

Die
Conchylien der Casseler Tertiär-Bildungen

von

Dr. Oscar Speyer.

VII.

**Limnaea, Planorbis, Ancyclus, Bulla, Tornatina, Actaeon, Calyptraea, Capulus,
Dentalium.**

Hierzu Taf. XVIII—XXI

IX. Familie Limnaeacea Lamarek.

Von den 7 Geschlechtern, welche Cuvier in seinem System: Règne animal Vol. II, 1817, unter die 2. Abtheilung seiner Ordnung: Pulmonata eingereiht hatte, trennte Lamarek die Genera Limnaea, Physa und Planorbis, und vereinigte sie unter der selbstständigen Familie: „Les Limneens“, welche als eine naturgemässe von allen Conchyliologen angenommen wurde. Nur d'Orbigny hat diese Familie in seinem System der Mollusken in der Voyage dans l'Amerique mérid. gänzlich unberücksichtigt gelassen.

Mit dem Entdecken der vielen neuen Limnaeaceen, und durch die fortschreitenden anatomischen Untersuchungen derselben, wurden von vielen Autoren, als: Schumacher, Gray, Swainson, Nilsson, Benson, Beck, Bourguignat, Gerstfeld, Pfeiffer und Anderen, eine grosse Anzahl von neuen Genera und Subgenera geschaffen, welche theils anfrecht erhalten, theils aber auch als synonym unter bereits bekannte ältere Gattungen dieser Familie eingereiht wurden, und ist dadurch die Begrenzung der Limnaeaceen in den Schriften der Conchyliologen eine sehr verschiedene. So nahm z. B. Gray in seinem System unter der Familie Limnaeadae die Genera: Limnea, Physa (Bulinus), Coretus (Planorbis), Amphipeplea, Segmentina und Ancyclus auf, welche von Philippi beibehalten und durch 3 weitere Genera: Chilina, Physopsis, Camptoceras vermehrt wurden. Bronn behält in der Lethaea 3. Ed. nur die 4 Genera: Planorbis Müll., Amphipeplea Nils., Limnaeus Drap. und Physa Drap. bei; in seinen Klassen und Ordnungen des Thierreichs ist dahingegen die Familie der Limnaeidae auf 10 Genera ausgedehnt worden, und noch mehr erweitert sie Woodward in seinem Manuel

of the Mollusca, in welchem Opus 14 Genera und eine Reihe Subgenera namhaft gemacht werden. Ebenso hat auch Deshayes die Familie der Limnaeana sehr ausgedehnt, indem er 12 Genera dahin rechnet, von welchen 7 der Unterfamilie „Ancyliina“ Gray, 3 der Unterfamilie „Limnaeina“ und 2 der Unterfamilie „Planorbinae“ angehören, eine Gruppierung, die wir übrigens auch bei Chenu finden.

Die Limnaeaceen sind Trachelipoden, welche im süßen Wasser leben, aber um Luft zu athmen an die Oberfläche des Wassers kommen. Sie besitzen eine dünne, hornartige, meist spiralige Schale mit dünnen, scharfen Mandrändern; sie sind mit etwa 400 lebenden Arten sowohl in der gemässigten, als auch heissen Zone über die ganze Erde verbreitet; die fossilen Arten, deren Zahl auf 155 angegeben wird, gehören fast sämmtlich dem Tertiärgebirge an, beginnen aber mit einzelnen Repräsentanten schon im Muschelkalk und Wealden-Bildung.

Im Casseler Tertiärbecken finden sich die Genera: *Limnaea* Lam., *Planorbis* Guett und *Ancylus* Geoff. mit einigen wenigen Arten vertreten.

1. GEN. LIMNAEA LAMARCK. 1799.

Die von Lamarck unter diesem Genus vereinigten Süßwasser-Conchylien waren früher theils unter *Helix*, theils unter *Buccinum* und *Bulinus* gebracht, und wurde somit auch jene Trennung als eine naturgemässe von allen Conchyliologen acceptirt, und die Gattung *Limnaea* in das System der Conchylien aufgenommen; der von Lamarck gewählte Name jedoch von Draparnaud im Jahre 1801 in „*Limnaeus*“ umgeändert, welcher Schreibweise sich einige Autoren, wie z.B. Rossmässler, Brander, Nyst, Sandberger etc. anschlossen. Auch versuchten es Conchyliologen diese Gattung in eine Reihe von Untergattungen zu trennen, welche jedoch meist nur auf unbedeutende Verschiedenheiten gegründet waren; so z. B. theilte Beck die Gattung *Limnaea* in die 4 Subgenera: *Omphiscola* Raf., *Limnophysa* Fitz., *Limnaea* Lam. und *Gulnaria* Leach. Andere rechnen ferner noch die Genera: *Bulinnea* und *Acella* Hald. hierher; Woodward führt dagegen als einzige Untergattung das von Nilson im Jahre 1822 gegründete Geschlecht *Amphipeplea* an, welches jedoch von den meisten Conchyliologen als eine selbstständige Gattung aufrecht erhalten wird, u. dgl. m.

Die Limnaeen besitzen meist ein dünnes mit einem ritzförmigen, seltener lochförmigen Nabel versehenes Gehäuse, von bauchiger, eiförmiger oder länglich eiförmiger Gestalt, mit spitzem, oft thurm förmigen Gewinde. Der letzte Umgang ist meistens der bedeutendste Theil der ganzen Schale. Die Mündung ist länglich eiförmig mit dünner, schneidender Aussenlippe, bisweilen ausgebreitet; die Spindel oft frei hervorstehend, bogig und mit einer Falte versehen.

Die Limnaeen leben in weichen, schlammigen Gewässern der nördlich gemässigten Zone, und sind in Europa, China, Indien und besonders in Nordamerika mit einer nicht unbedeutenden Artenzahl verbreitet, welche man auf 90 bis 100 schätzt.

Fossil tritt die Gattung zuerst in dem Wälderthon auf mit *L. Hennei* Dkr. und ist in dem Tertiärgebirge durch eine beträchtliche Zahl von Arten vertreten, welche auf etwa 80 angegeben wird.

So führt Deshayes aus dem oberen Eocän und den Oligocänbildungen des Pariser Beckens 38 Arten auf, von welchen zwei Arten unter anderen auch in England vorkommen, nämlich: *L. pyramidalis* Brard (non Ziet.) zu Headon Hill und *L. convexa* Edw. auf der Insel Wight. Zwei weitere französische Arten: *L. urceolata* Braun und *L. minor* Thom. finden sich in gleich alten Schichten des Mainzer Beckens und eine: *L. dilatata* kommt auch in der Schweiz vor.

Nicht unbeträchtlich ist ebenfalls die Zahl der Limnaeen, welche im Londoner Tertiärbecken auftreten, aus welchem Edwards 20 Arten von Headon Hill beschrieben und abgebildet hat, und ebenso fehlen sie, wenn auch mit wenigen Arten dem Eocän Nord-Amerikas nicht. Die Limnaeen sind ferner in Miocän-Schichten des südlichen Frankreichs, in den Brack- und Süßwasserbildungen Böhmens, Württembergs und Bayerns, in dem Wiener und Mainzer Becken etc. mit theils grösserer, theils geringerer Artenzahl vertreten, und fehlen auch den jüngsten Tertiärbildungen nicht, so z. B. sind sie in Russland nach Eichwald mit 6 Arten vertreten. Das Wiener Becken beherbergt nur eine einzige Art: *L. Zelli* Hörn. aus den obersten Abtheilungen der Cerithien-Schichten; aus dem Mainzer Becken hat Sandberger 6 Arten beschrieben und abgebildet, welche dem Litorinellenkalke angehören, von denen eine Art: *L. acutilabris* Sdbg. (= *L. fabula* Nyst) auch zu Klein-Spanwen in Belgien vorkommt, und die beiden Arten: *L. bullata* und *pachygaster* Thom. in Württemberg verbreitet sind, woselbst v. Klein und Zieten noch einige andere Arten: *L. subovata* Ziet., *elliptica* Kl., *Knorri* Klein, *gracilis* und *socialis* Ziet., entdeckt haben. Endlich hat Reuss die Arten: *L. Thomae*, *media* und *vulgaris* aus den Böhmisches Süßwasserschichten bekannt gemacht.

Auf das Vorkommen von Limnaeen in Nord-Deutschland bezw. im Casseler Tertiärbecken hat zuerst Philippi in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands hingewiesen, jedoch die Art von Zwehren bei Cassel unbestimmt gelassen, bis Dunker aus dem Melanienthon von Grossalmerode drei Arten: *L. palustris* Gmel., *L. pachygaster* Thom. und *L. fabula* A. Brogn. beschrieb, welche jedoch nur auf unvollkommene, meist verdrückte Exemplare bezogen sind. Ludwig hat daher in seiner schon mehrfach citirten Arbeit über die tertiären Süßwasser- und Meeresconchylien Hessens etc. nur die eine, weit verbreitete Art: *L. pachygaster* Thom. aufgenommen, welche auch mir als einziger Repräsentant dieser Gattung aus dem Casseler Tertiärbecken bekannt geworden ist, und im Folgenden näher beschrieben werden wird.

Limnaea pachygaster Thom.

Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

(*Limnaea pachygaster* Thomae, foss. Conch. d. Tertiärschichten von Hochheim und Wiesbaden, im Nass. Jahrb. II, p. 155, Tab. IV, fig. 1; Dunker, Molasse von Günzburg, in Palaeont. I. S. 160; id. im Programm der höh. Gewerbeschule in Cassel 1853, S. 5; Sandberger, Conch. d. Mainz. Tertiärb. S. 67, Taf. VII, fig. 1, Ludwig, tert. Süßw. und Meeresconch. S. 94, Taf. XXI, fig. 16; O. Böttger, Beitrag zur pal. und geol. Kenntn. d. Tertärf. in Hessen, S. 29, Taf. I, fig. 13, var. *eurygaster*.)

Fundort: Grossalmerode, Nordshausen und Ober-Zwehren, — im mittellolig. Süßwasserthone selten.

Beschreibung: Die gegebenen Abbildungen fig. 1 in doppelter Vergrößerung, fig. 2 in natür-

licher Grösse, stellen die beiden einzigen Stücke dar, welche sich gegenseitig ergänzen und zu einer Beschreibung gebrauchen lassen. Beide Bruchstücke sind in schwarzem Braunkohlenthon eingebettet, und lässt das grössere bei einer Breite von 14 Mm. auf 26 Mm. Länge schliessen.

Schale ziemlich dünn, bauchig-eiförmig, mit 5 durch schmale Nähte von einander getrennten Umgängen, deren letzter die übrigen 3 bis 4 mal an Höhe übertrifft. Die $1\frac{1}{2}$ bis 2 ersten Windungen sind glatt und glänzend, die folgenden mit theils breiten, theils schmalen bandförmigen, schräg verlaufenden Anwachsreifen bedeckt, welche besonders deutlich auf der Schlusswindung hervortreten. Die Mündungsseite konnte wegen der Zerbrechlichkeit der Schale nicht blossgelegt werden; nach anderen Stücken scheint die Spindel ziemlich dick und unten umgeschlagen zu sein; der rechte Mundrand ist dünn und schneidend

Bemerkungen: Unter dem Material an Grossalmeroder Versteinerungen, welche mir Herr Secretar Schulz in Cassel freundlichst mitgetheilt hatte, befanden sich ausser den beiden abgebildeten Limnaeen noch ein Paar kleinere, sehr verdrückte Exemplare, welche analoge Anwachsreifen wie *L. pachygaster* besitzen, wesshalb ich nicht zweifle, dass sie ebenwohl hierhergehören. Stücke, welche mit *L. palustris* Gmel. und *L. fabula* Al. Brogn. vergleichbar wären, sind mir nicht bekannt geworden.

Die Vorkommnisse dieser Art von Nordshausen und Ober-Zwehren bei Cassel sind bedeutend kleiner als die von der anderen oben genannten Lokalität, und die vorliegenden Stücke so schlecht erhalten — meist calcinirt — dass eine Abbildung die Art noch unkenntlicher machen würde, als es schon die fig. 10 Taf. XXI bei Ludwig ist.

Von den anderen, von Herrn Ludwig angeführten, Lokalitäten bei Cassel als: Altenbaune, Neuenmühle und Oberkaufungen kenne ich diese Art nicht.

2. GEN. PLANORBIS GUETTARD 1756

emend. Müller 1773.

Das Genus *Planorbis* wurde für eine Anzahl Süsswasserschnecken aufgestellt und in seinem ursprünglichen Umfange bis in die neueste Zeit von allen Autoren als ein gut begrenztes und charakteristisches Geschlecht beibehalten. Als Schöpfer desselben wird indessen von mehreren Conchyliologen als: Bronn, Philippi, Woodward etc. „F. Müller“ angegeben, von Nyst, Edwards und Anderen „Jeoffroy“, während jedoch Guettard schon im Jahre 1756 (*Observations qui peuvent servir à former quelque caractère de Coquillages*) dieses Genus aufgestellt hatte, allein ohne eine genaue Beschreibung über den inneren Bau des Thieres, welche wir erst Cuvier verdanken, gegeben zu haben. Demnach wird Guettard dem Prioritätsrecht zu Folge als Autor für unsere Gattung angenommen werden müssen, wie es auch schon Deshayes und Sandberger gethan haben.

Auch für *Planorbis* suchten manche Conchyliologen als: Studer, Swainson, H. und A. Adams UnterGattungen, wie z. B. *Anisus*, *Spirorbis*, *Menetus* aufzustellen, welche hie und da in systematischen Verzeichnissen Anwendung fanden. Nur das von Fleming gegründete Subgenus „*Segmentina*“ wurde von

Planorbis getrennt und von den Autoren für Formen des *Pl. nitidus*, bei welchen das Gehäuse innerlich durch unvollkommene, aus 3 Reihen bestehende Scheidewände gleichsam in Kammern abgetheilt ist, angenommen.

Die Planorben besitzen scheibenförmige Gehäuse mit eingedrücktem schiefen Gewinde, deren deckellose Mündung mehr oder weniger halbmondförmig gestaltet ist, mit dünnem schneidenden Rand, welcher nie nach aussen umgeschlagen.

Mit etwa 145 lebenden Arten ist diese Gattung über die ganze nördlich gemässigte Zone in Europa, Amerika und Asien verbreitet. Fossil kennt man 69 Arten, von welchen eine: *Pl. vetustus* von Credner schon aus dem Muschelkalk, eine andere: *P. Juglerie* von Dunker aus dem Wälderthon beschrieben worden, alle übrigen aber dem Tertiärgebirge angehören und zwar mit vorwiegender Artenzahl dem Eocän.

So beschreibt Deshayes aus dem Pariser Becken 28 Arten. Von den hierunter befindlichen oligocänen Arten kommen *Pl. solidus* (= *Pl. cornu*) und *Pl. declivis* auch im Mittel- und Oberoligocän Deutschlands vor; eine andere Art: *Pl. depressus* im Belgischen Mittel-Oligocän. Zwei unter-oligocäne Arten: *Pl. obtusus* und *Pl. lens*, finden sich auch im Englischen Unter-Oligocän, und *Pl. declivis* in der Schweiz und Saucates bei Bordeaux, so dass 22 Arten auf das Pariser Becken beschränkt bleiben. In dem Tertiär Englands sind nach Edwards 12 Arten vertreten, von welchen, ausser den beiden oben genannten, weitere 3 Arten dem Unter-Oligocän von Headon Hill angehören, und das Eocän Nord-Amerikas hat die vier Arten: *Pl. convolutus*, *planiconvexus*, *spectabilis* und *utahensis* erwiesen. — Im Miocän nimmt die Zahl der Arten bedeutend ab, denn nach Hörnes sind nur die beiden Arten: *Pl. pseudoammonius* Hörn. (= *cornu*) und *Pl. Reussi* aus dem Wiener Becken bekannt geworden, welche erstgenannte auch im südlichen Frankreich, in Württemberg (als *Pl. Mantelli* Dkr.), in den brakischen Schichten von Inzersdorf in Ungarn (als *Pl. platystomus*), in Dalmatien u. dgl. m. verbreitet ist. Die andere Art: *Pl. Reussi* findet sich auch im Steinsalz zu Wielitzka.

Im Pliocän endlich nimmt die Zahl der Planorbis-Arten wieder zu, und umfasst eine Reihe von Formen, welche noch lebend in den Sümpfen und Teichen angetroffen werden, wie z. B. *Pl. complanatus*, *spirorbis*, *cornu* etc.

Dem deutschen Oligocän gehören etwa 9 bis 10 Arten an, von welchen drei: *Pl. cornu* Brug., *Pl. depressus* Nyst. und *Pl. Schulzianus* Dkr. auch in Belgien verbreitet sind. Vier Arten: *Pl. solidus* Thom. (= *Pl. cornu* Brug.), *declivis* Al. Br. (= *applanatus* Thom.), *laevis* Klein und *cordatus* Sdbg. beschreibt Sandberger aus dem Cyrenen-Mergel des Mainzer Beckens. Diesen fügt Ludwig drei weitere Arten hinzu, nämlich *Pl. virgatus*, *quadrus* und *symmetrus*, und aus den mitteloligocänen Süsswasserthonen von Grossalmerode bei Cassel sind durch Dunker die im Folgenden näher beschriebenen Arten, als: *Pl. acuticarinatus* Dkr., *Pl. depressus* Nyst. und *Pl. Schulzianus* Dkr. bekannt geworden.

1. *Planorbis acuticarinatus* Dkr.

Taf. XVIII, Fig. 3, 4

(*Planorbis acuticarinatus* Dunker, über die in der Braunkohlenformation von Grossalmerode entdeckten

Süsswasser-Mollusken im Progr. d. höh. Gewerbschule zu Cassel 1853, S. 7; id. in Palaeontogr. Bd. IX, Heft 2, S. 87.)

Fundort: Grossalmerode, im mittelol. Süsswasserthone — selten.

Beschreibung: Die beiden einzigen, zur Abbildung tauglichen Exemplare, welche mir Herr Secretar W. Schulz in Cassel freundlichst mitgetheilt hatte, stellen die fig. 3 und 4 dar, und zwar jene viermal vergrössert von oben, fig. 4 fünfmal vergrössert von unten; jenes misst 5 Mm., dieses 3,5 Mm. im Durchmesser.

Das Gehäuse ist äusserst dünn und zerbrechlich, flach linsenförmig, und besteht aus 3 sehr rasch an Breite zunehmenden, flach gewölbten scharfrandigen Windungen, deren letzter von einem aus zwei dicht anliegenden Reihen gebildeten und von oben nach unten flach zusammengedrückten Kiel eingefasst ist. Die untere Seite ist mit einem tiefen Nabel versehen, welcher die beiden ersten Windungen erkennen lässt (fig. 4). Die Oberfläche ist glänzend und scheinbar glatt, doch bemerkt man unter der Loupe zahlreiche feine Sichelstreifen. Die Mündung ist schmal herzförmig.

Bemerkungen: Herr Prof. Dunker, welchem wir die erste Kenntniss der interessanten Grossalmeroder Fauna verdanken, giebt in der Beschreibung zu dieser Art zwar einen fadenförmigen Kiel als Begrenzung des scharfen Randes an, doch scheint jener Gelehrte bei der Kleinheit der betreffenden Schale übersehen zu haben, dass der Kiel doppelt, bezw. durch eine oben wie unten in der Mitte verlaufende Linie der Länge nach getheilt ist. Durch diese Eigenschaft, sowie auch durch den Kiel überhaupt und den engen Nabel auf der unteren Seite, lässt sich *Pl. acuticarinatus* sehr leicht von nahe verwandten eocänen Formen als: *Pl. lens* Brogn. und *Pl. tropis* Edw. unterscheiden. In der Gesamtform der Schale, sowie durch die rasch an Breite zunehmenden Umgänge und die Gestalt der Mündung schliesst sich unsere Art ferner noch an *Pl. Sowerbyi* Br. an, doch fehlt dieser Art der charakteristische Kiel und die feinen Sichelreifen auf der Oberfläche von *Pl. acuticarinatus*.

Von lebenden Planorbis sind die der Gruppe *Tropidiscus* Klein, wie z. B. *Pl. complanatus*, mit der vorherbeschriebenen Art vergleichbar.

Auffallend ist es, dass Hr. Ludwig in seiner hier schon mehrfach erwähnten Arbeit diese wie die folgende Art nicht mit aufgenommen, da er doch so reiches Material bei Grossalmerode selbst gesammelt hat.

2. *Planorbis? depressus* Nyst.

Taf. XVIII, Fig. 5abc.

(*Planorbis depressus* Nyst., Coq. foss. terr. tert. de Belgique p. 471, Tab. XXXVIII, fig. 19 a, a', c. e; Dunker, im Progr. d. höh. Gewerbsch. zu Cassel, 1853, S. 7; id. in Studien des Göttinger Vereins bergm. Freunde Bd. VI, S. 272; id. in Palaeontogr. Bd. IX, S. 87; Deshayes Anim. s. vertéb. de Paris Bd. II, p. 743. — *Pl. subangulatus* Desh. Coq. foss. envir. de Paris T. II, p. 87, Pl. 9, fig. 14—15.)

Fundort: Grossalmerode, im mitteloligoc. Süsswasserthon — selten.

Beschreibung: Von mehreren gut erhaltenen Exemplaren ist das grösste in fig. 5 von drei Ansichten und 6 mal vergrössert abgebildet; es misst in natürlicher Grösse: 3,6 Mm. im Durchmesser und 1,6 Mm. in der Dicke.

Das kleine, dünne Gehäuse ist oben flach ausgehöhlt (fig. 5 a), die untere Seite mit weitem tiefen Nabel versehen, welcher alle Umgänge erkennen lässt. Es sind deren 4 vorhanden, welche durch tiefe Nähte begrenzt und ziemlich stark aufgeblasen sind. Sie besitzen im Querschnitt die Gestalt eines Hufeisens und nehmen rasch an Breite zu, so dass der letzte Umgang fast das Dreifache der Breite des vorhergehenden erreicht. Die Oberfläche ist fein gestreift und glänzend. Der Umriss der schieliegenden Mündung ist nierenförmig (fig. 5 c), ihre Ränder gehen nicht ineinander über, sind dünn und schneidend, innen zuweilen etwas verdickt.

Bemerkungen: Wenn ich die vorgedachten Stücke, welche mir Hr. Secretar Schulz als *Pl. depressus* Nyst. zur Beschreibung und Abbildung gütigst mitgeteilt hatte, nur als fraglich unter diesem Namen hier aufführe, so veranlasst mich hierzu einmal die Analogie unseres Vorkommens in der Form des Gewindes und Mündung mit *Planorbis cornu* Brong. (= *Pl. Mantelli* Dkr. = *P. solidus* Thom.), das andere Mal, weil Hr. Prof. Dunker bei Grossalmerode Fragmente einer grossen *Planorbis*-Art beobachtet hat, welche an *Pl. cornu* L. oder *Pl. Mantelli* Dkr. erinnern, und es somit nicht unwahrscheinlich lassen, dass unsere vorbeschriebenen Stücke vielleicht nur als Jugendform von *Pl. cornu* L. anzusehen sind. Ohnehin besitzt diese letztere Art so grosse Veränderlichkeit in den verschiedenen Alterszuständen, dass, wie die Synonymik zu *Pl. cornu* nachweist (Noulet, *Memoire sur les terr. d'eau douce du Sud Ouest de la France* p. 72), nicht weniger als 12 Arten dazu gehören. — Endlich weicht auch unser Vorkommen durch seine verhältnissmässig grössere Dicke von den Abbildungen des *Pl. depressus* bei Nyst und Deshayes ab.

Die Mündungsränder bei *Pl. cornu* L. gehen indessen ineinander über, was unser Vorkommen wieder nicht hat, und ergab bei Vergleichung mit einem kleinen *Planorbis*, welchen ich unter dem Namen der belgischen Art aus dem Braunkohlenthon von Sieblos in der Rhone besitze, wieder eine derartige Uebereinstimmung, dass man an der Identität nicht zweifeln dürfte. Das vorliegende Material an Grossalmeroder *Planorben* dieser Art ist jedoch zu mangelhaft — es sind meist nur ganz kleine Stücke — und fehlt es mir auch an den nöthigen Vergleichungen mit jungen Stücken des *Pl. cornu* und anderer verwandten Arten, um sicher darüber entscheiden zu können. Die fossilen *Planorben* bieten ohnehin grosse Schwierigkeiten bei der Unterscheidung nahe verwandter Arten dar.

3. *Planorbis Schulzianus* Dkr.

Taf. XVIII, Fig. 6a b, 6c, 6d.

(*Planorbis Schulzianus* Dunker, im Programm d. höh. Gewerbsch. zu Cassel, 1853, S. 8; id. in *Studien des Göttinger Vereins bergm. Freunde* VI, S. 274; id. in *Palaeontogr.* Bd. IX, S. 88, Taf. XVI, fig. 5; Bosquet, *Rech. palaeont. sur le terr. tert. du Limb.* Neerl. p. 8, Tab. I, fig. 10a—d; Ludwig, *foss. Conch. aus den tert. Süswasser- und Meeresabl. in Kurhessen etc.*, in *Palaeont.* Bd. XIV, S. 97, Taf. XXI, fig. 15, 15a b c.)

Fundort: Grossalmerode, im mittellolig. Süswasserthon — selten.

Beschreibung: Von 4 Exemplaren, welche vorliegen, ist das grösste und vollkommen erhaltene in fig. 6 a b c von 3 Ansichten und 14 maliger Vergrösserung abgebildet, und in fig. 6 d die Sculptur be-

deutend vergrössert dargestellt. Es misst das betreffende Stück 1,5 Mm. im Durchmesser und 0,6 Mm. in der Höhe bezw. Dicke.

Das sehr kleine, zierliche Gehäuse ist oben breit und tief ausgehöhlt, auf der unteren Seite flach concav, fast eben, und besteht aus 4 flach gewölbten, durch tiefe Nähte von einander getrennten und nicht sehr rasch an Breite zunehmenden Umgängen. Der letzte oder der $1\frac{1}{2}$ letzte dieser, sind sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Seite, fast auf deren Mitte, mit einem deutlichen stumpfen Kiel versehen (fig. 6 a b), von welchen auf beiden Seiten hin zahlreiche feine Rippchen der Art radial ausgehen, dass die der oberen Schalenfläche, mit allmählicher Abnahme an Stärke mit denen der unteren, auf dem Rücken des Umganges in Gestalt von feinen Linien zusammentreffen (fig. 6 c). Diese Rippchen werden auf dem vom Kiele nach innen zu abfallenden Schalentheile durch äusserst feine concentrische Linien rechtwinklig durchsetzt, wodurch ein zierliches Gitterwerk entsteht (fig. 6 d). Die etwas schief liegende Mündung ist rundlich, mit scharfen Rändern.

Bemerkungen. Die Abbildung, welche Bosquet von dieser Art aus dem Système Tongrien sup. und Syst. rup. infer. giebt, stimmt vortrefflich mit unserem Vorkommen überein, so dass kein Zweifel über die Identität beider obwalten kann. Die feinen concentrischen Linien, welche die Rippchen durchsetzen, sind nur bei guter Beleuchtung mit einer starken Loupe bemerkbar, und wahrscheinlich von Bosquet bei der belgischen Art übersehen worden, in der Zeichnung hierzu sind sie wenigstens nicht angegeben.

Ein lebendes Analogon ist mir nicht bekannt; von fossilen Arten dürfte *Planorbis catinus* Desh. aus dem oberen Grobkalk des Pariser Beckens hinsichtlich der Grösse, Form und des Vorhandenseins des Kieles auf beiden Seiten der Umgänge zu vergleichen sein.

3. GEN. ANCYLUS Geoffroy 1767.

Von den Patellen Linné's und Bruguière's trennte Geoffroy (Coquilles des environs de Paris p. 122 1767) eine kleine Zahl von Süßwasserschnecken mit dünner, flach kegelförmiger Schale und etwas zur Seite liegenden Spitze, und stellte dafür das Genus „*Ancylus*“ auf, welches von den Autoren angenommen und bis auf die heutige Zeit beibehalten worden ist. Ueber die systematische Stellung desselben waren jedoch anfänglich die Ansichten der Conchyliologen sehr getheilt, so z. B. hatte es Blainville zu *Haliotis* gebracht, Lamarck in seine Familie der Calyptraciens gestellt etc., bis man in dem anatomischen Bau des Thieres eine Uebereinstimmung mit den Limnaeen erkannte, und somit jetzt das Genus *Ancylus* zu der Familie der Limnaeacea bringt.

Auch dieses Genus suchten einige Autoren in Untergattungen zu zerspalten, wie z. B. Beck, welcher *Ancylus* für Formen mit mittelständiger Spitze, und *Aeroloxus* für solche mit seitenständiger Spitze anwandte, doch hatte für letztere schon Gray bereits ein Dezennium früher das Subgenus „*Velletia*“ aufgestellt, welches auch von einzelnen Autoren, als: Lea und Edwards, angenommen worden ist. Cheuu rechnet endlich noch zu den Ancylinea die beiden Genera: *Gundlachia* Pfeiffer und *Latia* Gray, doch ist letzteres wohl identisch mit jenem, da beide durch eine im Innern des Gehäuses befindliche quere Platte charakterisirt sind, und hierin von *Ancylus* wesentlich verschieden, von diesem Genus getrennt werden muss.

Man kennt etwa 50 lebende Arten des Geschlechtes *Ancylus*, welche in Europa, Nord- und Süd-Amerika und Madeira verbreitet sind; fossil dagegen nur etwa 14 Arten, und zwar aus dem Pariser Becken: *A. depressus* Desh., *A. Matheroni* Boiss., *A. Dutemplei* Desh. und *A. Bourgeoisii* Desh.; eine Art: *A. minutus* Mick. aus dem Eocän Nord-Amerikas und zwei: *A. latus* Edw. und *Velletia elegans* Edw. aus dem englischen Eocän. Die übrigen 6 bekannten Arten gehören jüngeren Tertiärbildungen an, nämlich: *A. Mattiacus* A. Braun dem Mainzer Becken, vielleicht ident mit *A. decussatus* Reuss, ferner *A. compressus* Nyst. von Anvers, *A. marginatus* Eichw. von Stawnitza in Russland und *A. deperditus* Dem. in Württemberg. Hierzu würde nun als einzige norddeutsche fossile Art die durch Dunker aus den mitteloligocänen Süßwasserschichten von Grossalmerode bekannt gewordene *A. Brauni* Dkr. kommen, welche im Folgenden näher beschrieben werden wird.

Ancylus Brauni Dkr.

Taf. XVIII, Fig. 7.

(*Ancylus Brauni* Dunker, über die in der Braunkohlenformation von Grossalmerode entdeckten Süßwasser-Moll., im Progr. der höh. Gewerbsch. zu Cassel 1853, S. 9; id. in Studien des Vereins bergm. Freunde VI, S. 200; id. in Palaeontogr. Bd. IX, S. 88.)

Fundort: Grossalmerode, im mittelolig. Braunkohlenthon — sehr selten.

Beschreibung: Von den beiden Originalen, auf welche Herr Prof. Dunker diese neue Art gegründet, ist das grössere Stück in fig. 7 auf unserer Tafel XVIII in viermaliger Vergrößerung abgebildet, und misst in natürl. Grösse: 4,5 Mm. in der Länge und 3,2 Mm. in der Breite. Die Höhe konnte, da beide Exemplare nur von unten sichtbar, und wegen ihrer grossen Zerbrechlichkeit nicht blosszulegen waren, nicht ermittelt werden. Ebenso lässt sich aus diesem Grunde keine Beschreibung über die Beschaffenheit der Oberfläche, insbesondere über die Lage des Wirbels geben.

Die äusserst dünne Schale ist im Umfang elliptisch-eiförmig, deren Ränder nach aussen flach umgebogen, dünn und schneidend sind. Im Innern ist die Schale glatt und glänzend, ihr tiefster Punkt aber im hinteren Viertel des grösseren Durchmessers, und etwas seitlich von diesem, wodurch die ungefähre Lage des Wirbels bezeichnet sein dürfte.

Bemerkungen: Ob die vorliegende Art mit *Ancylus Mattiacus* A. Braun vergleichbar, oder gar ident damit ist, muss unentschieden bleiben, weil diese Mainzer Art sich nirgends beschrieben noch abgebildet findet.

Sehr nahe steht zu unserer Art in der Form der Schale und Lage (?) des Wirbels die oberoligocäne *A. Bourgeoisii* Desh. aus dem Calcaire de Beauce des Pariser Beckens, so dass die Identität beider nicht unwahrscheinlich sein dürfte.

Nach O. Böttger finden sich auch in den Mergeln von Vilbel Fragmente eines *Ancylus*, welche jedoch wegen schlechter Erhaltung nicht zu bestimmen seien.

II. ORDNUNG GASTEROPODA

(sensu strictiori Partsch).

I. Familie. Bullacea Lamarck.

Nach Lamarck umfasste diese Familie die 3 Geschlechter *Acera*, *Bulla* und *Bullaea*, welches letztere Deshayes anfänglich mit *Bulla* vereinigte, in seinem neuesten Werke über die wirbellosen Thiere des Pariser Beckens jedoch als ein selbstständiges Genus wieder aufnahm.

Die von Lamarck gewählte Begrenzung konnte indessen bei der Reichhaltigkeit der mehr und mehr entdeckten Arten, welche sowohl in Bildung der Schale, als auch in dem anatomischen Bau der Thiere grosse Verschiedenheiten darboten, nicht mehr beibehalten werden, und so wurden von den Autoren zahlreiche Gruppen unter den Bullaceen aufgestellt, welche in dem System theils als selbstständige Gattungen, theils aber auch nur als Untergattungen aufgenommen wurden. So schuf z. B. Gray aus den Bullaceen 4 Familien mit 16 Geschlechtern, Philippi zählte dazu 22 Genera, darunter „*Actaeon*“, die Gebrüder Adams nahmen in ihren *Genera of recent. Mollusca* 5 Familien mit 25 Generibus an und Woodward stellt unter die Familie der Bullaceen 12 Genera u. dgl. m.

Eine gewisse Anzahl von Geschlechtern als: *Bulla*, *Acera*, *Cylichna*, *Scaphander*, *Philine* etc. haben indessen die genannten Conchyliologen übereinstimmend acceptirt, über die Annahme der meisten übrigen geschaffenen Gattungen, welche Deshayes in seinem bereits oben citirten Opus eingehend besprochen, herrschen indessen die verschiedensten Ansichten. In weitere Details hierüber einzugehen, namentlich über die Zweckmässigkeit der Beibehaltung des einen oder anderen Genus entscheiden zu wollen, dürfte neben der Schwierigkeit dieses Gegenstandes auch für unsere Arbeit wenig zweckentsprechend sein; ich bringe somit auch die der Familie der Bullaceen angehörenden Arten aus dem Casseler Tertiärbecken unter das Genus *Bulla* im Allgemeinen, indem ich bei den einzelnen Arten diejenige Gattung in Parenthese beifüge, in welche jene gehören dürften. Als zweites Genus lasse ich alsdann „*Tornatina*“ folgen, da dasselbe seine Stelle im System zwischen den Bullaceen und Actaeoniden einnimmt.

Die Bullaceen umfassen Seethiere, welche entweder gar keine, oder eine innere oder äussere Schale haben, und sind lebend über die ganze Erde verbreitet. Fossil gehören sie vorzugsweise der Tertiärformation an, denn nur einzelne Repräsentanten finden sich im Jura und der Kreide.

1. GEN. *BULLA* LINNÉ 1758

emend. Lamarck.

Unter dieser Gattung begriff Linné eine Reihe von Land-, Süsswasser- und Meeres-Schnecken, welche jedoch den verschiedensten Geschlechtern angehörten, und zuerst von Lamarck der Art getrennt wurden, dass das Genus *Bulla* anfänglich nur 6 Arten umfasste, welche Zahl bald durch eine Reihe neu entdeckter Arten wesentlich vermehrt wurde. Dieses gab bei den Autoren die Veranlassung nicht allein die Gattung *Bulla* zu einer eigenen Familie zu erheben, sondern dieselbe auch, wie bereits schon oben angedeutet, in eine Reihe von Gattungen und Untergattungen zu zerspalten, von welchen viele im System Eingang fanden. So begriff z. B. *Bulla* im engeren Sinne: kugel-eiförmige, dickschalige, fast glatte und oben genabelte Gehäuse; *Scaphander*: oben verschmälerte, nur locker aufgewickelte Gehäuse; *Cylichna*: Arten, welche cylindrisch gestaltet sind und eine schwielig verdickte oder gefaltete Spindel besitzen; *Bullina*: mit hervorragendem Gewinde u. dgl. m. Ueber viele andere Gattungen sind indessen die Ansichten der Autoren getheilt, weil man von vielen jener aufgestellten Gattungen den anatomischen Bau der Thiere noch nicht kennt, und eine Beurtheilung nach den Schalen allein grosse Schwierigkeiten darbietet. Deshayes bringt daher auch die zahlreichen *Bulla*-Arten des Pariser Beckens unter folgende 6 Gruppen: *Volvula* Ad., *Cylichna* Lov., *Haminea* Ad., *Scaphander* Montf., *Akera* Müll. und *Utriculus* Brown., von welchen *Scaphander*, *Cylichna* und *Volvula* in dem Casseler Tertiärbecken Vertreter haben.

Die lebenden Spezies der Gattung *Bulla* sind sehr zahlreich und bereits über 200 aus allen Meeren der kalten, gemässigten und heissen Zone beider Hemisphären bekannt.

Die Zahl der fossilen Bullen ist ebenwohl sehr bedeutend, indem nahe an 130 Arten bekannt geworden sind, welche, mit Ausnahme einiger wenigen Arten aus dem Oolith und Kreide, dem Tertiärgebirge angehören. So sind aus dem Eocän, insoweit ich aus der mir zu Gebote stehenden Literatur entnehmen konnte, 50 Arten beschrieben, von welchen allein 32 auf das Pariser Becken kommen, darunter 5 Arten, welche neben weiteren 6 Arten auch in dem englischen Eocän verbreitet sind. Die übrigen 12 Arten vertheilen sich mit 11 auf das Nord-Amerikanische Eocän, und eine: *B. Fortisii* Brong. auf die Nummulitenformation in Ungarn.

Geringer stellt sich die Zahl der *Bulla*-Arten in dem gesammten Oligocän heraus, worin etwa 30 Arten entdeckt worden sind. So finden sich in dem Unter-Oligocän von Osterweddungen 11 Arten, von welchen *B. lignaria*, *utricula*, *teretiuscula* und *intermedia* auch in dem Ober-Oligocän verbreitet sind; hierzu kommen weiter von Helmstädt: *B. multistriata* v. Kön., von Neubrandenburg: *B. Laurenti* Bosq., aus den Tertiärbildungen des Aral-Sees *B. punctata* (Abich non Ad.), und im Nord-Amerikanischen Unter-Oligocän: *B. crassiplica* Conr.

Aus dem französischen Mittel-Oligocän sind durch Deshayes nur die 4 Arten: *B. coelata*, *B. conoidea*, *B. minuta* und *B. turgidula* beschrieben, welche mit Ausnahme der erstgenannten auch im deutschen Ober-Oligocän verbreitet sind. Aus anderen Mittel-Oligocän-Schichten sind mir bekannt: von Castel-Gomberto *B. striatella* und *laevis*, aus Belgien *B. Bruguierei* und *B. Laurenti*, ersterer auch Eocän im Pariser Becken, letztere im Unteroligoc. von Neubrandenburg. Endlich finden sich im deutschen Mittel-Oligocän: im Mainzer Becken die 4 Arten: *B. turgidula*, *conoidea* (= *Laurenti*), *declivis* und *minima*, von

welchen die erstgenannte auch im Pariser Becken, *B. turgidula*, *conoidea* (= *Laurenti*) und *minima* auch Ober-Oligocän in Deutschland verbreitet, wozu weiter *B. Seebachi* und *B. lignaria* bei Hermsdorf und Söllingen kommen, so dass, einschliesslich der mit anderen Tertiärbildungen gemeinschaftlichen 4 Arten, im Ganzen 14 Arten dem Mittel-Oligocän angehören.

Was die Ober-Oligocänen Arten betrifft, so hat zuerst Philippi aus dem Tertiärsande der Wilhelmshöhe bei Cassel folgende Arten: *B. intermedia* Ph., *B. ovulata* Broech., *B. retusa* Ph., *B. utricula* Broech., *B. Lajonkeireana* Bast. und *B. terebelloides* Ph., und aus gleich alten Schichten von Freden: *B. lignaria* L. und *B. acuminata* Brug. beschrieben und z. Theil Abbildungen davon gegeben. Mit Ausschluss der letztgenannten Art hat alle übrigen auch Karsten in dem Sternberger Gestein nachgewiesen, doch blieb über manche Arten auch an dieser Lokalität einiger Zweifel, und bedurfte es genauer Untersuchungen aller dieser Arten, um ein sicheres Resultat darüber zu gewinnen. Diese Aufgabe hat Herr Landbanmeister Koch, der gründliche Kenner der Sternberger Tertiärfauna, in einer Monographie über die Bullaceen vortrefflich gelöst, und im Jahre 1868 in der Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellschaft 10 Bulla-Arten aus dem Sternberger Gestein beschrieben und mit identen Vorkommnissen aus anderen Tertiärbildungen näher verglichen. Inzwischen hatte Hr. v. Könen auch bei Wiepke die *B. lineata* Phil. entdeckt, von Detmold führte ich in einer Arbeit darüber die beiden Arten: *B. utricula* und *B. convoluta* Sp. (non Broech.) auf, fand am Doberg bei Bünde die *B. acuminata* Brug. und habe bei meinen Untersuchungen über die Fauna des Casseler Tertiärbeckens aus diesem 10 Arten beobachtet.

Im Miocän ist ungefähr eine gleiche Anzahl von Arten als im Oligocän vertreten, und sind besonders die süd-französischen Tertiärschichten reich, wohingegen im Wiener Becken nach Hörnes nur 9 Arten vorkommen, darunter 4 Arten, welche Reuss auch in dem Salzthon und Steinsalz von Wielitzka entdeckt hat.

Die Arten des Pliocäns sind ebenwohl nicht unbedeutend; sie beginnen im englischen Crag mit Formen, welche noch lebend im Mittelmeere angetroffen werden, und steigert sich die Zahl solcher recenten Arten in den Subappenninen-Bildungen.

Im Casseler Ober-Oligocän finden sich: *B. lignaria* L., *B. Laurenti* Bosq., *B. minima* Sandbg., *B. lineata* Ph., *B. minuta* Desh., *B. cancellata* Grat., *B. turgidula* Desh., *B. intermedia* Ph., *B. utricula* Broech. und *B. acuminata* Brug.

1. *Bulla* (*Scaphander*) *lignaria* L.

Taf. XVIII, Fig. 9.

(*Bulla lignaria* Linné, Syst. nat. Ed. XII, p. 1184; Bronn Leth. geogn. II, S. 997, Taf. 40, fig. 13; Grateloup, Atlas, Tab. 2, fig. 2; Nyst. Coq. foss. Belg. 452, Pl. 39, fig. 5; S. Wood, Crag Moll. I, p. 173, Taf. 21, fig. 8; Picot, Traité, de Palaeont. III, p. 312, Tab. 70, fig. 9; Hörnes, foss. Moll. d. Wiener Beck. Bd. I, S. 616, Taf. 50, fig. 1 a b; Philippi, Beiträge zur Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 50; Karsten, Verz. 1849, S. 13; v. Könen, marine Mittel-Oligoc., in Palaeontogr. Bd. XVI, S. 124; Koch und Wichmann, die Ober-oligoc. Fauna des Sternb. Gest. S. 19. *)

*) Ich unterlasse es die zahlreichen Schriften zu citiren, in welchen *B. lignaria* aufgeführt und beschrieben ist, und beschränke mich nur auf die wichtigsten paläontologischen Werke, welche Abbildungen von der genannten Art geben und auf das Vorkommen in Norddeutschland hinweisen.

Fundort: Hopfenberg bei Hohenkirchen, im festen Tertiärgestein — sehr selten.

Das fig. 9 in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar stammt aus der Sammlung des Herrn v. Könen, ist das einzige, welches mir aus dem Casseler Tertiärbecken bekannt geworden, und sich seiner Form nach auf *B. lignaria* beziehen lässt. Da das betreffende Stück nur ein Steinkern, so ist eine genaue Beschreibung davon nicht zu geben, und beschränke ich mich daher auch nur auf eine Abbildung davon. In der Grösse stimmt es mit dem Sternberger Vorkommen überein, wohingegen die neogänen und lebenden Formen durch bedeutendere Dimensionen davon abweichen.

Würden die von Philippi von Osterweddingen angeführten Steinkerne mit hierhergehören, so wäre *B. lignaria* eine durch das gesamte Oligocän, Miocän und Pliocän bis in die lebende Schöpfung verbreitete Art.

2. *Bulla* (*Cylicina*) *Laurenti* Bosq.

Taf. XVIII, Fig 10 a b, 10 c.

(*Bulla* *Laurenti* Bosquet, Rech. Paléontol. sur le Terr. tert. du Limb., p. 19, Pl. II, fig. 6 a—c; Koch und Wiechmann, die ober-olig. Fauna d. Sternb. Gest., I. Abth. S. 13. — *Bulla conoidea* Sandbg. (non Desh.), Conch. d. Mainz. Beck. S. 270, Taf. 14, fig. 14, —? *B. ovulata* Phil. (non Brocchi), Beiträge zur Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 18.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, Ahnegraben und Hohenkirchen, im ober-oligoc. Sande — an letzterer Lokalität häufig.

Beschreibung: Die Figuren 10 a b und 10 c geben von drei Ansichten und in 5maliger Vergrößerung die Abbildungen eines sehr gut erhaltenen Stückes von mehr kegelförmiger Gestalt, wie diese Art vorherrschend bei Hohenkirchen vorkommt. Die Dimensionen dieses Exemplares sind: Länge 6 Mm., Dicke, unten gemessen, 2,6 Mm. und oben 1,6 Mm.

Die Schale ist mehr oder weniger gestreckt-kegelförmig, mit schräg abgestutzter und abgerundeter Spitze, in deren Mitte sich ein kleiner, ziemlich tiefer Nabel befindet (fig. 10 c). Die Oberfläche bei allen mir vorliegenden Stücken von Hohenkirchen ist mit Ausnahme des unteren Schalentheiles, welcher 11—12 feine Querlinien trägt, glatt und z. Theil glänzend. Die Kaufunger Vorkommnisse von mittlerer Grösse lassen dahingegen unter einer scharfen Loupe auch auf dem oberen Schalentheile feine Spiralen wahrnehmen. Die über die Spitze etwas erhöhte Mündung ist in ihrem oberen Theile äusserst eng, erweitert sich aber rasch unterhalb der Mitte (fig. 10 a). Der rechte Rand ist dünn und schneidend, und verläuft in äusserst flachen Bogen von oben nach unten (fig. 10 b). Die Spindel ist faltenlos, auf ihrer Mitte etwas nach aussen gebogen und hier verdickt.

Bemerkungen: Nachdem schon Sandberger vermuthete, dass die *B. conoidea* des Mainzer Beckens mit der *B. Laurenti* Bosq. ident sein könnte, bestätigte Koch in seiner schon mehrfach erwähnten Arbeit die Zugehörigkeit beider Arten, zumal sich auch unter den Sternberger Vorkommnissen mehr kegelförmig gestaltete Schalen und mit kleinerem oberen Nabel vorfanden. Nur solche Formen, und die welche ich von Cassel abgebildet, lassen sich etwa mit *B. conoidea* Desh. vergleichen, allein diese Art ist weit gedrungener, das obere Ende viel spitzer, und die Schale nach unten weit rascher an Breite zunehmend. Auch hat diese französische Art eine Falte auf der Spindel

und der rechte Mundrand ist in einen stärkeren Bogen vorgezogen. — Bauchigere Formen der *B. Laurenti*, welche sich an das Belgische Vorkommen anschliessen, liegen mir ebenwohl aus dem Sande von Nieder-Kaufungen vor, doch konnten Abbildungen hiervon leider nicht mehr mit aufgenommen werden, da die Kupfertafeln schon vollendet waren, als ich jene Uebergangsform ermittelte. Uebrigens hat Bosquet, nach einer mir von Wiechmann zugegangenen Mittheilung, die norddeutschen Vorkommnisse der *B. conoidea* Sdbg. (non Desh.) mit der Belgischen *B. Laurenti* genau verglichen, und sowohl die Mainzer, als auch die Sternberger und Casseler Art für ident mit jener erklärt *B. ovulata* Phil. (non Brocchi) von Cassel kenne ich nicht. Die auf diese Art bezogenen Schalen gehören vermuthlich mit zur vorbeschriebenen, obschon Philippi eine stumpfe Falte auf der Spindel angiebt, welche der *B. Laurenti* fehlt, allein die Verdickung der Spindel könnte leicht für eine stumpfe Falte angesehen worden sein, und da Philippi von der *B. ovulata* anführt, dass sie eine bei Cassel häufig vorkommende Art sei, so weiss ich ihr auch in dieser Hinsicht keinen anderen Platz als bei der vorbeschriebenen, häufigen Art, zu geben.

3. *Bulla* (*Cylichna*) *minima* Sandbg.

Taf. XVIII, Fig. 11a b, 11c.

(*Bulla minima* Sandberger, Conch. d. Mainzer Tertiärb. S. 70. — *B?* *cylindrica* Karsten (non Brug.), Verz. 1849 S. 14. — *B. convoluta* Koch (non Brocch.), die Ober-Oligoc. Fauna des Sternberger Gest. I. Abtheilung S. 18.)

Fundort: Nieder-Kaufungen und Ahnegaben, im ober-oligoc. Sande — selten.

Beschreibung: Nur ein paar Stücke liegen vor, deren grösstes und vollkommen erhaltenes in fig. 11 a b und 11 c von drei Ansichten und 7 maliger Vergrösserung abgebildet ist, und eine Länge von 4,5 Mm. bei 1,8 Mm. Dicke besitzt; die anderen Exemplare zeigen geringere Dimensionen.

Die sehr kleine Schale ist walzenförmig, und abgesehen von einigen Anwachslineen vollkommen glatt und glänzend. Das obere Ende erscheint wie abgeschnitten und ist mit einem tiefen, weiten Nabel versehen, welcher von einer stumpfen Kante begrenzt wird (fig. 11 c). Die Mündung ist sehr schmal, und erweitert sich erst am unteren Ende durch Einbiegung des Spindelrandes (fig. 11 a); der Aussenrand ist scharf, in seiner Mitte ein wenig nach innen umgebogen, aber in einem flachen Bogen sich mit dem Innenrand vereinigend. Der Spindelrand ist nur sehr schmal umgeschlagen und ohne Falte.

Bemerkungen: In der cylindrischen Gestalt und glatten Oberfläche ist die vorbeschriebene Art der *B. convoluta* Brocchi äusserst ähnlich, und war ich anfänglich geneigt das Casseler Vorkommen um so mehr mit der Brocchischen Art zu vereinigen, da unsere Stücke mit einer *Bulla* von Reimbeck, welche mir Hr. Dr. Wiechmann als *B. convoluta* freundlichst mitgetheilt hatte, ebenwohl gut übereinstimmen, bis mir genannter eifriger Forscher mittheilte, dass das, was Koch unter *B. convoluta* aufgeführt habe, nicht dieser, sondern der *B. minima* Sdbg. des Mainzer Beckens angehöre. Bei genauerer Prüfung fand ich denn auch, dass die Casseler Formen sich wesentlich durch ihre Kleinheit und besonders durch die den oberen Nabel umgrenzende Kante von der *B. convoluta* Brocchi unterscheiden, und die Beschreibung der *B. minima* in Sandberger's Werk vortrefflich zu unserem Vorkommen passt.

Das was ich als *B. convoluta* Brocchi von Detmold (die Ober-olig. Tertiärg. und deren Fauna, S. 28) aufgeführt, gehört weder hierher noch zu der Brocchischen Art, worauf mich Freund Wiechmann aufmerksam machte, welcher an den ihm zugesandten Detmolder Stücken feine Spiralen entdeckte, die ich bei den meist etwas incrustir-

ten, z. Th. auch abgeriebenen Schalenübersehen hatte. Ich überzeugte mich hiervon an mehreren Stücken und erkannte, dass die weitere Ansicht Wiechmann's Geltung findet, die Detmolder Vorkommnisse mit der *B. subperforata* Boll zu vereinigen. Ein mir vorgelegtes abgeriebenes Exemplar dieser Sternberger Art war mit jenen zum Verwechseln ähnlich.

4. *Bulla* (*Cylichna*) *lineata* Ph.

Taf. XVIII, Fig. 13, 14 a b, 14 c, 14 d.

(*Bulla lineata* Philippi, Beiträge zur Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 18, Taf. III, fig. 2; Karsten, Verz. 1849, S. 13; O. Semper, Palaeont. Unters. I, S. 125; Koch und Wiechmann, die oberolig. Fauna des Sternb. Gest. I. Abth., S. 14; v. Könen, Ober-Olig. v. Wiepke, im Archiv des Vereins d. Freunde der Naturg. in Meklb. XXII. Jahrg. S. 110.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, Hohenkirchen und Ahnegraben, im ober-oligoc. Sande — selten.

Beschreibung: Die grössten und schönsten Exemplare, welche den Abbildungen und der Beschreibung zu Grunde liegen, stammen von Hohenkirchen, und stellen die fig. 14 a b c diese Art von drei Ansichten und dreimaliger Vergrösserung dar; fig. 14 d giebt die starkvergrösserte Sculptur der unteren Schalenhälfte, und fig. 13 den oberen Theil eines zweiten Stückes in 6maliger Vergrösserung. Die Dimensionen sind: Länge 10 Mm., Dicke 4,6 Mm.

Die Schale ist oval-walzenförmig, oben mit einem sehr weiten Nabel (fig. 14 c), das untere Ende gleichförmig abgerundet. Die Sculptur besteht aus zahlreichen wellenförmigen Querlinien, welche von noch zahlreicheren äusserst feinen — nur durch eine scharfe Loupe bemerkbaren — Anwachslineien senkrecht durchsetzt werden (fig. 13), und bei ausgewachsenen Stücken treten mehr oder weniger breite Anwachs-lamellen hervor (fig. 14 b u. d). Die Querlinien sind auf dem oberen Ende weit breiter und tiefer als unten, so dass dort schmale Leisten entstehen, in deren Zwischenräume die feinen Anwachslineien deutlicher hervortreten (fig. 13), und werden jene Zwischenräume zwischen den Leisten nach abwärts, bis zum Beginn des 2. Viertels der Schalenlänge, immer breiter. Hier schliesst alsdann eine breite tiefe Furchung gleichsam die obere Sculptur von der unteren ab; es folgen dann zwei breitere flache Bänder (fig. 14 a), an welche sich nach abwärts bis zur Basis herab die feinen welligen Spirallinien wieder dichter anschliessen, zum Theil auch paarweise nebeneinander liegen und feiner werden (fig. 14 d). Die oben überstehende, flache, bogige und schmale Mündung erweitert sich erst unterhalb der Mitte allmählig zu einer lang birnförmig gestalteten, schrägliegenden Oeffnung (fig. 14 a). Ihr Aussenrand ist dünn und schneidend, und geht unten mit verkehrt S förmiger Biegung in den linken Mundrand über, welcher hier umgeschlagen die faltenlose Spindel bedeckt; dagegen legt er sich am oberen Ende in einem kurzen Bogen auf die vorletzte Windung auf.

Bemerkungen: An *B. lineata* Ph., welche ausser bei Cassel auch im Sternberger Gestein und bei Wiepke vorkommt, schliessen sich als verwandte Arten einmal die ober-oligocäne *B. subperforata* Boll, das andermal die mittel-oligocäne *B. multistriata* v. Könen. Jene unterscheidet sich aber von der vorbeschriebenen Art durch die dichtgedrängten Querspiralen, den weiteren oberen Nabel und das Vorhandensein einer Nabelritze hinter dem Spindelrand; die mittel-oligocäne Art durch eine mehr bauchige Gestalt, und ebenwohl durch die sehr zahlreichen feinen Spiralen. Durch diese letzteren steht *B. multistriata* wieder der *B. subperforata* sehr nahe, welche letztere jedoch

oben ein stumpf abgeschnittenes Ansehen und einen weiten Nabel hat. Dem unerachtet wäre es nicht unwahrscheinlich, dass beide Arten vereinigt werden könnten, da derartige Abweichungen auch bei anderen Arten, wie z. B. bei der weiter unten beschriebenen *B. turgidula* Desh., vorkommen.

Bezüglich der *B. intermedia* Ph. kann ich Herrn Koch nicht beipflichten, sie als eine verwandte Art zu *B. lineata* zu ziehen, da jene in ihrem ganzen Habitus und dem fast gänzlichen Verschwinden des oberen Nabels von der vorgedachten Art wesentlich abweicht, hierin aber mehr an *B. utriculus* erinnert.

Ob endlich *B. linearis* v. Münster hierher gehört, kann ich nicht entscheiden, da von dieser Art weder eine Beschreibung noch Abbildung existirt, welche eine Vergleichung zulassen könnten.

5. *Bulla (Cylichna) minuta* Desh.

Taf. XIX, Fig. 1 a b, 1 c.

(*Bulla minuta* Deshayes, Coq. foss. des Env. de Paris. Tom. II, p. 43, Pl. V, fig. 16, 17, 21; id. Anim. s. vertéb. du Bass. de Paris T. II, p. 633. — *Bulla retusa* Philippi, (non Matton), Beiträge zur Kenntniss der Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 18, Taf. III, fig. 3. ? Karsten, Verz. d. Verst. d. Sternb. Gest. S. 14.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, Ahnegraben und Hohenkirchen, im ober-oligoc. Sande — am letztgenannten Orte häufig.

Beschreibung: Die gegebenen Figuren stellen diese Art in 3 Ansichten und 5maliger Vergrößerung dar, und erreichen die grössten Stücke eine Länge von 5,6 Mm. bei 3 Mm. Dicke.

Die Schale ist vollkommen cylindrisch, doppelt so lang als dick, das obere Ende horizontal abgeschnitten, fast eben und in der Mitte mit einem kleinen Nabel versehen, um welchen sich 2 bis 3 durch deutliche Nähte voneinander getrennte Umgänge anlegen (fig. 1 c), deren letzter sich bei ausgewachsenen Stücken allmählig herabsenkt (fig. 16). Die Oberfläche zeigt in unregelmässigen Abständen von einander stehengebliebene Mundränder der früheren Wachsthumperiode, ist aber sonst vollkommen glatt. Die obere Hälfte der Mündung ist gerade und sehr schmal, erweitert sich dann nach unten birnförmig durch Einbiegung des Spindelrandes, welcher nicht sehr breit umgeschlagen ist und dahinter eine deutliche Nabelritze zeigt. Der rechte Mundrand ist verdickt, vollkommen gerade herablaufend, und vereinigt sich oben unter zurückspringenden tiefen Bogen mit dem linken Mundrand, welcher sich als eine dünne Lamelle dem vorletzten Umgange auflegt.

Bemerkungen: Schon Philippi hatte die sehr nahe Verwandtschaft seiner *B. retusa* mit der französischen *B. minuta* Desh. erkannt, doch Verschiedenheiten von letzterer angeführt, welche ihn zur Aufstellung jener neuen Art veranlassten. Deshayes vereinigt indessen in seinem neuesten Werke über die wirbellosen Thiere des Pariser Beckens beide Vorkommnisse unter dem Namen der französischen Art, da ihm bei den obwaltenden geringen Abweichungen eine Trennung nicht gerathen erschiene. Da auch die vorliegenden Cassler Vorkommnisse unter sich darin variiren, dass das obere Ende weniger horizontal abgeschnitten und der letzte Umgang nicht so auffallend herabgezogen ist, wie es fig. 1 b angiebt, sondern mit den übrigen Windungen in gleicher Höhe zu stehen kommt, so schliesse ich mich in der Vereinigung beider Arten der Ansicht des französischen Palaeontologen an. Ohnehin würde der von Philippi gewählte Name für die Cassler Art geändert werden müssen, da schon Matton im Jahr 1807

eine *Bulla* mit dem Speciesnamen „retusa“ belegt hat, welche sich allerdings später als ident. mit der *B. truncata* Montag. erwies.

Herr Koch erwähnt diese an ihrem abgeschnittenen oberen Ende leicht kenntliche Art aus dem Sternberger Gestein nicht, obwohl sie Karsten aus demselben anführt, doch kann dieses Citat nur als fraglich hier aufgenommen werden, indem genannter Autor von dem Sternberger Vorkommen keine Spiralen auf der Oberfläche und weit geringere Dimensionen angiebt: Vielleicht gehören die betreffenden Schalen als Jugendform zu *B. subperforata* Boll oder *B. lineata* Phil.

Herr Dr. Wiechmann theilte mir ein Exemplar einer *Bulla* von Waldböckelheim zum Vergleich mit, welche sehr gut mit *B. minuta* Desh. übereinstimmt, und somit das Vorkommen dieser Art auch im deutsch. Mittel-Oligocän nachweist.

6. *Bulla (Cylindna) cancellata* Grat.

Taf. XIX, Fig. 2a b, 2c, 2d.

(*Bulla cancellata* Grateloup, Notice sur la famille de Bullees, Tab. 3, fig. 21, 22, id. Atlas Conch. foss. du bass. de l'Adour Tab. 2, fig. 21 u. 22.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, im ober-oligocänen Sande -- sehr selten.

Beschreibung: Ausser dem Exemplar, welches in fig. 2a b c von 3 Ansichten und 10maliger Vergrösserung abgebildet ist, liegt noch ein Bruchstück vor, welches auf die doppelte Grösse als jenes hinweist. Das abgebildete misst in natürlicher Grösse 2,8 Mm. in der Länge und 1,5 Mm. in der Dicke. Fig. 2d giebt die Abbildung der stark vergrösserten Sculptur.

Die sehr kleine, zierliche Schale ist elliptisch, bauchig, an beiden Enden fast gleichmässig abgerundet, erscheint aber oben durch die überstehende Mündung schräg abgestutzt (fig. 2b), und hat in der Mitte einen kleinen tiefen Nabel (fig. 2c). Die Oberfläche ist mit sehr zahlreichen, feinen, vertieften Längslinien bedeckt, welche von eben so feinen und zahlreichen Querlinien der Art durchschnitten werden, dass dadurch ein zierliches Gitterwerk von kleinen quadratischen Erhöhungen entsteht (fig. 2d). Die schwach bogenförmige Mündung ist nicht sehr breit, ungefähr $\frac{1}{5}$ der Dicke, erweitert sich aber allmählig nach unten, und ragt etwas über die Basis heraus. Der rechte Rand ist dünn und schneidend, der Spindelrand umgeschlagen jedoch nicht fest anliegend, wodurch die Nabelritze nur theilweise bedeckt wird.

Bemerkungen: Leider liegen mir keine Originale der *B. cancellata* Gr. von Dax zur Vergleichung vor, so dass ich die Richtigkeit der Bestimmung unserer Casseler Stücke nicht verbürgen kann. Die Abbildung bei Grateloup passt indessen so gut zu unserem Vorkommen, dass ich dasselbe, um die Literatur nicht mit einem neuen Namen zu vermehren, auf die südfranzösische Art beziehe.

7. *Bulla turgidula* Desh.

Taf. XIX, Fig. 3, 3a, 4, 4a.

(*Bulla turgidula* Deshayes, Anim. s. vertéb. du Bass. de Paris, Tom. II, p. 640, Pl. 39, fig. 27—29; Sandberger, Conch. d. Mainz. Tertiärb. S. 269, Taf. 14, fig. 13; Koch und Wiechmann, die Ober-Olig. Fauna des Sternb. Gest. I. Abth. S. 12, Taf. 1, fig. 8.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, im ober-olig. Sande — sehr selten.

Beschreibung: Nur 3 Exemplare liegen mir vor. Ein grösseres ist fig. 3 in 7maliger Vergrößerung, ein kleineres 11mal vergrößert in fig. 4 und 4a von 2 Ansichten abgebildet. Die Dimensionen des ersteren sind: Länge 3,9 Mm., und Dicke 2 Mm.

Die bauchige, eiförmige Schale ist oben schief abgeschnitten, unten spitz zugerundet. Dieser obere schräg abgeschnittene Theil ist nach aussen mit einer Leiste oder kielartigen Einfassung umgeben, nach innen flach concav, und in der Mitte mit einem kleinen tiefen Nabel versehen (fig. 4 a). Unterhalb dieser leistenartigen Einfassung ist die Schale bald mehr — so bei jungen Individuen, fig. 4 — bald weniger — bei ausgewachsenen Schalen, fig. 3 — eingeschnürt und wölbt sich dann nach abwärts rasch bis zur Mitte, von wo die Wölbung bis zur Basis fast in gleichem Maasse wieder abnimmt. Die Oberfläche ist mit zahlreichen feinen Spiralen geziert (fig. 4), von welchen einige auch auf der kielartigen Einfassung und selbst auf dem oberen abgestutzten, concaven Theil sichtbar sind (fig. 3 a, 4 a). Bei ausgewachsenen Stücken verschwinden indessen die Spiralen auf dem bauchigen Theil der Schale (fig. 3). Die flachbogige Mündung ragt ziemlich weit über das obere Ende hinaus, ist schmal und erweitert sich erst unterhalb der Mitte. Der Aussenrand ist schneidend, im Innern verdickt, und legt sich oben unter spitzem Winkel, nach dem Nabel zu umbiegend, an den vorletzten Umgang eng an (fig. 3). Der Spindelrand ist umgeschlagen, doch bedeckt er nur theilweise die Nabelritze, und ist in der Mitte faltenartig verdickt.

Bemerkungen: Nach Vergleichung unseres Vorkommens mit Exemplaren der *B. turgidula* aus dem Mainzer Becken, von Morigny und dem Sternberger Gestein, von welchen beiden letzten Fundorten sie mir Hr. Dr. Wiechmann freundlichst mitgetheilt hatte, bleibt kein Zweifel, dass alle diese Vorkommnisse der genannten französischen Art angehören, obschon die Cassler Formen eine weit stärkere Einschnürung zeigen und die leistenartige Einfassung des oberen Endes deutlicher erkennen lassen, auch ist der untere Nabel nicht so tief und weit, wie es die Zeichnung des Sternberger Vorkommens darlegt. Diese Verschiedenheiten schwächen sich indessen schon bei den Mainzer Stücken ab, und sind somit für eine Trennung nicht massgebend.

Wir haben hiermit eine zweite *Bulla*-Art, welche das Casseler Becken mit dem französischen Mittel-oligocän gemein hat.

Deshayes irrt wohl darin, die *Bulla ovulata* Phil. von Cassel für *B. turgidula* zu halten, da jene Art doch gänzlich von dieser abweicht und sicherlich Philippi die auffallende Bildung des oberen Endes, wie es *B. turgidula* zeigt, nicht übersehen haben würde.

Von den bekannten Amerikanischen *Bulla*-Arten schliesst sich *B. Dekayi* von Alabama hinsichtlich der Form, und der über das obere Ende hinausragenden Mündung, an *B. turgidula* an, doch ist jene Art weit schlanker und fehlt ihr die charakteristische leistenförmige Einfassung des oberen Endes.

8. *Bulla? intermedia* Phil.

Taf. XVIII, Fig. 12a, 12b, 12c. *)

(*Bulla intermedia* Philippi, Beiträge zur Kenntn. der Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 18, Taf. III, fig. 4; id. Palaeontogr. I, p. 58; v. Könen, Fauna der unter-olig. Tertiärsch. v. Helmstädt, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1865, S. 516.)

*) Die Zeichnung ist ein wenig zu bauchig ausgefallen.

Fundort: Nieder-Kaufungen, im ober-olig. Sande — sehr selten.

Beschreibung: Nur das eine in fig. 12abc von 3 Ansichten und 5maliger Vergrößerung abgebildete Exemplar liegt vor und misst 3,7 Mm. in der Länge und 2 Mm. in der Dicke. — Schale länglich elliptisch, an beiden Enden gleichmässig abgerundet, oben mit kaum bemerkbarem Nabel, an welchen sich der rechte Mundrand in flachen kurzen Bogen anlegt (fig. 12 c). Die Oberfläche ist scheinbar ganz glatt, doch bemerkt man mit der Loupe am oberen und unteren Ende feine Spirallinien, welche nicht grubig punktirt sind. Die flach bogenförmige Mündung ist schmal, erweitert sich aber nach unten allmählig, mit einspringendem, stumpfem Winkel an dem Spindelrande (fig. 12 a). Dieser ist nur wenig umgeschlagen und dahinter mit einer kaum bemerkbaren Nabelritze. Die Spindel selbst ist fast senkrecht und in der Mitte ein wenig verdickt. Der rechte Mundrand ist dünn und schneidend und fast gerad (fig. 12 b).

Bemerkungen: Obschon das vorliegende Stück mit der Abbildung der *B. intermedia* Phil. trefflich übereinstimmt, so muss ich jenes dennoch nur als fraglich dazu rechnen, weil die Beschreibung, welche der genannte Autor von der *B. intermedia* giebt, nicht ganz dazu passt, diese namentlich eine mehr walzenförmige Gestalt haben soll. Ich weiss indessen von meinem gesamten Material an *Bulla*-Arten des Cassler Beckens kein anderes als das vorbeschriebene Stück darauf zu beziehen; und glaubt auch Koch in diesem ihm vorgelegten Cassler Exemplare die typische *B. intermedia* zu erblicken, welche ihm ebenwohl vom Doberge in 2 Exemplaren vorliegt und von Hr. v. Könen auch im Unter-Oligocän von Helmstädt nachgewiesen ist.

Herr Koch sagt in einer Bemerkung zu *Bulla utricula* (a. a. O. S. 17*) ganz richtig, dass man mehrfach die langgestreckte Varietät dieser Art für die *B. intermedia* halte, doch ist bei solchen Varietäten der obere Nabel sowie die Nabelritze hinter dem Spindelrande stets tiefer und breiter als bei dem vorbeschriebenen Stück, und bei *B. utricula* in jeder Abweichung die grubig punktirtten Spiralen ausgeprägt.

Dass *B. intermedia* nicht, wie Philippi glaubt, mit *B. cylindroides* Desh. verwandt ist, hat v. Könen a. a. O. S. 516 bereits widerlegt.

9. *Bulla utricula* Brocchi.

Taf. XIX, Fig. 5a, 5b, 5c, 5d, 6ab.

(*Bulla utriculus* Brocchi, *Conch. foss. subapp.* p. 633, Vol. II, Tab. I, fig. 6; Grateloup, *Notice sur la fam. de Bull.* p. 53, Tab. I, fig. 14—16; idem, *Atlas Conch. foss. de l'Adour*, Tab. II, fig. 14—16; Nyst, *Descr. de Coq. foss. Belg.* p. 457, Tab. 39, fig. 9; Karsten, *Verz.* 1849, S. 13; Hörnes, *Conch. d. Wiener Tertiärb.* Vol. I, S. 618, Taf. 50, fig. 2; Speyer, *Ober-Olig. Tertiärgeb.* v. Detmold S. 33, Taf. I, fig. 12; Koch und Wiechmann, *die ober-olig. Fauna des Sternb. Gest.* S. 16.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, Hohenkirchen, Ahnegraben und Harleshausen, im ober-oligoc. Sande — nicht häufig.

Beschreibung: Von den gegebenen Abbildungen stellen fig. 5abc eine bauchige Form in 5maliger Vergrößerung; fig. 6ab von 2 Ansichten in derselben Vergrößerung ein schlankeres Stück dar, und zu beiden giebt fig. 5d das stark vergrößerte Bild der Sculptur. Die natürlichen Grössen sind: 5,6 Mm. Länge und 3,7 bzw. 3 Mm. Dicke.

Schale theils kugelig mit kuppelförmigem oberem Ende, theils länglich elliptisch, nach oben mehr

zugespitzt und hier mit enger, trichterförmiger, unten aber mit bald mehr, bald weniger erweiterten Nabelritze (5a und 5c). Die Oberfläche ist mit 20 bis 22 gleich weit voneinander entferntstehenden, vertieften Spiralen geziert, in deren Zwischenräume sich meist je eine feinere Spirale einschiebt, und in deren Grunde, wie bei jenen primären, dicht gedrängte längliche Gruben liegen (fig. 5d). Zuweilen verschwinden diese Spiralen auf dem mittleren bauchigen Theil der Schale gänzlich, oder sie treten nur unendlich hervor (fig. 6), während die Sculptur am oberen und unteren Ende stets sichtbar bleibt. Die Mündung ist oben schmal, nach unten sich allmählig erweiternd; der Aussenrand ist dünn und schneidend, flach bogenförmig oder fast senkrecht abgeschnitten (fig. 6b) und ragt über das obere Ende hinaus, indem er sich in einen kurzen Bogen gegen den Nabel hin umbiegt und an die vorletzte Windung anlegt. Der Spindelrand ist umgeschlagen, aber nicht angewachsen, und bedeckt den unteren Nabel bald mehr, bald weniger. Die Spindel selbst ist schwach gebogen und steht etwas schief zur Achse.

Bemerkungen: Wie die fossilen so sind auch die lebenden Vorkommnisse der *B. utricula* in Form und Sculptur Verschiedenheiten unterworfen, denn Weinkauff erwähnt in seinem Werk über die Conchylien des Mittelmeeres Bd. II, S. 190, dass die mittelmereische Art schlanker und dünnschaliger als die fossile auftrate, beide wieder kleiner und zierlicher seien als die nordischen Vorkommnisse, und möchte die fossilen Formen als *var. globosa* bezeichnen. Allein wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht und Koch von dem Sternberger Vorkommen erwähnt hat, finden sich darunter auch schlankere Schalen — analog den mittelmereischen — und solche, bei welchen, wie bei den miocänen und pliocänen Vorkommnissen, die Sculptur auf dem mittleren Schalentheil zurücktritt, ja gänzlich verschwindet. Derartige Formen scheinen nach der Abbildung bei Nyst auch im Crag zu Antwerpen vorzukommen, und findet sich eine langgestreckte Varietät nach Wiechmann auch bei Latdorf.

Die Casseler Exemplare der beiden Varietäten stimmen auch in den Grössenverhältnissen mit denen des Sternberger Gesteins überein, hier scheint indessen diese Art weit häufiger als im Casseler Tertiärbecken aufzutreten.

B. utricula ist hiernach im Oligocän, Miocän, Pliocän und lebend sowohl im Mittelmeere, als auch im atlantischen Ocean an der norwegischen und britischen Küste verbreitet.

10. *Bulla* (*Volvula*) *acuminata* Brug.

Taf. XIX, Fig. 11, 12, 13a, b, 14.

(*Bulla acuminata* Bruguière, *Encycl. méth.* I, p. 376; Grateloup, *Notice sur les fam. des Bull.* p. 63, pl. III, fig. 43, 44; Adams, in *Thes. Conch.* II, p. 596, T. 125, fig. 152; Sowerby, *Min. conch.* Vol. V, p. 98, Taf. 464, fig. 5; Philippi, *Enum. Moll. Siciliae* Vol. II, p. 122, Taf. 7, fig. 18; S. Wood, *Crag, Moll.* p. 174, Tab. 21, fig. 7; id. Vol. II, p. 322; Nyst, *Coq. foss. Belg.* p. 457, T. 39, fig. 10; Koch und Wiechmann, die ober-olig. Fauna d. Sternb. Gest. I. Abth. S. 18. — *Ovula acuminata* Forbes und Hanley, *brit. Moll.* III, p. 500, Taf. 164b, fig. 3; Sowerby III, *Ind. Taf.* 20, fig. 3. — *Bullina striata* Boll, *Geogn. der Ostseeländer*, 1846, S. 168; idem im *Meklenb. Archiv f. Naturg.* 1849, S. 204 und 1852, S. 76. — *Bulla apicina* Philippi, in *Palaeontogr.* I, 1847, S. 59, Taf. 9, fig. 4. — *Bullina apicina*, Karsten, *Verz.* 1849, S. 14. — *Volvula striata* O. Semper, *Palaeontol. Unters.* I, S. 115.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, Hohenkirchen und Ahnegraben, im ober-olig. Sande — sehr häufig.

Beschreibung: Die gegebenen Abbildungen stellen diese Art in den verschiedensten Alterszuständen und Formen dar, und zwar fig. 11, 12 und 13 in 6maliger, fig. 14 in 9maliger Vergrößerung.

Die Grössenverhältnisse schwanken zwischen 5,3 und 2,7 Mm. in der Länge und 2,3 bezw. 1,1 Mm. in der Dicke.

Schale verlängert eiförmig bald schlanker, bald gedrungener, theils auch cylindrisch (fig. 11) mit mehr oder weniger zugespitztem oberen, und abgerundetem unteren Ende. Die Oberfläche ist bei den ausgewachsenen Theilen, welche meistens abgerollt sind, vollkommen glatt, höchstens in der Basis mittelst der Lompe einige Querlinien bemerkbar, dahingegen bei jungen Individuen mit zahlreichen feinen Spiralen bedeckt (fig. 12), welche bald enger, bald weiter auftreten. Die flach bogenförmige Mündung ist zur oberen Hälfte äusserst schmal; erweitert sich dann allmählig nach abwärts zu einer länglich ovalen Oeffnung. Der rechte Mundrand wendet sich in einen sehr flachen Bogen nach vorn, ist dünn und schneidend; der linke sowohl an der Spitze als auch an der Spindel umgeschlagen, doch nicht fest anliegend, während er den banchigen Theil der Schale als äusserst dünnen Schmelz bedeckt. Die schwach eingebogene Spindel ist verdickt und nach oben mit einer stumpfen Falte versehen.

Bemerkungen: Herr Koch hat in seiner schon mehrfach erwähnten Arbeit über die Bullaceen des Sternberger Gesteins bereits darauf hingewiesen, dass die Vorkommnisse der *B. acuminata* aus den verschiedenen Tertiärbildungen nicht allein in den Grössenverhältnissen, sondern auch in der Form und Sculptur zwar grossen Abweichungen unterworfen seien, sich aber nicht von einander trennen liessen, da selbst an ein und derselben Lokalität, so namentlich in dem Sternberger Gestein, die verschiedensten Formen neben einander auftraten.

Die abgebildeten Cassler Exemplare der *B. acuminata* zeigen gleichfalls bald schlankere, bald mehr gedrungene Formen von der verschiedensten Grösse, welche meines Erachtens jedoch weder von den lebenden noch miocänen Vorkommnissen zu trennen sind. Doch scheint Weinkauff die altfossilen Vorkommnisse dieser Art nicht mit der im Mittelmeer lebenden vereinigen zu wollen, da er in der Synonymik zu dieser die altfossilen Fundstätten nicht mit aufgenommen hat. Die Casseler Stücke zeigen allerdings eine Eigenthümlichkeit in dem umgeschlagenen linken Mundrande auch an der Spitze, was mir bei anderen Vorkommnissen dieser Art nicht bekannt ist, doch glaube ich kaum, dass man jene Eigenschaft als Grund zur Aufstellung einer neuen Art festhalten kann.

B. acuminata Brug. findet sich somit im Barton, geht durch das gesammte Oligocän hindurch, fehlt dem Miocän und Pliocän nicht und ist, wie schon erwähnt, noch lebend im Mittelmeere vertreten.

Dass *B. apicina* Phil. und *B. striata* Boll. hierhergehören, hat Koch bereits schon auseinandergesetzt.

2. GEN. TORNATINA A. ADAMS.

Unter den vielen Gattungen, welche von *Bulla* getrennt worden sind, verdient wohl vor Allen die Gattung *Tornatina*, welche A. Adams auf Formen der lebenden *B. voluta* Quoy. gegründet hatte, als eine selbstständige angenommen zu werden, da die Schale nicht allein durch ihr erhöhtes Gewinde mit gewölbten Umgängen, sondern auch in dem links gewundenen, blasigen Embryonalende die auffallendsten Verschiedenheiten von *Bulla* darbietet. Ihren Platz im Systeme würde *Tornatina* alsdann zwischen *Bulla* und *Actaeon* (*Tornatella*) einnehmen, zu welchen letzteren sie Woodward wohl mit Unrecht stellt, da *Tornatella* kein links gewundenes Embryonalende besitzt.

Die meisten hierher gehörenden lebenden wie fossilen Arten finden wir unter der von Bulla abgetrennten Gattung „Bullina“ Feruss. mit der typischen Bulla aplustre, auf welche jedoch bereits Schumacher 5 Jahre früher als Ferussac die Gattung „Aplustrum“ gegründet hatte, und Formen umfasste von kugeligster Gestalt, mit wenig erhabenem Gewinde und einer weiten Mündung, wie es auch die zu Bullina bezw. Aplustrum gehörenden synonymen Geschlechter Hydatina Schum. und Bullinula Beck zeigen. Letztere hat zwar Philippi von Aplustrum getrennt, ob mit Recht kann ich nicht entscheiden.

Die Gattung Tornatina ist bereits von mehreren Autoren, als: Woodward, Sandberger, v. Könen und Koch angenommen, während Deshayes die Gattung Bullina Ferussac beibehält.

Die Zahl der lebenden Tornatinen giebt Woodward in seinem Manuel of the Mollusca auf 24 an, welche in den westindischen Gewässern, auf den Philippinen, in China und Australien vorkommen; die der fossilen sind weit geringer an Zahl und nur auf das Tertiärgebirge beschränkt.

So finden sich im Pariser Becken eine eocäne und eine mittel-oligocäne Art, nämlich: Bullina Grignonensis und Bullina exerta Desh.; in England Tornatina elongata, welche auch Unter-, Mittel- und Ober-Oligocän in Norddeutschland verbreitet ist. Sodann im Mittel-Oligocän des Mainzer Beckens die Tornatina nitens Sdbg.; im Miocän: Torn. Burdigalensis und die weit verbreitete Bullina Lajonkaireana Bast., welche auch in das Pliocän fortsetzt. Aus dem englischen Crag führt Wood B. Reguliensis Ad. auf, während B. Lajonkaireana Wood (non Bast.) die im Mittelmeer lebende Cylichna mammillata Phil. ist. Endlich hat auch Eichwald 5 Bullinen beschrieben, welche jedoch, mit Ausnahme der B. usturtensis Eichw., der Bullina Lajonkaireana angehören.

In dem Casseler Tertiärbecken finden sich die beiden im Folgenden näher beschriebenen Arten: Tornatina exerta Desh. und Tornatina elongata Sowb.

1. *Tornatina exerta* Desh.

Taf. XIX, Fig. 7ab, 7c, 8.

(Bullina exerta Deshayes, Anim. s. vertéb. du bass. de Paris, Tom II, p. 622, Pl. 39, fig. 30—32. — ? Bullina Lajonkaireana Karsten (non Bast.), Verz. 1849, S. 14; Philippi (non Bast.) Beiträge zur Kenntn. d. Tertiärverst. des nordw. Deutschl. S. 18.)

Fundort: Nieder-Kaufungen und Ahnegaben, im ober-oligoc. Sande — sehr selten.

Beschreibung: Von mehreren Exemplaren, welche vorliegen, misst das grösste 4,5 Mm. in der Länge und 2 Mm. in der Dicke. Ein vollkommen erhaltenes Stück mittlerer Grösse von 3,4 Mm. Länge und 1,5 Mm. Dicke ist in fig. 7ab und 7c von drei Ansichten und 8maliger Vergrösserung abgebildet. Fig. 8 giebt die stark vergrösserte Abbildung der Spitze eines anderen Exemplares.

Die Schale ist verlängert-elliptisch, glatt und glänzend und besteht aus 4 durch tiefe Nähte von einander getrennten Umgängen. Der erste dieser ist links gewunden, und legt sich in Form eines länglichen Knopfes schief über die folgende erste Windung hin (fig. 8), welche mit der zweiten (untersten), rasch an Breite zunehmenden, Mittelwindung ein stumpf kegelförmiges und treppenartig abgesetztes Gewinde bildet, welches von der Gesamtlänge der Schale nur $\frac{1}{6}$ einnimmt, so dass also die Schlusswin-

dung den überwiegenden Theil des Gehäuses ausmacht. Die Mündung beginnt oben mit äusserst spitzem Winkel, erweitert sich aber nach unten ziemlich bedeutend (fig. 7 a). Ihr rechter Rand ist dünn und schneidend und verläuft in einem flachen Bogen von oben nach unten (fig. 7 b.); der Spindelrand ist ziemlich weit umgeschlagen, verdickt und trägt eine ziemlich dicke Falte.

Bemerkungen: Die grosse Veränderlichkeit, in welcher, wie Hörnes für das Wiener Vorkommen hervorgehoben hat, *Bullina Lajonkaireana* in Grösse der Schale und Gestalt des Gewindes auftritt, bestimmten mich anfänglich auch die vorbeschriebenen Cassler Stücke, obschon sie von der miocänen Art Abweichungen darbieten, dennoch damit zu vereinigen, allein nachdem mir mein verehrter Freund Dr. Wiechmann einige gut erhaltene Schalen der *Bullina exerta* Desh. von Ormoy zum Vergleich anvertraut hatte, entschied ich mich für eine Vereinigung unseres Vorkommens mit dem französischen, obschon sich auch hiervon Verschiedenheiten nachweisen liessen. Die von *Bullina Lajonkaireana* bestehen in folgenden Punkten: Das Gehäuse ist schlanker, das Gewinde mehr eingedrückt und die einzelnen Umgänge durch rinnenförmig vertiefte Nähte getrennt, der linke Mundrand breitet sich als eine ziemlich dicke Lamelle auf dem letzten Umgange aus, der Spindelrand ist breiter umgeschlagen und die Falte ist weit stärker als bei unserem Cassler Vorkommen.

Die französische Art zeigt dagegen in der Gesamtform der Schale und des Gewindes weit grössere Uebereinstimmung mit unseren Stücken, allein sie entfernen sich von einander wieder darin, dass die *B. exerta* einen eingebogenen rechten Mundrand besitzt und dieser sich weiter herabzieht, so dass die letzte Mittelwindung höher hervorragt als es unsere Abbildung des Cassler Vorkommens zeigt, auch ist bei der französischen Art das Verhältniss des Gewindes zur Gesamtlänge der Schale 1:4, während es bei der vorbeschriebenen 1:6 ist. Diese Verschiedenheit dürfte indessen weniger in Betracht kommen, indem Hörnes von der *Bullina Lajonkaireana* nachgewiesen, dass sie ein bald höheres, bald niedriges, ja fast völlig eingedrücktes Gewinde besitzt; es könnten solche Abweichungen auch bei *B. exerta* vorkommen.

Unser Vorkommen hält somit eigentlich die Mitte zwischen der miocänen und französischen mittel-oligocänen Art, und werden vielleicht umfassendere Vergleiche, welche mir leider wegen unzureichendem Material nicht ermöglicht, zu dem Resultate führen, dass sowohl die Cassler Vorkommnisse, als auch die *Bullina exerta* Desh. mit der *B. Lajonkaireana* Bast. vereinigt werden müssen.

Auffallend ist, dass Hr. Koch in seiner Arbeit über die Bullaceen des Sternberger Gesteins der *B. Lajonkaireana* Bast. nicht erwähnt, während doch Karsten diese Art als nicht selten von der genannten Lokalität aufführt; ich habe daher auch das betreffende Citat hierüber in der obigen Synonymik nur als fraglich aufgenommen.

Actaeon Wetherilli Lea von New Jersey scheint unserer Art sehr ähnlich zu sein, gehört aber sicherlich, wenn auch als selbstständige Species, zu *Tornatina*.

2. *Tornatina elongata* v. Könen. (spec. Sowb.)

Taf. XIX, Fig. 9 a, 10.

(*Actaeon elongatus* Sowerby, Min. Conch. Vol. V, p. 88, Pl. 460, fig. 3. — *Tornatella elongatus* Nyst, Coq. foss. Belg. p. 425, pl. 37, fig. 23. — *Bulla terebelloides* Philippi, Beiträge zur Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 18. Taf. III, fig. 5; Semper, Palaeontol. Unters. I, S. 125. — *Tornatina elongata* v. Könen, marine Mittel-Olig. S. 122, Taf. II, fig. 17 a, b, c; Koch und Wiechmann, die ober-olig. Fauna des Sternb. Gest. I. Abth., S. 11.)

Fundort: Nieder-Kaunungen und Ahnegaben, im ober-olig. Sande — sehr selten.

Beschreibung: Bei der Zartheit der Schale sind unversehrt erhaltene Stücke eine grosse Seltenheit. Von einem jugendlichen Exemplar giebt fig. 9ab von 2 Ansichten und in 9maliger Vergrösserung Abbildung, und fig. 10 stellt in 6maliger Vergrösserung ein älteres Stück mit defecter Ansenlippe dar. Jenes misst in der Länge 3 Mm., Dicke 1,2 Mm., Länge der Mündung 1,8 Mm. und die des Gewindes 0,9 Mm.; das grössere Stück: Länge 5,2 Mm., Dicke 2 Mm., Länge der Mündung 2,7 Mm. und die des Gewindes 1,9 Mm.

Die sehr dünne, kegelförmige bis thurmförmige Schale beginnt mit einem helmartig aufgeboenen, links gewundenen, glatten Embryonalende, an welches sich 3 schwach gewölbte, durch deutliche Nähte von einander getrennte Mittelwindungen und die sehr hohe Schlusswindung anschliessen. Diese letztere von fast walzenförmiger Gestalt, nimmt $\frac{2}{3}$ der gesamten Schalenlänge ein, und sind Schlusswindung wie Mittelwindungen mit zahlreichen sehr feinen wellenförmigen Spiralen geziert, welche jedoch am unteren Ende stärker hervortreten und auf dem mittleren Theil der Schlusswindung fast gänzlich verschwinden (fig. 10). Einzelne schwache Anwachslien durchsetzen jene Spiralen. Die Mündung ist lanzettförmig gestaltet, mit sehr spitzem oberem Winkel; ihr rechter Rand ist dünn und schneidend, der Spindelrand ein wenig umgeschlagen und faltenlos.

Bemerkungen: Herr v. Könen hat zuerst, und ihm folgend Hr. Koch, *Bulla terebelloides* Philippi von Cassel mit *Actaeon elongatus* Sowb. identificirt, diese Art aber zu der von Adams gegründeten Gattung „*Tornatina*“ gezogen, obschon sie hiervon durch das Fehlen einer Spindelfalte, welche gerade die genannte Gattung besitzt, verschieden ist, und sind deshalb beide Autoren der Ansicht, dass auf diese Verschiedenheit hin für die genannte Art eine neue Gattung, bezw. Untergattung gegründet werden könnte, welche sich in der Beschaffenheit der Mündung an *Bulla*, in dem thurmförmigen Gewinde an *Actaeon* anschliesse.

Indem auch ich die vorbeschriebenen Casseler Vorkommnisse vorläufig hierher bringe, so glaube ich jedoch, dass das Fehlen einer Falte auf der Spindel nicht von so hohem Werthe für die Aufstellung einer neuen Gattung sein dürfte, da auch unter den *Bulla*-Arten Formen mit und ohne Falten vorkommen, dass vielmehr das links gewundene und helmartig aufgeboene Embryonalende, sowie das kegel- oder thurmförmige Gewinde die wesentlichsten Merkmale unserer Art sind, um von *Bulla* getrennt und mit „*Tornatina*“ vereinigt werden zu müssen.

Die Casseler Schalen der *T. elongata* sind bei weitem kleiner als die kleinsten Stücke aus dem Sternberger Gestein und dem englischen Eocän, woher ich ein sehr gutes Exemplar von 8 Mm. Länge besitze. Selbst unser abgebildetes Stück (fig. 10) ist aber sicherlich nicht ausgewachsen, da es nur 3 Mittelwindungen besitzt, während die Sternberger Vorkommnisse deren 4—4 $\frac{1}{2}$ und ein Exemplar aus England sogar 6 Umgänge zeigen. Im Uebrigen stimmen die Casseler Vorkommnisse mit jenen vollkommen überein. Von den an dem Sternberger Vorkommen auftretenden 12—14 Zähnen auf dem linken Mundrande, deren Hr. Koch erwähnt, habe ich jedoch an dem vorbeschriebenen Stücke Nichts beobachtet, und glaube ich, das was Hr. Koch als Zähne angesehen, für die durch das Einschnitten der Spiralen in die Schale entstehenden und in das Innere sich fortsetzenden Querleisten halten zu müssen, welche gerade bei ausgewachsenen Schalen stärker hervortreten.

In der Jugend scheint *T. elongata* gedrungener zu sein, worauf unser (fig. 9) abgebildetes Stück hinweist, und in Gestalt dem Vorkommen bei Crefeld am nächsten steht.

Nach v. Könen findet sich *T. elongata* auch Unter- und Mittel-Oligocän in Deutschland, und ist somit nicht allein im Eocän, sondern auch im gesamten Oligocän verbreitet.

II. Fam. Actaeonidae M. Gray.

Wie ich bereits früher erwähnt, hatte Lamarck sein Genus Tornatella unter die Familie der Plicaceen gestellt, welchem Beispiele Lea, Nyst, d'Orbigny, Hörnes und Andere gefolgt waren, allein nachdem Philippi den anatomischen Bau der Thiere dieses Geschlechtes untersucht und die nahe Verwandtschaft mit den Bullaceen nachgewiesen hatte, fühlten sich einige Conchyliologen, als: Deshayes, Woodward etc., veranlasst, die selbstständige Familie der Tornatellidae oder Tornatellaceae aufzustellen. Für die zu Tornatella Lam. gehörenden Schalen hatte jedoch Montfort schon einige Jahre früher als Lamarck das Genus „Actaeon“ gegründet, welches also die Priorität hat, und muss somit auch der Familienname Tornatellidae in Actaeonidae vertauscht werden, wie es z. B. schon M. Gray im Jahre 1850 gethan hat. Hierin sind ihm bereits einige Autoren, als Bronn, Geinitz, Eichwaldt, Weinkauff und Andere gefolgt, doch finden wir bei denselben keine Uebereinstimmung in der Begrenzung der hierher gerechneten Geschlechter. Während Gray z. B. zu der Familie der Actaeoniden nur das Genus Actaeon rechnete, zogen die genannten Conchyliologen noch eine Reihe anderer Genera hinzu, darunter „Ringicula“, dessen systematische Stellung lange zweifelhaft war und theils zu den Columellaceen, theils zu den Bucciniden, theils zu den Pyramidelliden gerechnet worden war.

Philippi benutzte indessen das Genus Ringicula, um eine neue Familie, die der „Ringiculaceen“, zu gründen und dieselbe durch Heranziehung der Geschlechter Ciuulia Gray, Tylostoma Charp. und Globiconcha d'Orb. zu erweitern, während andererseits wieder Woodward die letztgenannten Geschlechter mit noch einigen anderen zu der Familie der Tornatelliden bringt.

Welche von allen den vorgenommenen verschiedenen Begrenzungen den Vorzug verdienten, darüber kann ich hier nicht näher eingehen, und verweise auf Deshayes Werk über die wirbellosen Thiere des Pariser Beckens.

Ich beschränke mich somit hier auch nur auf die beiden im Cassler Tertiärbecken vertretenen Genera: „Actaeon“ und „Ringicula“, indem ich mich für die Stellung letzterer im System den neueren Ansichten der Autoren anschliesse. Wenn ich „Ringicula“ bereits schon S. 16 dieser Arbeit unter der Familie der Columellaria Lam. abgehandelt habe, folgte ich hierin dem Vorgange Hörnes und Beyrich, deren Arbeiten ich den meinigen zu Grunde gelegt hatte.

Die Schalen der in die Familie Actaeonidae gehörenden Conchylien haben eine länglich ovale bis bauchige Form, mit mehr oder weniger erhabenem Gewinde und eine theilweise oder ganz in die Quere punktirt-gestreifte Oberfläche, ohne Epidermis. Ihre Mündung ist hoch, ganzrandig mit scharfer oder verdickter, zuweilen auch mit zurückgeschlagener Aussenlippe; die Spindel kurz, verdickt und theils ohne (Globiconcha d'Orb.), theils mit 1 oder 2 Querfalten bedeckt. Einige haben einen Deckel.

Fossil beginnen die Actaeoniden zuerst im Oolith., werden häufiger in der Kreide, verbreiten sich durch die jüngeren Formationen, und sind in den Meeren der jetzigen Welt vertreten.

1. GEN. ACTAEON. D. MONTFORT 1810.

Wenngleich ein grosser Theil der Conchyliologen das von Lamarek auf eine kleine Zahl von Conchylien gegründete Geschlecht Tornatella, dessen Arten ursprünglich bei Linné unter den Voluten, später von Bruguière unter Bulimus gestellt waren, angenommen hatten, so hatte doch auch ein Theil jener den von D. Montfort in seiner Conchyliologie systematique Bd. II, p. 315 gewählten Gattungsnamen „Actaeon“ für dieselbe Gruppe von Arten, welche Lamarek von Bulinus geschieden und unter Tornatella gebracht, angenommen, und dieses auch alle Autoren der neueren Zeit, welche dem Prioritäts-Princip huldigen, gethan. Nur Deshayes behält die Lamarek'sche Gattung: Tornatella bei, weil dieser Name, welcher sich auf die typische Art beziehe, ihm bezeichneter schiene.

Die systematische Stellung des Genus Actaeon war lange problematisch gewesen, bis Philippi, wie bereits schon oben erwähnt, im Archiv für Naturgeschichte Bd. I, S. 55, Taf. V, fig. 10 durch Abbildung des von Seacchi beobachteten Thieres von Actaeon die nahe Verwandtschaft mit Bulla nachwies, und dieses Loven durch Beschreibung der Zunge bestätigte. Philippi brachte jedoch Actaeon als Genus zu den Bullaceen, während fast alle übrigen Conchyliologen eine selbstständige Familie darauf gründeten und dieselbe im Systeme der der Bullaceen anreihen.

Die Schalen, welche gegenwärtig dem Geschlechte Actaeon angehören, sind länglich eiförmig, cylinderisch oder kugelig gestaltet, ihre Oberfläche meist quergestreift. Die Mündung, welche zuweilen mit einem kleinen hornartigen, elliptisch geformten Deckel geschlossen, ist verlängert, mit schneidender oder gekerbter Aussenlippe, und die Spindel am Grunde mit 1 oder 2 Falten versehen.

Die Zahl der lebenden Arten giebt Woodward nur auf 16 an, welche in den Gewässern der Vereinigten Staaten Nordamerikas, der Britischen Inseln, des Senegal, auf den Philippinen, Japan und Peru vorkommen, während nach Weinkauff nur eine einzige Art: *A. tornatilis* L., im Mittelmeer vertreten ist.

Ungleich grösser ist die Zahl der fossilen Arten, welche auf 70 angegeben wird. Sie beginnen mit wenigen Arten in den unteren jurasischen Schichten und erreichen ihre grösste Entwicklung im Tertiärgebirge, und zwar vorzugsweise im Eocän und Neogän, während die Zahl der oligocänen Arten sehr zurücktritt. So finden sich in dem Eocän des Pariser Beckens 16 Arten, von welchen nur eine: *Act. sulcatus* auch in England vertreten ist. Das nordamerikanische Eocän hat einschliesslich der Subgenera: *Tornatellaea* und *Acteoneina* Conr., 11 Arten, und noch geringer stellt sich die Artenzahl aus dem Barton Englands und dem Belgischen Eocän heraus.

Aus dem gesammten Oligocän kennt man bis dahin nur folgende 5 Arten: *A. simulatus* Sol. (= *A. Nysti* Duch.), und *A. punctato-sulcatus* Ph., welche durch alle drei Etagen des Oligocäns hindurchgehen, und auch im französischen Mittel-Oligocän vertreten sind; in Belgien dagegen nur die letztere Art. Ferner *A. globosus**) Beyr. aus dem deutschen Mittel-Oligoc.; aus dem Mainzer Becken *A. laevisulcatus* Sandb., im amerikanischen Oligocän: *Act. Andersoni* Lea, und endlich aus dem Ober-Oligocän des Sternberger Gesteins: *A. Philippii* Koch.

*) Dieser Name ist zu ändern, da ihn sowohl schon Lea für eine amerikanische Art gewählt, als auch Bronn (It. Tertiärgeb. S. 16) einen *A. globosus* beschrieben hat.

Im Casseler Becken finden sich die 4 Arten: *Actaeon simulatus* Sol., *A. punctato-sulcatus* Phil., *A. Philippii* Koch, und *A. laevisulcatus* Sdbg.

1. *Actaeon simulatus* Sol.

Taf. XX, Fig. 1, 2, 2a, 3ab, 3c.

(*Bulla simulata* Solander, Brander foss. hant. p. 29, pl. 4, fig. 61. — *Auricula simulata* Sowb., Min. Conch. T. II, p. 144, Pl. 163, fig. 5—8. — *Actaeon simulata* J. Sowb. Min. Conch. T. VI, p. 148; Morris, Cat. of the Brit. foss. p. 138; v. Könen, Fauna der unter-olig. Tertiärsch. v. Helmst. S. 514. *Tornatella simulata* Nyst, Coq. foss. Belg. p. 423, pl. 37, fig. 21; Beyrich, über die Stellung d. hess. Tertiärbild. 1854, S. 10; Abich, in Mem. l'Acad. des Sc. de St. Petersb. II. Serie, Tom. VII, p. 558, Tab. I, fig. 7; C. Mayer, Faunula des marine Sandsteins von Klein-Kühren S. 9; v. Könen, marine Mittel-Olig. S. 121; id. Beiträge zur Kenntn. der Molluskenf. d. nordd. Tertiärggeb., in Palaeontogr. Bd. XVI, S. 15, Taf. VII, fig. 7abcd; id. die unter-ol. Fauna v. Aralsee S. 28. — *Tornatella Nysti* (Desh.) Sandberger, Conch. d. Mainz. Tertiärb. S. 263, Taf. 14, fig. 8; Deshayes, Anim. s. vertéb. bass. de Paris II. p. 604, pl. 38, fig. 7—9.)

Fundort: Ober-Kaufungen, im mittel-olig. Rupelthon, und Nieder-Kaufungen im ober-olig. Sande — sehr selten.

Beschreibung: Die Figuren 1 und 2 in zwei- bzw. dreimaliger Vergrößerung geben die Abbildungen der beiden einzigen Stücke, welche ich bei Ober-Kaufungen gesammelt habe; fig. 3ab in 6maliger Vergrößerung von einem Stücke aus dem Sande von Nieder-Kaufungen. Das mittel-oligocäne Vorkommen misst in der Länge 13 Mm. und ist 6,5 Mm. dick; das Exemplar von Nieder-Kaufungen (fig. 3) ist dagegen nur 4,2 Mm. lang und 2,1 Mm. dick. Fig. 2a stellt die stark vergrößerte Sculptur jenes, und fig. 3c das vergrößerte Gewinde dieses dar.

Die mehr oder weniger bauchige oder eiförmige Schale besteht aus 6 gewölbten, durch tiefe Nähte von einander getrennten Umgängen. Die beiden ersten derselben sind vollkommen glatt und gehören dem Embryonalende an (fig. 3c). Hieran schliessen sich 3 Mittelwindungen, deren unterste mit 6—7, die beiden oberen mit nur 2—5 Spiralen geziert sind, in deren Grund sich zahlreiche, theils grössere, theils kleinere elliptische Grübchen befinden. Die Zwischenräume dieser Grübchen sind theils eben, theils durch herablaufende, gebogene Anwachsrippchen gebildet (fig. 2a). Auf der Schlusswindung, welche über $\frac{2}{3}$ der Schalenlänge einnimmt, vermehren sich die vertieft-punktirten Spiralen bis zu 24, doch stehen sie auf dem oberen Theile weiter auseinander, und ebenso nimmt die Zahl der Grübchen in den Spiralen zu. Die Mündung ist bei dem ober-oligocänen Stück (fig. 3a) ohrförmig, mit oberem spitzem Winkel; ihr rechter Rand dünn und schneidend — bei dem mittel-oligoc. Stück ist er ausgebrochen und konnte deshalb nicht beobachtet werden. — Der Spindelrand ist umgeschlagen und mit zwei schief liegenden, schmalen und scharfen Falten versehen.

Bemerkungen: Aus den Abbildungen, welche v. Könen von dieser Art aus dem Unter-Oligocän von Latdorf giebt, geht die Veränderlichkeit derselben an ein und derselben Lokalität hervor, und veranlasste die-

ses den genannten Autor, alle betreffenden deutschen Vorkommnisse mit *A. simulatus* aus dem Barton zu vereinigen, welche an dieser Lokalität ebenwohl in Form und Zahl der Querspiralen, welche zwischen 18 und 30 schwankt, ausserordentlich variabel ist, zu vereinigen.

Ebenso vermag der genannte eifrige Forscher zwischen *A. simulatus* und *Act. Nysti* Duch., welche letztere Deshayes aus dem französischen und Sandberger aus dem Mainzer Mittel-Oligoc. anführen, keinen Unterschied zu finden.

Deshayes Citat über das Vorkommen der *T. Nysti* (= *simulata*) von Cassel bezieht sich wohl auf Beyrich's Mittheilung (a. a. O. S. 10) über die von ihm bei Ober-Kaufungen etc. gefundenen Conchylien, unter welchen er zuerst dieser Art aus dem Casseler Tertiärbecken erwähnt: — Meine Stücke von dieser Lokalität stimmen in Allem gut mit denen aus älteren und gleich alten Tertiärbildern überein, nur scheinen die unsrigen nicht ausgewachsen zu sein, da v. Könen 2 Umgänge mehr angiebt, und worin auch die grösseren Dimensionen des unter-oligocänen Vorkommens ihre Erklärung finden.

Was das abgebildete Stück aus dem ober-oligocänen Sande von Nieder-Kaufungen betrifft, welches sich bei sonst übereinstimmenden Charakteren nur in der geringen Grösse von *A. simulatus* entfernt, so scheint es mir zweifelhaft zu sein, ob dasselbe mit hierher gerechnet werden kann, und vielleicht nicht besser als eine selbstständige Art davon zu trennen ist. Der rechte Mundrand ist aber bei dem betreffenden Stück nicht genügend erhalten, um entscheiden zu können, ob derselbe innen gekerbt ist, eine Eigenschaft, welche für das unter-oligocäne Vorkommen charakteristisch zu sein scheint.

Uebrigens hat mir Wiechmann zwei kleine Stücke des *A. simulatus*, das eine von Crefeld, das andere aus dem Sternberger Gestein, vorgelegt, welche mit dem unsrigen in Grösse und den sonstigen Charakteren gut übereinstimmen, und so wäre es nicht unwahrscheinlich, dass sich diese Art, wenn auch in geringerer Entwicklung, auch bis in das Ober-Oligocän fortsetze. Ein reicheres Material dürfte indessen hierbei alleinige Gewissheit verschaffen.

2. *Actaeon punctato-sulcatus* Phil.

Taf. XX, Fig. 6 (?), 7 bis 16.

(*Tornatella punctato-sulcata* Philippi, Beiträge z. Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 20, 61 und 76, Taf. III, fig. 22; v. Könen, mar. Mittel-Olig. in Palaeontogr. B. XVI, S. 122; id. Ober-Olig. von Wiekpe S. 110; Koch und Wiechmann, die ober-olig. Fauna des Sternb. Gest. I. Abth., S. 6, Taf. I, fig. 1. — *Tornatella tornatilis* Karsten (non Linné), Verzeichniss 1849, S. 19. — *Actaeon punctato-sulcatus* Boll, Meklenb. Archiv, 1852, S. 74; Semper, Pal. Unters. I, S. 124. — *Tornat. limneiformis* Sandbg., Conch. d. Mainz. Tertiärb. S. 265, Taf. XIV, fig. 9; Deshayes, Anim. s. vertèb. du Bass. de Paris II, p. 598, Pl. 39, fig. 4—6; Speyer, Tertiärf. v. Söilingen S. 40. — *Tornatella semistriata* Koch. (non Fer.) a. a. O. S. 10. — ? *Torn. striato-punctata* v. Münster in Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. Min. 1835, S. 449.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, Hohenkirchen und Ahnegaben, im ober-olig. Sande — häufig.

Beschreibung: Die auf unserer Tafel gegebenen zahlreichen Abbildungen stellen sämmtlich vergrössert, wie die beigesetzten Zahlen ergeben, diese Art in den verschiedensten Wachsthumperioden und allen den Varietäten dar, welche ich bis dahin bei Cassel beobachtet habe. Auf die Normalform, wie sie Philippi beschrieben und abgebildet, beziehen sich die Figuren 7 und 8 als ausgewachsene Stücke,

fig. 9 und 10 als Jugendformen; die übrigen Figuren stellen Abänderungen dar, von welchen die in fig. 11 die häufigere ist.

Die Grössenverhältnisse in Länge, Dicke, Höhe der Mündung, und Höhe des Gewindes, ergeben sich aus folgenden Zahlen:

Länge.	Dicke.	Höhe des Gewindes.	Höhe d. Mündung.	Fig.
8,2	4,0	3,2	4,0	6
5,2	2,6	1,4	3,2	7 und 8
4,8	2,3	1,8	2,6	11
4,5	2,3	1,5	2,5	15
3,6	1,7	1,3	1,7	14
3,1	1,5	1,1	1,7	13.

Die im Allgemeinen spitz eiförmig gestaltete Schale besteht aus 5 bis $5\frac{1}{2}$ Umgängen. Der 1. oder $1\frac{1}{2}$ erste dieser gehört dem Embryonalende an, ist vollkommen glatt und beginnt mit einem etwas seitlich-zurückgebogenen, rundlichen Knopfe (fig. 9 c, 11 c, 12 a). Hieran schliessen sich bei den ausgewachsenen Stücken 3 Mittelwindungen, deren erste gegen das Embryonalende durch einen Wulst abgegrenzt ist. Die Windungen sind schwach gewölbt, bald mehr (fig. 11—16), bald weniger (fig. 6—10) treppenartig abgesetzt, und durch tiefe Nähte getrennt. Die Schlusswindung, etwa $\frac{3}{5}$ der gesamten Schalenlänge einnehmend, ist gestreckt eiförmig gestaltet, mitunter etwas bauchig, und zeigt in der Sculptur die grössten Verschiedenheiten. Im Allgemeinen besteht sie hier wie in den Mittelwindungen aus tief einschneidenden Querlinien, deren je zwei ein bald schmaleres, bald breiteres glattes Querband einschliessen, auf dessen Mitte zuweilen eine feinere Linie hinläuft (fig. 11 a, 11 d). Die Anzahl jener ist auf der untersten Mittelwindung 3 bis 4, während die auf der Schlusswindung zwischen 16 und 24 schwankt. Gewöhnlich ist die oberste, hart an der Naht hinlaufende Spirale tiefer und breiter, wie z. B. bei fig. 9, und schliesst mit einer darunter befindlichen zweiten gleichen Spirale ein kielartiges Band ein, welches sich bei vielen Individuen bis über die Schlusswindung herabsetzt (fig. 11, 12, 14, 15). Die übrigen Spiralen treten hierunter dann anfänglich weiter, nach abwärts enger zusammen, und schieben sich hie und da feinere Spiralen ein (fig. 9 a); endlich verschwinden sie auch auf der letzten Mittelwindung und dem oberen Theile der Schlusswindung gänzlich, und bleibt nur die unterhalb der Naht hinlaufende sichtbar (fig. 10). In der Tiefe aller dieser bemerkt man zahlreiche quadratische Grübchen, welche durch schmale Längsrippchen getrennt werden (fig. 11 d), die nur selten auch über die ganze Schalenoberfläche hinwegsetzen (fig. 15 c). Die nicht sehr weite Mündung ist ohrförmig gestaltet; ihr rechter Rand legt sich oben unter spitzem Winkel eng an, verläuft abwärts in einen schwachen, nach aussen gewendeten Bogen, erweitert sich dann ausgussartig und geht, indem er sich mit kurzen Bogen umwendet, in den verdickten Spindelrand über, welcher eine bald mehr, bald weniger hervorspringende deutliche Falte trägt, und dahinter eine deutliche Nabelritze zeigt (fig. 9 b, 11 b, 15 a).

Bemerkungen: Die grosse Veränderlichkeit, in welcher die lebenden Actaeon-Arten in Form und Sculptur, selbst an ein und derselben Lokalität, auftreten, wie z. B. die im Mittelmeer verbreitete *A. tornatilis* L., welche, nach Stücken zu urtheilen, die mir Hr. Dr. Wiechmann mitgetheilt hatte, theils schlank, theils kurz und aufgeblasen sind, bald mit zahlreichen punktirten Querspiralen geziert sind, bald eine ganz zurücktretende Quersculptur besitzen, bestimmen mich, sämmtliche auf unserer Tafel XX, fig. 6—16 abgebildeten Schalen zu ein

und derselben Art, der vorbeschriebenen, zu rechnen, welche sich aber in 2 Gruppen bringen lassen; deren eine diejenigen mit kurzem Gewinde und wenig abgesetzten Umgängen, die andere mit einem hohen, treppenartig abgesetzten Gewinde und einer etwas bauchigen Schlusswindung, umfasst. Beide Gruppen, welche ganz analog im Sternberger Gestein auftreten, zeigen in der Bildung des Embryonalendes, der Sculptur und Beschaffenheit der Mündung eine vollkommene Uebereinstimmung, so dass hierdurch die Zugehörigkeit aller jener Formen, welche sich übrigens auch durch Uebergänge verbinden lassen, hervorgeht. Es liessen sich also in der Form der Schale 2 Varietäten unterscheiden.

1) *A. punctato-sulcatus* var. *vera* fig. 7—10, welche sich auf die Normalform beziehen; 2) *A. punctato-sulcatus* var. *scalaroides* (fig. 11—16) mit treppenartig abgesetzten Windungen.

Ueber das fig. 6 abgebildete einzelne Exemplar, welches sich von allen übrigen durch Grösse und höheres Gewinde von 5—6 flach gewölbten Umgängen auffallend unterscheidet, bleibe ich im Zweifel, ob es noch mit hierher gerechnet werden darf, oder als eine selbstständige Art davon zu trennen ist. Ich wage es indessen nicht auf dieses einzelne Vorkommen eine neue Species aufzustellen.

Das was Koch als *Torn. semistriata* Fer. aus dem Sternberger Gestein anführt, gehört sicherlich zu der vorbeschriebenen Art, denn die Beschreibung jenes Vorkommens passt namentlich in den Sculpturverhältnissen gut zu unseren abgebildeten Stücken fig. 9 u. 10, welche sich allerdings mit der miocänen Art des Wiener Beckens vergleichen lassen, aber nicht damit zu vereinigen sind. Ebenso stimme ich Freund Wiechmann bei, die *T. inflata* Koch (non Fer.) zu *A. punctato-sulcatus* zu ziehen, indem auch unter dieser Art Formen mit stärkeren Spindelfalten, verdicktem Innenrande und über die Schale hinweglaufenden Anwachsleisten, wie z. B. bei fig. 5, vorkommen.

Dass die von Deshayes beschriebenen und abgebildeten *Actaeon*-Arten des Pariser Beckens sämmtlich Ansprüche auf Selbstständigkeit haben sollten, bezweifle ich, nachdem ich mich von der grossen Veränderlichkeit der lebenden wie fossilen Arten überzeugt habe.

So finde ich z. B. zwischen *Torn. striatula* Desh. und *T. altera* keine grosse Verschiedenheit, und erinnert die Sculptur der letzteren sehr an unsere fig. 8a und 11d abgebildeten Stücke. Ferner sind wohl *T. dactylina* Desh. und *T. Aizyensis* Desh. nicht zu trennen, deren einzige Verschiedenheit nur in der etwas schlankeren Gestalt der ersteren zu liegen scheint. Endlich schliesst sich *T. Aizyensis* Desh. wieder so eng an *T. limneiformis* Desh. (= *punctato-sulcata* Phil.) an, dass man auch hierfür in Versuchung kommen könnte, beide Arten zu vereinigen. Eine genaue Untersuchung aller dieser Arten dürfte daher von hohem Interesse sein, doch muss ich jene denjenigen Fachgenossen überlassen, welchen ein reicheres Vergleichungsmaterial als mir zu Gebote steht.

Von den Eocänen-Arten, welche Lea von Alabama beschrieben, scheint *A. lineatus* Lea unserer Art sehr nahe zu stehen, doch kenne ich jene nur aus einer Abbildung, welche der genannte englische Gelehrte davon gegeben.

Dass Sandberger für unser und das Mainzer Vorkommen einen neuen Namen gewählt, war unbegründet, und hat dieses v. Könen bereits berichtet.

Was schliesslich Graf Münster als *Tornatella striato-punctata* in Leonhard und Bronn Jahrbuch 1835, S. 449 aus dem Sternberger Gestein auführt, muss unentschieden bleiben, da von dieser Art weder eine Beschreibung noch Abbildung existirt; immerhin wäre es nicht unwahrscheinlich, dass, wie Semper a. a. O. S. 124 andeutet, die von Münster benannte Art unser *A. punctato-striatus* sein könnte.

3. *Actaeon Philippii* Koch.

Taf. XXI, Fig. 1ab, 1c, 1d, 1e, 2, 3.

(*Tornatella Philippii* Koch und Wiechmann, die ober-oligocäne Fauna des Sternberger Gesteins in Meklenb. I. Abth., S. 7, Taf. I, fig. 3ac.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, im ober-oligocänen Sande und Harleshausen, im ? Mittel-Oligocän — nicht häufig.

Beschreibung: Auf unserer Tafel XXI stellt fig. 1 a b c e ein ausgewachsenes Stück von 4 Ansichten und 7maliger Vergrößerung dar; fig. 2 8mal und fig. 3 10mal vergrößert die Abbildungen von noch unausgewachsenen Schalen, und fig. 1 d giebt, stark vergrößert, die Sculptur für diese Art.

Das kugelige, glänzende Gehäuse besitzt ein kurzes Gewinde von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Umgängen. Hiervon gehören die 1 bis $1\frac{1}{2}$ ersten den Embryonalwindungen an, welche knopfartig beginnen, glatt und glänzend sind; die beiden folgenden den Mittelwindungen, welche wie auch die Schlusswindung derart treppenförmig abgesetzt sind, dass sich an denselben ein oberer (fig. 1 e) rinnenförmiger Theil, in welchem die Naht liegt, und ein fast senkrecht abfallender Theil unterscheiden lassen. Die Schlusswindung ist schon mit dem frühesten Jugendzustand bauchig, nach unten spitz zulaufend (fig. 3), und macht den grössten Theil der Schale aus. Was die Sculptur betrifft, so lässt die 1. Mittelwindung meist nur eine (fig. 1 a, 2) oder auch ein Paar (fig. 2) punktirte Querspiralen erblicken, welche sich auf dem folgenden Umgang bis zu 4, auf der Schlusswindung aber bis zu 16 vermehren. Sie sind in gleichen Abständen vertheilt, wodurch gleich breite, flache und glatte Bänder entstehen, und werden jene in der Tiefe von sehr feinen Anwachsrippehen senkrecht durchsetzt, wodurch kleine quadratische Grübchen entstehen (fig. 1 d). Die Mündung ist ohrförmig gestaltet, ihr rechter Rand fast senkrecht abgeschnitten (fig. 1 c), legt sich aber mit kurzen runden Bogen an den Bauchrand an, setzt sich nach unten in einen flachen Bogen fort, und erweitert sich an der Basis breit ausgussartig (fig. 1 b, 2). Bei dem abgebildeten Stücke — fig. 1 — sind auf dessen Innenseite einige feine Zähne am unteren Ende des rechten Randes bemerkbar. Der Spindelrand ist ziemlich breit umgeschlagen, verdickt, und trägt eine nicht sehr stark vortretende Spindelfalte.

Bemerkungen: Ich war anfangs zweifelhaft, ob die vorbeschriebene Art von der vorigen getrennt werden dürfte, da mir das auf Taf. XX, fig. 15 abgebildete Exemplar des *A. punctato-sulcatus* einen Uebergang zwischen beiden zu vermitteln schien, und beide Arten in der Sculptur und Bildung des Embryonalendes gut übereinstimmen; allein schon im frühesten Jugendzustand tritt bei *A. Philippii* die bauchige Form der Schlusswindung hervor, während diese bei der andern Art, wie die Vergleiche von fig. 3 auf Taf. XXI und fig. 16 auf Taf. XX ergeben, schlank ist. Sodann ist bei der vorbeschriebenen Art das Gewinde weit niedriger, die Umgänge sind stärker abgesetzt, mit rinnenförmig vertieftem oberem Theil, die Sculptur tritt auf den ersten Mittelwindungen nur spärlich auf, und der obere Anschluss des rechten Mundrandes an den Bauchrand ist ganz anders gestaltet, als bei *A. punctato-sulcatus*, so dass die Selbstständigkeit von *A. Philippii* wohl ausser Zweifel gesetzt werden kann.

Die Sternberger Vorkommnisse dieser Art, welche nach Koch's Beobachtung dort häufiger als *A. punctato-sulcatus* vorkommen, sind weit grösser als die unsrigen von Cassel, allein die Verhältnisse in den übrigen Dimensionen übereinstimmend.

Da die Fundstätten Nieder-Kaufungen und Harleshausen Philippi gänzlich unbekannt waren, so blieb ihm somit auch diese, wie so viele andere Arten des Casseler Tertiärbeckens, fremd. In den Ahnethaler Ablagerungen ist *A. Philippii* bis dahin wenigstens von mir nicht aufgefunden worden.

4. *Actaeon laevisulcatus* Sandbg.

Taf. XX, Fig. 4ab, 4c, 4d, 5ab.

(*Tornatella laevisulcata* Sandberger, Conch. d. Mainzer Tertiärb. S. 266 und 397, Taf. 14, fig. 10 und Taf. 20, fig. 7; v. Könen, das marine Mittel-Olig. in Palaeont. Bd. XVI, S. 122; Koch und Wiechmann, ober-oligoc. Fauna des Sternb. Gest. S. 9.)

Fundort: Nieder-Kaufungen und Hohenkirchen, im ober-oligocänen Sande — selten.

Beschreibung: Von mehreren gut erhaltenen Exemplaren ist ein ausgewachsenes in fig. 5ab von 2 Ansichten und 5maliger Vergrößerung abgebildet; ein kleineres Stück stellt fig. 4ab 7mal vergrößert dar; fig. 4c das vergrößerte Embryonalende mit der ersten Mittelwindung und fig. 4d die stark vergrößerte Sculptur.

Das grössere Stück misst 6,2 Mm. in der Länge, 3,4 Mm. in der Dicke; Höhe der Mündung 2,8 Mm., und grösste Breite derselben 1,2 Mm.

Die schlank kegelförmige Schale besteht aus 6–7 Umgängen, deren beiden ersten dem Embryonalende angehören. Die erste Windung dieses ist ziemlich flach gedrückt und vollkommen glatt, während die folgende schon beträchtlich an Höhe zunimmt und mit faltenähnlichen Zuwachsstreifen besetzt ist (fig. 4c). Die sich hier anschliessenden 3–4 Mittelwindungen sind schwach gewölbt und durch tiefe Nähte von einander getrennt. Ihre Sculptur besteht in gleichbreiten welligen Quergürteln, deren Zahl auf der ersten Mittelwindung 3, auf der untersten 7 bis 8 ist, auf der Schlusswindung aber bis zu 17 anwächst; sie sind oben durch schmale, nach abwärts durch breitere Querfurchen geschieden, in welchen die schräg über die ganze Schale hinweglaufenden, dicht gedrängten, feinen Anwachslineen deutlicher als auf den Gürteln hervortreten (fig. 4d). Die Mündung ist schief eiförmig; ihr rechter Rand dünn, legt sich oben unter spitzem Winkel an den Umgang an, und erweitert sich unten breit ausgussartig. Der Spindelrand ist umgeschlagen, dahinter mit einer Nabelritze (fig. 4a, 5a) und befindet sich oben, fast in der Mitte des linken Mundrandes, eine vorspringende, zahnartige Falte.

Bemerkungen: In der Beschaffenheit der Mündung und insbesondere durch die Lage und Gestalt der zahnartigen Falte entfernt sich diese Art wesentlich von allen Arten des Geschlechtes *Actaeon*, so dass sie unter eine andere Gattung zu stellen sein dürfte.

Während ich dieses schrieb, theilte mir Dr. Wiechmann mit, dass Sandberger in einem an ihn gerichteten Schreiben bereits die Trennung des Mainzer *A. laevisulcatus* von dem Genus *Actaeon* vorgeschlagen, und zu dem von C. Mayer im Jahre 1864 gegründeten Geschlechte „*Raulinia*“ gebracht habe. Sandberger hat hiernach dem obigen Bedürfnisse entsprochen, doch bringt Woodward das Genus *Raulinia*, welches Mayer auf die Eocäne *Odostomia alligata* Desh. gegründet, zu der Familie der Litorinidae, wozu allerdings die vorbeschriebene Art in der Form der Mündung, aber nicht durch das Vorhandensein der zahnartigen Falte gerechnet werden kann, da eine solche meines Wissens „*Litorina*“ nicht besitzt.

Weit näher schliesst sich dagegen unsere Art in der Eigenschaft jener Zahnfalte an das Genus *Odostomia*, also an die Pyramidellaceen an.

Ich belasse die vorbeschriebene Art vorläufig noch bei Actaeon, bis ihr der richtige Platz bzw. die Stellung der Gattung Raulinia gesichert ist.

III. Fam. Calyptraeacea Lam.

Diese Familie umfasste nach Lamarck die Genera: Parmophorus, Emarginula, Fissurella, Pileopsis, Calyptraea, Crepidula und Ancyclus, deren Arten dem Linné'schen Geschlechte Patella angehörten; allein die auffallenden Verschiedenheiten, welche die Schalen einzelner jener Geschlechter in der Form zeigten, und schon hierin auf einen abweichenden anatomischen Bau der Thiere zu jenen hinwiesen, veranlasste die Conchyliologen, einige der oben genannten Genera aus der Familie der Calyptraeaceen auszuscheiden, ehe diese als eine naturgemässe angenommen werden konnte.

So erhielt das Genus Ancyclus seinen richtigen Platz bei den Lymnaeaceen, und Emarginula, Fissurella und Parmophorus wurden unter die selbstständige Familie „Fissurellidae“ vereinigt; es beschränkten sich somit die Calyptraeaceen Lamarcks nur auf die Genera: Calyptraea, Pileopsis (Capulus) und Crepidula, und obgleich einige Conchyliologen für diese Genera einen anderen Familiennamen, als den von Lamarck gewählten, in Anwendung brachten, als: Capulidae Cuv., Crepidulidae d'Orb. und Calyptrasidae Broder., oder gar zwei Familien daraus schufen, wie z. B. Gray Calyptracidae und Capulidae, so schliessen sich doch die meisten Autoren der neueren Zeit Lamarck an, und erweiterten die Familie durch Hinzuziehung einiger anderer Geschlechter. So rechnet Philippi 10 Genera hierher, Woodward ausser den oben genannten drei Geschlechtern noch das Genus Hipponix; Deshayes fünf Genera u. dgl. m.

Die Calyptraeaceen umfassen meist unregelmässige Schalen von mehr oder weniger konischer oder napfförmiger Gestalt, sind bald länglich, bald kreisförmig, mit kleiner centraler oder subcentraler, mehr oder weniger eingerollter Spira, besitzen einen hufeisenförmigen Muskeleindruck und sind ohne Deckel.

Sie gehören vorzugsweise den wärmeren Meeren an, doch ist ihre Artenzahl weit geringer als die der fossilen, welche schon in den ältesten versteinierungsführenden Schichten vertreten sind, wie z. B. Capulus.

In dem Casseler Tertiärbecken sind die beiden Genera: Calyptraea Lam. und Capulus Montf. vertreten.

1. GEN. CALYPTRAEA LAMARCK 1801.

Fast Allgemein ist dieses Geschlecht von den Conchyliologen angenommen, jedoch in Untergattungen zu trennen versucht worden, von welchen sich einige, als: Infundibulum Montf. (Trochita Schum.), Crucibulum Schum., und Mitrularia im System Eingang verschafft haben. Philippi löst dagegen das Genus

Calyptraea Lam. in die 5 Genera: *Dispotaea* Say, *Crucibulum* Schum., *Mitralaria* Schum., *Trochita* Schum. und *Galerus* Gray auf, während andere Autoren nur einige jener, wie z. B. *Crucibulum* und *Trochita* Schum. als selbstständige Geschlechter bestehen lassen, doch scheint es zweckmässiger, letztere nur als Untergattungen von *Calyptraea* anzusehen, wie es Woodward gethan hat.

Die *Calyptraea* haben theils kreisrunde, theils elliptisch gestaltete, kegelförmige oder flach glockenförmige Gehäuse mit einer einfachen konischen Spitze oder kurzen, spiraligen Windung. Im Innern sind sie mit einer mehr oder weniger regelmässig kegelförmigen oder halbkegelförmigen Lamelle versehen, welche senkrecht herabhängt, und auf der rechten Seite angewachsen ist (*Crucibulum*), oder sie sind durch eine spirale, von der Spitze bis fast zur Grundfläche herabsteigenden Scheidewand grösstentheils geschlossen (*Calyptraea*, *Infundibulum*), oder endlich hängt die Lamelle in Form einer in der Mitte durchgeschnittenen Tute herab (*Mitralaria*).

Sie sind lebend mit einer ziemlichen Zahl von Arten — nach Angabe einiger Autoren mit 50, nach anderen selbst mit 100 — fast nur in den Meeren der tropischen Gegenden verbreitet, und nur einzelne finden sich in gemässigten Klimaten. Im Mittelmeer lebt nur die eine Art: *C. Chinensis* L. — Die der fossilen Species giebt Deshayes auf 58, Woodward auf 31 an (wohl einschliesslich der zu *Calyptraea* gerechneten Untergattungen), welche, mit Ausnahme der *Calyptraea* cretacea aus der chloritischen Kreide von Royan, sämmtlich dem Tertiärgebirge angehören, und in den neogänen Gebilden ihre grösste Entwicklung erreichen.

Eocän kennt man nach Deshayes aus dem Pariser Becken nur 5 Arten, von welchen *C. trochiformis* auch im englischen Barton, im belgischen und nordamerikanischen Eocän vorkommt, und in letzterem weitere 7 Arten.

Aus dem gesammten Oligocän sind meines Wissens nur 6 Arten bekannt geworden, nämlich: *Trochita tetrica* Conr. aus dem amerikanischen Oligocän, ferner in Deutschland, Frankreich und Belgien: *C. striatella* Nyst, *C. conica* Sp., *C. labellata*, *C. depressa* Lam. und *Chinensis* Lin, von welchen die beiden genannten erst im Unter-Oligocän bei Latdorf und Mittel-Oligocän bei Söllingen, sowie die erstere auch im Mainzer Becken, *C. striatella* und *labellata* im französischen und belgischen Mittel-Oligocän, *C. Chinensis* im ober-olig. Sternberger Gestein, und *C. depressa* Lam. in gleich alten Schichten bei Detmold vertreten sind.

Im Cassler Tertiärbecken finden sich die beiden im Folgenden beschriebenen Arten: *Calyptraea Chinensis* L. und *Calyptraea depressa* Lam.

1. *Calyptraea* (*Infundibulum*) *Chinensis* Lin.

Taf. XXI, fig. 5 a b c.

(*Patella Chinensis* Linné, Syst. nat. Ed. XII, p. 1257. — *Patella Sinensis* Gmel., Linné ibid. Bd. XIII, pag. 3692. — *Patella muricata* Brocchi, Conch. foss. subap. Vol. II, pag. 254, Tab. 1, fig. 2. — *Infundibulum rectum* Sowb., Min-Conch. T. 97, fig. 5. — *Infundibulum laevigatum* Dubois de Montpereux, Volh. et Pod. Tab. IV, fig. 11. — *Infundibulum clypeum* Woodward, Outline of the Geology of Norfolk Tab. 3, fig. 2. — *Calyptraea Sinensis* Grateloup, Conch. foss. du bass. de l'Adour, pag. 45, Tab. 2, fig. 25—28. — id. Atl. Conch. foss. du bass. Tab. 1, fig. 71—74; Nyst, Descript. des Coq. foss. des

Terr. tert. de la Belg. p. 363, Tab. 35, fig. 14; Pictet, Traité de Pal. Tom. III. pag. 278, Tab. 58, fig. 10. — Calyptraea muricata Grat. l. c. p. 46, Tab. 2, fig. 29—33; id. Atl. Tab. I, fig. 75—79. — Calyptraea vulgaris Bronn, Leth. geogn. Bd. II, pag. 1003, Tab. 40, fig. 11 und III, Ed. Bd. III, pag. 442; Philippi, Beiträge zur Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. Seite 17, 50; Karsten, Verz. 1849, S. 12. — Calyptraea Chinensis Wood, Monogr. of the Crag Moll. Vol. I, pag. 159, Tab. 18, fig. 1; Hörnes, Foss. Moll. d. Wiener Beckens S. 632, Taf. 59, fig. 17, 18. — Calyptr. laevigata, Eichwald, Leth. Rossica, pag. 143, Tab. VI, fig. 14. — Calyptr. striatella Koch (non Nyst.), Koch und Wiechmann, Fauna des Sternb. Gest. S. 20; Sandberger (pars), Conch. d. Mainz. Beckens S. 138, Taf. 13, fig. 4; Deshayes (pars) Anim. s. vert. bass. de Paris II, p. 276, Pl. 9 fig. 3, 4.)*

Fundort: Ahnegraben, im ober-oligoc. Sande — sehr selten.

Beschreibung: Ein fast unversehrt erhaltenes Stück, welches ich auf diese Art beziehe, ist fig. 5 a b e, von 3 Ansichten 6mal vergrössert abgebildet, und misst in der Breite bezw. Durchmesser 3 Mm., in der Höhe 1,7 Mm.

Die kleine, sehr dünne Schale ist glockenförmig oder stumpf-kegelförmig, mit vollkommen kreisrunder Basis und centralem Scheitel, welcher aus einem kleinen deutlich hervortretenden Gewinde, bestehend aus $1\frac{1}{2}$ gewölbten und glatten Umgängen, (fig. 5 a c) gebildet wird. Die Oberfläche des übrigen Schalentheiles ist ebenfalls glatt. Die innere Scheidewand vollkommen eben und glatt, über den Nabel lippenartig umgeschlagen, und am freien Rande verkehrt S förmig geschwungen. Der Raum zwischen ihr und der Grundfläche ist eng.

Bemerkungen: Bei einer früheren Gelegenheit (Ober-Olig. Tertiärg. v. Lippe-Detmold, Seite 29 Bemerkungen) hatte ich die Ansicht ausgesprochen, dass die von Philippi aus dem Casseler Tertiärbecken beschriebene Calyptraea vulgaris, welche Hörnes (l. c. S. 636) später mit der sowohl noch lebenden als auch Oligocän und Miocän verbreiteten C. Chinensis Linné identificirte, wohl besser mit C. striatella Nyst zu vereinigen sein dürfte; allein nachdem mir durch die Güte des Hrn. Dr. Wiechmann ein reiches Material sowohl der lebenden als auch fossilen C. Chinensis, sowie sehr gut erhaltene Stücke der C. striatella aus dem Sternberger Gestein, welche Art jedoch genannter eifriger Forscher auf die C. Chinensis bezieht, zu Gebote stand, und ich hiermit mein Material an C. striatella und C. depressa von verschiedenen Lokalitäten näher vergleichen konnte, erkannte ich, dass bei Cassel zwei Arten, die vorbeschriebene und C. depressa Lam., nebeneinander auftreten. Vergleicht man schon unsere gegebenen Abbildungen, fig. 5 mit fig. 6 u. 7, so sieht man, dass namentlich die beiden kleineren gleich grossen Stücke (fig. 5 u. 6) wesentlich von einander verschieden sind. Die erstere gehört offenbar der C. vulgaris Phil. von Cassel an, welche aber Hörnes, Weinkauff und Wiechmann mit Recht zu Cal. Chinensis rechnen, und letztgenannter Autor mir auch aus dem Ober-Oligocän von Crefeld vorgelegt hatte. Dieses Vorkommen zeigt jedoch wie das Sternberger deutliche Sculptur, während unser Stück vollkommen glatt erscheint, allein auch unter den mir mitgetheilten, von Toscana stammenden, recenten Schalen der C. Chinensis fanden sich solche mit glatter Oberfläche. Alle genannten Vorkommnisse stimmten aber mit dem unsrigen in dem vollkommen kreisförmigen Umriss, centralem Wirbel und in der Beschaffenheit der inneren Scheide-

*) In der obigen Synonymik, welche noch weit zahlreicher (vergl. Hörnes, Moll. d. Wiener Beckens S. 632, und Weinkauff, Conch. d. Mittelmeeres, Bd. II, S. 333), habe ich nur diejenigen Citate aufgenommen, welche sich auf fossile Vorkommnisse beziehen, und von diesen wieder vorzugsweise die mit Abbildungen begleiteten, und welche auf norddeutsche Befunde hinweisen.

wand überein. In der Grösse tritt aber unser Exemplar gegen die aus anderen Tertiärbildungen zurück, und dürfte jenes nur einem jungen Individuum angehört haben.

Calyptraea striatella Nyst, auf welche Art Sandberger und Deshayes unser Vorkommen beziehen, findet sich daher bei Cassel, sowie überhaupt im Ober-Oligocän nicht, dagegen beginnt in demselben *C. Chinensis*, und entwickelt sich im Miocän und Pliocän, sowie in der Jetztzeit zur höchsten Vollkommenheit.

2. *Calyptraea* (*Infundibulum*) *depressa* Lam.

Taf. XXI, Fig. 6abc, 7abc.

(*Calyptraea depressa* Lamarck, Hist. nat. des Anim. s. vertéb. Vol. VII, p. 532; Grateloup, Conch. foss. bass. de l'Adour Tab. I, fig. 20—24; Atlas. Conch. foss. de l'Adour Tab. I, fig. 66—70; Hörnes, Mollusk. d. Wiener Beck. I, S. 634, Taf. 50, fig. 16; var. *laevigata* Speyer, die ober-olig. Tertiärg. von Lippe-Detmold, S. 29, Taf. I, fig. 13, 14 u. 15.

Fundort: Nieder-Kaufungen und Hohenkirchen, im ober-oligoc. Sande — selten.

Beschreibung: Das grösste vorliegende Exemplar von 12 Mm. Länge, 10 Mm. Breite und 5 Mm. Höhe stammt von Hohenkirchen und ist fig. 7abc von 3 Ansichten abgebildet; von einem ganz jugendlichen Stück giebt fig. 5abc in 3 Ansichten und 7maliger Vergrösserung Abbildungen, es misst nur 3 Mm. in der Breite, bei 1 Mm. Höhe.

Die dünne Schale ist länglich oval, niedergedrückt, fast eben und mit einem nicht ganz centralen Wirbel, welcher aus $1\frac{1}{2}$ glatten, schräg in die Höhe gerichteten, etwas blasig aufgetriebenen und rasch an Breite zunehmenden Windungen gebildet wird (fig. 6a u. c).

Die Oberfläche ist bei dem kleinen Stück (fig. 6) vollkommen glatt, während das grössere nur unter der Loupe schwache Spiralen, mit unbewaffnetem Auge aber kleine Wälzchen erkennen lässt (fig. 7a).

Die äusserst dünne, wellige Scheidewand im Innern der Schale ist mit der gedrehten Spindel verwachsen, hier ein wenig umgeschlagen und legt sich an den Basalrand mit rückwärts gewendetem Bogen an.

Bemerkungen: Die beiden abgebildeten Stücke der *C. depressa* entfernen sich von der vorigen Art wesentlich durch ihre ovale, niedergedrückte, fast ebene Schale, einem verhältnissmässig grösserem, rasch an Breite zunehmenden Embryonalgewinde, welches schräg gegen die senkrechte Axe geneigt ist und nicht central liegt, sowie durch die wellige am Nabel stärker umgeschlagene Scheidewand, hinreichende Verschiedenheiten, um sie von der *C. Chinensis* trennen zu müssen. — Mit Ausschluss der geringeren Grösse stimmen aber die vorbeschriebenen Stücke in eben diesen genannten Charakteren mit dem Vorkommen der *C. depressa* von Saucates, sowie mit einer bei Göttentrup im Fürstenthum Lippe-Detmold häufig vorkommenden *Calyptraea* vollkommen überein, welche ich gleichfalls auf die genannte miocäne Art bezogen, so dass ich diese auch für das Casseler Becken annehmen muss, wenigstens so lange, bis mir umfassenderes Material an *Calyptraea* daraus vorliegen wird.

Das kleinere Stück, fig. 6, ist offenbar eine ganz jugendliche Schale und zeigt eine vollkommen glatte Oberfläche, während das grössere, fig. 7, Spuren von Sculptur trägt und, in Uebereinstimmung mit der Wiener und französischen Art, die einzelnen Umgänge an der Aussenfläche weniger deutlich erkennen lassen, indessen kommen

auch unter dem miocänen Vorkommen der *C. depressa* Schalen mit und ohne Ornamentik vor, während die von Detmold ohne Unterschied glatt erscheinen, was mich bestimmte, sie als var. *laevigata* zu bezeichnen.

Mit dem Auftreten der *C. depressa* bei Cassel haben wir hiermit eine weitere Art, welche das norddeutsche Ober-Oligocän sowohl mit dem Wiener, als auch dem südfranzösischen Miocän, hier zwar in grösserer Entwicklung, gemein hat.

2. GEN. CAPULUS MONTFORT 1810.

Auch die diesem Geschlechte angehörnden Arten waren früher unter den Patellen Linné's vereinigt gewesen, von welchen sie Montfort zuerst 1810 in seiner *Conch. system.* II, p. 54 unter dem obigen Namen trennte. Einige Jahre später begründete Lamarck dieses Genus zwar näher, nahm aber den Montfort'schen Gattungsnamen nicht an, sondern wählte dafür „*Pileopsis*“, welcher auch von einigen Autoren der neueren Zeit, als: Deshayes, Woodward, v. Könen etc., angenommen wurde. Allein dem Prioritätsrechte zufolge muss der Name „*Capulus*“ für die bestehende Gattung verbleiben, wie er bereits auch in den meisten conchyliologischen Systemen Eingang gefunden hatte.

Auch *Capulus* wurde in mehrere Geschlechter gespalten, wobei die verschiedene Lage des Wirbels als Anhaltspunkt diente, wie z. B. *Amathina* Gray, *Hipponix* Desh. und *Sabia* Gray, welche Genera Philippi wieder mit *Capulus* vereinigte, während Andere die Genera: *Amathina* und *Metoptoma* nur als Untergattungen, *Brocchia* Bronn als synonym zu *Capulus* stellten, dagegen das von DeFrance 1819 gegründete Geschlecht: „*Hipponix*“ für Formen, welche eine hufeisenförmige Kalkmasse absondern, als selbstständiges aufrecht erhalten und hierzu *Amathea* Schum. als Subgenus rechnen.

Bronn sagt dagegen, dass *Hipponix* nichts anderes als ein Subgenus von *Capulus* sei, da es sich mit diesem durch Mittelformen verbinden liesse, ja es könnten vielleicht sogar Individuen letzterer Art, welche auf löslichem Kalkstein sitzend sich einsenkten, auf rauhem unlöslichen Gestein zu *Hipponix* werden.

Capulus besitzt ein irreguläres, schief konisches, dickes Gehäuse mit unregelmässig eiförmiger, oder kreisförmiger Grundfläche. Der Wirbel liegt hinter der Mitte und ist bei einigen Arten spiralig eingerollt. Die Oeffnung ist rund, aber unregelmässig nach dem Orte geformt, wo die Thiere sitzen; inwendig, nahe am Hinterrand, ist die Schale mit einem hufeisenförmigen Muskeleindruck versehen, welcher sich nach vorn hin öffnet.

Mit Ausschluss der zu *Hipponix* gerechneten Arten kennt man lebend 8 bis 10 Species, welche sowohl in dem Meere der warmen, als auch gemässigten Zone verbreitet sind. Im Mittelmeer lebt nur die eine Art: *Capulus Hungaricus*, welche schon zur Miocän-Zeit in dem Meere existirte.

Weit grösser ist die Zahl der fossilen Arten, welche bald auf 20, bald auf 40, von Deshayes sogar noch höher angegeben wird. Sie beginnen schon mit einer Art: *Cap. vetustus* Sow. im Devon., gehen durch alle Formationen hindurch und sind im Tertiärgebirge mit etwa 24 Arten vertreten, welche grösstentheils den Miocän- und Pliocän-Bildungen angehören.

Im Eocän des Pariser Beckens finden sich 4 Arten, welche bis dahin an anderen Lokalitäten nicht vorkommen; ebenso die im nordamerikanischen Eocän vorkommenden wenigen Arten. Aus dem gesammten Oligocän kennt man 5 Arten, und zwar aus dem Unter-Oligocän von Latdorf: *Capulus*

cancellatus Gieb., aus dem Mittel-Oligocän des Mainzer Beckens: *Cap. transversus* Sdb., *Cap. inornatus* Böttg. und *C. navicularis* Sdbg., welche letztere nach v. Könen auch zu Lethen in Belgien vorkommt; in Norddeutschland nur die einzige Art: *C. elegantulus* Sp. zu Söllingen und im Stettiner Sande. Diese findet sich ebenwohl als einziger Repräsentant in dem Ober-Oligocän und zwar zu Crefeld, Sternberg und Cassel.

Capulus elegantulus Sp.

Taf. XXI, Fig. 4 a—e.

(*Capulus elegantulus* Speyer, Tertiärfauna von Söllingen S. 46, Taf. II, fig. 1 a—d. — *Pileopsis elegantula* v. Könen, das marine Mittel-Olig. S. 66, Taf. II, fig. 12 a b c; id. in *Palaeontogr.*, Bd. XVI, S. 118. Taf. VII, fig. 12 a b c; Koch und Wiechmann, die ober-oligoc. Fauna des Sternberger Gesteins I. Abth. S. 21.)

Fundort: Nieder-Kanfunken, im ober-oligoc. Sande — sehr selten.

Beschreibung: Das einzige gut erhaltene Exemplar ist fig. 4 a—d in 5maliger Vergrößerung von 4 Ansichten abgebildet, und in Fig. 4 e die stark vergrößerte Sculptur des letzten Umganges dargestellt. Es hat dieses Stück 4,6 Mm. im Durchmesser, wovon 2,4 Mm. auf den letzten Umgang an der Mündung kommen, welche selbst 2 Mm. breit ist.

Die höchst zierliche, zarte Schale besteht an dem vorliegenden Stück aus 3 Umgängen, von welchen die beiden ersten etwas über der folgenden dritten hervorragen (fig. 4 d), glatt und glänzend sind und dem Embryonalende angehören. Der dritte Umgang bildet hier schon die Schlusswindung, welche sich nach vorn beträchtlich erweitert und durch eine Anzahl rückwärts gebogener Querrippchen winkelig oder polygonal abgesetzt ist (fig. 4 a, 4 b). Ueber diese Kiele oder, besser gesagt, kielartigen Anschwellungen laufen bandartige Längsleisten hinweg, deren etwa 7 bis 8 sich auf dem Rücken der Schale erheben und durch doppelt so breite Zwischenräume getrennt werden, in denen sich je ein schmaler Streifen einschleibt, welcher aber gegen die Mündung hin die gleiche Breite der Primärstreifen erhält (fig. 4 c, 4 e). In den Zwischenräumen jener schieben sich, nach der Beobachtung v. Könen's an dem Söllinger Vorkommen, weiter feine Spiralen ein, welche ganz zuletzt ebenwohl die gleiche Stärke der übrigen Streifen erhalten, so dass die ganze Schale mit 50 gleich breiten, flachen Streifen besetzt ist, welche fast ebenso weit auseinanderstehen als sie selbst breit sind. Zahlreiche feine, dicht gedrängte Anwachsliuven durchsetzen jene rechtwinkelig und geben, unter der Loupe betrachtet, der ganzen Oberfläche ein gegittertes Ansehen (fig. 4 e). Die Mündung ist elliptisch, fast kreisrund mit ausgebreitetem, ein wenig nach rückwärts umgeschlagenem, dünnem Rand.

Bemerkungen: Nach Angabe H. v. Könen's kommt diese Art bei Crefeld weit grösser — über das Doppelte — als das vorbeschriebene Stück vor, bei welchem wohl in Folge der Zartheit ein halber Umgang oder mehr abgebrochen zu sein scheint. Auch hat v. Könen darin Recht, dass das Embryonalende nur aus 2 Umgängen besteht, denn ich übersah bei dem Söllinger Vorkommen die feinen Linien, welche schon auf dem von mir noch zu dem Embryonalende gerechneten Umgang beginnen.

Dass Hr. Dr. Wiechmann diese Art auch in dem Sternberger Gestein beobachtet, geht aus dem oben gegebenen Literaturnachweis hervor, und stimmt dieses Vorkommen in Allem mit dem unsrigen überein.

Wie ich bereits schon bei einer anderen Gelegenheit (Söllingen p. 47, Bemerkungen) hervorgehoben, sind mit der vorbeschriebenen Art die eocänen: *C. (Pileopsis) singularis* Desh. von Chanmont und Grignon, sowie *Cap. navicularis* Sdbg. aus dem mittel-oligoc. Meeressande von Gienberg vergleichbar, doch keine von diesen mit *Cap. elegantulus* ident. In der Sculptur ist sie ferner noch mit der im Red Crag und Coral. Crag von Sutton vorkommenden *Cap. militaris* Wood, welche auch lebend bekannt ist, vergleichbar, in den übrigen Charakteren aber völlig davon verschieden.

VI. Familie Dentaliadae Gray.

Die ungenauen Kenntnisse, welche man von dem Thiere der Dentalien hatte, veranlasste Lamarek dieses Geschlecht Linné's nebst Clymene unter die Familie der Maldaniae zu bringen und den „Anneliden“ einzureihen, bis Deshayes, Blainville und Milne-Edwards durch die anatomische Untersuchung feststellten, dass Clymene wirklich eine Annelide, Dentalium aber zu den Mollusken gehörte, und wurde auf dieses Genus die selbstständige Familie „Dentaliadae“ oder „Dentaliacea“ gegründet und von allen Conchyliologen angenommen.

Gray trennte aber von den Dentalien, welche im engeren Sinn die längskantigen und streifigen Arten umfassten, solche mit glattem Gehäuse und einem Spalt am hintern Ende unter dem Genus: „*Entalis*“, und stellte in dem Zool. Proceed. 1847, p. 159 ein drittes Geschlecht „*Gadila*“ für solche glatte Formen auf, welche sich an der Mündung verengten. Für diese letzte Gruppe wählte Montagu den Namen „*Gadus*“ und brachte sowohl Woodward, als auch Deshayes dieselbe als zweites Genus zu der gedachten Familie. Aber auch andere Autoren erweiterten die Familie der Dentaliadae, indem z. B. Philippi hierunter das Genus *Cadulus* mit ganz kurzer, eiförmiger Schale, und Weinkauff die beiden Genera: „*Siphonodentalium*“ Sars. und „*Dischides*“ Jeffreys rechnen, woran sich vielleicht noch *Entalium* DeFr. als eine weitere Gattung schliessen würde.

Die dieser Familie angehörenden Geschlechter und Arten umfassen Seethiere, welche der Ordnung der Cirribranchiaten angehören und sich durch die büschelförmige Gestalt der Kiemen und einen rüsselartigen Fuss auszeichnen. Ihr Gehäuse ist regelmässig, symmetrisch, röhrenförmig, schwach bogenartig gekrümmt und beiderseits offen. Sie finden sich in allen Meeren, sowohl der heissen als auch der gemässigten Zone, und werden fossil schon in den ältesten geologischen Perioden getroffen, gehören jedoch meist Gruppen an, welche lebende Repräsentanten nicht mehr haben. Ihre grösste Entwicklung erreichen sie im Tertiärgebirge. Bei Cassel findet sich nur das Genus „*Dentalium*“.

GEN. DENTALIUM LINNÉ 1740.

Linné gründete auf eine Anzahl Seethiere mit röhrenförmigen Kalkschalen das Geschlecht *Dentalium*, welches mit einiger Beschränkung bis auf den heutigen Tag beibehalten, von den Autoren der älteren Zeit aber theils zu den Annullaten, theils in die Nähe der Patellen gebracht worden ist, bis Deshayes im Jahre 1825 im 2. Bande der *Mémoires de la Société d'histoire naturelle*, durch genauen Nachweiss über den anatomischen Bau des Thieres, seine richtige Stellung unter den Mollusken feststellte. Es befanden sich aber sowohl unter den lebenden als auch fossilen Dentalien noch eine Anzahl von Arten mit röhrenförmigen, glatten Schalen, welche erst in der neueren Zeit ausgeschieden und dem Geschlechte „*Ditrupa*“ Berkeley aus der Klasse der Entomozoen zugewiesen worden, wie z. B. *D. Mosae*, *D. coarctatum* (= *gadus* Desh.), *D. subulatum*, *D. incurvum*. Ausserdem wurde, wie bereits schon oben erwähnt, das Genus *Dentalium* nach der Beschaffenheit der Schalen, ob dieselben gerippt oder glatt, mehr oder weniger gekrümmt, mit und ohne Spalt am hinteren Ende versehen ist u. dgl. m., in verschiedene neue Gattungen und UnterGattungen zu trennen versucht, und dürfte allerdings, nachdem die auffallenden Abweichungen des *Siphondentalium* von *Dentalium* bekannt geworden, noch eine reichere Gliederung in Aussicht gestellt werden, als wir solcher bei der Familie der *Dentaliadae* bereits gedacht haben.

Deshayes bringt nun die Dentalien im engern Sinn in 2 Hauptgruppen, solche mit und ohne Spalt, und jede dieser wieder in zwei Unterabtheilungen, deren eine die gerippten, deren andere die glatten Arten umfasst.

Die mehr oder weniger dickwandigen Schalen der Dentalien bilden bald stärker, bald schwächer gekrümmte, beiderseits offene Röhren. An ihrem spitzen — hinteren — Ende, welches oft abgeworfen und von dem Thiere neu construirt wird, befindet sich eine halb trichterförmige Oeffnung, welche in einen längeren oder kürzeren Spalt ausläuft, während die Oeffnung des breiteren — vorderen — Endes einfach und schneidend ist.

Man kennt ziemlich viel lebende Arten aus allen Meeren, doch treten sie nur vereinzelt in den nordischen Meeren auf, und sind selbst im Mittelmeer nur mit 4 Arten verbreitet. Weit zahlreicher sind indessen die fossilen Dentalien — Woodward giebt die Zahl 125 an — und beginnen schon mit einzelnen Repräsentanten in den sylurischen Schichten, treten von den Triasbildungen an aufwärts mit Formen auf, welche sich schon den lebenden nähern, und erreichen in den Tertiärgebirgen ihre grösste Entwicklung.

Von den 27 Arten, welche Deshayes aus dem Pariser Becken beschrieben und abgebildet hat, gehören 22 dem dortigen Eocän an, darunter *D. striatum* und *eburneum*, welche ebenwohl in England, und *D. grande*, welches auch im Eocän des südlichen Russlands verbreitet sind; die übrigen 5 bzw. 4 Arten, da eine von denselben: *D. Sandbergeri* Bosq. als synonym mit *D. fissura* L. zu vereinigen ist, gehören dem Mittel-Oligocän an, nämlich: *D. seminudum*, *Kickxii*, *acutum* und *fissura*, sind auch im deutschen Oligocän und die 3 letztgenannten neben 7—8 weiteren Arten in Belgien verbreitet. Aus dem nordamerikanischen Eocän kennt man nur 6 Arten, und nur eine: *D. Mississippiensis* Conr. aus dem dortigen Unter-Oligocän.

Aus gleich alten Schichten des Aralsees hat v. Könen *D. Trautscholdi* beschrieben, und in England finden sich ausser den bereits oben genannten beiden Arten nur noch einige wenige.

Aus dem gesammten Oligocän Deutschlands stellt sich die Zahl der Dentalien sehr gering heraus, denn mit Sicherheit sind daraus nur folgende 5 Arten entdeckt worden, nämlich: *D. fissura* Lam., welche durch alle 3 Etagen des Oligocäns hindurchgeht und überall da vorkommt, wo sich Ablagerungen dieser Gebilde befinden; ferner *D. Kickxii* Nyst. als Leitversteinerung für das Mittel- und Ober-Oligocän, ebenfalls weit verbreitet; *D. acutum* Heb. und *D. grande* Dsh. im Unter-Oligocän, und zwar jene zu Helmstädt, diese bei Latdorf, und endlich im Ober-Oligocän findet sich ausser *D. Kickxii* und *fissura* noch *D. seminudum* Desh., welche letztere v. Könen jedoch auch im Mittel-Oligocän von Freienwalde entdeckt hat.

Weit reicher treten die Dentalien dann wieder in den Miocän- und Pliocän-Gebilden auf, in welchen sie ihre grösste Entwicklung erreichen, und viele denselben Formen angehören, welche noch lebend in den Meeren angetroffen werden.

Aus dem Casseler Tertiärbecken hat Philippi die beiden Arten: *D. strangulatum* Desh. und *D. fossile* L. aufgeführt, deren erste auf *D. fissura* Lam., die zweite theils auf *D. Kickxii*, theils auf *D. seminudum* Desh. zu beziehen ist. Später entdeckte Beyrich in dem Rupelthon von Ober-Kaufungen *D. Kickxii* Nyst., und v. Könen bestätigte in mehreren seiner veröffentlichten Arbeiten über Tertiärbildungen das Vorkommen der beiden anderen genannten Arten auch in dem Casseler Ober-Oligocän, so dass sich somit hierin die drei Arten: *D. Kickxii* Nyst., *D. seminudum* Desh. und *D. fissura* Lam. finden, welche in Folgendem näher beschrieben werden.

a. Gerippte Arten.

1. *Dentalium Kickxii* Nyst.

Taf. XXI, Fig. 8—11.

(*Dentalium Kickxii* Nyst, Coq. et Polyp. foss. Belg. p. 342, Pl. XI, fig. 1; Beyrich, über die Stellung der hess. Tertiärbild., S. 10; Sandberger, Conch. d. Mainzer Beck. S. 182, Taf. XIV, fig. 6 a—d; Semper, Palaeont. Unters. I, S. 126; Speyer, in Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges. 1860, S. 491; idem Tertiärf. von Söllingen S. 47; Deshayes, Anim. s. vertéb. du Bass. de Paris Bd. II, p. 207, Pl. III, fig. 1—4; v. Könen, mar. Mittel-Olig. S. 119. — *Dentalium costatum* v. Münst. (n. Lam.), in Leonh. und Bronn Jahrb. 1835, S. 448. — *D. acuticosta* v. Münst. (n. Desh.) ibid S. 448; Koninck, Coq. foss. du Bass. Boom, p. 29. — *D. geminatum* Goldf., Petref. Germ. III, S. 4, Taf. 166, fig. 13; Speyer, Tertiärg. v. Lippe-Detmold, S. 29, Taf. II, fig. 9—11. — *D. fossile* (pars) Philippi (n. Lam.), Beiträge zur Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 29 u. 76. — *D. striatum* Boll (n. Lam.), Geogn. d. Ostseel. 1846, S. 173; Karsten, Verz. 1849, S. 12. — *D. elephantinum* Karsten (n. Lam.), *D. multi-striatum* Karst. (n. Desh.) und *D. dentalis* Karsten (n. Lam.) l. c. S. 11.)

Fundort: Ober-Kaufungen, im mittel-olig. Rupelthon; Nieder-Kaufungen und Hohenkirchen, im ober-olig. Sande — häufig.

Beschreibung: Unter den zahlreichen Bruchstücken, welche vorliegen, befindet sich nicht eines

mit erhaltener Spitze, um die Spaltöffnung beobachten zu können. Das längste Stück stammt von Ober-Kaufungen und ist, fig. 8, in doppelter Grösse abgebildet; es misst: 29 Mm. in der Länge, 4 Mm. in der Breite (vorn gemessen), an der Spitze $1\frac{1}{2}$ Mm.; einzelne Bruchstücke, welche 5 Mm. breit sind, weisen jedoch auf weit grössere Dimensionen hin. Die Figuren 9 u. 10 geben stark vergrössert die abweichende Sculptur anderer Stücke, und fig. 11 in natürlicher Grösse die Abbildung eines Exemplares aus dem ober-oligocänen Sande von Nieder-Kaufungen.

Die röhrenförmige, ziemlich dickwandige Schale ist schwach gekrümmt, läuft nach hinten spitz zu und ist hier mit einer Spaltöffnung versehen, welche in der Jugend schmal, im Alter breiter, hinsichtlich ihrer Länge aber sehr variabel wird (so bei dem Söllinger Vorkommen). Die Sculptur besteht aus 11–16 Längsrippen, welche anfangs scharf sind, nach vorn jedoch mehr und mehr stumpf werden (fig. 9). In ihren breiten Zwischenräumen schieben sich entweder je eine (fig. 10) oder zwei (fig. 9), ja selbst auch 3 bis 4 schmalere Längsrippchen ein, welche jedoch am vorderen Ende die gleiche Stärke der Primärstreifen erreichen, so dass man hier auf dem Umfang an 40 und mehr Längsrippen zählt (fig. 11 a). Mitunter verlieren sich aber auch diese Rippen am vorderen Schalentheil gänzlich, und treten dann hier die sonst nur unter der Loupe bemerkbaren feinen Anwachslien deutlicher hervor. Ausserdem theilen stehen gebliebene Ränder früherer Mündungen die Schale meist in mehrere Glieder, nach welchen gewöhnlich dieselbe in einzelne Stücke zerspringt. Die Mündung ist kreisförmig, ihr Rand dünn und mitunter schneidend.

Bemerkungen: Aus der obigen Synonymik geht hervor, dass *D. Kickii* vielfach mit anderen Arten verwechselt worden ist, woran einestheils der mangelhafte Erhaltungszustand, in welchem man an vielen Orten die Dentalien findet, andernteils aber auch die Veränderlichkeit in Gestalt, Grösse und Sculptur die Schuld tragen. So hatte z. B. Karsten für das Sternberger Vorkommen das *D. Kickii* auf vier Arten bezogen; Philippi die Casseler Stücke mit *D. fossile* L. vereinigt. Ebenso gehört *D. geminatum* Goldf., womit die Detmolder Vorkommnisse trefflich übereinstimmen, nach v. Könen hierher, und vergleicht man alle diese Vorkommnisse untereinander, so lassen sich in der That hinreichende Uebergänge zu einander constatiren, welche die Vereinigung berechtigen. Am meisten findet man Verschiedenheiten in der Grösse, denn während *D. Kickii* bei Söllingen und Detmold zwischen 45 und 70 Mm. Länge vorkommt, erreichen unsere Casseler Stücke nur eine solche von höchstens 35 Mm.

Solche Abarten des *D. Kickii*, welche zahlreiche und feinere Rippen haben, schliessen sich sehr an *D. acutum* Heb. an, welche Art jedoch bei weitem nicht so schlank auftritt, als unsere vorbeschriebene, welche sowohl für das Mittel-Oligocän als auch für das Ober-Oligocän eine Leitversteinerung, hingegen *D. acutum* für das Unter-Oligocän charakteristisch ist.

2. *Dentalium seminudum* Desh.

Taf. XXI. Fig. 14, 14 a, 14 b, 14 c, 15.

(*Dentalium seminudum* Deshayes, Anim. s. vertèb. du Bass. d. Paris II, p. 200, Pl. 3, fig. 11–14; Speyer, Tertiärg. von Lippe-Detmold S. 30; v. Könen, marine Mittel-Olig. S. 68. — *D. fossile* (pars) Phil. (n. Lam.), Beiträge zur Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 29 u. 76. — Dent. spec. Semp. Pal. Unters. I, S. 125. — *D. entalis* Münst. (n. L.) in Leonh. und Bronn Jahrb. 1835, S. 448; id. Boll. Geognosie d. Ostseel. 1846, S. 173; id. Karsten, Verz. 1849 S. 11.

Fundort: Nieder-Kaufungen und Ahnegaben, im ober-olig. Sande — häufig.

Beschreibung: Das grösste Stück, welches mir vorliegt, misst 14 Mm. Länge bei 2 Mm. Breite an der Mündung, und ist in fig. 15 in doppelter Vergrößerung abgebildet. Von einer vollkommen erhaltenen Spitze von 6,7 Mm. Länge giebt fig. 14 in 5maliger Vergrößerung eine Abbildung, fig. 14b von der stark vergrösserten Sculptur, und fig. 14c die Schlitzseite, ebenfalls sehr vergrössert.

Die Schale ist anfangs gebogen, dann gestreckt mit 13 stumpfkantigen Längsrippen, welche durch fast doppelt so breite Zwischenräume getrennt werden (fig. 14b). Die äusserste Spitze ist auf der Schlitzseite glatt, der Schlitz selbst sehr schmal und kurz (fig. 14c). Nach vorn zu nehmen die Rippen an Stärke ab, und verschwinden zuweilen auf dem vorderen Ende gänzlich. Bisweilen treten sie auch von Anfang an nur sehr schwach auf, dass man sie nur unter der Loupe erkennen kann, und endlich schieben sich auch mitunter je ein oder zwei feinere Rippen zwischen je 2 gröberen ein. Stehengebliebene Mundränder theilen auch hier die Schale in bald grössere bald kleinere Abschnitte, nach welchen sich gewöhnlich dieselbe theilt. Die Mündung ist kreisförmig, dünn und schneidend.

Bemerkungen: Einen Theil der von Philippi aus dem Casseler Becken zu *D. fossile* gerechneten Formen beziehe ich auf diese sowohl im französischen, als auch im norddeutschen Mittel-Oligocän vorkommende Art, während ein anderer Theil zweifelsohne dem *D. Kickxii* angehört.

Jene stimmen mit der Beschreibung und Abbildung bei Deshayes sehr gut überein, und hatte mir v. Könen freundlichst seine Casseler Stücke des *D. seminudum* zum Vergleich mitgetheilt, wonach ich die Trennung beider Arten genau vornehmen konnte.

Durch das Einschieben je einer oder zwei schmaleren Längsrippen zwischen je zwei primären, schliesst sich *D. seminudum*, wie schon v. Könen bemerkt, eng an *D. Kickxii* an, doch ist die Sculptur jener Art stets feiner und die Krümmung der Schale mehr auf die Spitze beschränkt.

Solche Stücke, bei denen die Sculptur auf der unteren Schalenhälfte fast gänzlich verschwindet, erinnern an *D. pseudo-entalis* Lam., doch ist diese Art weit stärker gekrümmt, und verhältnissmässig viel schmaler als *D. seminudum*.

Die fig. 14 abgebildete Spitze zeigt deutlich, dass dieselbe von dem Thiere erneuert worden, da sie gegen den übrigen Schalenheil durch einen Wulst getrennt ist; ob ihre glatte Schlitzseite einen Grund zur Aufstellung einer neuen Art abgeben kann, bezweifle ich.

b. Glatte Arten.

3. *Dentalium fissura* Lam.

Taf. XXI. Fig. 12, 12a, 12b, 13, 13a.

(*Dentalium fissura* Lamarck, Anim. s. vertéb. Tom. V, p. 346; Deshayes, Monogr. du genre Dent. p. 48, pl. 4, fig. 6—7; Nyst, Coq. foss. Belg. p. 346; Deshayes Anim. s. vertéb. du Bass. d. Paris II, p. 213, Pl. I, fig. 24, 25, 28; v. Könen, Fauna der unter-olig. Tert. v. Helmstädt, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1865, S. 514; id. das mar. Mittel-Olig. S. 68 u. 127. — *D. acuminatum* Desh., l. c. p. 49, Pl. 3, fig. 19—20. — *D. strangulatum* Phil. (n. Desh.), Beiträge z. Kenntn. d. Tertiärv. d. nordw. Deutschl. S. 29, 68, 76; Karsten, Verz. 1849, S. 12. — *D. Sandbergeri* Bosquet, Rech. pal. p. 20, Tab. 2, fig. 7; Sandberger, Conch. d. Mainz. Tertiärb. S. 183, Taf. 15, fig. 5; Deshayes l. c. P. II, p. 215, Pl. 3, fig. 8—10.)

Fundort: Nieder-Kaufungen, Hohenkirchen und Ahnegraben, im ober-olig. Sande — sehr häufig.

Beschreibung: Das fig. 13 in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar ist das beste, welches mir vorliegt und misst in der Länge 35 Mm., in der Breite, und zwar an der Mündung gemessen, 5 Mm., an der Spitze 1,5 Mm. Die Abbildung einer vollkommen erhaltenen Spitze geben die fig. 12, 12 a u. 12 b von drei Ansichten und Smaliger Vergrösserung.

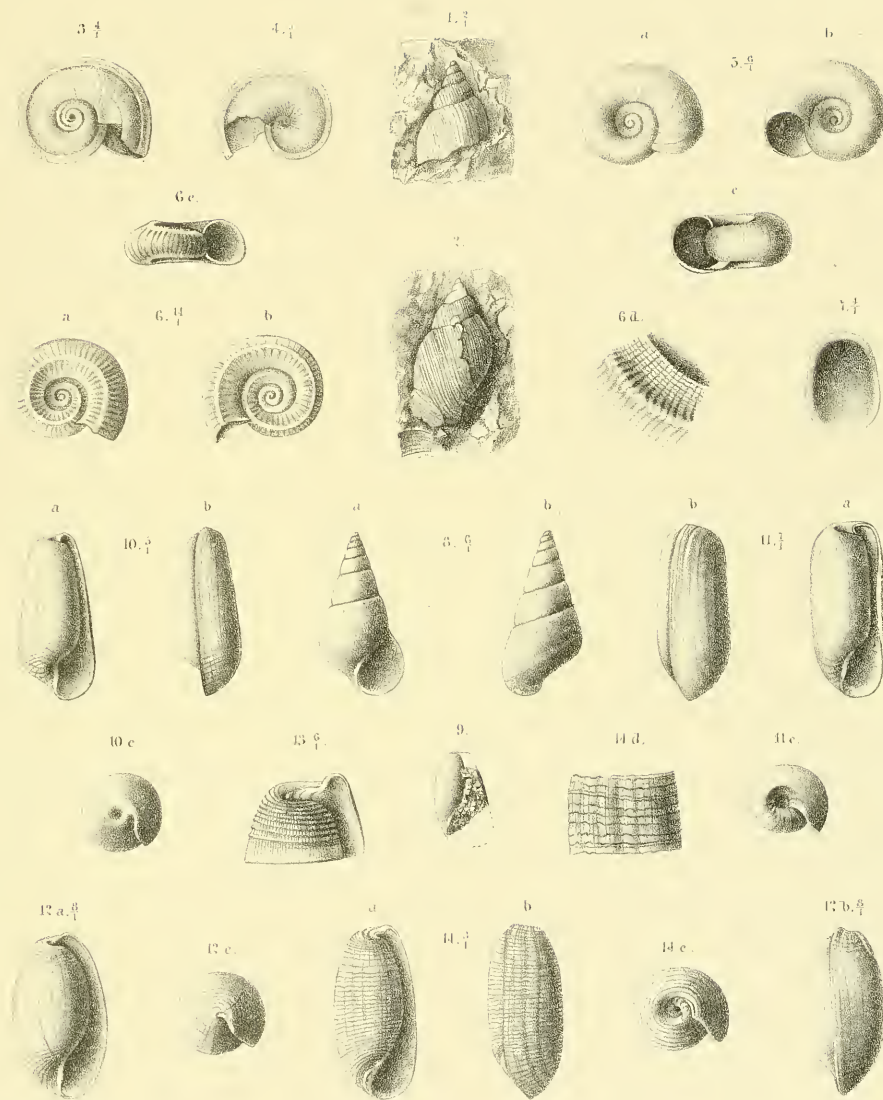
Die äusserst spitze, dünnwandige Schale ist flach gebogen, vollkommen glatt und glänzend, und hin und wieder an stehengebliebenen Mundrändern, welche sich bogenförmig gegen die Bauchseite herabsenken (fig. 10b), etwas eingeschnürt. Die Spitze ist mit einem feinen, langen Schlitz versehen (fig. 12), welcher an dem abgebildeten Stücke abgebrochen war, und durch Ansatz aus der inneren Schalenschicht heraus von dem Thiere erneuert worden ist. Die schräg gegen die Axe abgeschnittene Mündung ist kreisförmig mit dünnen, schneidenden Rändern.

Bemerkungen: In der Identificirung des *D. Sandbergeri* Bosq., wozu Alles das gehört, was Philippi als *D. strangulatum* von Cassel, Freden und Luthorst auführt, mit *D. fissura* Lam., folge ich H. v. Könen, dessen reiches Vergleichungsmaterial von der genannten Art ihn zu dem Resultate führte, dass die Unterschiede, welche sowohl Bosquet als auch Sandberger zwischen *D. fissura* und *D. Sandbergeri* hervorheben, nicht constant seien, da das Vorkommen bei Latdorf in Länge und Breite des Schlitzes ebenfalls sehr variire und Deshayes von der Bosquet-schen Art gerade das Gegentheil behauptet, von dem was die genannten Autoren als verschieden von *D. fissura* anführen.

Auch unser abgebildetes Exemplar neigt sich in der Gesamtform der Schale bei weitem mehr zu *D. fissura*, während es mit *D. Sandbergeri* wieder mehr in der Bildung des Schlitzes übereinstimmt. Sehr nahe steht ihm noch das an den Küsten des atlantischen Oceans und im Mittelmeer lebende *D. entalis* Linné, doch ist es nicht damit ident.

Hörnes vereinigt mit Unrecht das Casseler *D. strangulatum* Phil. mit *D. incurvum* Renier, denn diese Art gehört zu „*Ditrupa*“, jene aber ist ein echtes *Dentalium*; übrigens tritt *Ditrupa incurva* Ren. neben *Dent. fissura* sehr häufig bei Cassel auf.

D. fissura Lam. wäre somit nicht allein im Eocän, sondern auch in allen drei Gliedern des Oligocän verbreitet, und wird selbst als noch lebend in den ostindischen Gewässern angegeben, doch findet sie sich in den älteren Tertiärgebilden weit grösser als in dem Ober-Oligocän.



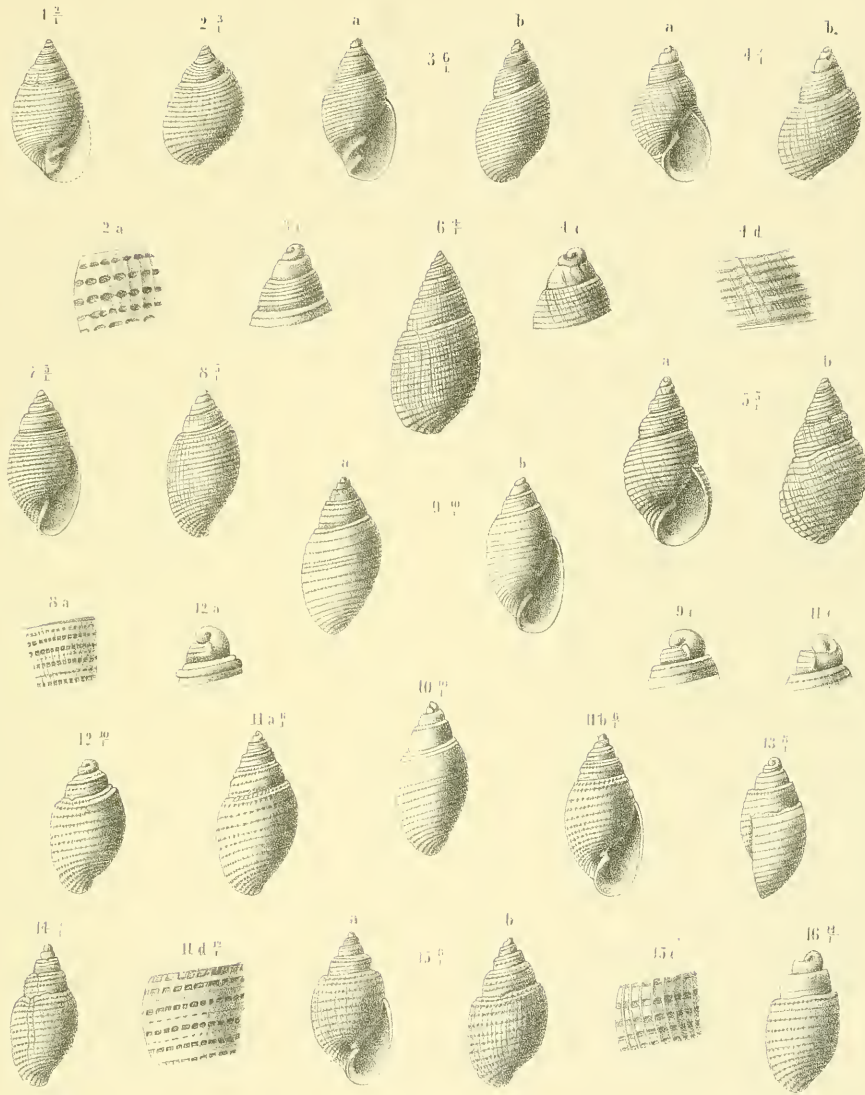
G. Spry ad nat. del.

1.2. *Limnaea paelygaster* Thom. — 3.4. *Planorbis acuticarinatus* Dkr. — 5. *Pl. depressus* Nyst. — 6. *Pl. Schulzianus* Dkr. — 7. *Ancylus Bratni* Dkr. — 8. *Bilimna Dubissoni* Bontl. — 9. *Bulla lignaria* Lin. — 10. *B. Laurenti* Bosq. — 11. *B. minima* Sclbg. — 12. *B. intermedia* Phil. — 13. 14. *B. lineata* Phil.



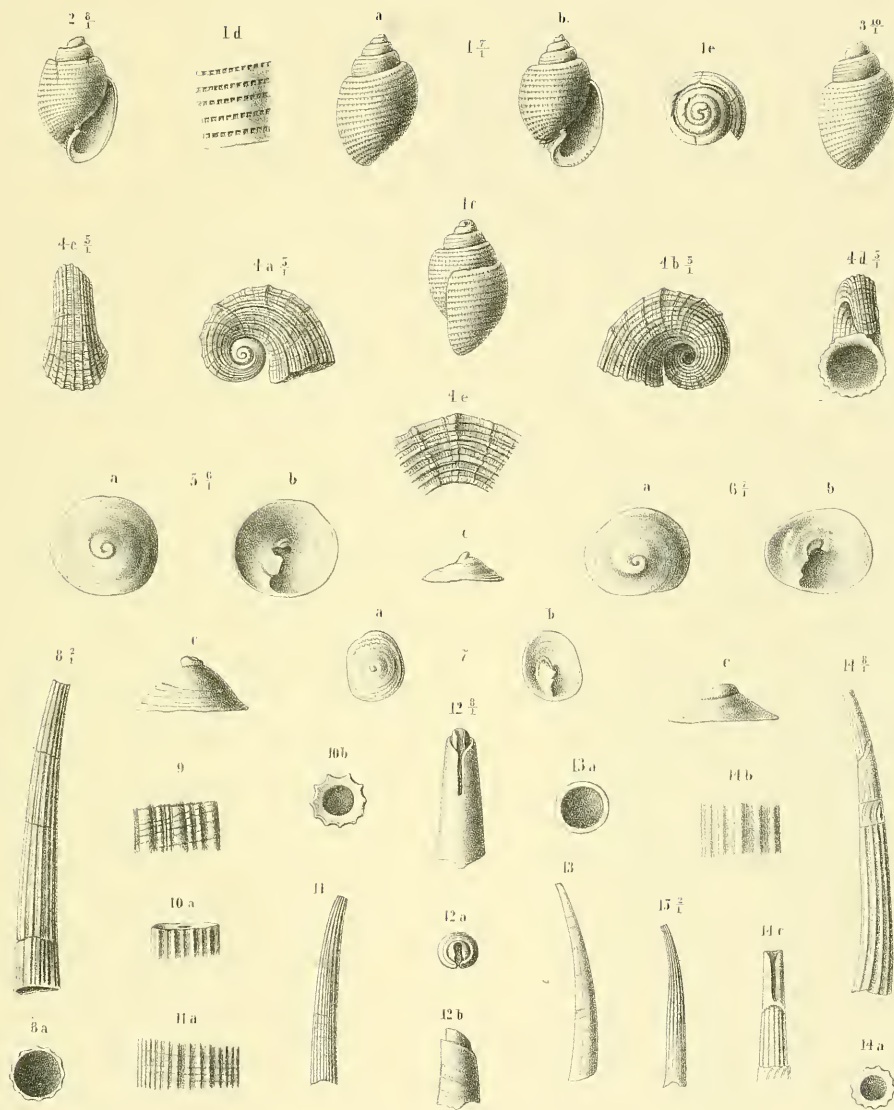
O. Spreyer ad nat. det.

1. *Bulla minuta* Desh. — 2. *B. cancellata* Grat. — 3. 4. *B. turgidula* Desh. — 5. 6. *B. nitricula* Brocchi. — 7. 8. *Tornatina exerta* Desh. — 9. 10. *Telonicata* Sowb.
11. 12. 13. 14. *B. acuminata* Brug.



O. Spryger ad nat. del.

1 3. *Actaeon simulatus* Sol. 4 5 *A. laevisulcatus* Sdh. 6 16. *A. punctato sulcatus* Ph.



U. Speyer ad nat. del.

1.2.3. *Actaron Philippii* Koch. 4 *Capulus elegantulus* Speyer. 5. *Calyptraea Chinensis* Linacé. 6. 7. *C. depressa* Lam. —
8. 11. *Dentalium Kicksii* Nysl. 12. 13. *Dent. fissura* Lam. — 14. 15. *Dent. seminudum* Desh.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Speyer Oscar

Artikel/Article: [Die Conchylien der Casseler Tertiär-Bildungen 159-202](#)