedeckte, schmale, weisse Bänder, auf breitem Bändern mit dunkeln, vielfach in einander fließenden, nur kleine weisse Fleckchen auf dunkeln Grunde hinterlassenden Zickzack. Fig. 17. 17a von unten.

Fig. 14. Aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

„ 13. 17. 18. Aus dem Melanien-Thone von Kirchhain.

„ 15. 16. Aus dem oberen Cerithien-Kalke von Nierstein.

## 12. *Neritina alloecodus* Sdbgr. Taf. XVIII. Fig. 19. 19a. Taf. XIX. Fig. 2. 2a. 9. 10. 10a.

Gehäuse klein, halbkugel- bis stumpfkegelförmig, mit flachgewölbten, oben ein wenig abgeflachten Windungen. Die Spindel mit abgeflachter breiter Schwiele und vielen (6 bis 8) feinen Zähnen, von denen der obere oft sehr gross wird. Die Spindel sehr stark geneigt, die Mündung ist deshalb ein Ellipsen-Abschnitt mit schiefer Basis. Deckel unbekannt.

### 1) Ungebänderte Spielart.

- a. Die Zuwachsreifchen dick, dunkel nussbraun auf hellbraunem Grunde, dazwischen zuweilen kurze Zickzacklinien auf weissem Grunde.

Taf. XVIII. Fig. 19. Ein stumpfkegelförmiges Gehäuse, Fig. 19a von unten. Die Zahnfalten sind sehr schwach ausgedrückt, die unterste weit hervortretend. Aus dem oberen Cerithien-Kalke von Nierstein.

- b. Die Zuwachsreifchen dunkelnussbraun auf hellbraunem Grunde, bisweilen von einem schmalen weissen Reifchen unterbrochen.

Taf. XIX. Fig. 2. Fig. 2a von unten mit deutlicheren Zahnfalten. Aus dem oberen Cerithien-Kalke bei Nierstein.

2) Gebänderte Spielart.

a. Acht schmale braune Bänder auf weissem Grunde. Fig. 9. Aus dem oberen Cerithien-Kalke von Nierstein.

b. Zahlreiche dunkle, schmale Bänder auf braunem Grunde. Diese Varietät ist oft in den oberen Theilen dunkel, in den untern weiss gefleckt. Die schmalen Bänder erscheinen dann als dünne, lang gestreckte, weisse Fleckchen umschliessende, dunkle Linien, welche gegittert sind durch breite, dunkle, gleichbreite weisse Flecken umschliessende, den Zuwachsrippchen parallele Reifen. Die Färbung ist nussbraun, olivengrün, violett oder auch perlgrau. Fig. 10. Fig. 10a von unten; aus dem oberen Cerithien-Kalke von Nierstein.

3) Mit Zickzackzeichnungen dicht bedeckte Spielart. Auf hellem, gelblichem oder weissem Grunde verlaufen dicht gedrängt braune, perlgraue oder violette Zickzacklinien, welche, sich berührend, weisse zungenförmige Fleckchen zwischen sich lassen. Färbung ähnlich wie bei Taf. XIX. Fig. 13.

4) Einfarbige Spielart.

Viele Exemplare dieser Art sind ganz dunkelbraun oder violettbraun gefärbt, ohne irgend eine Bänderung oder zickzackförmige Reifung wahrnehmen zu lassen.

13. *Neritina callifera* Sdbgr. Taf. XIX. Fig. 1. 1a — d. 3. 4. 5.

Halbkugelförmiges bis stumpf kegelförmiges kleines Gehäuse mit mässig gewölbten Gewinden, welche oben abgestumpft sind, so dass die ältern Umgänge treppenförmig aus dem jüngsten hervorstehen. Die Spindel, von einer dicken gewölbten Schwiele bedeckt, ist ungezahnt. Deckelchen paucispiral mit gegen die Spitze hin ausgebuchtetem Vorderende. Innen mit zwei kurzen Zähnen besetzt, von denen der eine gekrümmt cylindrisch ist und an einem Leisten liegt, woran der andere, rückwärts gewendete, warzenförmige sich anschliesst. Vor dem vordern cylindrischen Zähnechen befindet sich eine nicht bis zur Spitze des Deckelchens reichende Rinne. Fig. 1 b. c. d.

Das Deckelchen ist wesentlich verschieden von dem der lebenden *Neritina fluviatilis*, dessen Zähnechen die Form eines Mauseohres hat, und welches eine bis an die Spitze reichende Rinne besitzt (Fig. 6); nicht weniger von dem der *Neritina strangulata* (Fig. 7), welche ebenfalls nur ein Zähnechen besitzt, dessen Gestalt die eines abgestumpften, einerseits mit einer Rinne versehenen, gekrümmten Hörnchens ist. Der Deckel von *N. fluviatilis* ist vorn geradlinig, nicht ausgebuchtet, der von *N. strangulata* mandelkernförmig. Auch mit dem Deckel von *Nerita Rhenana* (Fig. 8. 8a) ist der von *Neritina callifera* nicht wohl zu verwechseln, wie eine Vergleichung der Abbildungen zeigt. *Nerita* hat ein sehr gekrümmtes kurzes Hörnchen vorn und eine breite flache Warze

hinten. Dennoch nähert sich das Deckelchen von *Neritina callifera* dem von *Nerita Rhenana* weit mehr als dem von *Neritina fluviatilis* und *Neritina strangulata*.

1) Einfarbige Spielart. Nussbraun, olivengrün, hellgelb oder fast weiss.

2) Ungebänderte Spielarten.

a. Einfarbig mit dunklern Zuwachsrippchen.

b. Einzelne Zuwachsrippchen dunkelbraun, dazwischen der hellbraune Grund mit weissen Fleckchen.

Fig. 1. Fig. 1a von unten mit dem röthlichen Deckelchen; Fig. 1b Deckelchen von innen; Fig. 1c von aussen; Fig. 1d die Dörnchen am Deckel, zehnmal vergrössert. Aus den obern Cerithien-Schichten von Oberrad.

Einzelne Zuwachsrippchen breit, braun, dazwischen ebenso breite weisse Streifen, welche unten sich verästeln. Fig. 5. Von Oberrad.

3) Mit Zickzackzeichnungen.

Fig. 3. Aus dem Cerithien-Kalk von Oberrad.

4) Gebänderte Spielart.

Drei weisse Bänder zwischen vielfach gewundenen, nussbraunen Zeichnungen.

Fig. 4. Von Oberrad.

#### 14. *Neritina fluviatilis*. Lmk. Taf. XIX. Fig. 11 — 14. 14a. 15—17.

Grosses, halbkugeliges, nach vorn verlängertes Gehäuse, dessen beide obere Windungen kaum über die letzte hervorragen. Die Spindel ist ungezähnt, scharfrandig, mit einer dünnen Schwiele bedeckt; sie steht schief, so dass die Mündung wie ein schief abgeschnittenes Kreissegment erscheint. Deckelchen der fossilen Art unbekannt.

Es finden sich nicht selten Missbildungen, indem dicke Falten oder Knoten auf dem Gehäuse entstehen (Fig. 16).

1) Einfarbige, olivengrüne bis dunkel violette Spielart.

2) Ungebänderte, gefleckte Spielarten.

a. Auf weissem Grunde vielfach verschlungene hellbräune oder violette Adern.

b. Olivengrün oder violett mit zahlreichen kleinern und grössern weissen Flecken.

Fig. 13 (Sachsenhausen).

3) Mit zickzackförmigen Zeichnungen versehene Spielarten.

Auf weissem Grunde braune, breite, dicht gestellte Zickzacklinien. Fig. 11 (Hochstadt).

Auf weissem Grunde dünnere, violette Zickzackzeichnungen. Fig. 15 (Budenheim).

Auf gleichem Grunde kammartige, violette Zeichnungen. Fig. 17 (Budenheim).

4) Gebänderte Spielarten.

Zwei rein weisse Binden zwischen gefleckten. Fig. 16 (Budenheim).

Zwei weisse, von dünnen, braunen Reifen durchschnittenen Binden auf braunem, weissgeflecktem Grunde. Fig. 12 und 14; 14a von unten (Budenheim).

Die *Neritina fluviatilis* findet sich vorzugsweise in dem Litorinellen-Kalk, oft ausserordentlich häufig und sogar dünne Schichten für sich allein zusammensetzend. Sehr schöne Exemplare von Budenheim verdanke ich der Güte des Herrn Senator von Heyden in Frankfurt.

### M e l a n i a.

In dem Tertiär-Gesteine des Mainzer Beckens ist bislang nur die *Melania Escheri* Al. Brongn. in einigen Bruchstücken zu Hochheim aufgefunden worden. In dem Braunkohlen-Gebirge der hohen Rhön ist die knotige Varietät, welche in den Hochheimer Kalken vorkommt, nicht selten. Sie erreicht daselbst bedeutende Grösse, ist aber gemeiniglich stark gedrückt. Die Nieder- und Oberhessischen Melanien-Thone enthalten die kleine Art *Melania polymorpha* Ldwg. in mehreren Varietäten, sowie die *Melania spina* Dkr., wovon *Melania Beckeri* Dkr. eine Spielart ist.

#### 15. *Melania Escheri*. Al. Brongn. Taf. XX. Fig. 17—22.

Gethürmt kegelförmige, gewöhnlich decollirte Schale; die Windungen (Umgänge) zahlreich (über zehn), die letzte  $1\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{3}{4}$  so hoch als die vorletzte; schwach gewölbt mit einer stumpfen Kante in  $\frac{2}{3}$  der Höhe, so dass die Schale treppenförmig wird. Die letzte Windung mit zwölf Längsleisten, d. h. der Länge der aufgewundenen Röhre parallele Leisten, die andern mit sieben unbedeckt gebliebenen, welche von starken Zuwachsrippchen und 9 bis 12 den letzteren parallele Falten durchschnitten werden. Die Längsrippchen sind folgendermaassen über die Umgänge vertheilt; an der Naht eine, dann zwei auf der Abdachung, eine auf der stumpfen Kante, drei auf dem Umgang und noch fünf auf dem eingerollten Theile der Basis. Die Falten bilden auf der stumpfen Kante des Gewindes Knoten; sie sind im Jugendzustande stärker entwickelt und verschwinden bei den letzten Umgängen oft gänzlich. Länge 6 Cm., Dicke 2 Cm. Die Mündung eiförmig, oben einseitig eingedrückt, ohne Canal.

Diese *Melania* stimmt genau mit derjenigen, welche Dunker als *Melania Wetzleri* im 1. Bande der *Palaeontographica*, Taf. XX. Fig. 1 und 2, aus den Günzburger Schichten abbildet.

Fig. 17. 18. Bruchstücke in natürlicher Grösse.

„ 19. Ein solches in doppelter Grösse.

„ 20. 22. Jüngerer, an der abgebrochenen Spitze wieder geschlossenes Exemplar.

„ 21. Dasselbe von unten.

Im Thone zwischen Braunkohlen-Lagern im Stetter Walde, Zeche Max bei Roth, Eisgraben bei Hausen, Kaltennordheim und am Hahnberge bei Oeckelshausen vor der hohen Rhön.

16. *Melania polymorpha* Ldwg. Taf. XX. Fig. 1—12.

Gethürmt kegelförmige, kleine, stumpfere oder spitzere Schale mit vielen (bis 12) treppenförmig abgesetzten Umgängen, welche mit 6—8 schief liegenden Längsleisten und vielen sie durchsetzenden starken Zuwachsrippchen verziert sind. Die Durchschnittspunkte der Rippen und Leisten sind entweder nicht hervortretend oder nur wenig erhöht, wodurch Faltungen entstehen, mit Knoten oder selbst mit kleinen Stacheln besetzt, welche Verzierungen Veranlassung zur Aufstellung von verschiedenen Spielarten geben. Die Mündung ist eiförmig, ohne Canal. Die Form der Umgänge schwach gewölbt, oben mit einer stumpfen Kante. Länge 1,5 Cm., Dicke 0,4 Cm.

a. *Melania polymorpha*, var. *enodis* Ldwg. Taf. XX. Fig. 10. 11. 12.

Das wenig gewölbte Gewinde hat oben und unten eine Kante, so dass die Naht in einer vertieften Rinne liegt. Auf den obern Windungen werden sechs Längsleisten sichtbar, nämlich eine an den Naht, eine auf der obern Abschrägung, eine starke an den Zuwachsrippchen, mit Höckern besetzt, auf der obern Kante, drei unter derselben, endlich eine auf der untern Kante. Die letzte Windung hat auf der gewölbten Basis noch drei weitere Längsleisten. Die Querrippchen sind deutlich sichtbar, bilden aber nur auf der obern Kante der Umgänge schwache Falten oder Knoten.

Fig. 10 Zwei unterste Windungen, achtmal vergrößert.

„ 11. Ein sehr schlankes Exemplar, viermal vergrößert.

„ 12. Ein sehr dickes Gehäuse, viermal vergrößert.

b. *Melania polymorpha*, var. *Dunkeri* Ldwg. Taf. XX. Fig. 8. 9.

Der wenig gewölbte Umgang hat oben und unten eine stumpfe Kante und ist mit 4 bis 10 Längsleisten verziert, welche von feinen Zuwachsrippchen durchschnitten werden. Falten und Knötchen sind nur im frühen Jugendzustande vorhanden, mangeln aber den letzten Umgängen. Von den Längsleisten liegt eine an der Naht, eine auf der obern Kante, eine oder zwei auf der fast graden Fläche und die letzte auf der untern Kante. Der letzte Umgang hat darüber noch 6 bis 7 Leisten, so dass die Zahl 12 erreicht oder nahe erreicht wird. Viele Individuen besitzen weder Falten noch Knötchen auf den Durchschnittspunkten der Längs- und Querrippchen, bei einigen aber sind die ersten sechs oder sieben Umgänge mit Knötchen besetzt, während die folgenden glatt erscheinen.

Ich legte dieser Varietät den Namen meines verehrten Freundes, des Professors Dr. W. Dunker zu Marburg bei.

Fig. 8. Viermalige Vergrößerung eines Exemplars mit knotigen, jugendlichen Gewinden.

„ 9. Ein glattes Exemplar, viermal vergrößert.

e. *Melania polymorpha* Ldwg., var. *horrida* Dkr. Taf. XX. Fig. 1—7.

Das oben und unten kantige Gewinde ist mit vielen Falten und drei Reihen Knötchen oder Stacheln besetzt. Der letzte Umgang hat zwischen 16 und 20 Falten, welche an der Naht beginnen und etwas schief gestellt an der untern Kante endigen. Die Windungen haben ein Längsleistchen an der in einer Rinne liegenden Naht, ein solches mit Knoten oder Stacheln besetztes auf der obern Kante, zwei mit Stacheln oder Knoten verzierte, durch Zuwachsfalten verbundene auf der graden Fläche, zwei glatte Leistchen auf der untern einwärts springenden Fläche, welche noch sechs weitere glatte Längsleistchen auf der Basis zeigt.

Dunker beschrieb diese Varietät als besondere Art und legte ihr den Namen *M. horrida* bei. Da sie aber allmählich in die vorher besprochenen Spielarten übergeht, wie ich an mehreren hundert mir zur Verfügung stehenden Exemplaren erkannte, so habe ich sie als Spielart der *M. polymorpha* zugesellt.

Fig. 1. 2. 3. Sehr stattliche Gehäuse der Art, viermal vergrößert.

- „ 7. Zwei Gewinde davon achtmal,
- „ 4 ein weniger stattliches Gehäuse viermal,
- „ 5 u. 6 noch glattere achtmal vergrößert.

Die *Melania polymorpha* ist sehr verbreitet und findet sich in den Melanien-Schichten von Dannerod, Alsfeld, Kirchhain, Ofleiden, Ruhlkirchen, Traisa, Allendorf an der Landsburg, Leimsfeld, Frielendorf, Mardorf, Wabern, Felsberg, Altenbauna, Oberzwehren und Grossalmerode.

Dunker ist nicht abgeneigt, die bei Mardorf ohnweit Wabern in einigen wenigen Exemplaren vorgekommene *Melania Beckeri* Dkr. mit *Melania horrida* zu vereinigen.

17. *Melania spina* Dkr. Taf. XX. Fig. 13—16.

Sehr schlankes und kleines, gethürmt kegelförmiges Gehäuse mit vielen (bis 16) Umgängen, welche treppenförmig abgesetzt und kantig sind. Die obern Umgänge haben 4 bis 6 Längsleistchen, der letzte Umgang aber 10, welche von geraden Zuwachsrrippchen durchkreuzt werden, so dass die Oberfläche gegittert oder wie mit Perlchen bedeckt erscheint. Die Mündung ist schief eiförmig und an der Basis etwas erweitert. Länge 11 Mm., Dicke 2,5 Mm.

Ich unterscheide folgende Spielarten.

a. *Melania spina*, var. *trimargaritifera* Ldwg. Taf. XX. Fig. 13. 13a. b. 14.

Die Längsleisten vertheilen sich in folgender Weise: Neun glatte an der Naht, drei mit dickern und dünnern Perlen besetzte und durch Falten verbundene darunter, zwei fast in eine zusammenfließende glatte dicht neben einander, zuweilen noch eine ganz schmale glatte darunter über der Naht.

Fig. 13. Ein Exemplar, viermal vergrößert.

„ 14. Ein anderes, desgl.

„ 13a. Ein Stück Gewinde, zehnmal vergrößert.

„ 13b. Das Profil davon.

b. *Melania spina*, var. *unimargaritifera* Ldwg. Fig. 16. 16a.

Die Windung ist nur von fünf Längsleisten bedeckt, von denen das der obern Kante eine Reihe dicker Perlen trägt, während die übrigen glatt sind.

Fig. 16. Ein Stück des Gewindes, zehnmal vergrößert.

„ 16a. Das Profil davon.

c. *Melania spina*, var. *lubrica* Ldwg., Fig. 15. 15a.

Die Windung ist von fünf an einander schliessende, nur durch schmale, flache Rinnen getrennte Leisten gebildet, ein wenig gewölbt und unten durch eine stumpfe Kante mit der flachen Basis verbunden. Ohne Falten und Knoten.

Fig. 15. Ein Exemplar, viermal vergrößert.

„ 15a. Ein Stück Gewinde, zehnmal vergrößert.

Diese drei Varietäten finden sich, in einander übergehend, nicht selten im Melanien-Thone zu Grossalmerode.

### M e l a n o p s i s.

In dem Mainzer Tertiär-Becken kommt die *Melanopsis callosa* Al. Braun in den obersten Litorinellen-Schichten bei Mainz, Weisenau, Castel, Wiesbaden, Homburg v. d. H. und Pfeffingen bei Dürkheim vor. Die Melanien-Schichten der Ober- und Niederhessischen Tertiär-Formation sind durch eine sich der lebenden *Melanopsis praerosa* L. so sehr nähernden Art ausgezeichnet, dass wir sie davon nicht trennen wollen. Zu Grossalmerode fand ich noch die *Melanopsis costata* Ldwg.

18. *Melanopsis praerosa* L. Taf. XXI. Fig. 6. 6a. b.

Eikegelförmige, sehr spitze, glatte Schale mit 6—8 Umgängen, von denen der letzte zwei und einhalbmals so hoch als die andern zusammen genommen ist. Die Umgänge sind in der Jugend an der Naht mit einem schwachen Kiele versehen, wodurch die Spitze des Gehäuses das Ansehen einer Schraube erhält, die unteren Umgänge sind aber glatt und haben eine glatte Naht. Die Schraubenspitze wird im Alter immer abgestossen, wodurch das Gehäuse stumpfer erscheint. Die Zuwachsrippchen sind sehr fein, jedoch noch sichtbar. Die Mündung ist schmal, eiförmig, oben lang zugespitzt, unten mit einem Canal; die etwas vorgebogene Spindel ist am inneren Mundsäume

von einer abgeplatteten Schwiele bedeckt, welche sich bei manchen Individuen mehr verdickt, bei andern aber dünner bleibt. Länge 17 Mm., Dicke 8,5 Mm.

*Melanopsis callosa* Al. Braun unterscheidet sich von dieser fossilen Art durch ihre etwas höhere letzte Windung, welche die Höhe der übrigen mehr als dreimal umfaßt, und durch die bei weitem dickere dreieckige Schwiele am Mundsaum und an der Spindel. Die von Dunker angeführten Stückchen unausgebildeter Gehäuse mit dem längeren Gewinde und der scharfen Kante über der Naht sind die Jugendzustände der fossilen *Melanopsis praerosa* und gehören nicht zu *Melanopsis carinata* Sow. In Fig. 6a ist die schraubenförmige Spitze noch nicht abgestossen.

Fig. 6. Ein ausgewachsenes Exemplar mit abgerundeter Spitze, die Schraube abgeworfen, doppelte Grösse.

„ 6a. Ein kleineres Gehäuse, welches die Schraubenspitze noch trägt, bei ebenfalls doppelter Grösse.

„ 6b. Ein junges Gehäuse, sechsmal vergrößert.

Im Melanien-Thone bei Grossalmerode, Oberzwehren, Mardorf bei Wabern, Friedendorf, Kirchhain, Dannerod, Ofleiden, Mardorf an der Ohm, überall sehr häufig, in tausenden von Exemplaren dünne Schichten bildend.

#### 19. *Melanopsis costata* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 7. 7a. b.

Lang ellipsoidisches, oben treppenförmig abgesetztes Gehäuse, mit 6 bis 7 schwach gewölbten, oben stumpfkantigen Windungen, von denen die letzte die übrigen zwei und einhalbmal an Höhe übertrifft. Die Umgänge sind in zwölf mit den Zuwachsrippchen parallele, etwas vorwärts gebogene Falten gelegt, welche an der obern Kante zuweilen zu Knötchen anschwellen, an den letzten Umgängen zuweilen aber auch gänzlich ausgeplättet erscheinen. Die stark ausgeprägten Zuwachsrippchen werden von Längsstreifen durchschnitten, wodurch die Oberfläche unter der Loupe ein fein gegittertes Ansehn bekommt. Die Grundfläche der Windungen ist sehr steil, die Spindel oben ein wenig vorwärts gebogen. Die Mündung, oben eiförmig zugespitzt und unten in einen tiefen Canal verlaufend, ist innen an der Spindel durch eine abgeplattete dünne Schwiele begrenzt. Länge 15 Mm., Dicke 6 Mm.

Fig. 7. Ein stark gefalltetes Gehäuse, zweimal vergrößert.

„ 7a. Ein solches, welches in den obern Windungen starke, in den untern verschwindende Falten hat, gleichfalls zweimal vergrößert.

„ 7b. Ansicht von oben.

In den Melanien-Schichten von Grossalmerode sehr selten. Ich besitze zwei vollständige und mehrere zerbrochene Exemplare.

## P o t a m i d e s.

Bekanntlich sind die Gehäuse der Potamiden, sobald sie ihre dunkle Epidermis verloren haben, von denen der Cerithien mit verblasster Farbenzeichnung nicht wohl zu unterscheiden. Es mag jedoch gestattet seyn, die Cerithien ähnlichen Gehäuse, welche sich in Gesellschaft von Süßwasser-Bewohnern finden, zu den Potamiden, und die, welche vorzugsweise von Brack- oder Meerwasser-Bewohnern begleitet sind, zu den Cerithien zu stellen.

In den Brackwasser-Schichten des Mainzer Beckens liegen sehr häufig noch gefärbte Cerithien-Schalen; ich besitze zahlreiche Exemplare von

*Cerithium margaritaceum* Brocchi, var. *calcaratum* Grat. aus dem brackischen Thon und Sande (Cyrenen-Mergel und Cerithien-Sande) von Elsheim und Kleinkarben, welche auf weissem Grunde drei breitere und zwei schmälere purpurrothe Binden haben. Das *Cerithium submargaritaceum* Al. Braun von Kleinkarben ist genau so gezeichnet, wenn es Knotenleisten hat, aber ungebändert und einfarbig roth, wenn es nur glatte Leisten besitzt.

*Cerithium laevissimum* Schl. aus dem Alzeier Meeressand ist einfarbig purpurroth bis rosa.

*Cerithium plicatum*, var. *enodosum*, *C. Galeottii*, *multinodosum*, *pustulatum* und *intermedium* von Salzheim, Oppenheim, Nierstein, Hochheim, Kleinkarben sind einfarbig, seltener in der Richtung der Zuwachsrippchen weiss geflammt, orange bis purpurroth.

*Cerithium Lamarki* Desh. aus dem Brackwasser-Sande von Kleinkarben hat auf gelbem Grund eine breite ölgrüne Binde.

In den Melanien-Schichten Ober- und Niederhessen's fanden sich *Potamides Taschei* Ldwg., *Potamides Kirchhainensis* Ldwg. und *Potamides acutangulatus* Ldwg.

20. *Potamides Taschei* Ldg. Taf. XXI. Fig. 1. 1a. b. c.

Gethürmt kegelförmige, schwach treppenförmige, grosse, scharf gespitzte Schale mit wenig geneigter Grundfläche. Der letzte der zwölf Umgänge halb so hoch als die andern zusammen. Sämmtliche Umgänge sind sehr flach gewölbt, haben oben eine scharfe (rechtwinkelige) Kante, und sind durch tiefe Nähte von einander getrennt. Die Umgänge sind mit sechs Längsleisten (Längskielen) besetzt, von denen die oberste an der Kante die hervorragendste, die gleichdicken andern abgeplattet sind; ganz unten liegen zwei dichter beisammen. Auf der Basis stehen noch 6 gleich breite Leisten. Die Zuwachsrippchen sind fein, bilden indessen zuweilen an der obersten scharfen Leiste Einschnürungen oder feine Körnelung. Die Mündung ist trapezförmig mit einem kurzen untern Canal.

Länge 3,5 Cm., Dicke 1,4 Cm.

Fig. 1. 1a. Nach Ausgüssen von Hohlabbdrücken angefertigte Zeichnungen in natürlicher Grösse.

1b. Querschnitt mit dem Steinkern.

1c. Profil zweier Windungen, doppelte Grösse.

2. Profil zweier Windungen eines nicht knotigen *Cerithium submargaritaceum* Al. Braun von Kleinkarben.

Diese Gehäuse finden sich nicht selten als Abdrücke in einem Kalksteine, welcher viele *Melania polymorpha*, var. *horrida*, *Paludina Chastellii* Nyst und *Limneus pachygaster* Thom. enthält, und wurden für *Cerithium submargaritaceum* Al. Braun gehalten.

Vergleicht man aber die Umgänge beider genauer, so ergeben sich folgende Unterschiede.

*Cerithium submargaritaceum* hat auf den schwach gewölbten, oben vorspringenden Umgängen vier Längsleisten (*Potamides* Taschei sechs), davon sind 1 u. 3 Hauptleisten und dick (bei *Potamides* Taschei nur 1), die unterste 4 ist wiederum etwas verstärkt und zwischen 1 u. 2 liegt eine fadenförmige Leiste (bei *Potamides* Taschei sind 2. 3. 4 u. 5 gleich stark und keine fadenförmige Leiste vorhanden).

Ich legte dieser Art den Namen des ersten Finders, Herrn Salineninspectors H. Tasche zu Salzhausen bei.

Im Melanien-Kalke bei Dannerod im Vogelsberge.

## 21. *Potamides Kirchhainensis* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 3.

Spitz kegelförmiges, kleines, glattes, an den Nähten der Umgänge tief eingeschnürtes und deshalb schraubenförmiges Gehäuse. Klein, mit 7 bis 8 flachgewölbten, oben und unten stumpfkantigen Umgängen, deren letzter  $\frac{3}{5}$  der Gesamthöhe beträgt. Ohne Längsleisten, mit ganz feinen, etwas vorwärts geneigten Zuwachsstreifchen, so dass die Schale glatt erscheint. Grundfläche schief, Mündung spitzoval mit kurzem, nicht zurück gebogenem Canal. Spindel gerade und glatt. Länge 3 Mm., Dicke  $1\frac{1}{2}$  Mm.

Fig. 3. Gehäuse, dreimal vergrössert, von der Mündung aus gesehen.

Ich fand von dieser Schnecke nur ein einziges Exemplar im Innern einer *Melanopsis praerosa* bei deren Reinigung und benannte sie nach dem Fundorte.

Im Melanien-Thone von Kirchhain.

## 22. *Potamides mucronatus*. Ldwg. Taf. XXI. Fig. 4. 4a. b.

Spitz kegelförmiges, schraubenartig eingeschnittenes Gehäuse mit wenig geneigter Grundfläche und neun bis zehn Umgängen, welche flach gewölbt, oben und unten kantig und mit sechzehn scharfeckigen Längsleistchen oder mit theils knotigen, theils ganzran-

digen breiteren und schmälern Leisten und 18 bis 20 Querfalten verziert sind. Auf der Basis liegen noch weiter vier Längskiele. Zunächst an der, der tief eingeschnittenen Naht zugewendeten Fläche befinden sich drei fadenförmige Leisten, denen auf der obern Kante ein dickes, mit dickern oder dünneren Knoten besetztes folgt. Darunter sind drei faltig gekräuselte fadendünne, dann ein zweites dickes knotiges, darunter wiederum drei fadenförmige und nun noch dreimal abwechselnd ein dickes und ein dünnes fadenförmiges ganzrandiges Leisten vorhanden. Gewöhnlich werden vier Hauptlängsleisten gezählt, von welchen das erste an der obern, das vierte an der untern Kante liegt. Entweder sind alle vier von einer schief gestellten Faltung durchschnitten oder nur 3, 2, oder nur das oberste Leisten. Auf der Basis liegen vier Längskielchen, von denen das oberste am stärksten und ebenfalls oft noch eingefaltet ist. Die Zuwachsrippchen sind überall deutlich sichtbar. Die Mündung ist kreisförmig mit einem Ausguss oben und einem kurzen, etwas nach vorn geneigten Canal unten. Der letzte Umgang ist einem Drittel der Länge (Höhe) des Gehäuses gleich.

Länge 20 Mm., Dicke 8 Mm.

Dunker hat diese Schnecke mit *Cerithium Galeottii* Nyst vereinigt; ich finde bei näherer Vergleichung mit dieser und allen andern Varietäten des *Cerithium plicatum* Lmk., dass sie davon zu trennen ist. Die Form des *Cerith. plicatum*, var. *Galeottii* ist schlanker, und weil die Windungen durch weniger tiefe Nähte getrennt sind, weniger schraubenförmig. Bei *Potamides mucronatus* verhält sich die Dicke zur Länge = 2 : 5, bei *Cerithium plicatum*, var. *Galeottii* Nyst. = 1 : 3. Die Längsleisten auf den Windungen des *Cerithium plicatum*, var. *Galeottii* sind sämtlich abgerundet, ihre Zahl ist zwar ebenfalls sechzehn, sie sind aber abweichend geordnet, wie das Profil Fig. 5 zeigt. Unter der Naht liegen zwei dünne fadenförmige, auf der obern Kante eine dicke Leiste, welcher zwei fadenförmige und eine starke, dann noch zwei fadenförmige und eine starke folgen. Diese neun obern Längskiele sind gewöhnlich durch Querfalten in Falten und Knoten zerlegt, tiefer aber als die dritte Hauptleiste gehen die Falten nicht herab. Es folgen darauf drei dünne, eine dicke, eine dünne, eine dicke Leiste, welche nur von den Anwachsrippchen durchkreuzt werden. Mit keiner der andern Varietäten des *Cerithium plicatum* hat unsere Schnecke Aehnlichkeit.

Fig. 4. Ein ausgewachsenes Exemplar, in natürlicher Grösse.

„ 4a. Mehrere Windungen, sechsmal vergrössert.

„ 4b. Bei gleicher Vergrößerung im Profil.

„ 5. Profil von *Cerithium Galeottii* Nyst.

Im Melanien - Thone von Grossalmerode nicht häufig und fast stets nur in Bruchstücken.

## H y d r o b i a   u n d   P a l u d i n e l l a.

Die Mainzer Tertiär-Formation ist ausgezeichnet durch eine Reihe kleiner und kleinster Schnecken, welche umfangreiche Gebirgsthelle für sich allein zusammensetzen oder in Sand und Thon nicht selten lagerweise vorkommen. Es sind Schnecken von sehr verschiedener Gestalt, deren Umgänge theils um einen engern oder weitem Nabel, theils um einen Nabelschlitz oder eine Spindel aufgewunden sind, und die sich durch ihre Gesellschaft als Bewohner von Brack- oder von Süßwasser bemerklich machen. Von keiner dieser Arten kennt man die Deckelchen, und es bleibt desshalb meistens ungewiss, ob sie bei *Hydrobia* oder *Bithynia*, bei *Paludinella* oder *Paludina* (*Vivipara*) unterzubringen sind.

Manche Gehäuschen nähern sich in der Gestalt lebenden Hydrobien sehr, so dass man sie damit vereinigt hat. Al. Braun wählte (1843) anstatt *Hydrobia* (Hartmann 1821) den Namen *Litorinella*, und da es immer noch zweifelhaft ist, ob die fossilen deckellosen Schnecken wirklich zu *Hydrobia* gehören, so kann bis zu definitiver Entscheidung die Bezeichnung Braun's wohl beibehalten werden.

Die genabelten Schnecken der Art sind aber sicherlich keine Hydrobien, sondern müssten den *Paludinellen* (Pfeifer 1841) zugetheilt werden, wenn sie ein paucispirales Deckelchen gehabt hätten, was noch festzustellen bleibt. Ich habe sie von den *Litorinellen* getrennt gehalten und als *Paludinellen* aufgenommen.

Die nur mit Süßwasser-Bewohnern vorkommenden genabelten Arten sind als *Paludinen* und die ungenabelten als *Bithynien* anzusehen.

Von *Litorinellen* fanden sich bis jetzt im Mainzer Tertiär-Becken und im Septarien-Thone von Kirchhain

1. *Litorinella Draparnaudi* Nyst., Taf. XXII. Fig. 2, in dem Brackwasser-Sande und Thone des Mainzer Beckens, im Cerithien-Thon von Homburg v. d. H. (Bohrloch), im Meeressande bei Weinheim und im Cyrenen-Mergel bei Hackenheim.
2. *Litorinella obtusa* Sdbgr. Diese kleine Schnecke ist durch die sämtlichen brackischen Schichten der Mainzer Tertiär-Formation verbreitet. Es lassen sich aber folgende Varietäten unterscheiden:
  - a. typus. Taf. XXII. Fig. 17. Im Cerithien-Kalke und Sande mit *Perna Soldanii* zu Kleinkarben, Hochheim, Oberrad, Homburg, Oppenheim, Nierstein.
  - b. var. *conica* Ldwg. Fig. 14. Im Cerithien-Sande zu Kleinkarben.
  - c. var. *ventriosa* Ldwg. Fig. 16. Im Cyrenen-Mergel zu Offenbach und Gronau.
  - d. var. *tenuimarginata* Ldwg. Fig. 13. 15. Im *Litorinellen*-Kalke von Kleinkarben, Budenheim und im Thone von Grünstadt.
3. *Litorinella loxostoma* Sdbgr. Fig. 25. 26. Im Cyrenen-Mergel bei Jugenheim in

Rheinhessen, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben, im obersten Cerithien-Kalke bei Nierstein und im Litorinellen-Sande bei Mainz.

4. *Litorinella helicella* Al. Braun. Fig. 37. Im Cerithien-Sande von Kleinkarben und Ilbenstadt, im Cerithien-Kalk von Oberrad und Cyrenen-Mergel von Gronau und Offenbach.
5. *Litorinella compressa* Ldwg. Fig. 20. Im Cyrenen-Mergel bei Offenbach.
6. *Litorinella turrita* Ldwg. Fig. 18. 19. Im Cyrenen-Mergel bei Offenbach und Gronau, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben und Ilbenstadt.
7. *Litorinella deflexa* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 20. Im oberen Cerithien-Kalke bei Nierstein.
8. *Litorinella acuta* Al. Braun (non Draparnaud). Taf. XXII. Fig. 3—6. Im Cyrenen-Mergel bei Offenbach, im Melanien-Thone von Grossalmerode, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben und im Litorinellen-Kalke überall wo dieser sich findet.
- a. var. *elongata* Al. Braun. Fig. 7. 8. 9. Ward bis jetzt nur im Litorinellen-Kalk und Thon und in den obersten Schichten des Cerithien-Kalkes und Sandes gefunden.
9. *Litorinella subrotunda* Ldwg. Fig. 10. Im Septarien-Thone von Kirchhain.
10. *Litorinella laxa* Ldwg. \*) Fig. 11. Daselbst.

Zur Vergleichung habe ich noch abgebildet:

*Bithynia* (*Litorinella*) *pulchra* Drpd. Fig. 21. 22. Aus den Falmus von Bordeaux und von St. Sulpice.

*Hydrobia acuta* Drpd. Fig. 1. Lebend aus den Salzsümpfen bei Montpellier.

Von Paludinellen finden sich im Mainzer Becken:

1. *Paludinella inflata* Al. Braun. Fig. 45—48. Im oberen Cerithien-Kalke bei Nierstein, im unteren Litorinellen-Kalke bei Kleinkarben, Weissenau, Alsheim, Grünstadt und vielen andern Orten.
- a. var. *depressa* Ldwg. Fig. 42—44. Im unteren Litorinellen-Kalke überall.
2. *Paludinella annulata* Ldwg. Fig. 41 und Taf. XXI. Fig. 9. Im Meeressande bei Alzei, im Cerithien-Sande und Kalke bei Kleinkarben, Ilbenstadt, Nierstein, Oppenheim, Oberrad u. s. w.

Zur Vergleichung bildete ich noch ab:

*Paludinella similis* Drpd. Taf. XXII. Fig. 39. Lebend aus den Salzsümpfen bei Montpellier.

Als Merkmale zur Unterscheidung der Litorinellen- und der Paludinellen-Arten dienen

---

\*) Zuvor und auch noch auf der Tafel *Litorinella macrostoma* genannt, welche Benennung ich ändern musste, nachdem ich gefunden, dass bereits Küster eine lebende *Bithynia* (*Litorinella*) *macrostoma* aufstellt.

- a. Die Gestalt der Röhre, ob solche allmählich oder rasch dicker wird, und ihr Querschnitt.
- b. Die Art der Aufwindung der Röhre.
- c. Die Gestalt und Form der Mündung.

*L i t o r i n e l l a* (Al. Braun 1843).

Schale dünn, eiförmig bis thurmförmig, ungenabelt. Mündung eiförmig. Deckel unbekannt.

23. *Litorinella acuta* Al. Braun. Taf. XXII. Fig. 3—6.

Kleines, spitz kegelförmiges, glänzendes Gehäuse. Die im Querschnitte spitz eiförmige, gewölbte lange Röhre nimmt sehr allmählich an Stärke zu und ist dergestalt aufgewunden, dass die Hälfte der vorhergehenden von der nächsten Windung bedeckt wird. Die letzte Windung genau so hoch als die übrigen zusammen genommen. Die sieben Windungen sind durch tiefe Nähte getrennt. Die Mündung steht senkrecht auf dem letzten Umgang, ist spitz eiförmig, der Mundsaum innen etwas verdickt und an der Spindel wenig umgeschlagen. Anwachsstreifen sehr fein und dicht gedrängt. Höhe 4—6 Mm., Dicke 1,6 bis 2,3 Mm.

- Fig. 3. Sechsmal vergrößert, aus dem Litorinellen-Kalke von Kleinkarben;  
 „ 4. desgl., aus dem Melanien-Thone von Grossalmerode;  
 „ 5. desgl., aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben;  
 „ 6. desgl., aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Zur Vergleichung habe ich in Fig. 1 die lebende *Hydrobia acuta* Drpd., ebenfalls sechsmal vergrößert, abgebildet.

Ich besitze diese Art aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach, Ilbenstadt, Gronau, Ingelheim, Jugenheim, Hackenheim, aus dem Cerithien-Sand und Kalke von Nierstein, Oppenheim, Kleinkarben, Mainz, Ilbenstadt, Kalkofen bei Darmstadt, Münzenberg, aus dem Litorinellen-Kalk und Thone von Kleinkarben, Nauheim, Bauernheim, Homburg v. d. H., Bergen, Sachsenhausen, Oberrad, Offenbach, Bieber, Hochstadt, Wachenbuchen, Bönstadt, Naumburg, Ostheim, Gausalgesheim, Ingelheim, Budenheim, Mombach, Mainz, Castel, Weissenau, Hechtsheim, Laubenheim, Winterenheim, Albig, Alzei, Stetten, Göllheim, Ilbesheim, Flornborn, Kerzenheim, Kindenheim, Kleinboekenheim, Grünstadt, Dürkheim, Forst, Neustadt, Dexheim, Alsheim, Hessloch, Monzernheim, Westhofen und von andern Orten, auch aus den Faluns von Bordeaux.

24. *Litorinella acuta*, var. *elongata* Al. Braun. Taf. XXII. Fig. 7. 8. 9.

Kleines, langes, spitz gethürntes, kegelförmiges, glänzendes Gehäuse, dessen Röhre von spitz ovalem, etwas abgeplatteten Querschnitte sehr allmählich an Dicke zunimmt. Die letzte Windung so hoch als die vorhergehenden zusammen. Die 6 bis 7 Umgänge durch tiefe Nähte getrennt. Die Mundöffnung gedrückt eiförmig mit verdicktem Rande, an der Spindel umgeschlagen. Die Spira ist schlanker gewunden als bei der typischen Art; die nächste Windung umfasst etwa  $\frac{2}{5}$  der vorhergehenden.

Länge 7 Mm., Dicke 3 Mm.

Fig. 7. Sechsmal vergrößert, von Ilbenstadt.

„ 8. „ „ von Kleinkarben.

„ 9. „ „ von Grünstadt.

Diese Spielart findet sich an allen zuvor genannten Fundorten der *Litorinella acuta* im Litorinellen-Kalk und Thon, ward aber im Cerithien-Kalke und Cyrenen-Mergel noch nicht beobachtet.

25. *Litorinella Draparnaudi* Nyst. Taf. XXII. Fig. 2.

Kleines, spitz kegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen Röhre, eiförmig gewölbt, im Querschnitte schneller als die der *Litorinella acuta* an Dicke zunimmt und so aufgerollt ist, dass die nächstfolgende mehr als die Hälfte der vorhergehenden Windung umfasst. An der Naht etwas abgeplattet. Sieben oder acht Windungen, von denen die letzte doppelt so hoch als alle vorhergehenden zusammengenommen. Mündung eiförmig, aber mit einem kleinen Ausguss, senkrecht auf dem Umgange stehend, mit scharfem Rande und innen nur wenig verdickt.

Höhe 4 Mm., Dicke 2 Mm.

Fig. 2. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Thone von Homburg v. d. Höhe.

Diese Art findet sich im Meeressande von Weinheim (Sandberger), im Cyrenen-Mergel von Hackenheim, im Cerithien-Thone von Homburg v. d. H., im obern Cerithien-Kalke von Ilbenstadt.

26. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. a, typus. Taf. XXII. Fig. 17.

Kleines, abgestumpft eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen kurze Röhre schnell an Dicke zunimmt und im Querschnitt eingedrückt eiförmig erscheint. Die fünf Umgänge sind durch eine nicht tiefe Naht getrennt; der letzte misst mehr als zwei Drittheil der ganzen Höhe. Jede neue Windung umfasst mehr als  $\frac{2}{3}$  der vorhergehenden, die letzte ist etwas nach unten abgebogen. Die Mündung ist rundum innen und aussen etwas verdickt und an der Spindel umgeschlagen.

Höhe 4 Mm., Dicke 2 Mm.

Fig. 17. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

Ich besitze diese Art aus dem Cerithien-Sand und Kalke von Kleinkarben, Ilbenstadt, Hochheim, Nierstein, Oppenheim, Homburg v. d. H. und aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach und Gronau.

27. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. b, conica Ldwg.

Taf. XXII. Fig. 14.

Kleines, eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen Röhre, schnell an Dicke zunehmend, von flachgedrückt eiförmigem Querschnitt und dergestalt eingerollt ist, dass die nächste der fünf Windungen die vorhergehende um  $\frac{2}{3}$  bedeckt. Die letzte Windung etwas abstehend. Die Basis ist flacher geneigt als bei der *Litorinella obtusa*, var. typus, die Mundöffnung jedoch wie bei ihr überall am Saum etwas verdickt und oben mit einem kleinen Ausgusse versehen.

Höhe 3 Mm., Dicke 1,5 Mm.

Fig. 14. Sechsmal vergrößert, aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Diese Form findet sich mit der vorigen vereinigt im Cyrenen-Mergel von Offenbach, Gronau und im Cerithien-Sande von Kleinkarben; ich halte sie für eine Spielart der *Litorinella obtusa*.

28. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. c, ventriosa Ldwg. Taf. XXII. Fig. 16.

Kleines, eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen sich schnell verdickende Röhre von stumpf eiförmigem Querschnitte dergestalt aufgerollt ist, dass der nächstfolgende den vorhergehenden Umgang auf  $\frac{2}{3}$  überdeckt. Die fünf Windungen sind gewölbt und durch eine tiefere Naht getrennt. Die Mündung ist weit, oben mit einem Ausgusse versehen, am Rande verdeckt und an der Spindel umgebogen. Höhe 3 Mm., Dicke 1,6 Mm.

Fig. 16. Sechsmal vergrößert, aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Diese Spielart der *Litorinella obtusa* findet sich selten im Cyrenen-Mergel von Offenbach und Gronau.

29. *Litorinella obtusa* Sdbgr., var. d, tenuimarginata Ldwg.

Taf. 22. Fig. 13. 15.

Kleines, stumpf eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen rasch an Dicke zunehmende Röhre von gewölbt eiförmigem Querschnitte so aufgewickelt ist, dass die nächste von der vorhergehenden Windung  $\frac{2}{3}$  umfasst. Anwachsstreifen fein, unter der Loupe sichtbar. Die Mündung eiförmig mit einem kleinen Ausguss oben. Mundsaum weniger verdeckt als bei den vorher geschilderten Spielarten. Höhe 4 Mm., Dicke 2 Mm.

Fig. 13. Sechsmal vergrößertes Gehäuse, aus dem Litorinellen-Kalke von Kleinkarben.

„ 15. Desgl. aus dem Litorinellen-Kalke von Grünstadt.

Diese Gehäuse finden sich nicht häufig im Litorinellen-Kalke von Kleinkarben, Budenheim, Weissenau, Grünstadt.

Die *Litorinella obtusa* mit ihren Spielarten *conica*, *ventriosa* und *tenuimarginata* nähert sich der in den Tertiär-Schichten von St. Sulpice und von Bordeaux vorkommenden *Bithynia pulehra* Drpd. sehr. In Fig. 21 habe ich eine solche von St. Sulpice und in Fig. 22 eine solche von Bordeaux, sechsmal vergrößert, beigelegt. In beiden ist der Mundrand gleichmäßig verdickt, die letzte Windung misst  $\frac{2}{3}$  der Gesamthöhe, wodurch sie sich allein von den zuvor beschriebenen Spielarten der *Lit. obtusa* unterscheidet, und ist etwas nach unten gebogen.

### 30. *Litorinella helicella* Al. Braun. Taf. XXII. Fig. 37.

Kleines, aufgebläht kegelförmiges, stumpf endigendes Gehäuse, dessen rasch sich erweiternde kurze Röhre von eiförmigem Querschnitt in fünf flach gewölbte Umgänge gewunden ist, von denen der folgende den vorhergehenden zur Hälfte bedeckt, so dass der letzte, etwas nach unten gebogene, die halbe Höhe des ganzen Gehäuses einnimmt. Ohne Nabel. Die Anwachsstreifen sind breit und mit unbewaffnetem Auge erkennbar. Die geräumige Mündung ist schief eiförmig, oben wenig stumpfwinkelig, der ununterbrochene Mundsäum innen verdickt. Höhe 4 Mm., Dicke 2,3 Mm.

Fig. 37. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Sande von Ilbenstadt.

Die Grossalmeroder Schnecke, welche Sandberger mit *Litorinella helicella* vereinigt, ist durch einen deutlichen Nabel davon verschieden; sie ist eine *Paludina*, welche ich P. Ulrichi (Fig. 36) nenne. Eine andere Grossalmeroder Schnecke, die *Paludina angulifera* Dkr. (Fig. 38), ist ebenfalls genabelt und mit einer stark hervortretenden, stumpfwinkligen Längsleiste versehen. Ich fand die *Litorinella helicella* im Cyrenen-Mergel von Gronau, Offenbach, im Cerithien-Sande von Kleinkarben und Ilbenstadt und im Cerithien-Kalke von Oberrad. Nach Sandberger kommt sie im Cyrenen-Mergel von Hackenheim vor.

### 31. *Litorinella loxostoma* Sdbgr. Taf. XXII. Fig. 25. 26.

Kleines, kegel-thurmähnliches, am spitzen Ende abgestumpftes, aber niemals decolirtes, glattes Gehäuse, mit langer, langsam an Dicke zunehmenden, im Querschnitt eiförmigen Röhre, welche zu 6 bis 7, durch eine tiefe Naht getrennte Umgänge dergestalt aufgewunden ist, dass der nächste Umgang den vorhergehenden um etwas mehr als ein Drittel seiner Höhe bedeckt. Der letzte Umgang umfasst mehr als ein Drittel der Höhe der Schale. Die Anwachsrippchen sind in der Regel so fein, dass die Schale glatt erscheint, seltener können sie in gleichen Zwischenräumen mit unbewaffnetem Auge erkannt werden. Die Mündung ist spitz eiförmig und steht schief auf dem letzten Um-

gange. Der Mundsaum ist nicht verdickt, aber schwach ausgebreitet. Höhe 6 Mm., Dicke 3 Mm.

Fig. 25. Sechsmal vergrößert, aus den Litorinellen-Schichten von Mainz.

„ 26. Desgl., aus dem Cyrenen-Mergel von Jugenheim in Rheinhessen.

Sandberger führt diese *Litorinella* auch von Grossalmerode an; er verwechselt aber wohl junge unausgebildete Exemplare der im Melanien-Thone von Grossalmerode, Ofleiden, Dannerod u. s. w. sehr häufigen *Bithynia Chastellii* Nyst damit. Letztere hat ausgewachsen immer ein decollirtes Gehäuse, dessen Mundsaum sehr stark verdickt und weit umgebogen ist (Fig. 27—33).

Im Cerithien-Sande von Kleinkarben, im Cyrenen-Mergel von Jugenheim in Rheinhessen, im Cerithien-Kalke von Nierstein und im Litorinellen-Sande von Mainz.

### 32. *Litorinella turrita* Ldwg. Taf. XII. Fig. 18. 19.

Kleines, gethürmt kegelförmiges, spitzes, glattes Gehäuse, mit im Querschnitt abgeplattet eiförmiger, langer, rasch dicker werdenden Röhre, welche in sieben durch flache Nähte getrennte Umgänge dergestalt aufgewunden ist, dass der letzte  $\frac{4}{7}$  der Höhe des Gehäuses beträgt. Die Basis ist flach, so dass sie mit dem abgeplatteten Bauche der Windung in einer stumpfen, rundlichen Kante zusammenstösst. Ungenabelt. Anwachsrippchen unter der Loupe erkennbar, fein und geradlinig. Mündung abgeplattet eiförmig, oben spitzwinkelig. Mundsaum dünn, nach der Spindel wenig umgebogen.

Höhe 5 Mm., Dicke 2,5 Mm.

Diese Art ist genugsam durch die Form ihrer Röhre von der ihr am nächsten stehenden *Litorinella acuta*, var. *elongata* unterschieden.

Fig. 18. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

„ 19. Desgl. aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Ich besitze von dieser neuen Art etwa zwei Dutzend Exemplare aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach und Gronau, sowie aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

### 33. *Litorinella compressa* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 20.

Kleines, eikegelförmiges, an der Spitze stumpfes Gehäuse, dessen Röhre, rasch an Dicke zunehmend, von gedrückt eiförmigem, oben scharf gekielten Querschnitte, längs gestreift, mit deutlichen, dichtgedrängten Anwachsrippchen um eine Spindel (ungenabelt) in sechs Umgängen aufgewickelt ist, so dass der letzte Umgang  $\frac{3}{5}$  der Gesamthöhe und jeder folgende den vorhergehenden um  $\frac{3}{5}$  seiner Höhe umfasst. Die Mündung steht senkrecht auf der letzten Windung, ist schief eiförmig, oben spitzwinkelig, am ununterbrochenen Rande nur schwach verdickt und gegen die Spindel umgebogen. Höhe 5 Mm., Dicke 2,5 Mm.

Fig. 20. Sechsmal vergrößert, aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Diese sich der *Litorinella obtusa* nähernde Art ist durch die deutliche Längstreifung, die stark abgeplattete Form der Röhre und den wenig verdickten Mundsaum davon unterschieden.

Ich besitze einige Exemplare aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

34. *Litorinella deflexa* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 20. 20a.

Kleines, sehr spitz kegelförmiges, fast walzenförmiges, oben stumpfes, glattes Gehäuse, dessen langsam dicker werdende Röhre, von abgeplattet eiförmigem Querschnitt, sich zu fünf durch eine flache Naht getrennte Umgänge einrollt, von denen der letzte  $\frac{3}{4}$  der Höhe des Gehäuses einnimmt. Die Umgänge sind an der Naht etwas abgeflacht, die Anwachsrippchen sehr fein. Die Mündung steht auf dem letzten Umgange senkrecht, ist abgeflacht eirund, oben mit einem Ausguss und hat nur wenig verdickte Lippen. Der letzte Umgang ist kurz vor der Mündung immer vom Gehäuse ab- und etwas nach unten gewendet und ein wenig erweitert. Höhe 2,0 Mm., Dicke 1,1 Mm.

Fig. 20. Sechsmal vergrößert, von vorn.

„ 20a. Desgl., von hinten.

Diese kleine Schnecke ähnelt zumeist der *Bithynia pusilla* Desh., von welcher sie aber durch die beträchtliche Höhe ihrer letzten Windung unterschieden ist. *Nematura elongata* Ldwg. ist an der Mündung verengert, unsere *Litorinella* dagegen erweitert, sonst ähneln sich beide Gehäuse. Im obern Cerithien-Kalke bei Nierstein nicht selten.

35. *Litorinella subrotunda* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 10.

Kleines, kegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen schnell dicker werdende Röhre, von aufgebläht eiförmigem (fast kreisförmigem) Querschnitt, in fünf, durch tiefe Nähte getrennte Windungen um eine Spindel (ungenabelt) aufgerollt ist. Der letzte aufgeblähte Umgang ist aber doppelt so hoch als die sämtlichen vorhergehenden und umfasst  $\frac{7}{10}$  der Gesamthöhe. Die Anwachsrippchen sind unter der Loupe sichtbar. Die Mündung steht senkrecht zum letzten Umgang, ist eiförmig, oben stumpfwinkelig und mit mässig verdicktem Rande versehen. Höhe 4,0 Mm., Dicke 1,6 Mm.

Fig. 10. Sechsmal vergrößert, aus dem Septarien-Thone von Kirchhain.

Dieses Schneckchen, wovon ich nur 6 Exemplare besitze, erinnert an *Litorinella Draparnaudi* Nyst, jedoch sind seine Umgänge aufgetriebener und entbehren der Abplattung an der Naht.

Zu Kirchhain im Septarien-Thone, selten.

36. *Litorinella laxa* Ldwg.\*) Taf. XXII. Fig. 11.

Kleines, kegelförmiges, spitzes und glattes Gehäuse, dessen rasch an Dicke zunehmende Röhre sich an der Mündung erweitert. Die Röhre im Querschnitt abgeplattet,

\*) Vgl. S. 76. Note.

schief eiförmig, oben spitzwinkelig, mit einem Ausguss, unten und aussen mit einer sehr stumpfen Kante, zu 5 bis 6 Windungen mit flachen Nähten, an welchen die Umgänge ein wenig abgeplattet sind, aufgewunden, ohne Nabel. Der letzte Umgang  $\frac{2}{3}$  der Gesamthöhe, jeder andere umfasst von dem vorhergehenden  $\frac{2}{3}$  seiner Höhe. Die Anwachsrippchen sind unter der Loupe sichtbar, dicht stehend. Die Mündung erweitert, eiförmig, Mundsaum wenig verdickt, nach der Spindelseite etwas umgebogen. Höhe 4,25 Mm., Dicke 2,00 Mm.

Durch ihre rein kegelförmige Gestalt von *Litorinella complanata*, durch die dichter gewundenen Umgänge von *Litorinella turrita* unterschieden, und ausgezeichnet durch den erweiterten Mund.

Fig. 11. Sechsmal vergrößert.

Im Septarien-Thone von Kirchhain, selten. Ich besitze nur vier Exemplare.

### P a l u d i n e l l a Pfr. (1841).

Schale dünn, mit kleinem Nabel, Mündung eiförmig, Deckel paucispiral, bei fossilen unbekannt.

Um die Vergleichung der fossilen mit einer lebenden Art zu erleichtern, habe ich in Fig. 39 die *Paludinella similis* Drpd. aus den Salzsümpfen von Montpellier mit ihrem Deckelchen, sechsmal vergrößert, beigelegt.

#### 37. *Paludinella inflata* Bronn. Taf. XXII. Fig. 45—48.

Mittelgrosses, kegelförmiges, oben spitzes, auf schiefer Grundfläche errichtetes, genabeltes Gehäuse, dessen sechs Umgänge schwach gewölbt und an der Naht niedergedrückt sind. Die beiden letzten blähen sich auf und der letzte löst sich in der Nähe der Mündung ab, wird dabei von sphärisch dreieckigem, oben scharfkantigen Querschnitte. Röhre lang, stumpf eiförmig im Querschnitt und so um den Nabel gewunden, dass der folgende vom vorhergehenden Umgang  $\frac{3}{5}$  seiner Höhe umfasst. Der letzte Umgang beträgt  $\frac{3}{5}$  der Gesamthöhe. Die Anwachsrippchen sind zahlreich und stark ausgeprägt, so dass das Gehäuse rauh erscheint. Die Mündung steht senkrecht zum letzten Umgange, ist sphärisch dreieckig, oben spitz und am Rande wenig verdickt. Höhe 6 bis 7 Mm., Dicke  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Mm.

Fig. 48. Sechsmal vergrößerte, schlanke Spielart.

„ 46. Desgl.

„ 47. Desgl., etwas stumpfer.

„ 45. Desgl., die letzte Windung aussergewöhnlich gross, mit sehr erweitertem Nabel, sehr seltene Spielart.

Bei Nierstein fand ich im obern Cerithien-Kalke, mit *Litorina Moguntina* vereinigt, ein Exemplar, welches in der Mitte der Umgänge eine stumpfe Leiste hat, wodurch die Windungen ein treppenförmiges Ansehen erlangen. Vielleicht ist dieses eine neue Art.

In den obern Schichten des Cerithien-Kalkes bei Nierstein und in den tieferen des Litorinellen-Kalkes bei Kleinkarben, Bergen, Sachsenhausen, Mainz, Budenheim, Ingelheim und überall, wo der Litorinellen-Kalk in Rheinhessen und Rheinbayern den Cerithien-Kalk überlagert.

38. *Paludinella inflata*, var. *depressa* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 42. 43. 44.

Kleines, niedergedrücktes, kreiselförmiges, dünnschaliges Gehäuse. Die im Querschnitt aufgebläht eiförmige, oben stumpfwinkelige Röhre nimmt schnell an Dicke zu und ist um einen Nabel dergestalt aufgewunden, dass der folgende Umgang von dem vorhergehenden  $\frac{2}{3}$  seiner Höhe bedeckt. Der letzte, weiteste Umgang nimmt desshalb zwei Drittheil von der Höhe des Gehäuses ein. Er trennt sich nahe der Mündung zuweilen vom vorhergehenden und erscheint dabei dann und wann etwas nach oben gewendet. Der abgetrennte Röhrentheil ist nicht selten seitlich zusammengedrückt, wodurch er oben und unten eine stumpfe Kante bekommt. Die Anwachsrippchen sind stark ausgeprägt. Die Mündung steht senkrecht auf dem letzten Umgang, ist fast kreisrund, oben mit einer stumpfen Kante versehen und am Saume sehr wenig verdickt. Höhe 4 Mm., Dicke 4 Mm.

Fig. 44. Ein ausgewachsenes Exemplar, sechsmal vergrößert.

„ 43. Ein ausgewachsenes Exemplar, sechsmal vergrößert, mit aufwärts gewendetem, losgetrennten Röhrenende.

„ 42. Ein anderes ausgewachsenes Exemplar, sechsmal vergrößert, dessen Röhrenende festgewachsen ist.

Durch die Spielart Fig. 45 der spitz thurm förmigen *Paludinella inflata* scheint der Uebergang in die Varietät *depressa* vermittelt zu seyn. Die letztere ist aber keine Missbildung, sondern hat von den ersten Stadien des Wachstums an ihren eigenthümlichen niedergedrückten Bau, wie sich aus der Betrachtung der sehr zahlreichen jüngern Gehäuse (Fig. 44) mit Sicherheit ergibt.

Die *P. depressa* findet sich in den obern Abtheilungen des Cerithien-Kalkes und den untern des Litorinellen-Kalkes an allen Fundstätten der *Litorinella acuta* und *Paludinella inflata*; sie setzt aber bei Weissenau, Mainz, Budenheim für sich allein  $\frac{1}{2}$  bis 1 Meter mächtige Bänke zusammen, in welchen nur selten eine *Litorinella obtusa* oder *Litorinella acuta* gefunden wird.

39. *Paludinella annulata* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 9. 9a. b.  
Taf. XXII. Fig. 41.

Kleines, kreiselförmiges, dickschaliges Gehäuse, dessen schnell an Dicke zunehmende, im Querschnitt aufgebläht eiförmige oben mit einer stumpfen Kante versehene Röhre 4 bis 5 Windungen um einen engen Nabel dergestalt beschreibt, dass der nächste von dem vorhergehenden Umgang  $\frac{5}{7}$  seiner Höhe umfasst. Die Zuwachsrippchen sind fein, so dass die oft ziemlich dicke Schale fast glatt erscheint, zuweilen bilden sie aber in gleichen breiteren Abständen schwache Erhöhungen. Die Mündung steht senkrecht auf dem letzten Umgang, ist schief eiförmig, oben mit einem Ausgusse versehen, Mundsaum kaum merklich verdickt. Höhe 2 bis 3 Mm., Dicke 2,3 Mm.

Taf. XXI. Fig. 9. Sechsmal vergrößert, aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben.

„ 9a. Dasselbe Exemplar von hinten.

„ 9b. Dasselbe Exemplar von unten mit dem Nabel.

Taf. XXII. „ 41. Sechsmal vergrößert, aus dem untern Cerithien-Kalke von Nierstein.

Diese *Paludinella* ist zunächst der *P. inflata*, var. *depressa* verwandt, aber durch die Form der Röhre und die Dicke der Schalenwand davon hinreichend unterschieden.

Ich besitze ein Exemplar aus dem Meeres-Sande von Alzei, drei Exemplare aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben und sehr viele aus dem unteren Cerithien- (Perna-) Kalke von Nierstein und Oppenheim.

#### N e m a t u r a.

Ich schliesse hier eine Reihe kleinster Schneckengehäuse an, welche, wie es scheint, im süßen und brackischen Wasser gelebt haben. Benson gab ihnen 1836 den Namen *Nematura*, den er später in *Stenotyra* verwandelte. Wenn diese Schneckchen mit *Paludestrina* d'Orby. oder *Lithoglyphus* Mühlf. zusammengestellt wurden, so übersah man, dass ihr Mundsaum sehr verdickt, der der *Paludestrina* dagegen ganz dünn ist. *Lithoglyphus* lebt in der Donau und in Amerikanischen Flüssen, die *Nematura* kommt dagegen in den rein meerischen Schichten des Mainzer Beckens, im Cyrenen-Mergel und Cerithien-Kalk, also in Brackwasser-Absätzen, mit *Neritina callifera* in den obersten Cerithien-Schichten und in den Süßwasser- (Melanien-)Schichten von Grossalmerode vor.

Da Zweifel bestehen, wohin diese kleinen Gehäuse im System zu ordnen sind, so behalte ich einstweilen den Namen *Nematura* bei.

Ich fand im Mainzer Tertiär-Becken:

1. *Nematura pupa* Nyst. Im marinen Thone bei Weinheim, Offenbach, Gronau, im Cerithien-Sande bei Kleinkarben und im Melanien-Thone von Grossalmerode.

2. *Nematura globosa* Ldwg. Im Cyrenen-Mergel von Offenbach und im oberen Cerithien-Kalke bei Oberrad.
3. *Nematura lubricella* Al. Braun. Im Cerithien-Thone von Offenbach, Gronau, und im Cyrenen-Mergel von Weinheim, Hackenheim.
4. *Nematura elongata* Ldwg. Im Cerithien-Sande von Kleinkarben.

Alle diese Gehäuse sind sehr klein, dick, oval, mit dicker glatter Schale, rundlicher Mündung, verdickter Lippe, niedriger Spira.

#### 40. *Nematura pupa* Nyst. Taf. XXII. Fig. 50—53.

Sehr kleines, bauchig eiförmiges, dickwandiges, glattes, glänzendes Gehäuse, dessen rasch an Dicke zunehmende Röhre aufgebläht eiförmig, im Querschnitte am offenen Ende etwas verengert ist. Die Aufwindung der fünf durch eine schwache Naht getrennten Umgänge findet um einen feinen schiefen Nabelritz der Art statt, dass der letzte Umgang  $\frac{4}{5}$  der Gesamthöhe beträgt, und die Röhre sich nächst der schief eiförmigen, mit verdickter Lippe versehenen Mündung etwas nach unten biegt, dabei aber dicht an die letzte Windung anlegt. Zuwachsrippchen nicht immer erkennbar. Höhe 2 Mm., Dicke 1,33 Mm. Die Grossalmeroder sind sechsmal vergrößert.

Fig. 50. 50a. Sehr aufgeblähtes Exemplar mit langer, spitzer Spira von Grossalmerode.

„ 51. Weniger aufgeblähte Spielart. Sechsmal vergrößert, aus dem Meeres-Thon von Weinheim.

„ 52. Mehr aufgebläht, sechsmal vergrößert, aus dem Meeres-Thon von Offenbach.

„ 53. Stark aufgeblähte Spielart, aus Cerithien-Sand von Kleinkarben.

Selten in den marinen Sanden und Thonen bei Weinheim, Offenbach und Gronau, im Cerithien-Sande mit *Perna Soldanii* bei Kleinkarben, sehr gross und glänzend in den Melanien-Schichten von Grossalmerode. Ich besitze einige Exemplare aus den Faluns von Bordeaux.

#### 41. *Nematura lubricella* Al. Braun. Taf. XXII. Fig. 55.

Kleines, spitz eikegelförmiges, glattes Gehäuse, dessen rasch an Dicke zunehmende, im Querschnitt seitlich abgeplattete, spitz eiförmige Röhre um einen fast unmerklichen Nabelritz zu fünf durch eine schmale Naht getrennte Umgänge aufgewunden ist. Die Umgänge sind sehr wenig aufgetrieben, fast nicht gewölbt, der folgende umfasst von dem vorhergehenden  $\frac{3}{4}$  seiner Höhe. Der letzte, weiteste, an der Mündung aber wieder zusammengezogene Umgang ist dreimal so hoch als die andern zusammengekommen. Die Mündung ist spitz eiförmig, oben mit einem spitzen Ausguss und mit verdickter Lippe. Höhe 3,5 Mm., Dicke 1,33 Mm.

Fig. 55. Sechsmalige Vergrößerung eines Gehäuses aus dem Meeresthon von Offenbach.

Im Cerithien-Thon mit *Odontostoma lineolatum*, *Litorinella obtusa*, *L. turrita*, *L. complanata*, *L. loxostoma*, *Cerithium plicatum* und *C. Lamarki* bei Offenbach und Hochheim, im Cyrenen-Mergel bei Hackenheim, Weinheim und Alzei.

42. *Nematura globosa*. Ldwg. Taf. XXI. Fig. 8. Taf. XXII. Fig. 49.

Sehr kleines, fast kugelförmiges, glattes Gehäuse, dessen in 3 bis 4 Umgängen um einen kaum merkbaren Nabelritz aufgewundenes Rohr an Dicke sehr rasch zunimmt, zuletzt hochgewölbt und bauchig wird, und sich gegen das Ende wieder etwas zusammenzieht. Der Querschnitt des Rohres ist eiförmig mit scharfer Kante. Der letzte Umgang misst  $\frac{7}{8}$  der Gesamthöhe. Die Mündung, schief eiförmig, steht fast senkrecht auf dem letzten Umgang, ist oben spitz (mit Ausguss) und hat eine dicke Lippe.

Höhe 2 Mm., Dicke 1,66 Mm.

Taf. XXI. Fig. 8. Sechsmal vergrößert, aus den oberen Lagen des Cerithien-Kalkes von Oberrad.

„ XXII. Fig. 49. Desgleichen, aus dem Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Ich besitze von diesen beiden Fundorten mehrere Exemplare, welche durch die Form ihrer Röhre und ihrer Mündung wesentlich von der zunächst stehenden *Nematura pupa* Nyst unterschieden sind.

43. *Nematura elongata* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 54.

Sehr kleines, lang eiförmiges, spitzes, dünnes, glattes Gehäuse, dessen lange, im Querschnitte lang elliptische, oben zugespitzte, rasch dick werdende, gegen das offene Ende etwas verengerte, dickwandige Röhre viermal in hoher Spira um einen kaum bemerkbaren Nabelschlitz gewunden ist. Der letzte Umgang misst  $\frac{5}{7}$  der Gesamthöhe des Gehäuses, er ist nächst der Mündung etwas nach unten gebogen. Die spitz eiförmige Mundöffnung hat oben einen Ausguss und verdickte Lippe. Anwachsrippchen sind nur bei sehr starker Vergrößerung sichtbar.

Höhe 2 Mm., Dicke 0,83 Mm.

Fig. 54. Sechsmalige Vergrößerung.

Diese durch die Form der Röhre und der Mündung von allen andern beschriebenen *Nematura*-Arten verschiedene kleine Schnecke kommt sehr häufig im Cerithien-Sande von Kleinkarben vor, an welchem Fundort ich sie zu Tausenden gesammelt habe.

*P a l u d i n a* (Vivipara).

Schale mit kleinem Nabel, Lippe dünn, Deckel hornig excentrisch-lamellös; bei den fossilen der Deckel meist unbekannt.

Paludinen sind im Mainzer Becken selten, ich kenne nur eine kleine Art, die *Paludina subfusca* Ldwg., aus Süsswasser-Einlagerungen im Cyrenen-Mergel bei Jugenheim in Rheinhessen und im Cerithien-Kalke bei Oberrad und Ilbenstadt. Im Melanien-Thone von Grossalmerode findet sich die ebenfalls kleine *Paludina Ulrichi* Ldwg. und *Paludina angulifera* Dkr., in demselben Thone von Kirchhain kommt die grosse *Paludina* (*Vivipara*) *splendida* Ldwg. vor.

44. *Paludina subfusca* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 34. 34a. 35.

Kleines, gethürmt kegelförmiges Gehäuse mit langer, im Querschnitt gewölbt eiförmigen, langsam dicker werdenden, 5mal um einen engen Nabel gewundenen, mit stark ausgedrückten Zuwachsstreifen bedeckten Röhre. Der letzte Umgang misst  $\frac{4}{7}$  der Höhe des Gehäuses. Zuweilen werden auf der Röhre zwei schwache Längsstreifen wahrgenommen. Die Mündung steht fast senkrecht zum letzten Umgang, ist eiförmig, oben spitzwinkelig, mit dünner Lippe. Höhe 3 bis 5 Mm., Dicke 1,6 bis 2 Mm. Diese Gehäuse sind in der Regel schwarz oder dunkelbraun gefärbt; es scheint als ob Ueberreste einer ursprünglich dunkeln Epidermis daran zurückgeblieben wären.

Fig. 34. Sechsmal vergrößert, aus Süsswasser-Einlagerungen mit *Planorbis declivis*, *Pl. solidus*, *Limneus pachygaster*, bei St. Johann in Rheinhessen.

„ 34a. Desgleichen von unten (Nabel).

„ 35. Desgleichen mit *Neritina callifera*, im oberen Cerithien-Kalke bei Oberrad.

In Süsswasser-Einlagerungen des Cerithien-Kalkes und Cyrenen-Mergels bei Ilbenstadt, Oberrad und St. Johann.

45. *Paludina Ulrichi* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 36.

Kleines, spitz eiförmiges Gehäuse, dessen im Querschnitte gewölbt eiförmige, oben spitzwinkelige, lange, rasch an Dicke zunehmende, durch feine Zuwachsrrippchen rauhe, jedoch glänzende Röhre um einen engen Nabel in 5 Umgängen der Art aufgerollt ist, dass der nächste von dem vorhergehenden Umgang  $\frac{1}{4}$  seiner Höhe umhüllt. Der letzte Umgang nimmt  $\frac{3}{4}$  der Höhe des Gehäuses ein, auf ihm steht die scharfrandige, gewölbt eiförmige, oben scharfwinkelige Mündung fast senkrecht. Die Lippe gegen den Nabel ein wenig umgebogen. Die Naht zwischen den Umgängen ist tief. Höhe 4 Mm., Dicke 2,5 Mm.

Von *Paludina angulifera* Dkr. (Fig. 38) durch den Mangel der scharfen Längskanten auf dem Rohre, von *Litorinella helicella* Al. Braun. (Fig. 37), womit sie Sandberger verwechselt zu haben scheint, durch den Nabel und die gewölbtere Röhre verschieden.

Ich nannte diese Art zu Ehren meines Freundes, des freiherrlich von Waitz'schen Berginspectors Eduard Ulrich zu Hirschberg bei Grossalmerode, welcher dieselbe auffand.

Fig. 36. Sechsmal vergrößert.

Im Melanien-Thone bei Grossalmerode, nicht häufig.

46. *Paludina angulifera* Dkr. Taf. XXII. Fig. 38.

Kleines, treppenförmig abgesetztes, eikegelförmiges, dickwandiges Gehäuse, dessen Röhre von zugespitzt elliptischem Querschnitt eine starke und darunter zwei schwächere Längsleisten und feine, jedoch deutliche Zuwachsrippchen hat. Die rasch dicker werdende Röhre ist um einen engen Nabel dergestalt gewunden, dass die nächste von der vorhergehenden Windung  $\frac{1}{3}$  ihrer Höhe umfasst. Die 4 Umgänge sind an der tiefen Naht abgeplattet und erscheinen treppenförmig; der letzte hat  $\frac{3}{4}$  Gesamthöhe. Die Mündung steht fast senkrecht auf dem Umgang, ist spitz oval, auf dem äussern Rande mit zwei stumpfwinkeligen Kanten versehen und hat keine verdickte Lippe.

Fig. 38. Sechsmal vergrößert.

Die Abbildungen, welche Dunker von dieser Schnecke im IX. Bande der Palaeontographica (Taf. XVI. Fig. 11) giebt, könnten eher die *Paludina Ulrichi* darstellen; ihnen fehlen die so sehr charakteristischen Längsleisten und Kanten. Die längere, gewölbtere *Paludina conica* Desh. aus dem Grobkalke von Passy (Seine) ist nicht selten von 6 bis 7 haarfeinen Längsleistchen bedeckt, welche aber nie zu einer Kante auswachsen. Der Nabel und die Dicke der Schale unterscheiden diese Schnecke von den Hydrobien oder Litorinellen, sowie von den Paludinellen; ich habe sie, obgleich ich keine Deckel dazu kenne, zu den (genabelten) Paludinen gestellt.

Sehr selten im Melanien-Thone bei Grossalmerode. Ich besitze fünf Exemplare, welche unter mehreren Tausend *Bithynia Chastellii* Nyst lagen.

47. *Paludina splendida* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 11. 11. a. b.

Grosses, eikegelförmiges, seidenartig glänzendes, hell gelbbraunes Gehäuse, dessen eiförmige, oben spitze, lange, rasch an Dicke zunehmende Röhre aussen durch 5 bis 6 feine Längsriefchen, welche von den feinen, dicht gedrängten Zuwachsrippchen durchschnitten werden, verziert ist. Die fünf Umgänge sind an der Naht etwas abgerundet und eingezogen, der letzte misst  $\frac{3}{4}$  von der Höhe des ganzen Gehäuses. Der Nabel ist enge; die Umgänge umfassen sich in der Hälfte ihrer Höhe. Die Mündung spitz eiförmig, die Lippe von innen verdickt, am Nabel wenig umgeschlagen. Höhe 26 Mm., Dicke 15 Mm.

Fig. 11. 11a. Natürliche Grösse, von den Seiten; 11b mit dem engen Nabel von unten.

Ich besitze drei Schalen aus dem Melanien-Thone von Kirchhain.

## B i t h y n i a.

Schale mit sehr hoher Spira, ohne Nabel, Lippe etwas verdickt, Deckel kalkig; bei den fossilen zum Theil unbekannt.

In den Süßwasser-Ablagerungen von Ober- und Niederhessen und der Rhön fanden sich:

1. *Bithynia pusilla* Desh. (*Litorinella Schwarzenbergi* Dkr.) im Melanien-Thone zu Grossalmerode.
2. *Bithynia Chastellii* Nyst (*Paludina Chastellii* N.) in demselbem Thone von Grossalmerode, Oberzwehren, Kirchhain, Dannerod, Ofleiden u. s. w., zu Sieblos an der Rhön.
3. *Bithynia mediocris* Ldwg. zu Roth vor der Rhön.
4. „ *inflexa* Ldwg. daselbst.
5. „ *pachystoma* Sdbgr. daselbst.

In den obersten Litorinellen-Schichten des Mainzer Tertiär-Beckens kam vor:

6. *Bithynia trochiformis* Ldwg. bei Kleinkarben.

48. *Bithynia pusilla* Desh. (*Litorinella Schwarzenbergi* Dkr.)

Taf. XXII. Fig. 12.

Sehr kleines, sehr spitz kegel- (fast walzen-) förmiges, abgestumpftes, glänzendes Gehäuse, dessen lange, dünne, im Querschnitte gewölbt ovale, oben wenig stumpfwinkelige Röhre zu hoher Spira auf gewunden ist. Die letzte Windung halb so hoch als das ganze Gehäuse, die Zuwachsrippchen sehr fein, die Mündung am Rande wenig verdickt, oval, mit schwachem Ausguss oben. Ungänge fünf oder sechs. Höhe 2,25 Mm., Dicke 1,00 Mm.

Fig. 12. Sechsmal vergrößert.

Die von Dunker im IX. Bande der *Palaeontographica* (Taf. XVI. Fig. 4) als *Hydrobia Schwarzenbergi* abgebildete Schnecke stimmt mit Exemplaren von *Bithynia pusilla* Desh. aus dem Kalke von St. Quen (Seine), welche ich der Güte des Herrn Professors E. Goubert zu Paris verdanke, so gut überein, dass ich die Dunker'sche Bezeichnung glaube einziehen zu müssen.

Im Melanien-Thone bei Grossalmerode, sehr selten, ich besitze nur 5 Stück, welche mit mehrern Tausend *Bithynia Chastellii* Nyst vorkamen.

49. *Bithynia mediocris* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 23. 24.

Kleines, spitz eiförmiges Gehäuse, dessen lange, rasch sich verdickende Röhre von abgeplattet eiförmigem, oben ein wenig abgeflachten Querschnitte, mit feinen, jedoch dem unbewaffneten Auge deutlichen Zuwachsrippchen versehen, sich ungenabelt zu einer

hohen Spira aufwindet. Die 6 Umgänge, durch eine flache Naht getrennt, umfassen sich zu ein Drittel; der letzte hat zwei Drittel der Höhe des Gehäuses. Der Mund steht fast senkrecht zum letzten Umgang, ist eiförmig, oben abgestumpft und hat eine innen und aussen verdickte Lippe, welche sich an der Spindel nicht umschlägt.

Höhe 4,5 Mm., Dicke 2,0 Mm. Deckel unbekannt.

Fig. 23. Sechsmal vergrößert, mit an der Naht abgeplattetem Gewinde.

„ 24. Desgleichen, mit flachgewölbttem Gewinde.

Die *Paludina ovata* Dkr. aus dem Tertiär-Thone von Günzburg (*Palaeontographica*, I. Taf. XXI. Fig. 10. 11) ist eiförmig conisch, dem kugeligen genähert und hat nur 4 Umgänge, wodurch sie sich genugsam von unserer ebenfalls mit *Melania Esheri* (M. Wetzleri Dkr.) vorkommenden Art unterscheidet. Mit *Bithynia pulchra* Drpd. (Fig. 21. 22) aus dem mittleren Sande von St. Sulpice ist unsere Art am nächsten verwandt; ihre Spira ist aber etwas niedriger und ihr Mundsaum viel stärker.

Im Süsswasser-Thone der Braunkohlen-Formation der Rhön, Roth an der Rhön, nicht selten.

#### 50. *Bithynia trochiformis* Ldwg. Taf. XXII. Fig. 40.

Kleines, kegelförmiges Gehäuse auf schiefer Basis, dessen schnell an Dicke zunehmende Röhre von länglich rundem, oben etwas abgeflachten Querschnitte mit sehr feinen Rippchen bedeckt zu einer ungenabelten hohen Spira aufgewunden ist. Die Umgänge sind gewölbt, oben abgeplattet; jeder folgende umschliesst  $\frac{1}{3}$  von der Höhe des vorhergehenden. Die Naht ist flach; die Mündung steht senkrecht zum letzten Umgang, ist unten etwas vorgezogen und hat eine etwas verdickte und gegen die Spindel umgeschlagene Lippe.

Höhe 6,0 Mm., Dicke 4,5 Mm.

Fig. 40. Sechsmal vergrößert.

Ich besitze nur 2 Exemplare aus dem obern Litorinellen-Kalk von Kleinkarben.

#### 51. *Bithynia Chastellii* Nyst. Taf. XXII. Fig. 27—33.

Grosses, hoch thurm förmiges, meist etwas cylindrisches, ziemlich starkes, mit 6 bis 7 runden, durch eine tief eingeschnittene Naht getrennten, zart längsgerieften, nicht selten schwach gefalteten Windungen versehenes, ausgewachsen an der Spitze abgestutztes Gehäuse. Die Röhre ist lang, nimmt langsam an Dicke zu, von eiförmigem Querschnitt, zu hoher Spira aufgewunden;  $\frac{1}{3}$  des vorhergehenden ist von dem folgenden Umgang bedeckt. Die Röhre ist bei ausgewachsenen Exemplaren stets ohne Spitze, welche sogar wiederholt abgestossen zu werden scheint. Der Bruch ist spiralig geschlossen. Die grosse Mündung steht senkrecht auf dem Umgang und hat eine unten weit vor-

gezogene, umgeschlagene, zuweilen sehr stark ausgebreitete und immer stark verdickte Lippe. Die Gestalt derselben ist die schiefe Eiform oben und nicht selten auch unten mit einem flachen Ausgusse. Der an der Spindel umgeschlagene Mundsaum bedeckt einen schwachen Nabelritz.

Höhe ausgewachsener decollirter Exemplare mit 3 Umgängen 6 Mm., Dicke 3 Mm.; Höhe nicht decollirter fast ausgewachsener Exemplare mit 6 Umgängen 7 Mm., Dicke 3 Mm.

Ich besitze einige decollirte Exemplare mit 4 Umgängen, welche 10 Mm. hoch und 5 Mm. dick sind.

Die dickwulstig umgeschlagene Mündung zuweilen 3 Mm. breit und 5 Mm. hoch. Junge Exemplare sind nicht decollirt, ihr Mundsaum ist nur wenig verdickt, wodurch die Falten auf der Röhre entstehen.

Fig. 27. Sechsmal vergrößertes, decollirtes Exemplar mit 3 Windungen, Original-Exemplar von Bergh in Belgien.

- „ 28. Ein solches mit fünf Umgängen, beide mit noch schmalem Lippenumschlag, von Grossalmerode.
- „ 29. Ein solches mit sehr breitem Mundsaume, daher.
- „ 30. Dasselbe von der Seite.
- „ 32. Ein unausgewachsenes Exemplar, daher.
- „ 31. Sechsmal vergrößertes, decollirtes Gehäuse, von Dannerod.
- „ 33. Ein noch nicht abgestumpftes Gehäuse, von Sieblos.

Sandberger, welcher die jungen, noch nicht decollirten Gehäuse von Grossalmerode zu seiner *Litorinella loxostoma* stellt, scheint die häufigen decollirten Gehäuse nicht gekannt zu haben; er hebt in seinem Werk über die Conchylien des Mainzer Tertiär-Beckens (S. 84) besonders hervor, dass er unter den Grossalmeroder Exemplaren keine decollirte gesehen habe. Solche wie die abgebildeten sind aber zu Grossalmerode wie zu Kirchhain, Ofleiden, Dannerod u. s. w. sehr häufig. Ich verglich sie mit Originalen der *Paludina Chastellii* Nyst von Bergh und fand auch nicht den geringsten Unterschied. Man könnte diese Schnecke *Bithynia decollata* nennen.

In den Melanien-Schichten von Grossalmerode, Oberkaufungen, Neuemühle, Oberzwehren, Altenbauna, Frielendorf, Kirchhain, Mardorf, Dannerod, Homberg an der Ohm, Ofleiden, Leidenhofen. Sehr häufig, auch kalkige Schichten bildend, welche für Litorinellen-Kalk angesehen worden sind. Im Thone von Sieblos an der Rhön (Gersfeld).

## 52. *Bithynia Almerodensis* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 14.

Kleines, aufgebläht eiförmiges Gehäuse mit kurzer, schnell an Dicke zunehmenden, im Querschnitt eiförmigen, oben schief abgeschnittenen Röhre, welche ungenabelt

zu einer spitzen Spira aufgewunden ist, so dass durch den obern Abschnitt treppenförmige Umgänge entstehen. Die Naht flach. Zuwachsrippchen sehr fein. Der letzte der vier Umgänge mehr als doppelt so hoch als die übrigen. Mündung sehr gross, schief eiförmig, oben schief abgeschnitten, mit nicht sehr dickem über die Spindel umgeschlagenen Saume.

Höhe 4,5 Mm., Dicke 2,0 Mm.

Fig. 14. Von vorn und von hinten, viermal vergrößert.

Dieses Gehäuse ähnelt der weit dickschaligern und mit dickerer Lippe ausgestatteten *Bithynia globulus* Desh. aus dem tertiären Valvaten-Kalke von Steinheim in Württemberg, welcher jedoch die Kante an der Naht fehlt, und deren Spira deshalb nicht treppenförmig erscheint.

Ich fand nur ein einziges Exemplar im Melanien-Thon zu Grossalmerode.

### 53. *Bithynia inflexa* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 12. 12. a. b.

Grosses, dickschaliges, kugelig eiförmiges, abgestumpftes Gehäuse, dessen sich rasch erweiternde Röhre von schief eiförmigem Querschnitte hochgewölbt und in der Mitte mit einer stumpfwinkeligen Längskante versehen ist. Die vier Umgänge umfassen sich zur Hälfte und sind durch eine flache Naht getrennt. Die Basis des Gehäuses liegt schief und ist nur sehr wenig gewölbt. Der letzte Umgang misst vierfünftheil von der Gesamthöhe des Gehäuses. Zuwachsrippchen fein und etwas zurückgebogen. Mündung weit, gedrückt eiförmig, der rechte Rand von innen wenig verdickt, der Spindelrand breit umgeschlagen. Die Spindel ist etwas nach hinten gebogen; ohne Nabel.

Höhe 25 Mm., Dicke 21 Mm.

Fig. 12. In natürlicher Grösse von hinten.

„ 12a. Von vorn.

„ 12b. Ein junges Exemplar bei doppelter Grösse.

Diese durch die Längskante der Röhre ausgezeichnete Art findet sich sehr häufig in den die Braunkohlen der Rhön begleitenden Muschelsanden und Thonen auf Max-Zeche im Stetter Walde bei Roth (Melrichstadt).

### 54. *Bithynia pachystoma* Sdbgr. Taf. XXI. Fig. 13. 13a.

Grosses, dickschaliges, bauchig kegelförmiges Gehäuse mit gewölbter Basis; ungenabelt. Die Röhre erweitert sich rasch, ist von breit eiförmigem, oben stumpfwinkligen Querschnitt und mit rückwärts gebogenen feinen Zuwachsrippchen versehen. Sie windet sich zu 5 gewölbten, an der schmalen Naht etwas abschüssigen Umgängen auf, deren letzter die Hälfte von der Höhe des vorhergehenden einrollt. Der letzte Umgang ist meist durch wulstige Verdickungen oder wiederholte Lippenbildung aus-

gezeichnet. Die Mündung steht schief zurückgebogen auf dem letzten Umgang, ist breit eiförmig, oben stumpfwinkelig, ihr Saum ist innen verdickt und auf der Spindel-seite breit umgeschlagen.

Höhe 36 Mm., Dicke 25 Mm.

Fig. 13. Natürliche Grösse von hinten.

„ 13a. Desgleichen von vorn.

Sehr häufig mit der vorigen Art, *Bithynia deflexa* und *B. mediocris*, *Melania Escheri*, *Anodonta demissa* in den die Braunkohlen begleitenden Muschelsanden und Thonen (nicht Basalt-Conglomerat) auf Max-Zeche im Stetter Walde bei Roth an der Rhön.

### L i m n e u s.

Die Melanien-Schichten von Ober- und Niederhessen umhüllen sehr häufig Schalen von *Limneus*, welche jedoch fast ohne Ausnahme so zerdrückt sind, dass ihre Bestimmung unmöglich ist. Dem Anscheine nach gehören diese Gehäuse mehreren Arten an, von denen die einen spitzer und schmaler, die andern breiter und kürzer erscheinen. Dunker vergleicht die ersteren mit *Limneus palustris* Gml. Von den andern besitze ich einige bestimmbare Abdrücke und ein in Schwefelkies eingewachsenes, vollständig erhaltenes Exemplar, es ist *Limneus pachygaster* Thom.

In den Melanien-Schichten der Rhön sind zwischen den Braunkohlen auf Max-Zeche mit *Bithynia mediocris*, *inflexa* und *pachystoma* u. s. w. Gehäuse von *Limneus pachygaster* nicht selten, sie sind aber immer zerdrückt und nur in jungen Exemplaren unzerbrochen erhalten geblieben.

Die die bauwürdigere Braunkohle auf Ludwigs-Zeche bei Hausen und Maria-Zeche bei Roth unter- und überlagernden Mergelthone enthalten nebst Blattabdrücken unzählige, aber stets zerbrochene Gehäuse eines *Limneus*, welcher sich dem *L. ovatus* Drpd. nähert, und den *Planorbis virgatus* Ldwg.

#### 55. *Limneus pachygaster* Thom. Taf. XXI. Fig. 10. 10a.

Grosses, bauchig eiförmiges, ungenabeltes Gehäuse, dessen letzte Windung weit und dick ist, während die übrigen eine kurze Spitze darstellen. Die Röhre erweitert sich rasch und ist mit breiten bandförmigen Längsstreifen bedeckt, welche, mit den schrägen Zuwachsstreifen sich kreuzend, trapezförmige, etwas vertiefte Feldchen bilden. Die sechs flachgewölbten Umgänge sind durch eine schmale Naht getrennt, der folgende Umgang umfasst von dem vorhergehenden  $\frac{2}{3}$  seiner Höhe; der letzte Umgang hat  $\frac{3}{4}$  der Höhe des Gehäuses. Die Mündung weit, schief eiförmig, die nach innen gedrehte dünne Spindel ist unten umgeschlagen; der rechte Mundsaum scharf, der Spindelrand breit umgeschlagen. Höhe 32 Mm., Dicke 16 Mm.

Fig. 10. Ausgewachsenes Gehäuse in natürlicher Grösse, aus dem Melanien-Thone von Kirchhain.

„ 10a. Junges Exemplar von vorn und hinten, von Roth.

Im Melanien-Thon von Kirchhain, Mardorf a. d. Ohm, Dannerod, Ofleiden, Friedendorf, Wabern, Mardorf bei Wabern, Altenbauna, Oberzwehren, Neuemühle bei Cassel, Oberkaufungen, Grossalmerode in Hessen, Roth und Hausen in der Rhön.

### P l a n o r b i s.

Im Mainzer Tertiär-Becken kommen ausser den von Sandberger abgebildeten und beschriebenen *Planorbis solidus* Thom., *P. deelis* Al. Braun, *P. laevis* Klein, *P. semicostatus* Sdbgr., *P. cordatus* Sdbgr. noch einige Arten vor, als *Pl. symmetricus* Ldgw. im Cerithien Sande von Kleinkarben, und *Pl. quadruus* Ldwg. im Cyrenen-Mergel von Offenbach.

Die Melanien-Schichten der Rhön (Roth) liefern *Planorbis virgatus* Ldwg. und *Pl. laevis* Klein, welche ich, wie auch *Planorbis Schulzani* Dkr. aus dem Melanien-Thon von Grossalmerode abbildete.

56. *Planorbis laevis* v. Klein. Taf. XXI. Fig. 17. 17. a. b.

Kleines, scheibenförmiges, oben gewölbtes und tief genabeltes, unten nur sehr wenig gewölbtes und flach genabeltes Gehäuse, dessen drei Umgänge durch eine tiefe Naht getrennt sind. Die unten platte, oben gewölbte Röhre erweitert sich rasch, ist von schief herzförmigem Querschnitt, und hat oben nach vorn gebogene, unten geradlinige Zuwachsrippchen. Die Mündung ist schief herzförmig und steht schief gegen den letzten Umgang; ihr Rand ist aussen scharf, innen etwas verdickt. Höhe 0,75 Mm., Breite  $3\frac{1}{2}$  Mm.

Fig. 17. 17a. Zweimal vergrössert von oben und unten.

„ 17b. Viermal vergrössert von vorn.

Im Melanien-Thon der Braunkohlen-Formation von Roth an der Rhön (Max-Zeehe).

57. *Planorbis virgatus* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 18. 18. a. b. c.

Grosses, dickschaliges, glänzendes Gehäuse mit schnell sich erweiternder, runder, innen ausgebuchteter Röhre, welche, mit breiteren und schmälere Längsleisten und sie kreuzenden Anwachsstreifen verziert, sich wenig involut zu einer Scheibe aufwindet. Oben tief genabelt, die spätern Umgänge bedecken fast ganz die früheren, unten flach genabelt; die 4 Umgänge sind durch eine tiefe Naht getrennt. Die Mündung ausgebuchtet, länglich rund, oben etwas erweitert und vorgestreckt, Mundsaum nicht verdickt. Höhe 4 Mm., Durchmesser 8 Mm. Vier breite, flache Längsleisten liegen auf dem Rücken des Gehäuses, an den Seiten und zwischen den breiten Leisten ist eine grössere Anzahl feinerer vertheilt (Fig. 18c).

Fig. 18. Zweimal vergrößert von vorn.

„ 18a. „ von oben.

„ 18b. „ von unten.

„ 18c. Zehnmal vergrößertes Stück mit den Längsleisten.

Im Melanien-Thon der Braunkohlen-Formation auf Max-Zeche bei Roth und im Thonmergel des Hangenden und Liegenden der Braunkohlen auf Maria- und Ludwig-Zeche bei Hausen v. d. Rhön.

#### 58. *Planorbis quadrus* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 19. 19. a. b. c.

Kleines, dickschaliges, scheibenförmiges Gehäuse, dessen Röhre, rasch sich erweiternd, im Querschnitt schwach gewölbt vierkantig, convolut zu einer oben tief genabelten, unten fast ebenen Scheibe aufgerollt ist. Die Röhre ist durch acht breitere und viele schmalere flache Längsleisten und etwas zurückgebogene Anwachsstreifchen verziert. Die 4 Umgänge sind unten durch eine tiefe Naht getrennt, oben im Nabel ein wenig eingewölbt. Die Mündung ist viereckig, aussen gewölbt, innen etwas eingedrückt, sie steht schief nach hinten mit der obern Lippe etwas vorgezogen, und hat einen scharfen Saum. Höhe 4 Mm., Durchmesser 6 Mm.

Fig. 19. Von vorn, bei doppelter Grösse.

„ 19a. Von oben, desgleichen.

„ 19b. Von unten, desgleichen.

„ 19c. Zehnmal vergrößertes Stück mit den Längsleistchen.

Durch die Gestalt der Röhre von *Planorbis virgatus* unterschieden.

Im Cyrenen-Mergel von Offenbach; ich besitze nur zwei Exemplare.

#### 59. *Planorbis symmetricus* Ldwg. Taf. XXI. Fig. 16. 16. a. b.

Schr kleines, scheibenförmiges, beiderseits flach genabeltes Gehäuse, dessen langsam sich erweiternde, runde, innen ausgebuchtete Röhre sich convolut in 3 bis 4, durch tiefe Nähte getrennte Umgänge aufrollt. Die Zuwachsrippchen sind fein, die Schale sehr dünn. Die Nabel sind beiderseits vollkommen gleich tief. Die Mündung steht wenig nach hinten geneigt, ist kreisförmig, innen ausgebuchtet und scharfrandig. Höhe 0,5 Mm., Durchmesser 1,1 Mm.

Fig. 16. Fünfmal vergrößert, von oben.

„ 16a. Desgleichen von unten.

„ 16b. Zehnmal vergrößert, von vorn.

In den Valvaten-Kalken von Steinheim in Württemberg findet sich ein ähnliches kleines Schnecken, dessen Röhre jedoch mit, zwischen den Anwachsstreifchen in regel-

mässigen Abständen stehenden scharfen Querrippchen, den umgeschlagenen Mundsäumen, verziert ist.

Nicht selten im Cerithien-Sande bei Kleinkarben und Ilbenstadt.

60. *Planorbis Schulzani* Dkr. Taf. XXI. Fig. 15. 15. a. b. c.

Sehr kleines, dieckschaliges, oben flach trichterförmig vertieftes (genabeltes), unten fast ebenes, scheibenförmiges Gehäuse, dessen rundliche, unten etwas eingedrückte Röhre sich langsam erweitert und convolut aufgerollt 3 bis 4 durch tiefe Nähte getrennte Umgängen beschreibt. Zuwachsrippchen sehr fein. Die Röhre hat aussen jederseits einen deutlichen Längskiel. Mündung rundlich, innen eingebuchtet. Höhe 0,6 Mm., Durchmesser 1,8 Mm.

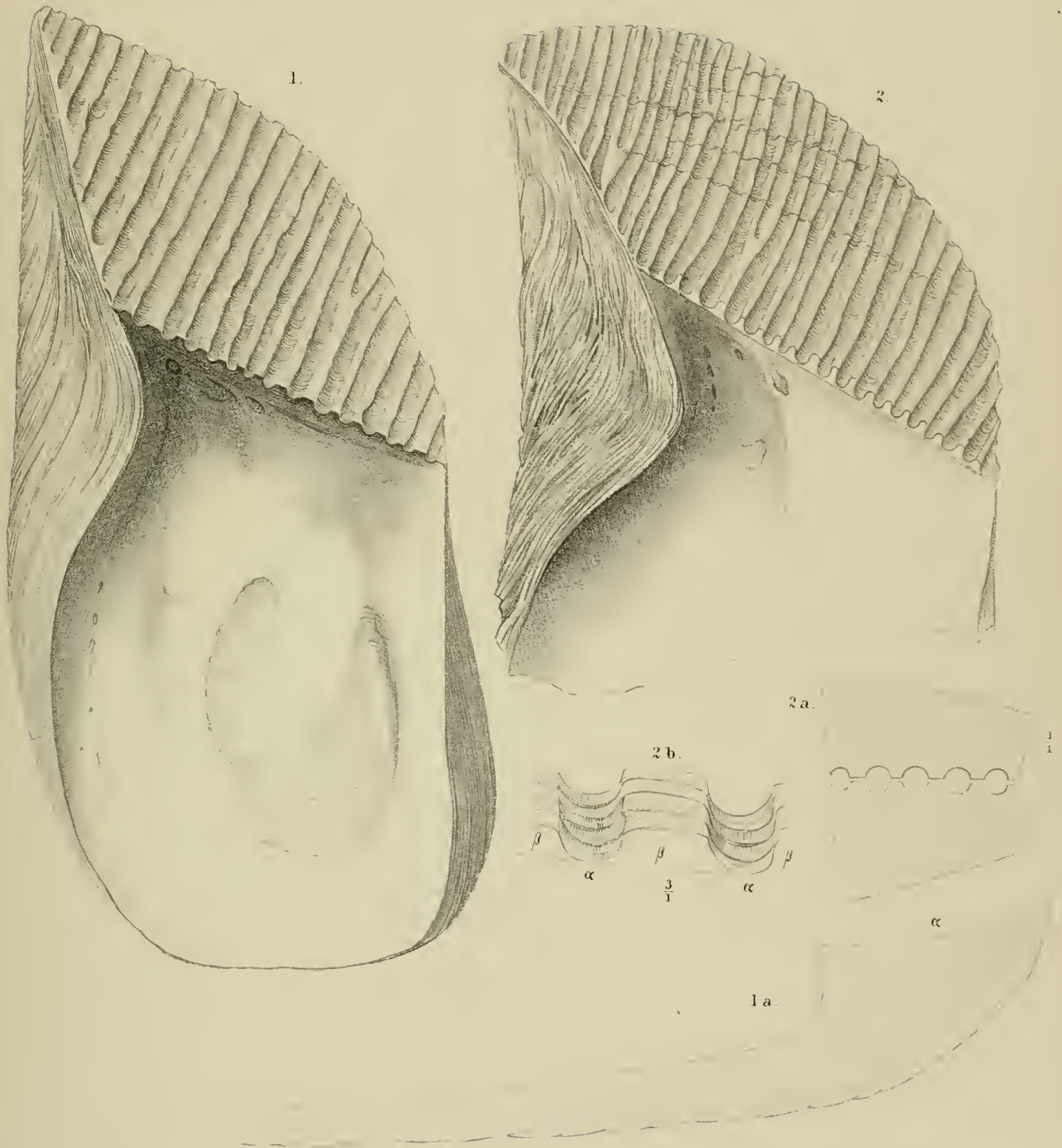
Fig. 15. Fünffmal vergrössert, von oben.

„ 15a. Desgleichen von unten.

„ 15b. Desgleichen von vorn.

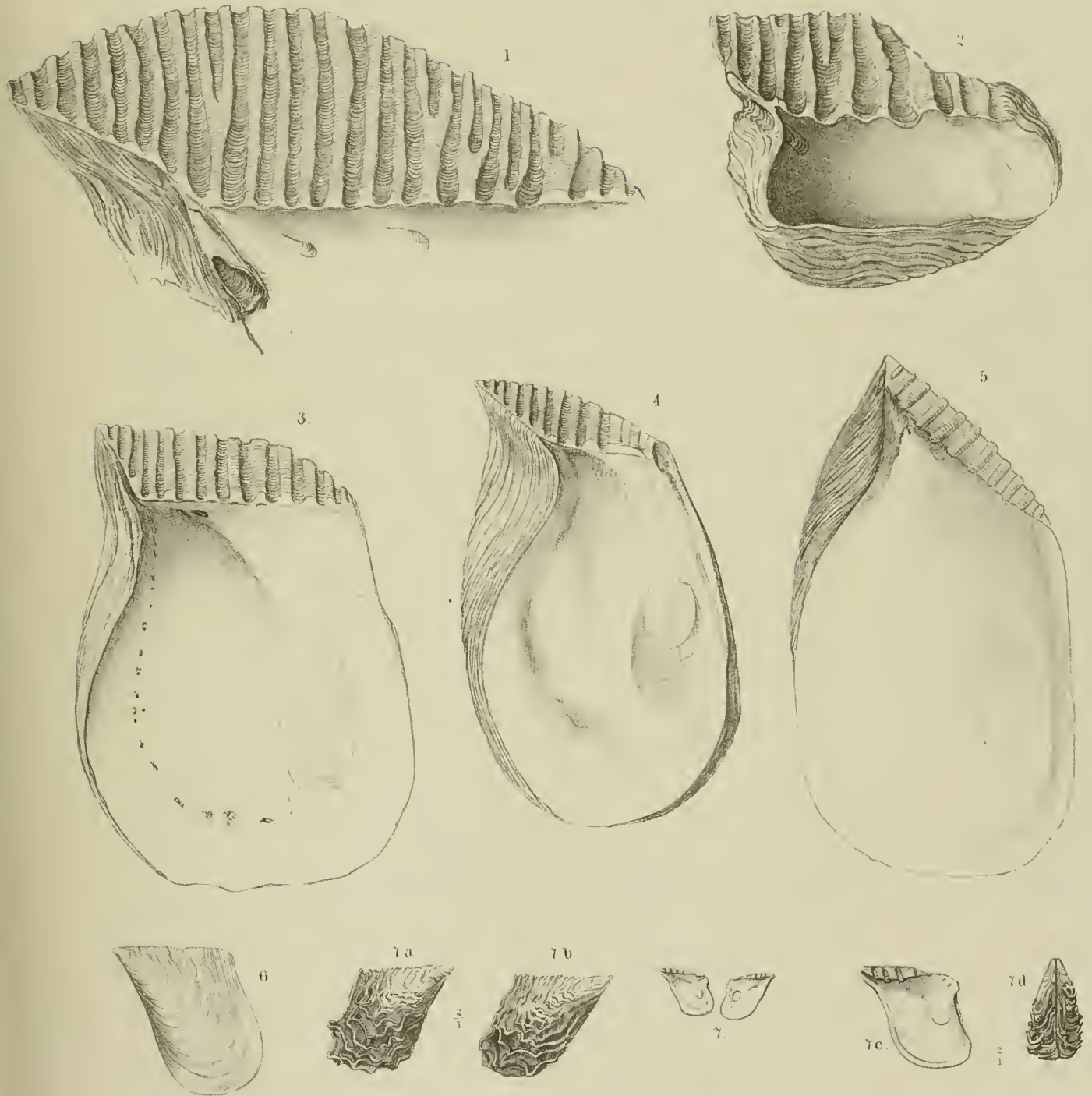
„ 15c. Die zehnmal vergrösserte Mündung mit den beiden äusseren Kielen.

Ich besitze von dieser seltenen Schnecke mehrere Dutzend Exemplare aus dem Melanien-Thon von Grossalmerode.



1 2. *Perna Soldanii* Desh.

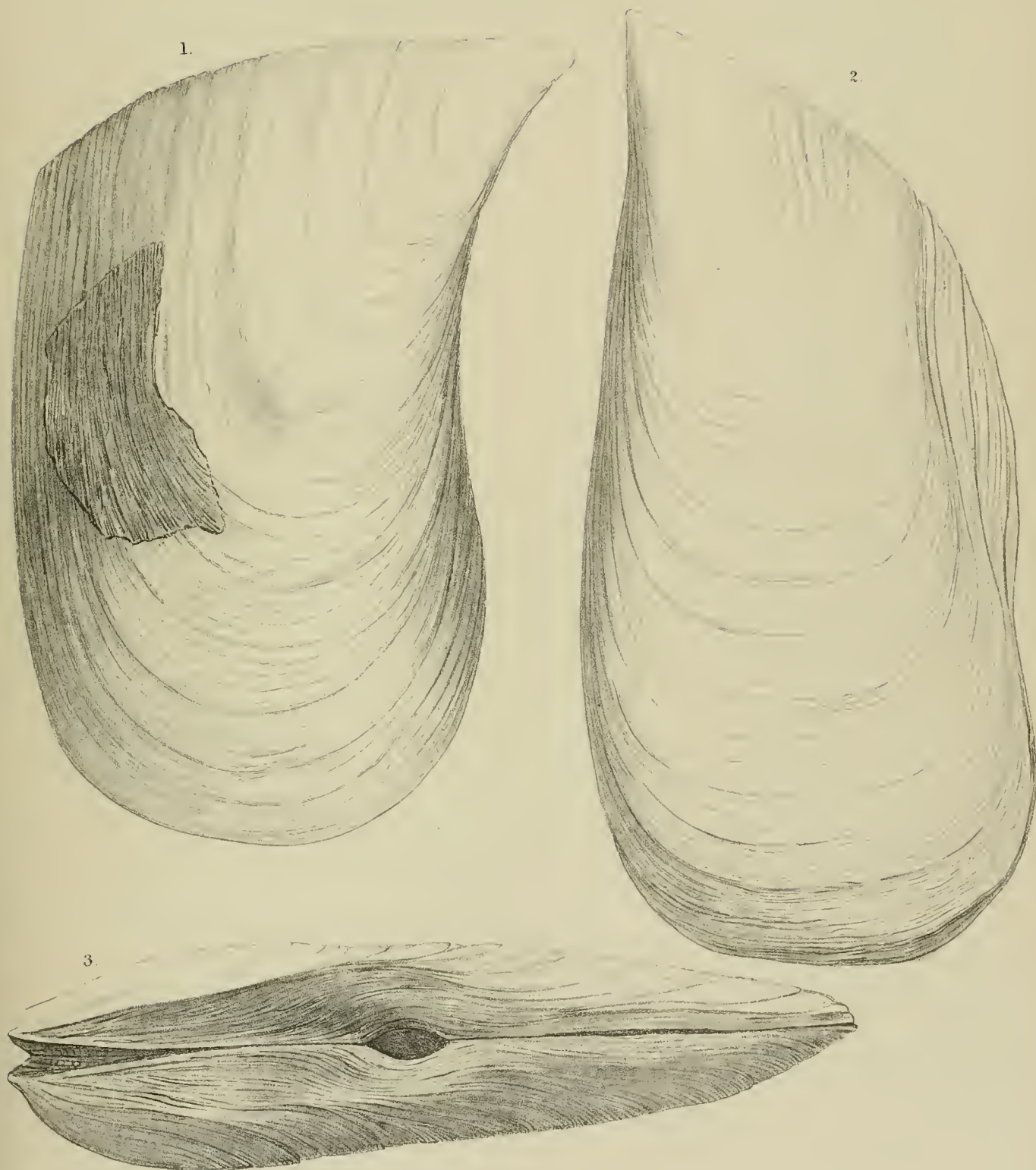




R. Ludwig ges.

1—6. *Perna Soldanii* Desh. — 7. *P. plicata* Ldwg.

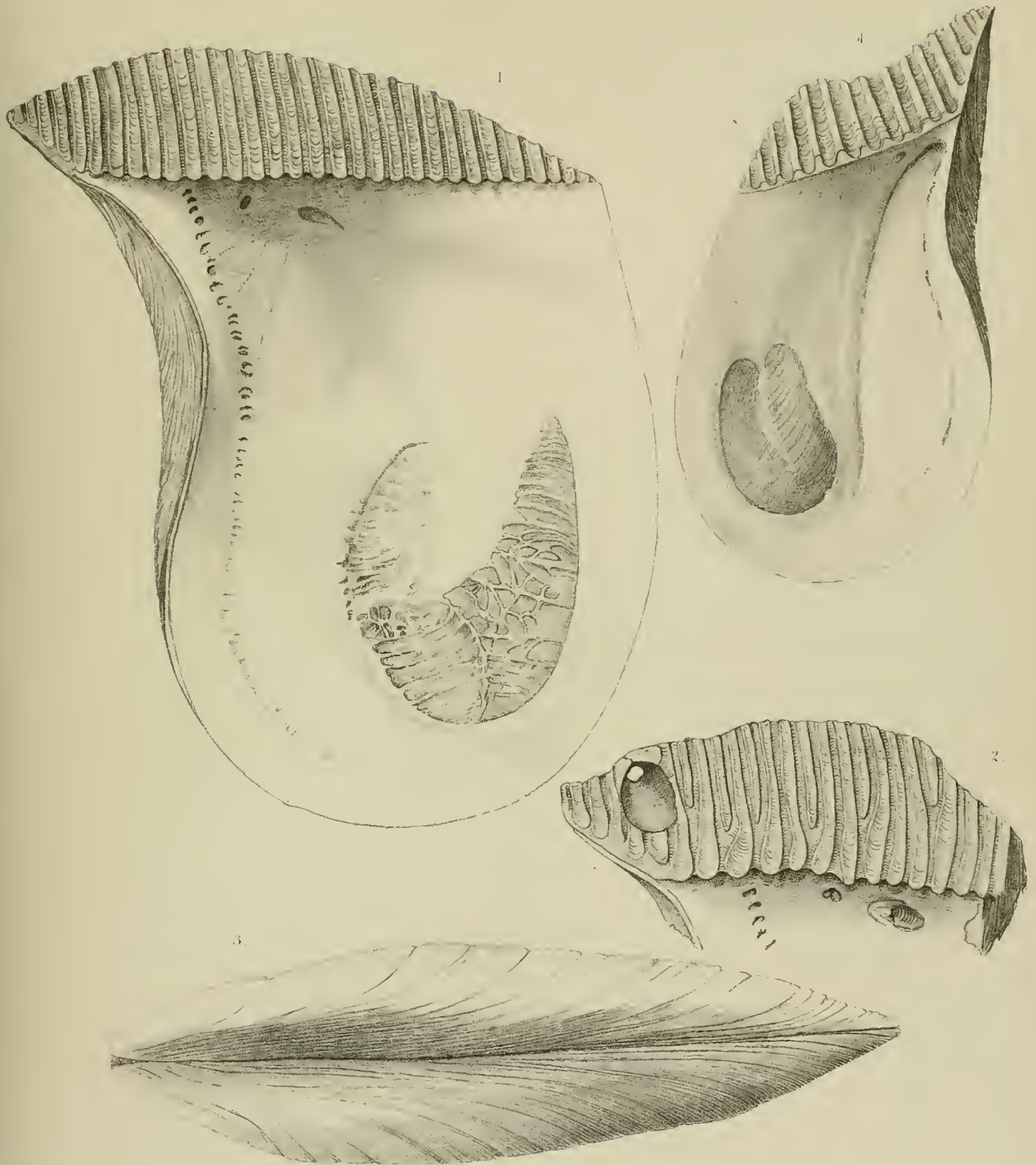




*R. Ludwig gr.*

1. *Perna Sandbergeri* Desh. — 2. 3. *P. Soldanii* Desh.





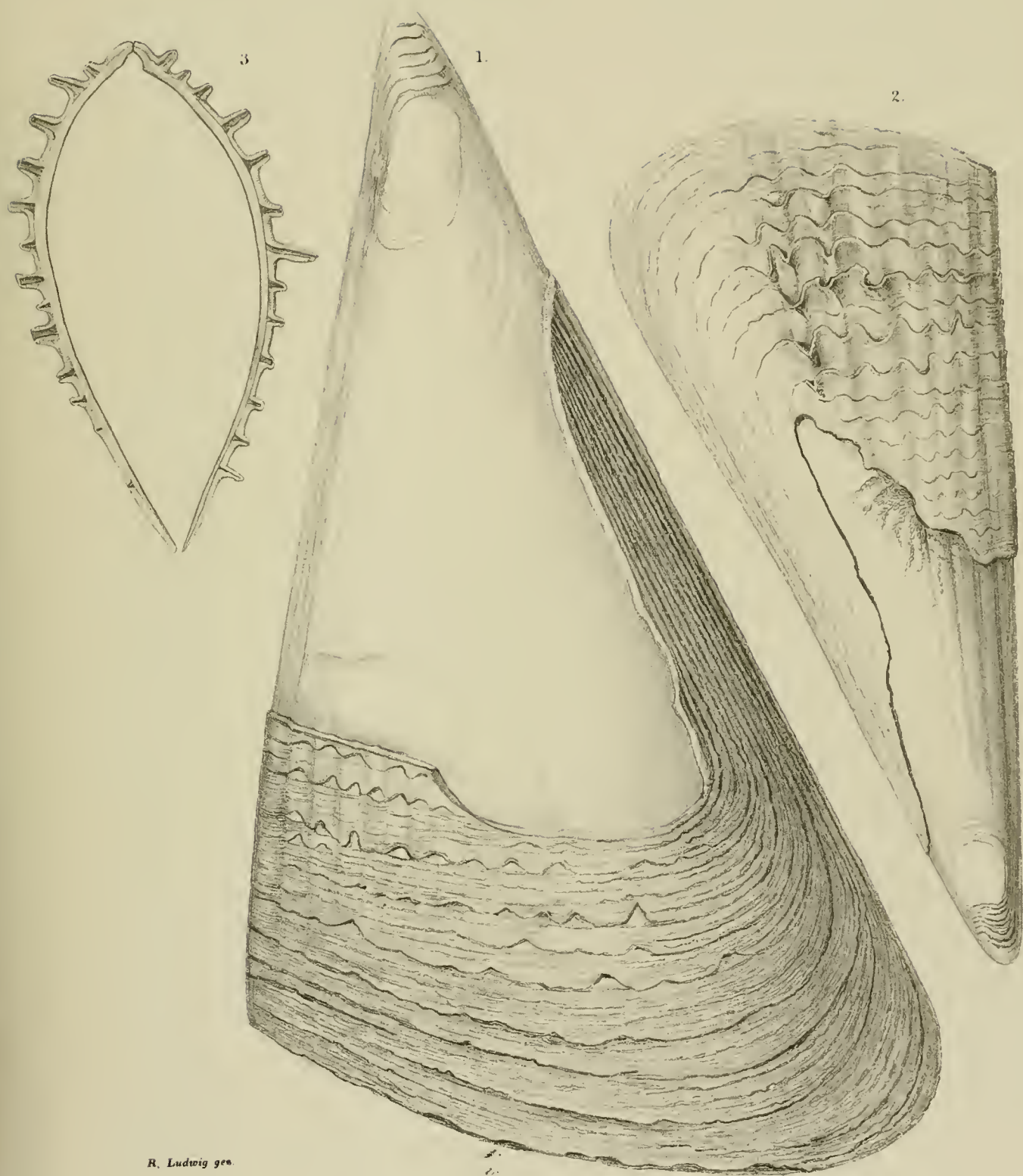
H. Ludwig gr.

1. 2. 3. *Perna Sandbergeri* Desh. — 4. *P. Soldanii* Desh.



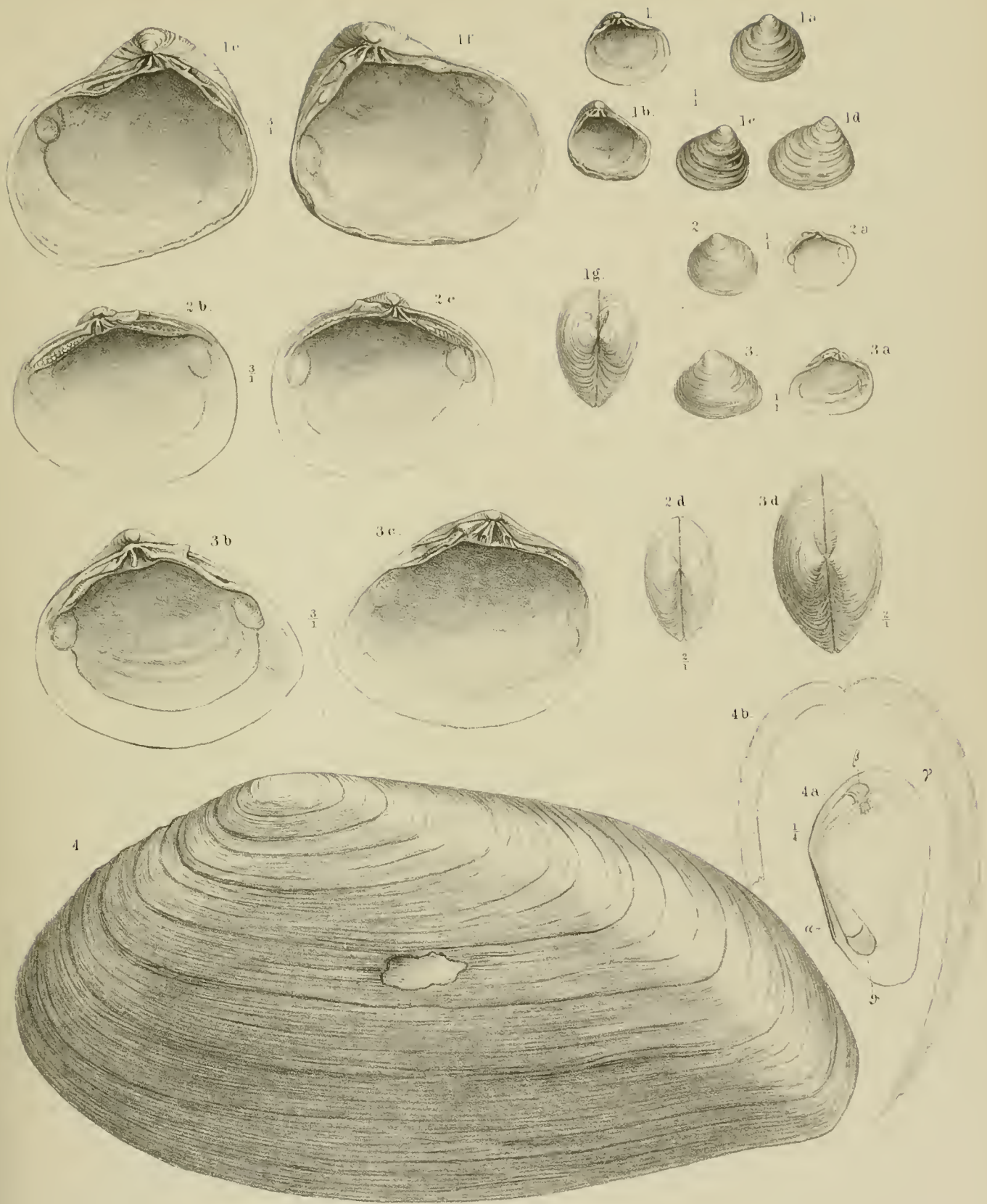
1. *Perna Sandbergeri* Desh. — 2. *P. Soldanii* Desh. — 3. *P. maxillata* Lamk. — 4. *Pinna rugosa* Ldwg.





R. Ludwig ges.

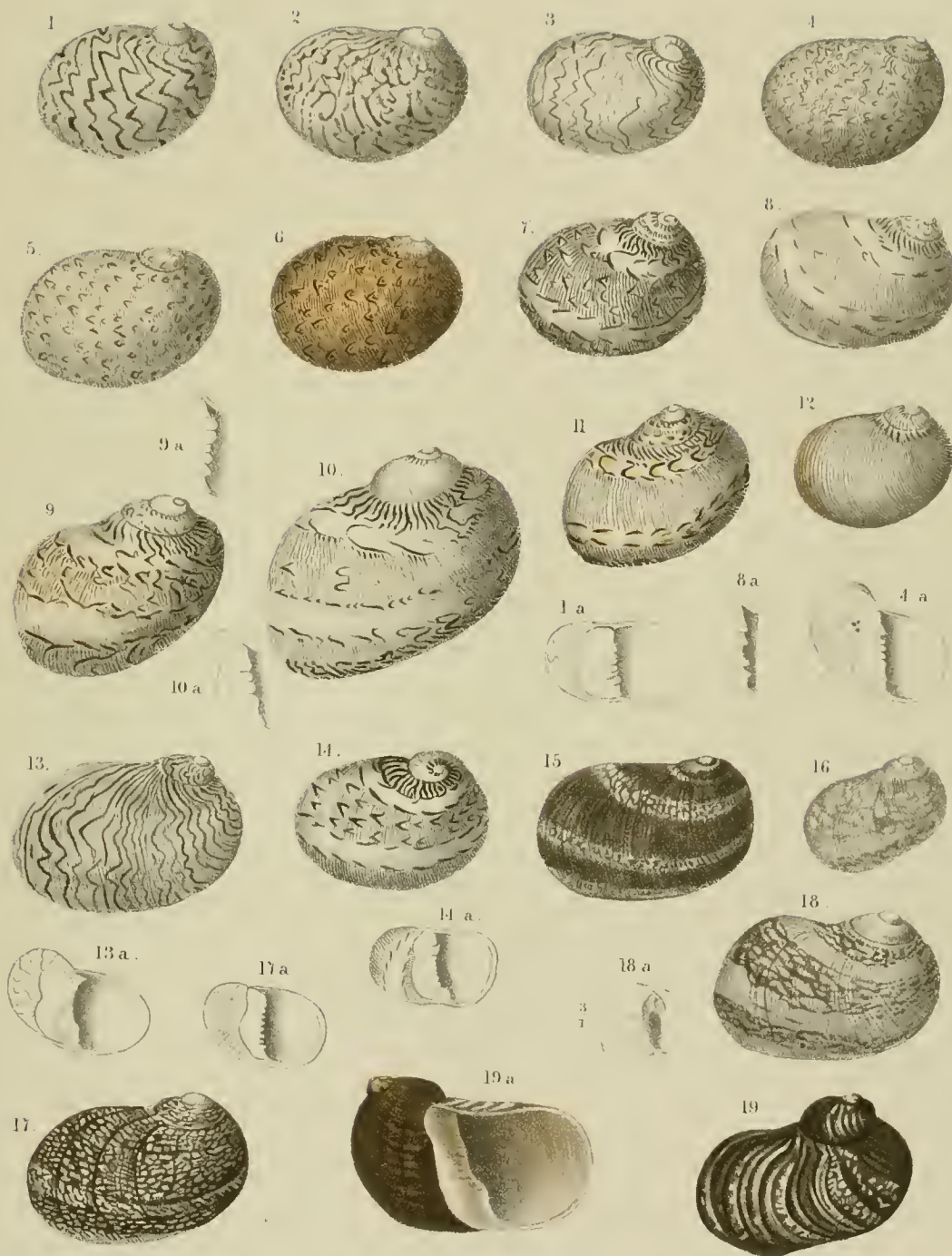




R. Ludwig grs.

1. *Cyrena distorta* Ldwg. — 2. *C. extensa* Ldwg. — 3. *C. tenuistriata* Dkr. — 4. *Anodonta praedemissa* Ldwg.

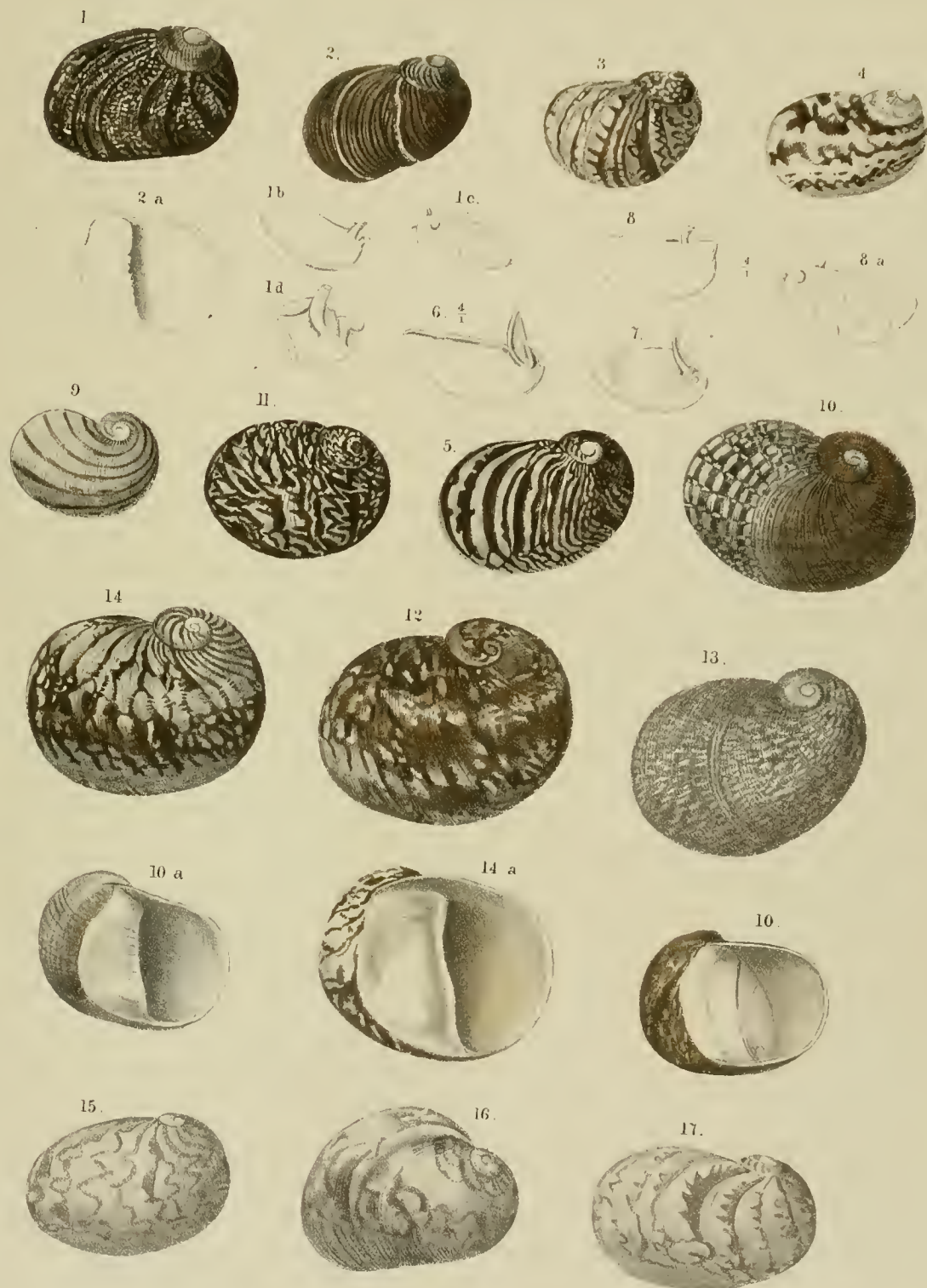




R. Ludwig ges.

1—12. *Neritina picta* Fér. — 13—18. *N. subangularis* Sdbgr. — 19. *N. alloedus* Sdbgr.

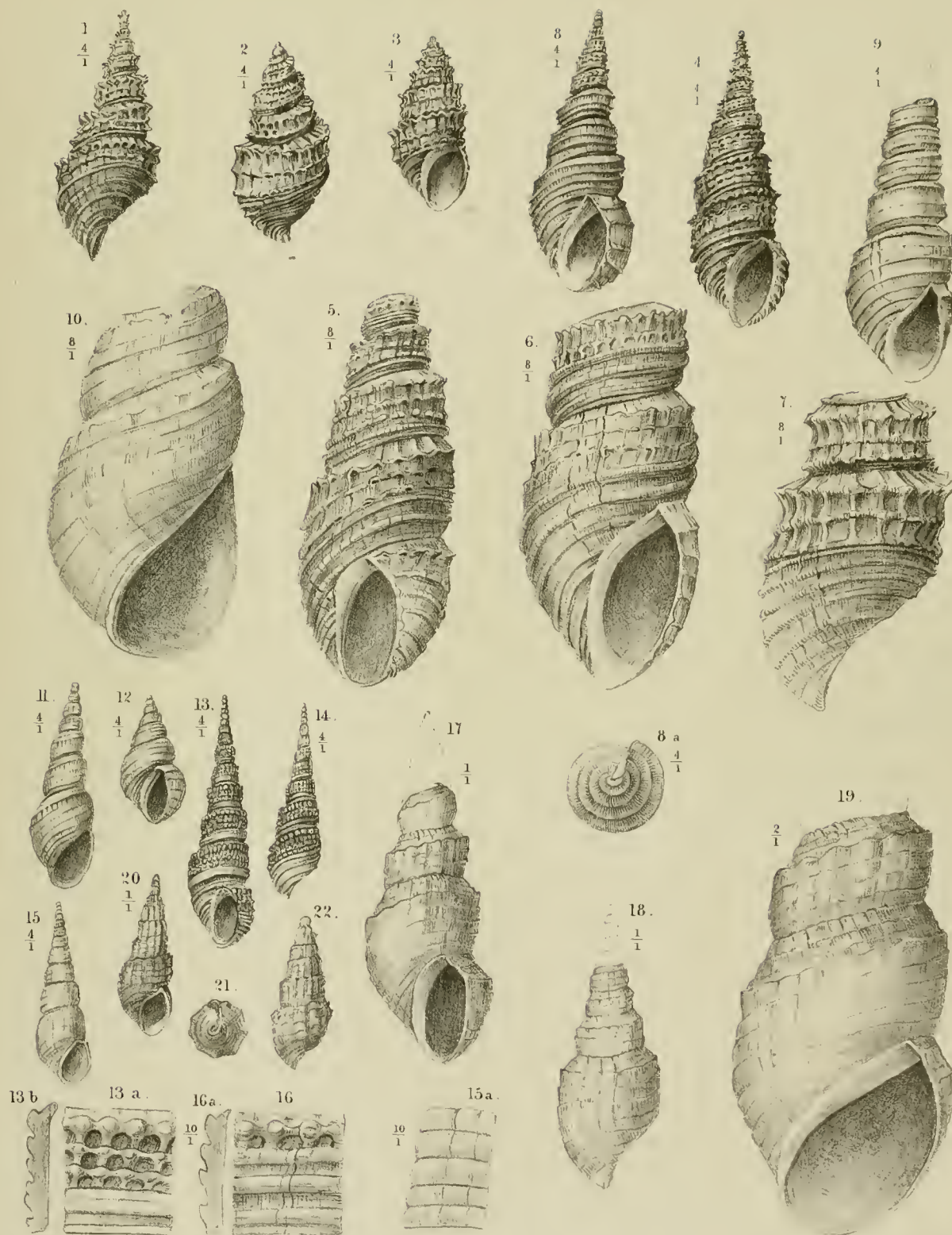




R. Ludwig ges.

1. 3. 5. *Neritina callifera* Sdbgr. — 6. *N. fluviatilis*, Operculum. — 7. *N. strangulata*, Operculum. — 8. *N. Rhenana*, Operculum. — 2. 9. 10. *N. alloecodus* Sdbgr. — 11—17. *N. fluviatilis* fossilis.

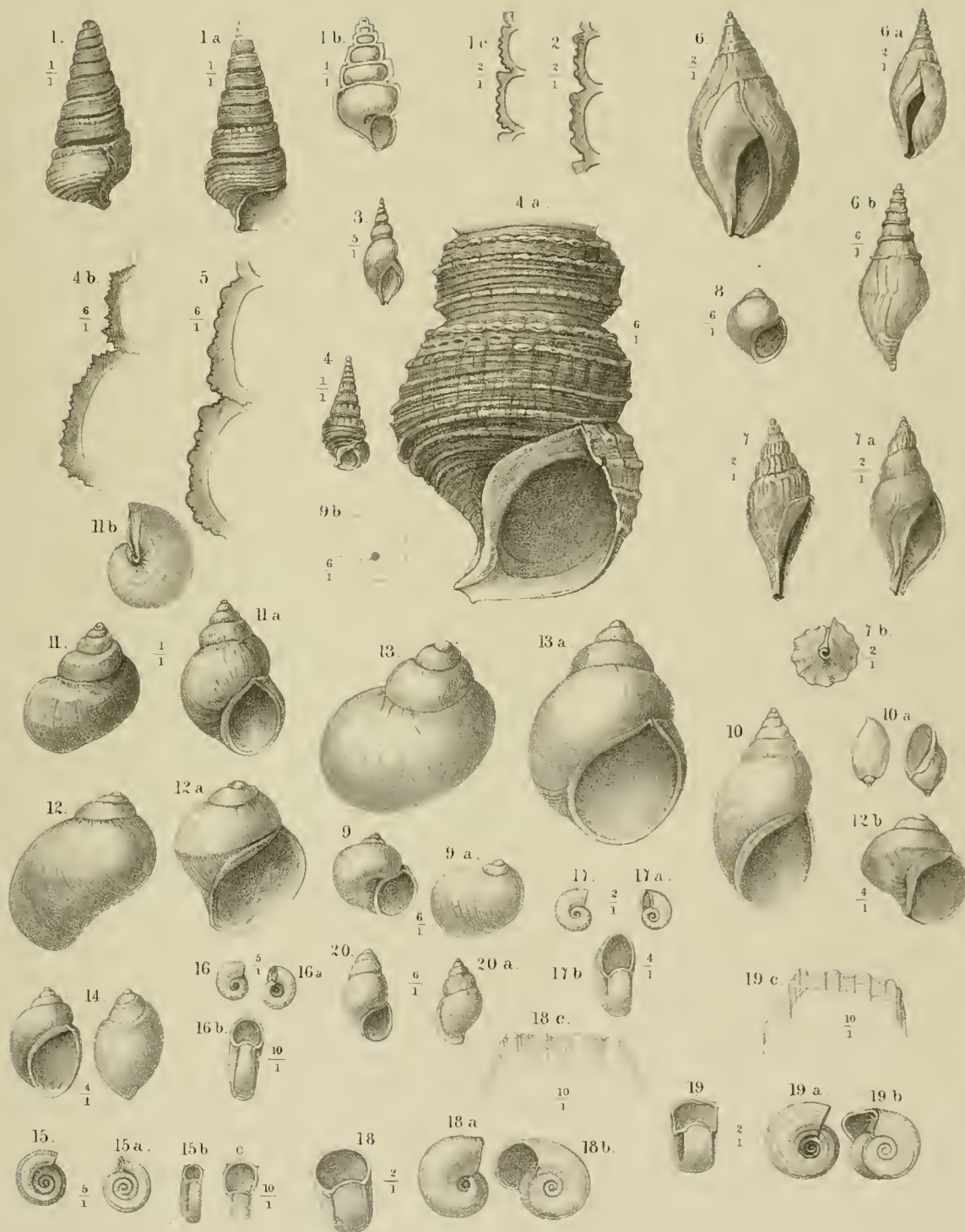




R. Ludwig ges.

1-7. *Melania polymorpha* Ldwg., var. *horrida* Dkr. — 8-9. *M. polymorpha*, var. *Dunkeri* Ldwg. — 10-12. *M. polymorpha*, var. *enodis* Ldwg. — 13-14. *M. spina* Dkr., var. *trimargaritifera* Ldwg. — 15. *M. spina*, var. *lubrica* Ldwg. — 16. *M. spina*, var. *unimargaritifera* Ldwg. — 17-22. *N. Escheri* Al. Brongn.

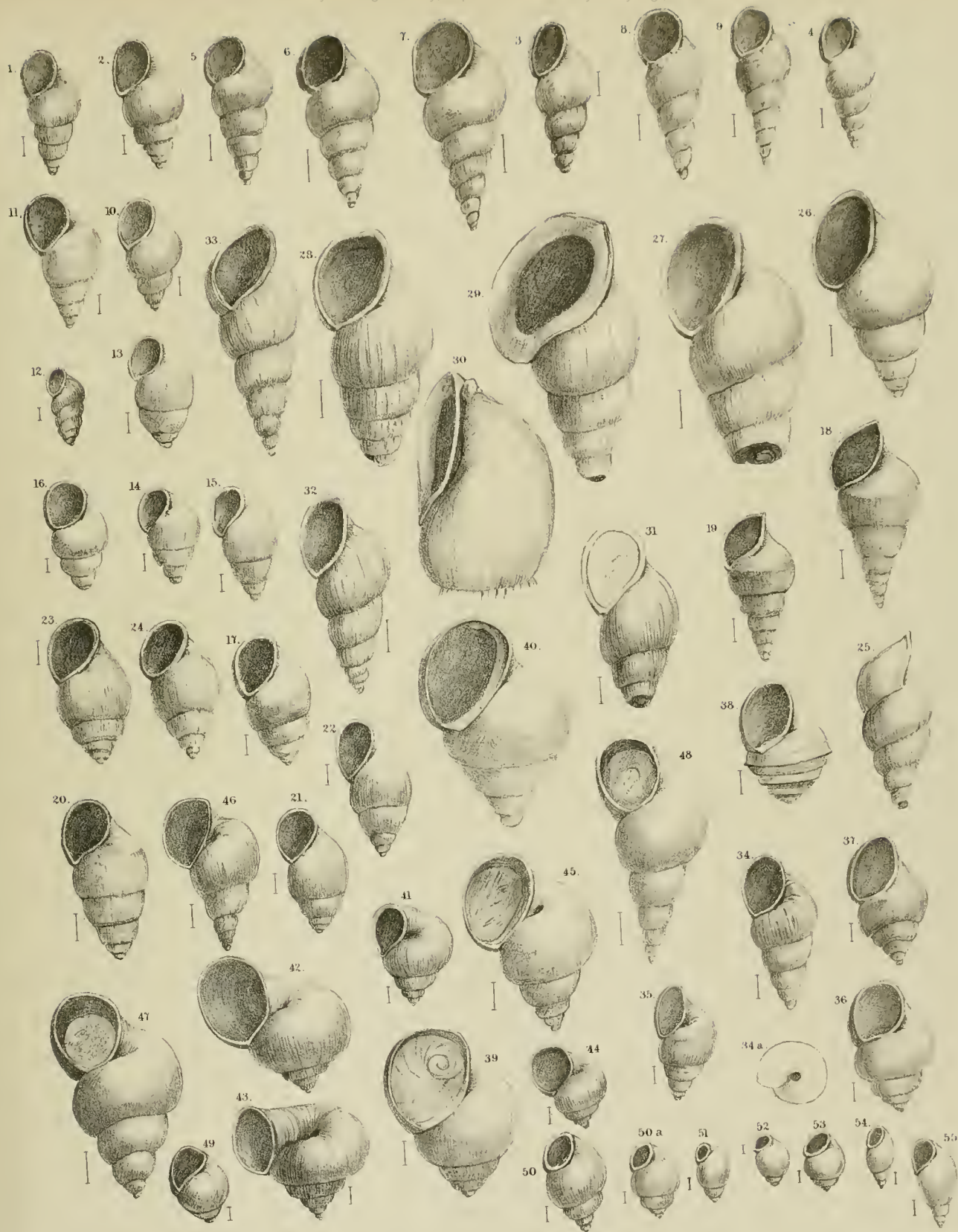




R. Ludwig gen.

1. *Potamides Taschei* Ldwg. — 2. *Cerithium submargaritaceum* Al. Brongn. — 3. *Potamides Kirchhainensis* Ldwg. — 4. *P. mucronatus* Ldwg. — 5. *Cerithium plicatum*, var. *Galeotti* Nyst. — 6. *Melanopsis praerosa* L. — 7. *M. costata* Ldwg. — 8. *Nematura globosa* Ldwg. — 9. *Paludinella annulata* Ldwg. — 10. *Limaeus pachygaster* Thom. — 11. *Paludina (Vivipara) splendida* Ldwg. — 12. *Bithynia inflexa*. — 13. *B. pachystoma* Sdbgr. — 14. *B. Almerodensis* Ldwg. — 15. *Planorbis Schulzanus* Dkr. — 16. *P. symmetrus* Ldwg. — 17. *P. laevis*, var. *Klein*. — 18. *P. virgatus* Ldwg. — 19. *P. quadrus*. — 20. *Litorinella deflexa* Ldwg.





R. Ludwig gen.

1. *Hydrobia acuta* Drpd. — *Littorinella Draparnaudi* Nyst. — 3—6. *Littorinella acuta* Al. Braun; 7. 8. 9. *L. acuta*, var. *elongata* Al. Braun. — 10. *L. subrotunda* Ldwg. — 11. *L. macrostoma* Ldwg. — 12. *Bithynia pusilla* Desh. — 13. 15. *Littorinella obtusa* Sdbgr., var. *tenuimarginata* Ldwg. — 14. *L. obtusa* var. *conica* Ldwg. — 16. *L. obtusa*, var. *ventriosa* Ldwg. — 17. *L. obtusa* Sdbgr. (typus). — 18. 19. *L. turrita* Ldwg. — 20. *L. compressa* Ldwg. — 21. 22. *Bithynia pulchra* Drd. — 23. 24. *B. mediocris* Ldwg. — 25. 26. *Littorinella loxostoma* Sdbgr. — 27—33. *Bithynia Chastellii* Nyst. — 34. 35. *Paludina subfusca* Ldwg. — 36. *P. Ulrichi* Ldwg. — 37. *Littorinella helicella* Al. Braun. — 38. *Paludina angulifera* Dkr. — 39. *Paludinella similis* Drpd. — 40. *Bithynia trochiformis* Ldwg. — 41. *Paludinella annulata* Ldwg. — 42. 43. 44. *P. inflata*, var. *depressa* A. Braun. — 45—48. *P. inflata* A. Braun. — 49. *Nematura globosa* — 50. *N. nana* Nyst. — 51. *N. elongata* Ldwg. — 52. *N. lubricella* A. Braun. — 53. *N. lubricella* A. Braun. — 54. *N. lubricella* A. Braun. — 55. *N. lubricella* A. Braun.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1865-66

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Rudolph

Artikel/Article: [Fossile Conchylien aus den tertiären Süßwasser- und Meerwasser-Ablagerungen in Kurhessen, Grossherzogthum Hessen und der Bayer'schen Rhön. 40-97](#)