

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna

Pelecypoda. I. Asiphonida. A. Monomyaria. B. Heteromyaria. C.
Homomyaria. II. Siphonida. A. Integropalliala

Koenen, Adolf von

Berlin, 1893

II. Siphonidae.

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-7098

II. Siphonidae.

A. Integropalliala.

8. Chamidae.

Gattung: *Chama* LINNÉ.

Die einzige unter-oligocäne *Chama*-Art ist sowohl mit eocänen Formen, als auch mit der jüngeren *C. exogyra* AL. BRAUN nahe verwandt.

Chama monstrosa PHILIPPI.

Taf. LXXVIII, Fig. 1 a, b; 2 a, b; 3 a, b; 4 a, b.

Chama squamosa BRAND. *monstrosa*? PHIL. Palaeontogr. I, S. 54, Taf. VIII, Fig. 8.
» *monstrosa* PHIL. (GIEBEL, Fauna von Lattorf, S. 79, Taf. II, Fig. 13, 14.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Grube Alfred und Pauline bei Calbe a/S., Löderburg, Osterweddingen, Brandhorst bei Bünde.

Bei Lattorf waren obere Klappen nicht selten, aber meistens abgerieben, während von unteren Klappen mir nur 10 zum Theil beschädigte vorliegen, vielleicht mit in Folge ihrer grösseren Zerbrechlichkeit; von der Brandhorst bei Bünde habe ich 6 obere Klappen, von Alfred bei Calbe a/S. 3 obere und 2 untere, und von den übrigen Fundorten nur vereinzelte. Nur sehr wenige obere Klappen erreichen 20 bis 21^{mm} grössten Durchmesser; die meisten noch nicht 15^{mm}.

Die Wölbung der oberen (rechten) Klappe schwankt sehr bedeutend und beträgt bei grossen Schalen etwa zwischen 5,5^{mm}

und 9^{mm}. Der Umriss ist unregelmässig rundlich, mit einzelnen schwachen Abflachungen und Vorbiegungen, doch stets mit einer Abflachung vor dem Schloss, welche dadurch hervorgebracht wird, dass der Schalrand sich hier nach vorn und oben ausbreitet.

Die untere Schale ist stets mit ihrer vorderen Seite aufgewachsen gewesen und ist daher dort annähernd eben; dahinter folgt eine vom Wirbel auslaufende, stumpfe Kante und hinter dieser eine schwache Wölbung in der Richtung nach dem hinteren Schalrande.

Der Umriss der unteren Schale ist ebenfalls rundlich, doch ragt der stark gedrehte Wirbel stärker hervor, und der ausgebreitete vordere Theil der Schale ist schärfer gegen denselben abgegrenzt; zugleich ist dem Wirbel gegenüber in der Regel eine stärkere Krümmung vorhanden.

Die Sculptur besteht aus Anwachsleisten, welche bei kleinen Schalen durchschnittlich etwa 0,5 bis 0,8^{mm} von einander entfernt sind, bei grossen zuletzt etwa 1^{mm}. Meistens sind sie abgebrochen oder abgerieben, sodass sie nur als hohe Rippen erhalten sind; sie erreichen aber auf der oberen Klappe eine Breite von ca. 1,5^{mm}, biegen sich stark nach vorn über, resp. legen sich auf der hinteren Seite ganz auf die nächstfolgende Lamelle auf und sind deutlich, wenn auch ziemlich fein und unregelmässig gefältelt; öfters löst sich diese Fältelung hinten in einzelne Spitzen auf. Auf der unteren Schale sind die Anwachsleisten gerade aufgerichtet oder doch nur schwach gekrümmt, zeigen ziemlich regelmässige Falten von etwa 1^{mm} Breite und sind wohl wenig über 1^{mm} hoch gewesen. Nur ausnahmsweise sind sie an einzelnen Stellen vollständiger erhalten, und es erheben sich dann die rückwärts gekrümmten Falten wesentlich höher. Zwischen den Lamellen werden zuweilen ganz flache Radialstreifen sichtbar, welche den Falten entsprechen.

Der vordere Muskeleindruck ist etwa 7^{mm} lang und gegen 3^{mm} breit, wird aber nach oben schmaler; vom Schalrande bleibt er knapp 2^{mm} entfernt; der hintere Muskeleindruck ist gegen 6^{mm} lang, etwa 2,5^{mm} breit und nur gegen 1^{mm} vom Schalrande ent-

fernt. Der Manteleindruck ist vom Schalrande etwa 1 bis 1,5^{mm} entfernt.

Der Schlosszahn der oberen Klappe ist rundlich, gekrümmt und bei grossen Schalen meist über 6^{mm} lang, und unter seinem vorderen Ende ist eine flache, breite, nur nach innen scharf begrenzte Grube sichtbar, welcher der bei gut erhaltenen Exemplaren sehr hohe und scharfe vordere Zahn der unteren Klappe entspricht. Dieser ist etwa 2^{mm} lang, vorn oben etwas gezähnt und durch eine recht breite und tiefe Grube von dem dünnen, hinteren Zahn getrennt, welcher sich nahe an den Ligamentträger anlegt. Die Innenseite der Schale zeigt zahlreiche, feine, unregelmässige, eingestochene Punkte, welche sich zuweilen zu kurzen Linien vereinigen.

Durch stärkere Drehung des Wirbels lässt sich die *Chama monstrosa* PHIL. wohl am leichtesten von gleich grossen Schalen der mittel-oligocänen *C. exogyra* AL. BRAUN unterscheiden, zu welcher ich auch einige sehr grosse und dickschalige, aber abgeriebene Schalen aus dem Mittel-Oligocän von Magdeburg und Neustadt-Magdeburg rechnen möchte; sie hat aber auch einen schmaleren Schlosszahn in der rechten Klappe, in der Jugend weniger zahlreiche Lamellen u. s. w.

Von den eocänen Arten des Pariser Beckens und Englands lässt sich *Ch. monstrosa* wohl noch leichter durch die Sculptur, durch das Schloss und die Gestalt unterscheiden.

Ich nehme für unsere Art den Namen *Chama monstrosa* PHIL. an, wie GIEBEL dies gethan hatte, obwohl PHILIPPI sie gar nicht mit diesem Namen belegen wollte, sondern mit Zweifel als Monstrosität der *Ch. squamosa* SOL. ansah.

9. Verticordiidae.

Während S. P. WOODWARD (Manuel of recent and fossil shells) die Gattung *Pecchiolia* ursprünglich zu *Isocardia* zog, *Verticordia* dagegen zuerst neben *Cardita*, im Nachtrag dagegen zu den Trigoniiden stellte, nahm für beide STOLICZKA mit Recht eine besondere Familie an. Diese wurde von ZITTEL zwischen den Chamiden etc. und den Luciniden etc. aufgeführt, und ihm folge ich darin, obwohl in neuester Zeit FISCHER (Manuel de Conchyliologie S. 1160) und auch nachträglich COSSMANN (Catalogue illustré du bassin de Paris II, S. 9) die Verticordiiden neben *Lyonsia* stellt.

Gattung: *Verticordia* S. WOOD.

Von den eocänen Arten des Pariser Beckens ist die unteroligocäne Form ganz verschieden; sie schliesst sich aber mindestens sehr nahe an die Art des englischen etc. Pliocän an.

Verticordia cf. *angusticostata* PHILIPPI sp.

Taf. LXXXV, Fig. 13a, b.

? *Hippagus angusticostatus* PHIL. Enumer. Moll. Sic. II, S. 42, Taf. XIV, Fig. 19.

? » *verticordius* S. WOOD. Crag Moll. II, S. 150, Taf. XII, Fig. 18.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Unseburg.

? Pliocän: England, Sicilien etc.

Ich habe nur die einzige abgebildete, rechte Klappe, welche ca. 3^{mm} Durchmesser besitzt und am hinteren Rande ein wenig beschädigt ist. Der Umriss ist fast kreisförmig, doch hinter dem scharf vorgebogenen Wirbel und auch am unteren Rande ein wenig

abgeflacht. Der Wirbel ragt nur wenig über der vorn stark vertieften, schmalen Ligamentgrube hervor, begrenzt aber eine tiefe, kurze, Lunula-artige Einsenkung der Schale. Dicht unter der Ligamentgrube liegt ein dicker, rundlicher Zahn, welcher vom vorderen Schalrande durch eine enge Furche getrennt wird. Auf dem hinteren Schlossrande ist eine lange, ganz flache Furche sichtbar. Der vordere Muskeleindruck ist mehr als doppelt so lang, wie breit, und unten wesentlich breiter, als oben. Der hintere Muskeleindruck ist anscheinend erheblich grösser und eiförmig, aber nicht deutlich begrenzt. Der Manteleindruck ist nicht zu erkennen, vielleicht mit, weil ein Theil der inneren Schale abgeblättert ist; dafür werden nahe dem unteren Rande flache Radialfurchen sichtbar, welche den Radialrippen entsprechen. Diese springen als schuppige Spitzen über den Rand vor; ihre Zahl beträgt etwa 16. Der Versuch, die Aussenseite frei zu legen, gelang nur theilweise, insofern als die Oberfläche der Schale grossentheils mit dem Gestein sich ablöste, und die Rippen deshalb meistens nur noch geringe Höhe besitzen. Auf der hinteren Seite sind sie etwa um die Hälfte weiter von einander entfernt, als auf der vorderen, und ziemlich noch einmal so breit, wie ihre Zwischenräume; die hinterste liegt ziemlich nahe dem hinteren Schlossrande.

Ob das beschriebene Stück zu der *Verticordia angusticostata* gehört, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen; es ist aber nach Allem, was sich an demselben erkennen lässt, der pliocänen Art mindestens sehr nahe verwandt, und es ist keineswegs unmöglich, dass es zu dieser zu stellen ist. Ich verzichte jedenfalls darauf, für ein so ungenügend erhaltenes Stück eine neue Art aufzustellen.

Gattung: *Pecchiolia* MENEGHINI.

Pecchiolia cf. *argentea* MARIT.

Taf. LXXVIII, Fig. 11 a, b, c, d.

Pecchiolia argentea MAR. (v. KOENEN, Mittel-Oligocän S. 109.)
(HOERNES, Wiener Becken II, S. 168, Taf. XX, Fig. 4.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Atzendorf.

Mittel-Oligocän: Joachimsthal.

Miocän und Pliocän: Wiener Becken, Italien.

Auch jetzt liegt mir nur die kleine, vor 25 Jahren l. c. erwähnte, linke Schale aus dem Unter-Oligocän von Atzendorf vor, welche 5,5 mm hoch und 2,7 mm dick gewölbt, aber etwas beschädigt und innen mit Gestein erfüllt ist.

Der Wirbel ragt um fast 1 mm über den Schlossrand hervor und ist so stark spiral gedreht, dass die Schale fast eine ganze Windung beschreibt, und von der Spitze des Wirbels läuft eine glatte Rinne gewunden zum Schlossrande, entsprechend der Lage, welche das Ligament zeitweilig eingenommen hat. Der Schlossrand ist dort ein wenig verdickt, erhöht und eingebuchtet, und dicht vor dieser Stelle springt der Schalrand merklich nach oben vor und biegt sich dann erst schneller, dann langsamer nach unten bis zu einer ganz stumpfen und ganz abgerundeten Ecke, welche unten ziemlich in der Mitte liegt, und hinter dieser läuft er zuerst ziemlich gerade in der Richtung schräg nach oben und hinten, um sich dann anscheinend leidlich gleichmässig zum Schlossrande umzubiegen.

Die bauchige Schale zeigt dementsprechend auf dem vorderen Theile ihrer hinteren Hälfte eine deutliche Abflachung oder selbst ganz flache Einsenkung. Innen ist die Schale perlmutterglänzend; aussen trägt sie 26 hohe, scharfe Rippen, welche durchschnittlich etwa halb so breit wie ihre Zwischenräume sind und unter dem Wirbel sich zum Theil durch Einschiebung vermehren; sie erscheinen breiter und stumpfer, als sie eigentlich sind, dadurch, dass sie mit eigenthümlichen, hohen, rauhen Knötchen bedeckt sind, welche zuweilen deutlich in Reihen, entsprechend den Anwachsstreifen, angeordnet sind.

Einen rechten Unterschied zwischen diesem Exemplar und dem gleich grossen Theile meiner grossen, zum Theil vollständigen Schalen aus dem Pliocän von Orciano kann ich auch jetzt nicht auffinden, so dass ich es als junges Exemplar von *P. argentea* ansehen muss, während der Steinkern aus dem Rupelthon von Joachimsthal bei 18 mm Höhe wenigstens von einem halbwüchsigen Individuum herrührt.

10. Cardiadae.

Wenn die Gattung *Cardium* im engsten Sinne auf klaffende Arten beschränkt wird, wie COSSMANN (Catalogue ill. de Paris I, S. 151) will, so würde keine der unter-oligocänen Arten dazu zu stellen sein. Als *Protocardium* führt er aber die 7 Arten des Pariser Beckens auf, welche auf der hinteren Seite stärkere, Spitzen- oder Höcker-tragende Radialstreifen besitzen, im Uebrigen aber nur ganz schwach gerippt sind. Ich kann ihm hierin nicht beistimmen, da diese Arten eine sehr deutliche Radial-Structur der Schale besitzen, verbunden mit einer Zähnelung auch des mittleren und vorderen Randes der Schale, und diese Merkmale fehlen bei den echten *Protocardium*-Arten der Kreide etc., soweit ich solche in genügender Erhaltung untersuchen konnte. Es erscheint mir aber auch misslich, diese Formen, welchen sich von den unter-oligocänen Arten *C. Lattorfense* v. KOENEN und *C. Liebischii* v. KOENEN eng anschliessen, weit von solchen wie *C. cingulatum* GOLDF. und *C. semilineatum* v. KOENEN zu trennen, welche nur dadurch von ihnen abweichen, dass die Streifen auf der hinteren Seite keine Spitzen oder Höcker tragen.

Zu der Untergattung *Trachycardium* MÖRCH, welche Radial-Kiele oder Stacheln trägt, würde von unseren Arten *C. Hausmanni* PHILIPPI, *C. porulosum* var. *tectifera* v. KOENEN und *C. rectispina* v. KOENEN gehören, welche nahe Verwandte im Eocän haben, während nur *C. rectispina* auch mit jüngeren Arten vergleichbar ist. In COSSMANN's Section *Loxocardium* mit gekrümmten Leisten

auf den Rippen würde unser *C. flexinodum* v. KOENEN zu stellen sein.

An die beiden *Divaricardium*-Arten des Pariser Beckens schliessen sich ferner von unseren Arten *C. depressum* v. KOENEN und *C. pertumidum* v. KOENEN an, und an das eocäne *Fragum rachitis* DESH. unser *C. reniforme* v. KOENEN.

1. *Cardium cingulatum* GOLDFUSS var. *angustesulcata* v. KOENEN.

Taf. LXXVI, Fig. 9 a, b; 10; 11 a, b; 12.

Cardium cingulatum GOLDFUSS. (v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 523.)

» » » (PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 49.)

» » » (v. KOENEN, Mittel-Oligocän S. 97 und Bull. Soc. Imp. Naturaliste de Moscou 1868, 1, S. 23.)

» » » (VINCENT, Mém. Soc. R. Mal. de Belg. XXI, S. 14.)

» *aralense* ABICH, Mem. Acad. Sciences de Petersbourg 1858, S. 544, Taf. V, Fig. 3.

» » » (TRAUTSCHOLD, Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou 1859, S. 3, Taf. I, Fig. 1.)

? » *plumsteddiense* (non Sow.) PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 49.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Unseburg, Wolmirsleben, Westeregeln, Osterweddingen, Helmstädt; Belgien (fide VINCENT).

Mittel- und Ober-Oligocän: Die typische Art ziemlich allgemein verbreitet.

Grosse Exemplare unserer Art sind nur bei Westeregeln ein wenig häufiger gewesen, von wo mir 6 zum Theil vollständige Schalen vorliegen, während ich von den übrigen Fundorten nur vereinzelte, mehr oder minder unvollständige Stücke habe.

Die grösste Schale von Westeregeln hat 80^{mm} Breite, 85^{mm} Höhe und 30^{mm} Dicke der Wölbung; an der Brandhorst ist unsere Art zwar nicht besonders selten, aber meine grösste Schale von dort ist nur 49^{mm} breit und 48^{mm} hoch bei 17,5^{mm} Dicke der Wölbung. Dagegen waren kleinere Schalen von ca. 28^{mm} Breite, 27^{mm} Höhe und 10,5^{mm} Dicke bei Lattorf nicht selten, aber sehr zerbrechlich, und von Westeregeln habe ich noch gegen 50 kleine, meist beschädigte Schalen, welche höchstens 12,5^{mm}

Breite und Höhe bei 4^{mm} Dicke erreichen, zum Theil aber knapp 3^{mm} Durchmesser haben.

Ich hatte die unter-oligocänen Vorkommnisse früher ganz zu der mittel- und ober-oligocänen Art gezogen, mit welcher sie in der Gestalt, Grösse und Sculptur die grösste Aehnlichkeit besitzen, möchte sie aber doch jetzt mindestens als Varietät abtrennen, da sie sich von den ober-oligocänen Stücken dadurch unterscheiden, dass die Schale verhältnissmässig breiter ist, besonders in der Gegend des Schlosses, und dass die Radialfurchen nur etwa zwei Drittel so weit von einander entfernt sind. Die mittel-oligocänen Stücke von Söllingen sowie aus dem Mainzer und Pariser Becken schliessen sich in diesen Punkten weit mehr an die ober-oligocänen an, als an die unter-oligocänen, wenn sie auch nach dem mir vorliegenden Material nicht ganz so hoch werden, wie die höchsten ober-oligocänen Stücke von Crefeld etc.

In der Gestalt variiren sowohl die grossen, als auch die kleinen unter-oligocänen Schalen recht bedeutend; namentlich sind sie oft deutlicher ungleichseitig, auf der hinteren Seite höher und stärker gewölbt und zwischen dieser Wölbung und dem hinteren Schalrande merklich eingesenkt, und diese Einsenkung verflacht sich oft auch bei grossen Schalen noch nicht ganz bis zum Schalrande.

Auf Schalen von ca. 20^{mm} Höhe sind die eingeritzten Furchen oder Punktreihen am unteren Rande gegen 0,4^{mm} von einander entfernt, bei 25^{mm} Höhe etwa 0,5^{mm}; dann verschwinden sie ganz oder werden doch sehr schwach, und die flachen Furchen, welche sich auf dem mittleren Theile der Schale allmählich zwischen ihnen entwickelt haben, werden meistens deutlicher und führen zu je einem Zahn des Schalrandes. Bei einer Schale von 50^{mm} Höhe sind die Zähne am unteren Rande etwa 1,3^{mm} von Mitte zu Mitte von einander entfernt, bei der von 85^{mm} Höhe etwa 1,7^{mm}.

Schalen aus dem belgischen Unter-Oligocän liegen mir nicht vor, sodass ich nicht feststellen kann, ob die von VINCENT l. c. angeführte Form wirklich zu unserer Varietät gehört.

COSSMANN (Journ. de Conchyliologie 1891, S. 29) hat den

Namen *C. tenuisulcatum* NYST für unsere Art gewählt, weil er früher veröffentlicht ist, als *C. cingulatum* GOLDF. Aus NYST's erster Beschreibung und Abbildung (Coqu. foss. de Hoesselt et Kleyn-Spauwen S. 9, Taf. I, Fig. 9) ist die Art aber um so weniger zu erkennen, als er das ganz verschiedene *C. multicosatum* BROU. var. A. BAST. für zunächst verwandt erklärte. Seine spätere Beschreibung und Abbildung (Coqu. foss. de Belg. S. 191, Taf. XIV, Fig. 7) ist weit besser, hat aber nicht Priorität, und bei der vergrößerten Abbildung dürfte die GOLDFUSS'sche benutzt worden sein.

2. *Cardium semilineatum* v. KOENEN.

Taf. LXXVI, Fig. 7; 8a, b, c.

Cardium semilineatum v. KOENEN. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 524.
 » » » Palaeontographica XVI, S. 245, Taf. XXVIII,
 Fig. 7.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Calbe a/S., Helmstädt, Lattorf, Unseburg, Wolmirsleben.

Von Helmstädt habe ich nur ein Bruchstück und von Calbe a/S. ausser der abgebildeten rechten Schale noch 2 Bruchstücke, von welchen das eine von einer Schale von ca. 30 mm Breite herrührt; erstere ist reichlich 25 mm breit, 26,5 mm hoch und 10,5 mm dick gewölbt. Die Schale ist nur mässig ungleichseitig, auf der vorderen Seite und in der Mitte ziemlich gleichmässig gewölbt, vor der hinteren Seite dagegen kurz umgebogen zu einer Einsenkung, welche sich auch bis zum Schalrande nicht vollständig verflacht und nach oben durch eine flache Wölbung nur undeutlich begrenzt wird.

Der Wirbel ragt um etwa 2,3 mm über den Schlossrand hervor und ist merklich nach vorne gerichtet. Das Schloss ist ziemlich kräftig, die unteren Hauptzähne sind spitz, die oberen ganz stumpf und hängen mit Ausbreitungen des Schalrandes zusammen, der der linken Schale mit dem Ligament-Träger. Die höchste Spitze der schmalen vorderen Seitenzähne ist gegen 8 mm vom Wirbel entfernt, die des schwachen hinteren Seitenzahns der rechten

Klappe nur etwa 7^{mm}, und der hintere Seitenzahn der linken Klappe war wohl nur ein niedriger Vorsprung des Schalrandes.

Die Muskeleindrücke sind nierenförmig und vom Schalrande reichlich 1^{mm} entfernt; der hintere ist 4^{mm} breit, 6^{mm} lang und liegt grossentheils hinter dem hinteren Seitenzahn; der vordere ist 3^{mm} breit und 5^{mm} lang und liegt zum grösseren Theile noch unter dem vorderen Seitenzahn. Der Manteleindruck ist undeutlich und anscheinend vom unteren Schalrande gegen 1,5^{mm} entfernt.

Etwa 5^{mm} vom Wirbel beginnen auf dem Haupttheil der Schale sehr feine, flache, höchstens 0,1^{mm} breite, durch ganz feine Furchen getrennte Radialstreifen, welche später ganz undeutlich werden, aber anscheinend mit der Structur der Schale und den feinen, nur etwa 0,28^{mm} breiten Zähnchen des unteren Schalrandes in Verbindung stehen.

Die stärkere Wölbung und die Einsenkung der hinteren Seite der Schale erhalten in einiger Entfernung vom Wirbel zwar ähnliche, feine Radialstreifen, doch werden diese nach unten höher, durch deutlichere Furchen getrennt, und am Rande, wo sie den Zähnen entsprechen, etwa 0,5^{mm} breit; nach dem Schlossrande zu verschwinden sie ganz, und am stärksten treten sie hervor an einer Anzahl unregelmässiger Schalabsätze, welche auf dem unteren Drittel der Schale auftreten und besonders dem untersten Theile derselben ein treppenförmiges Aussehen geben. Auch die übrigen feineren Streifen werden dort zum Theil deutlicher sichtbar.

Als junge Individuen unserer Art möchte ich 6 Schalen von Unseburg, 2 von Lattorf und je eine von Calbe a/S. und Wolmirsleben ansehen, welche wesentlich breiter als hoch sind und bis zu 12,3^{mm} Höhe, 14,5^{mm} Breite und 5^{mm} Dicke der Wölbung haben.

3. *Cardium Lattorfense* v. KOENEN.

Taf. LXXVI, Fig. 1, 2, 3, 4.

Cardium hantoniense (non EDW.) v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 524.

„ „ „ v. KOENEN, Palaeontographica XVI, S. 154, Taf. XIII, Fig. 7.

„ „ „ VINCENT, Mém. Soc. R. Malacol. de Belg. XXI, S. 14.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf; Belgien?

Von Lattorf habe ich noch 14 meist gut erhaltene Schalen, welche bis zu 28^{mm} breit, 27^{mm} hoch und 10^{mm} dick gewölbt sind. Die Schalen sind hinten etwas höher und ein wenig stärker gewölbt als vorn, haben aber in der Jugend eine sehr deutliche Einsenkung, welche später in eine ganz flache Wölbung übergeht und eine Abflachung des hinteren Schalrandes bedingt, so dass der Schalrand dicht unter dieser Abflachung, sowie ganz vorn, etwas stärker als unten gekrümmt ist.

Der Wirbel ist nur wenig nach vorn gerichtet und ragt nur um 2,5 bis 3^{mm} über den Schlossrand hervor. Das Schloss ist nur schwach entwickelt; in der linken Schale fehlt der obere Wirbelzahn ganz, und der untere ist ziemlich schwach, ist aber deutlich nach oben und hinten gekrümmt; der hintere Seitenzahn ist ganz undeutlich, und der vordere ist dünn und mit seiner höchsten Stelle 6 bis 7^{mm} vom Wirbel entfernt. In der rechten Schale ist der obere Wirbelzahn durch eine Ausbreitung und Anschwellung des Schlossrandes vertreten, welche mit dem unteren, stumpfen Zahn zusammenhängt. Die beiden Seitenzähne sind wohl entwickelt, wenn auch nur schmal, und vom Schalrande durch tiefe Gruben getrennt; der vordere ist mit seiner höchsten Erhebung etwa 7^{mm} vom Wirbel entfernt, etwa 1,5^{mm} weiter, als der hintere.

Der Schalrand zeigt feine Zähnchen, welche am hinteren Rande etwa 0,6^{mm} breit sind, auf dem Rest nur ca. 0,3^{mm}. Die Muskeleindrücke liegen dicht vor den Seitenzähnen und bleiben vom Schalrande reichlich 1^{mm} entfernt. Der hintere hat bei grossen Schalen fast 5^{mm} grössten Durchmesser, der vordere etwa 4^{mm}. Der grösste Theil der Schale ist aussen glatt, abgesehen von einzelnen runzeligen Absätzen, welche sich im Alter einstellen und von sehr feinen, erhabenen, welligen Anwachsstreifen begleitet werden; hellere und dunklere Bänder sind auf der ganzen Schale unregelmässig vertheilt. Das hintere Viertel der Schale, also die stärkere Wölbung und die dahinter folgende Einsenkung, tragen gegen 30 rundliche Radialstreifen, welche mindestens doppelt so breit wie ihre Zwischenräume sind und hohe, kugelige Perlen tragen, oder, wo diese abgefallen sind, deren Anheftungsstellen

deutlich erkennen lassen. Diese Perlen sind etwas schmaler, als die Streifen, und auf demselben Streifen etwa ebenso weit von einander entfernt, wie von denen der nächsten Streifen.

Ich hatte früher (a. a. O.) die Lattorfer Form mit dem *C. hantoniense* EDW. von Brockenhurst vereinigt, muss sie aber doch jetzt von demselben trennen, da nach dem mir jetzt vorliegenden Material letztere Art breiter und bauchiger und hinten nicht höher als vorn ist, da die Radialstreifen schon weiter vorn beginnen, vom Schlossrand etwas entfernt bleiben und kleinere, meist schuppige oder eckige Höcker tragen.

C. parile DESH. ist hinten eher niedriger als vorn, und *C. fraterculus* DESH., welches unserer Art wohl noch am nächsten kommt, ist noch weniger ungleichseitig.

4. *Cardium Liebischii* v. KOENEN.

Taf. LXXVI, Fig. 6 a, b, c.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Calbe a/S., Atzendorf, Unseburg.

Von Unseburg habe ich 5 mehr oder minder verdrückte und beschädigte, zum Theil zweiklappige Exemplare, von Atzendorf ein solches, von Calbe a/S. nur ein Bruchstück. Die abgebildete rechte Schale von Unseburg erscheint in Folge von Verdrückung breiter, und ihr Schlossrand weniger gekrümmt, als dies bei einem unverdrückten Exemplare der Fall sein würde; sie hat bei 36^{mm} Höhe ziemlich dieselbe Breite (jetzt 37,5^{mm}) und gegen 15^{mm} Dicke der Wölbung gehabt.

Der Wirbel ist nur ganz schwach nach vorn gerichtet und ragt um etwa 5^{mm} über die Schlosskante hinaus. Die Schale ist anscheinend recht gleichmässig gewölbt und ziemlich gleichseitig, tritt jedoch auf der hinteren Seite unten immerhin etwas stärker hervor, als vorn. Der hintere Theil der Schale, knapp ein Drittel, über die Wölbung gemessen, oder reichlich ein Viertel, in einer Ebene gesehen, trägt gegen 20 mässig hohe, nach vorn etwas steiler als nach hinten abfallende Radialrippen, welche durch schmale Furchen von einander getrennt werden und nach hinten

etwas flacher werden, während die hintersten ca. 4^{mm} der Schale frei von Radialrippen sind. Diese Rippen sind am Rande fast 1^{mm} breit und tragen grösstentheils hohe, etwas schuppige, schwach gekrümmte Höcker, welche auf derselben Rippe meist durch 2 bis 3 mal so breite Zwischenräume von einander getrennt werden, von Mitte zu Mitte aber durchschnittlich nicht ganz 1^{mm} von einander entfernt sind, meist auf erhabenen Anwachsstreifen stehen und nahe dem Rande durch schuppige Anwachsstreifen ersetzt werden.

Auf den hintersten der 10 vordersten Rippen werden nach vorn diese Knötchen zuerst schmaler, verschwinden dann ganz und werden durch je eine oder zwei rundliche Kanten ersetzt. In der Jugend ist die Zahl dieser glatten Rippen etwas grösser. Der Rest der Schale lässt nur ganz flache, durch ganz feine Furchen getrennte Rippen erkennen, welche den circa 0,5^{mm} breiten Zähnen des Schalrandes entsprechen und somit wohl mehr von der Structur der Schale herrühren. Ausserdem trägt die Schale zahlreiche flache Anwachsstreifen und feine, erhabene Linien, welche durchschnittlich etwa 0,5^{mm} von einander entfernt sind.

Das Schloss der rechten Schale ist an keinem Exemplar frei zu legen; das der linken Schale ist mässig kräftig, aber wohl entwickelt und zeigt ausser dem spitzen unteren Zahn einen wohl begrenzten, wenn auch niedrigen, oberen Zahn. Die Seitenzähne sind ziemlich lang, nur durch schmale Furchen vom Schalrande getrennt und mit ihrer höchsten Spitze vom Wirbel, der hintere gegen 12^{mm} entfernt, der vordere etwa 10^{mm}.

Von den meisten eocänen Arten mit ähnlicher Sculptur unterscheidet sich *C. Liebischii* besonders leicht dadurch, dass der gerippte hintere Theil der Schale breiter ist und nicht durch eine rundliche Kante oder stärkere Wölbung von dem Rest der Schale getrennt wird. Das *C. hantoniense* Edw. von Brockenhurst kommt in diesem Punkt unserer Art noch am nächsten und wurde früher damit vereinigt, hat aber eine ganz andere, breitere Gestalt und bauchigeren Wirbel.

Untergattung: *Trachycardium* MÖRCH.5. *Cardium Hausmanni* PHILIPPI.

Taf. LXXVII, Fig. 12 a, b; 13 a, b.

Cardium Hausmanni PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 49, Taf. VII, Fig. 5.» *cingulatum* (non GOLDF.) GIBBEL, Fauna von Lattorf S. 70, Taf. II, Fig. 2.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Grube Pauline und Alfred bei Calbe a/S., Löderburg, Osterweddingen.

Von Calbe und Löderburg habe ich je 2 Schalen, von Osterweddingen ein PHILIPPI'sches Original (von HEYSE erhalten) und von Lattorf noch über 20 meist gut erhaltene Schalen. Diese erreichen bis zu 22^{mm} Breite, 27^{mm} Höhe und 11,5^{mm} Dicke der Wölbung. Der dicke Wirbel ist nur mässig nach vorn gerichtet und ragt etwa um so viel über den Schlossrand über, als die Differenz zwischen der Höhe und der Breite der Schale beträgt, so dass der Schalrand nebst dem Schlossrande annähernd ebenso hoch wie breit ist, und zwar auf der hinteren Hälfte etwas höher, als auf der vorderen.

Der Umriss zeigt ein wenig unterhalb des vorderen und des hinteren Seitenzahnes je eine kürzere Biegung und unterhalb der hinteren eine deutliche Abplattung des hinteren Schalrandes, ist aber im übrigen ziemlich gleichmässig gekrümmt; ebenso zeigt die sonst ziemlich gleichmässige Wölbung der Schale hinter dem Wirbel zunächst eine nicht unbedeutende Einsenkung, welche weiter nach unten in eine merkliche Verflachung übergeht.

Die Schale trägt gegen 40 hohe, oben platte Radialrippen, welche auf dem vorderen und mittleren Theile der Schale durch etwa halb so breite, sehr tiefe Furchen von einander getrennt werden und schon in der Nähe des Wirbels abwechselnd etwas breiter und etwas schmaler sind und dies meist noch am unteren Rande deutlich erkennen lassen. Auf der hinteren Seite sind die Rippen jedoch annähernd gleich breit und zeigen besonders von hinten eine recht starke Aushöhlung, welche aber auch von vorn, sowie an allen übrigen Rippen nicht fehlt.

Die vordersten Rippen auf der hinteren Seite sind etwa ebenso breit, wie die Furchen zwischen ihnen, und in diesen liegt dicht

vor jeder Rippe eine dünne Leiste; nach hinten werden die Furchen allmählich immer schmaler, während die letzten 3 oder 4 Furchen auf der vorderen Seite vor dem Wirbel wesentlich breiter, die Rippen zwischen ihnen dagegen schmaler werden und einige dicke Knoten tragen. Die breiteren Rippen auf dem Haupttheile der Schale lassen nicht selten auf der Mitte ihrer oberen Fläche eine ganz flache Anschwellung erkennen, so dass sie undeutlich-dreitheilig erscheinen, während die schmaleren Rippen öfters in der Mitte eine ganz flache Furche tragen, seltener eine Anschwellung.

In den Furchen zwischen den Rippen werden bei allen genügend erhaltenen Stücken sehr feine und hohe Anwachs-Lamellen sichtbar, welche auf der Mitte der Schale nur etwa $0,1\text{ mm}$ von einander entfernt sind und nach den Rippen zu sich stark zurückbiegen, entsprechend der durch die Rippen bewirkten Kerbung des Schalrandes; stellenweise sind solche hohe Lamellen aber auch auf der sonst glatten Oberfläche der schmaleren Rippen erhalten, wo sie rückwärts eingebuchtet sind und sich gleichmässig oder, noch öfter, in der Mitte am Höchsten erheben, so dass sie sich dann zu einem fortlaufenden Kiel vereinigen können oder auch wohl zu einzelnen dicken Knoten. Letzteres findet sich aber, besonders nahe dem Schalrande, auch auf den dickeren Rippen, ferner auf den vordersten Rippen und auf denen der hinteren Schalseite, wo öfters eine Reihe sehr unregelmässiger, dickerer und dünnerer Knoten auf einer Rippe sitzt.

Das Schloss ist sehr kräftig, doch ist der obere, dicht unter dem Wirbel liegende Schlosszahn in beiden Klappen nur als stumpfe Anschwellung entwickelt, während der untere Schlosszahn recht lang und kegelförmig ist.

Die Seitenzähne sind vom Wirbel gegen 6 mm entfernt, und die vorderen sind in beiden Klappen recht stark, der hintere aber nur in der rechten Klappe, während er in der linken nur als schwacher Höcker hervortritt.

Die Muskeleindrücke sind abgerundet-dreieckig, liegen etwa zur Hälfte noch unterhalb der Seitenzähne, bleiben reichlich 1 mm vom Schalrande entfernt und haben gegen 4 mm grössten Durchmesser.

Unsere Art ist durch ihre Sculptur jedenfalls zunächst verwandt mit dem mittel- und ober-eocänen *C. verrucosum* LAM. (COSSMANN, Catalogue ill. de Paris I, S. 155); dieses ist aber dünn-schaliger, weniger bauchig, hat einen weit weniger stark hervorragenden Wirbel und ein viel weniger kräftiges Schloss.

6. *Cardium porulosum* SOL. var. *tectifera* v. KOENEN.

Taf. LXXVII, Fig. 1a, b.

Cardium porulosum SOL. pars. (v. KOENEN, Quarterly Journ. 1864 S. 100).

? " " " (VINCENT, Mém. Soc. R. Malacol. de Belgique XXI, S. 14.

Vorkommen. Die typische Art ist im Eocän allgemein verbreitet.

Unter-Oligocän: Westeregeln; Brockenhurst (die typische Form).

Ausser der abgebildeten Schale habe ich von Westeregeln noch 2 etwas grössere, aber beschädigte, und Bruchstücke von mindestens 10 anderen. Die erstere ist 27^{mm} breit und hoch und reichlich 11^{mm} dick, gewölbt; der Wirbel ragt um ca. 3^{mm} über die Schlosskante hervor und erscheint nur dadurch etwas schief, dass er von hinten durch eine etwas stärkere Einsenkung begrenzt ist, als von vorn.

Der Schlossrand ist ziemlich gerade auf 6^{mm} hinter und 11^{mm} vor dem Wirbel, erscheint nach oben etwas ausgebreitet und ist vorn durch eine weit kürzere Umbiegung des Schalrandes begrenzt, als hinten; dafür erhält dieser ein wenig tiefer auf der hinteren Seite eine wesentlich stärkere Krümmung, als auf der vorderen, so dass die Schale nach unten vorn etwas abgestutzt, hinten dagegen etwas verlängert erscheint.

Die Wirbelzähne sind ziemlich schwach, der untere spitz, der obere recht niedrig; der vordere Seitenzahn der linken Klappe ist verhältnissmässig kräftiger, mit seiner höchsten Spitze etwa 7^{mm} vom Wirbel entfernt und oben durch eine lange, tiefe Grube begrenzt, unten durch eine ziemlich kurze. Der hintere Seitenzahn der linken Schale ist weit schwächer, vom Wirbel etwa 6^{mm} entfernt und nach unten durch eine ziemlich tiefe Grube begrenzt, unter

welcher noch eine zahnartige Anschwellung folgt. Das Schloss der rechten Klappe ist an keinem Exemplar gut erhalten.

Der vordere Muskeleindruck ist eiförmig, nur nach oben und innen zugespitzt, 4^{mm} breit und 6^{mm} lang und bleibt vom Schalrande 2^{mm} entfernt; der hintere Muskeleindruck ist rundlich-dreieckig, reichlich 5^{mm} breit und 6^{mm} lang und bleibt vom Schalrande etwa 1,5^{mm} entfernt. Der Manteleindruck ist nicht scharf begrenzt.

Entsprechend den äusseren Rippen trägt die Schale innen flache, radiale Furchen, welche nur ein Drittel bis ein Viertel so breit wie ihre ziemlich ebenen Zwischenräume sind.

Aussen ist die Schale hinten etwas stärker gewölbt als vorn und trägt gegen 29 dünne, leistenförmige Rippen, welche auf der Mitte fast 1,5^{mm} und nach den Seiten etwa 1^{mm} hoch sind; auf der hinteren Seite und auf der Mitte der Schale sind sie am Rande reichlich 2^{mm} von einander entfernt, nach dem vorderen Schlossrande zu werden die Abstände etwas geringer. Das mittlere Drittel eines jeden dieser Zwischenräume wird durch eine vertiefte Rinne eingenommen, welche auf beiden Seiten durch einen erhabenen Radialstreifen scharf begrenzt wird, in der Mitte eine feine Furche trägt und durch dicke, aber unregelmässige Anwachsstreifen in rechteckige, von unten schärfer begrenzte Gruben getheilt wird. Dieselben Streifen treten auch auf den Seiten der Radial-Rippen auf und laufen über die verdickte obere Kante der Rippen auf dem hinteren Viertel der Schale hinweg, so dass diese gekerbt oder granulirt erscheinen. Weiter nach vorn werden die Rippen oben stärker verdickt, etwa in der Form des Kopfes einer Eisenbahnschiene, gegen 0,7^{mm} und ganz vorn sogar 1^{mm} breit. Die Anwachsstreifen treten nur noch sehr schwach und unregelmässig auf diesen stärker verdickten Flächen hervor, welche freilich vielfach abgebrochen sind, so dass dann die auf den Seiten der Rippen liegenden Anwachsflächen deutlicher sichtbar werden.

Den Rippen entsprechen tiefe Einbuchtungen des Schalrandes, den Rinnen dagegen Zähne, welche hinter der Mitte der Schale bis zu 1,8^{mm} vorspringen, nach hinten und besonders ganz vorn vielleicht halb so viel.

Die Stücke von Westeregeln stehen dem ächten *C. porulosum* LAM., das mir von einer Anzahl französischer und englischer Fundorte (auch von Brockenhurst) vorliegt, jedenfalls sehr nahe, unterscheiden sich von diesem jedoch in etwas durch die Sculptur, indem die Radial-Leisten dünner und auf ihrer oberen Kante nie so stark verdickt sind, wie bei jenen auf der Mitte und namentlich auch vorn; zudem beträgt die Zahl der Rippen, wie auch DESHAYES angiebt, mindestens 32, also ein wenig mehr. Dies echte *C. porulosum* variirt aber in der Gestalt und in der Dicke der Leisten, sowie auch in dem Auftreten der Durchbohrungen der Leisten an ihrer Basis sehr erheblich; ich möchte daher die unter-oligocäne Form doch nur als var. *tectifera* unterscheiden.

7. *Cardium rectispina* v. KOENEN.

Taf. LXXVI, Fig. 5a, b, c, d.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Atzendorf, Unseburg.

Von Unseburg habe ich 6 meist stark beschädigte Schalen, von Atzendorf eine solche, und von Lattorf ausser einem Bruchstück die abgebildete linke Klappe, die grösste von allen, welche 8,1^{mm} Höhe, 7,7^{mm} Breite und 3,4^{mm} Dicke hat. Der Wirbel ist deutlich vorwärts gerichtet und ragt um etwa 1^{mm} über den Schlossrand hervor; hinter ihm liegt eine deutliche Einsenkung, welche sich nach unten allmählich ausgleicht und dann bis zum hinteren Schalrande in eine flache Wölbung übergeht. Dieser ist daher flacher gekrümmt, als der untere und vordere Theil des Schalrandes, welche ziemlich gleichmässig gebogen sind, entsprechend der sonst gleichmässigen Wölbung der Schale. Die hintere Seite derselben ist somit einigermaassen höher und geht mit kurzer Biegung in den Schlossrand über, welcher auf 3^{mm} Länge hinter dem Wirbel und knapp 2^{mm} vor demselben nur ganz schwach gekrümmt ist.

Die Schale trägt gegen 40 hohe, oben platte Radialrippen, welche auf der Mitte durch reichlich halb so breite Furchen von einander getrennt werden; auf dem vorderen Theile der Schale werden die Furchen etwa um die Hälfte breiter und auf dem

hinteren etwas schmaler. In den Furchen werden ziemlich regelmässige, tiefe Ritzen sichtbar, welche den Anwachsstreifen entsprechen und wenig über $0,1\text{ mm}$ von einander entfernt sind. Die Rippen tragen ziemlich regelmässige, steil aufgerichtete, schuppige Spitzen, welche fast so breit wie die Rippen, in der Mitte stark rückwärts eingebuchtet und von Mitte zu Mitte durchschnittlich etwa $0,3\text{ mm}$ von einander entfernt sind. An solchen Stellen, wo sie abgebrochen sind, finden sich vertiefte Gruben auf den Rippen.

Der Rand der ziemlich dicken Schale wird durch die Rippen gezähnt und zwar besonders hoch auf der hinteren Seite.

Die beiden Schlosszähne der linken Klappe sind ganz von einander getrennt und ziemlich spitz, der obere jedoch etwas schräg und erscheint wie eine Verlängerung des hinteren Schlossrandes, welcher verdickt ist und am Wirbel nicht mit dem vorderen Schlossrande zusammenhängt; dieser ist dicht vor dem Wirbel ziemlich stark nach oben ausgebreitet und durch eine Grube von dem etwa $1,8\text{ mm}$ vor dem Wirbel liegenden vorderen Seitenzahn getrennt. Der hintere Seitenzahn bildet nur eine Anschwellung des Schlossrandes, welche sich etwas über 3 mm hinter dem Wirbel am höchsten erhebt.

Die Muskeleindrücke sind wenig deutlich, anscheinend ziemlich gross und liegen wohl zur kleineren Hälfte noch unter den Seitenzähnen. Der Manteleindruck ist nicht zu erkennen.

In der Gestalt der Spitzen auf den Rippen ist mit unserer Art nahe verwandt das eocäne *C. asperulum* LAM., doch hat dieses alternierend stärkere und schwächere Rippen und in den Furchen eine sehr viel feinere Sculptur, während bei *C. convexum* DESH. die Schuppen weniger steil aufgerichtet sind.

8. *Cardium flexinodum* v. KOENEN.

Taf. LXXVII, Fig. 14a, b, c, d.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Die einzige vorliegende linke Schale hat $6,25\text{ mm}$ Höhe, 6 mm Breite und $2,4\text{ mm}$ Dicke. Der Wirbel ragt nur etwa $0,5\text{ mm}$ über den Schlossrand hervor, ist nur mässig nach vorn gerichtet und von

hinten durch eine Einsenkung deutlicher begrenzt, welche sich bis zum hinteren Schalrande ganz verflacht, aber doch bedingt, dass dieser auf fast 3^{mm} Länge ziemlich gerade verläuft. Unten stösst er in einer stumpfen, abgerundeten Ecke mit dem unteren Schalrande zusammen, welcher zunächst nur schwach gekrümmt ist, aber schon vor der Mitte der Schale eine stärkere Biegung annimmt, mit welcher der Schalrand dann bis zum Wirbel ziemlich einen Halbkreis beschreibt. Oben geht der hintere Schalrand mit etwas stärkerer Krümmung in den Schlossrand über.

Die Schale ist vor der stumpfen und abgerundeten Kante, welche die Einsenkung begrenzt, ziemlich gleichmässig gewölbt und trägt dort 29 platte Rippen, welche etwa 3mal so breit, wie ihre stark vertieften Zwischenräume, und am Rande von Mitte zu Mitte etwas über 0,3^{mm} breit sind. Auf der hinteren Seite finden sich 11 etwa ebenso breite, aber deutlich gewölbte Rippen, welche nur von vorn durch scharfe Kanten gegen die Furchen zwischen ihnen scharf begrenzt sind, nach hinten aber allmählich zu ihnen abfallen. Auf den meisten Rippen sind mit Hilfe einer scharfen Loupe einzelne sehr feine Querstreifen zu erkennen, welche nach oben eingebuchtet sind; auf der vorderen Hälfte der Schale findet sich aber auf 12 Rippen noch eine grössere Zahl von Querleisten erhalten, welche ebenfalls nach oben eingebuchtet sind und ein wenig über die Seiten der Rippen hinweg ragen; sie haben einen rundlichen Querschnitt, sind dicht gedrängt, von Mitte zu Mitte etwa 0,12^{mm} von einander entfernt und jedenfalls nur mit einer sehr dünnen Lamelle auf den Rippen angeheftet; vermuthlich haben alle Rippen, auch die auf der hinteren Schalseite, ähnliche Ornamente getragen.

Der Schalrand ist unter den Rippen gekerbt. Die Schlosszähne sind ganz von einander getrennt; der obere erscheint als stumpfer Höcker auf dem vordersten Theile des verdickten Ligamentträgers. Der vordere Seitenzahn liegt mit seiner höchsten Erhebung ca. 1^{mm} vor dem Wirbel und wird durch eine tiefe Grube vom Schlossrande getrennt; der hintere erscheint nur als Anschwellung des Randes, welche 2^{mm} hinter dem Wirbel am stärksten ist und dann gleich verschwindet, unter welcher aber eine enge Grube sichtbar ist.

Der hintere Muskeleindruck ist rundlich, liegt hinter dem hinteren Seitenzahn und hat reichlich 1^{mm} Durchmesser; der vordere ist mehr dreieckig, ein wenig kleiner und liegt vor dem vorderen Seitenzahn. Der Manteleindruck ist wenig deutlich.

Von den eocänen Arten hat *C. multisquamatum* in der Sculptur einige Aehnlichkeit mit der unsrigen, doch ist der Durchschnitt der Querleisten anscheinend ein ganz anderer, und diese sind weiter von einander entfernt.

Untergattung: *Divaricardium* DOLLFUS.

9. *Cardium depressum* v. KOENEN.

Taf. LXXVII, Fig. 2; 3; 4; 5.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Unseburg.

Von Unseburg habe ich nur eine beschädigte, kleine Schale, von Lattorf dagegen 14 zum Theil recht grosse, obwohl bei ihrer Dünnschaligkeit und grossen Zerbrechlichkeit fast alle beschädigt oder doch etwas verdrückt sind. Die grösste Schale ist 23^{mm} hoch, 36^{mm} breit und 8^{mm} dick gewölbt.

Der Umriss ist schräg-eiförmig, vorn wesentlich schwächer gekrümmt, als hinten nach unten, variirt aber einigermaassen, freilich wohl zum Theil in Folge der Verdrückung, durch welche namentlich der Wirbel gewöhnlich beschädigt ist. Dieser ragt nur um 1 bis 1,5^{mm} über den Schlossrand hervor und ist nur ganz schwach nach vorn gerichtet, erscheint jedoch hinten wesentlich höher als vorn, da er dort durch eine Einsenkung schärfer begrenzt ist; bis zum Schalrande verschwindet diese Einsenkung meist ganz und bedingt, wenn dies nicht vollständig erfolgt, eine ganz flache Einbuchtung des hinteren Schalrandes, welcher dann zwischen dieser und dem hinteren Seitenzahn etwas stärker gekrümmt ist. Vor dieser Einsenkung liegt die stärkste Wölbung, und der hintere Theil dieser Wölbung trägt gegen 10 flache, durch schmale Furchen getrennte Radialstreifen, welche bei grossen Schalen von Mitte zu Mitte etwa 0,7^{mm} breit werden, während

der Haupttheil der Schale von ganz flachen Streifen bedeckt ist, welche mit der Structur zusammenhängen und nur etwa 0,5^{mm} breit werden. In der hinteren Einsenkung liegen 3 oder 4 breitere, ziemlich platte Streifen, und der hinterste Theil der Schale ist feiner, aber undeutlicher und unregelmässig gestreift. Alle Radialstreifen bedingen eine mehr oder minder deutliche Kerbung des Schalrandes.

Ausser zahlreichen, zum Theil von feinen Absätzen begleiteten Anwachsstreifen, sowie von schmaleren oder breiteren, dunkleren und helleren Zonen, trägt die Schale auf ihrer vorderen Hälfte erhabene, fadenförmige, transversale Linien, welche etwas wellig verlaufen, bei grossen Stücken durchschnittlich etwa 0,7^{mm} von einander entfernt sind, am vorderen Rande und auf dem vordersten Viertel der Schale am stärksten hervortreten und sich von da nach hinten bedeutend verflachen.

Die vorderen Seitenzähne sind in beiden Schalen recht kräftig und mit ihrer höchsten Erhebung 5 bis 6^{mm} vom Wirbel entfernt; der hintere Seitenzahn wird in der linken Schale nur durch die darunter liegende Grube deutlich, unter welcher eine leistenförmige Anschwellung der Schale folgt. In der rechten Schale ist er recht stark und lang und mit seiner höchsten Erhebung etwa 10^{mm} vom Wirbel entfernt.

Die Wirbelzähne sind ziemlich schwach, und besonders der obere ist in der rechten Schale nur als eine Anschwellung des Schlossrandes entwickelt, in der linken dagegen als eine kurze Leiste, welche die hinter dem unteren Zahn liegende Grube schärfer begrenzt.

Die Muskeleindrücke sind nicht sonderlich deutlich und nur an ein Paar kleinen Schalen zu erkennen; der hintere liegt hinter dem hinteren Seitenzahn, ist anscheinend etwa 3mal so lang, wie breit, und oben abgerundet, unten ziemlich spitz; der vordere ist rundlich-oval und liegt nur zum kleinsten Theile noch vor dem vorderen Seitenzahn.

Dem Manteleindruck entspricht wohl eine ganz flache Einsenkung, welche bei grossen Schalen zuweilen 3^{mm}, nach hinten sogar 4^{mm} vom Schalrande sichtbar wird.

10. *Cardium pertumidum* v. KOENEN.

Taf. LXXVII, Fig. 6 a, b; 7 a, b; 8 a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Ich habe 3 beschädigte Schalen, von welchen die grösste 18,5 mm hoch, 17,5 mm breit und ca. 7,5 mm dick ist, während das grosse, Fig. 6 abgebildete Stück aus der Sammlung der Königl. geologischen Landesanstalt zu Berlin ca. 23 mm hoch, 18,5 mm breit und 9 mm dick ist. Der Wirbel würde bei diesem über den Schalrand gegen 3 mm hervorgeragt haben, bei dem zuerst erwähnten etwas über 2 mm; er ist merklich nach vorn gerichtet und hinten durch eine ziemlich tiefe Einsenkung schärfer begrenzt, welche zwar nach unten, bis zu dem hinteren Schalrande, sich ganz verflacht, aber doch bedingt, dass dieser nur schwach gekrümmt ist. Zwischen dem hinteren Schalrand und dem Schlossrand ist die Krümmung ziemlich stark und gleichmässig, und noch stärker ist die zwischen ersterem und dem unteren Rande, welcher zunächst wesentlich flacher gebogen ist, aber dann mit stärkerer Krümmung unmerklich in den vorderen, in der Mitte etwas abgeflachten Schalrand übergeht.

Die Schale ist hinten erheblich höher und zugleich stärker gewölbt, als vorn, und die stärkste Wölbung läuft vom Wirbel nach dem unteren Ende des hinteren Randes. Von der Mitte dieser Wölbung an nach vorn trägt die Schale flache, rundliche, durch schmale, flache Furchen getrennte Radialstreifen, welche in der Mitte je eine feine, ganz flache Einsenkung haben und bei dem grössten Exemplare am Rande von Mitte zu Mitte etwa 0,4 mm von einander entfernt sind. Von der Mitte der stärksten Wölbung nach hinten folgen zunächst gegen 5 ähnliche Radialstreifen, deren Zwischenräume jedoch etwa ebenso breit, wie sie selbst, und von Mitte zu Mitte etwa 0,7 mm von einander entfernt sind; die dann folgende Einsenkung und der ganze hinterste Theil der Schale ist glatt oder zeigt doch nur ganz undeutliche, breite Radialfalten.

Ausser einzelnen flachen Absätzen und früheren Schalrändern trägt die Schale auf ihrem vordersten Drittel breite, flache,

transversale Falten, welche nach hinten zu schwächer werden und dann verschwinden, nach vorn, am vorderen Schalrande dagegen zum Theil und stellenweise erhabene, von oben schärfer als von unten begrenzte Streifen tragen, welche unregelmässig öfters die Richtung etwas wechseln und bei der grössten Schale sogar zum Theil noch über das vorderste Drittel hinaus, noch etwas weiter nach hinten verlaufen.

Der Rand der dünnen, zerbrechlichen Schale wird durch die Furchen zwischen den Radialstreifen flach gekerbt. Die Muskeleindrücke und der Manteleindruck sind an keinem Exemplar zu erkennen.

Die unteren Schlosszähne sind ziemlich dünn, aber spitz; der stumpfe obere Zahn der linken Klappe sitzt auf dem Schlossrande dicht unter dem Wirbel; der obere Schlosszahn der rechten Klappe ragt aus einer Leiste heraus, welche den unteren Zahn mit dem Schlossrande verbindet, und dieser ist vor dem Wirbel verdickt und gleichsam nach oben umgeschlagen.

Untergattung: *Fragum* BOLTEN.

11. *Cardium reniforme* v. KOENEN.

Taf. LXXVII, Fig. 9 a, b, c; 10 a, b; 11 a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Von Lattorf habe ich 5 zum grösseren Theile vollständige Schalen, von welchen die grösste 26,5^{mm} grösste Länge und 18^{mm} grösste Breite bei 10^{mm} Dicke besitzt. Der Wirbel ragt um etwa 3^{mm} über den Schlossrand vor, ist nicht unerheblich nach vorn gerichtet und erscheint von vorn und auch von hinten abgeplattet durch flache Einsenkungen, von welchen die vordere breiter ist, aber sich schnell ganz verflacht, die hintere jedoch zuweilen noch in der Nähe des hinteren Schalrandes erkennbar ist. Die starke Wölbung der Schale läuft vom Wirbel mit beträchtlicher Krümmung nach hinten bis zum unteren Schalrande, welcher ziemlich stark gebogen ist und allmählich in den vorderen und hinteren Schalrand übergeht; ersterer ist auf ca. 10^{mm} Länge nur ganz flach gekrümmt und dann bis zum Wirbel allmählich immer stärker. Letzterer

ist nur auf höchstens 7^{mm} Länge ganz flach gekrümmt und geht dann in ziemlich gleichmässiger Biegung in den Schlossrand über.

Das Schloss liegt grösstentheils hinter dem Wirbel; in der linken Klappe hat der stumpfe untere (hintere) Zahn einen ovalen Querschnitt und ist durch eine niedrige Brücke mit dem oberen verbunden, welcher nur als Höcker unterhalb des Wirbels auf der Innenseite des Schlossrandes hervortritt. In der rechten Klappe ist der untere Zahn ca. 2^{mm} lang und knapp 1^{mm} dick und gegen 2^{mm} von der Spitze des Wirbels entfernt und wird durch eine schmale Furche vom Schlossrande resp. dem Ligamentträger getrennt; durch eine niedrige, rundliche Erhebung hängt er mit einem ovalen Höcker zusammen, welcher ein wenig hinter dem Wirbel sich auf dem Schlossrande erhebt; ein zweiter, etwas schwächerer und niedrigerer Höcker, welcher schräg dicht unter jenem, gerade unter dem Wirbel liegt, wird vom Schlossrande durch eine Zahngrube getrennt und ist wohl als vorderer Seitenzahn zu betrachten.

Der Schlossrand ist hinter dem Wirbel auf etwa 10^{mm} Länge, bis zum Ende des hinteren Seitenzahnes, über 1^{mm} dick und trägt diesen in der linken Klappe als rundliche Erhebung, in der rechten Klappe dafür eine Furche, welche beiderseits durch ähnliche, wenn auch schmalere Erhebungen begrenzt wird.

Der vordere Muskeleindruck ist rundlich, hat wenig über 2^{mm} Durchmesser und liegt dicht vor dem Schloss, vom Schalrande ca. 1,5^{mm} entfernt. Der hintere Muskeleindruck liegt grösstentheils hinter dem hinteren Seitenzahn, vom Schalrande etwa 2^{mm} entfernt und ist gegen 7^{mm} lang und gegen 5^{mm} breit, ist aber nach innen und oben nicht deutlich begrenzt; auch der Manteleindruck ist nicht recht deutlich.

Aussen ist die Schale bedeckt mit ca. 36 Radialrippen, welche auf der Mitte am breitesten (ca. 1^{mm} breit) sind, durch knapp halb so breite, tiefe Furchen von einander getrennt werden und oben ganz platt sind, doch so, dass eine jede hinten etwas höher und durch eine schärfere Kante begrenzt ist, als vorn. Dies ist auf dem ganzen hinteren sowie auf dem vordersten Theile der Schale noch weit stärker der Fall, so dass die Rippen dort dach-

förmig erscheinen. Auf der platten Fläche tragen sie aber feine, hohe, rückwärts eingebuchtete Lamellen, welche von Mitte zu Mitte etwa 0,2 mm von einander entfernt sind, aber meist durch Abreibung ganz oder theilweise verloren gegangen sind. Nur auf der kleinsten Schale sind sie noch besser erhalten, und zwar auf der hinteren Hälfte der Schale mit ihrem oberen Rande scharf nach unten übergebogen, so dass sie stellenweise eine fortlaufende, schuppige Decke bilden. Auf der hinteren Seite ist auch wohl je die vierte oder fünfte Leiste etwas stärker und höher, als die dazwischen liegenden, und ausnahmsweise, auf der kleinsten Schale, vereinigen sich mehrere Lamellen zu einem dicken Stachel.

Unsere Art steht dem *Cardium rachitis* DESH. jedenfalls sehr nahe, doch hat dieses auf der vorderen Hälfte der Schale etwa 6 Radialrippen mehr. Leider sind meine Exemplare von Auvers zu sehr angewittert, um eine genauere Vergleichung zu gestatten.

II. Lucinidae.

Von den *Luciniden*, wie S. P. WOODWARD sie auffasste, sind in neuerer Zeit von FISCHER und Anderen die Diplodontiden, Eryciniden etc. weit getrennt worden. An Luciniden im engeren Sinne ist das norddeutsche Unter-Oligocän auffällig arm im Vergleich mit dem Eocän des Pariser Beckens und dem Mittel-Oligocän des Mainzer und Pariser Beckens, während die Zahl der Eryciniden verhältnissmässig gross ist, obwohl von den kleinen, zerbrechlichen Arten der hierzu gehörenden Gattungen sicher nur ein Theil mir in vereinzelt Schalen in genügender Erhaltung vorliegt, ein anderer Theil mir aber gar nicht oder in zu schlechter Erhaltung bekannt ist.

Gattung: *Lucina* BRUGUIÈRE.

Von den 3 unter-oligocänen *Lucina*-Arten schliesst sich *L. incomposita* v. KOENEN zunächst an eocäne Formen an, für welche FISCHER (Manuel de Conch. S. 1143) die Untergattung *Cavilucina* aufstellte, Formen ohne Schlosszähne und hinteres Schild, aber mit sehr tiefer Lunula. *L. squamosa* ist dagegen wohl die erste Vertreterin der Untergattung *Jagonia* RÉCLUZ, mit stark entwickelten Schloss- und Seitenzähnen und gitterartiger Sculptur. Sie geht in das Mittel- und Ober-Oligocän hinauf und schliesst sich an noch jüngere Arten wie *L. exigua* EICHW. und *L. reticulata* POLI an. *L. gracilis* NYST unterscheidet sich endlich von einzelnen eocänen und mittel-oligocänen Arten besonders dadurch, dass das hintere Schild fehlt, die Lunula tief eingesenkt ist, und die Seitenzähne nur schwach entwickelt sind.

1. *Lucina gracilis* NYST.

Taf. LXXVIII, Fig. 6a, b, c; 7a, b, c; 8a, b, c.

Lucina gracilis NYST, Coqu. foss. Belgique S. 132, Taf. VI, Fig. 8.

" " " (v. KOESEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 524.)

" " " (v. KOESEN, Palaeontographica XVI, S. 154, Taf. XIV, Fig. 3.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Löderburg, Eggersdorf, Atzendorf, Unseburg, Westeregeln, Helmstädt, Brandhorst bei Bünde; Hoesselt etc.

Von Lattorf habe ich 16 meist gut erhaltene Schalen, welche bis zu 8,4^{mm} Durchmesser und bis zu 2,5^{mm} Dicke haben, während mir von Helmstädt und der Brandhorst bei Bünde nur je 2 beschädigte Schalen, von Eggersdorf und Atzendorf je ein Bruchstück und von Unseburg und Westeregeln je 4 Exemplare vorliegen, unter welchen zwei doppelklappige. Die Stücke von Unseburg und Westeregeln sind zum Theil etwas grösser, als die übrigen, und die Fig. 6 abgebildete Schale hat sogar 9,2^{mm} Höhe, 9,7^{mm} Breite und 2,7^{mm} Dicke, und meine grösste Schale von Westeregeln 9,5^{mm} Höhe, 10,7^{mm} Breite und 3^{mm} Dicke.

Die Schalen variiren, wie sich schon aus diesen Maassen ergibt, sehr erheblich in der Stärke der Wölbung sowohl, als auch im Verhältniss der Breite zur Höhe, indem die eine oder die andere mehr oder minder überwiegt.

Der Umriss ist zuweilen fast kreisrund oder doch rundlich-oval, abgesehen von der Umgebung des Wirbels, welcher besonders dadurch mehr hervortritt, dass vor ihm eine scharf begrenzte, vertiefte Lunula liegt, welche bei den Schalen von Lattorf gegen 1,5^{mm} lang und 0,5^{mm} in jeder Schale breit ist; dafür ist der Schalrand hinter dem Wirbel auf ca. 4^{mm} Länge, so weit die Ligamentgrube reicht, nur ganz schwach gekrümmt.

Gewöhnlich ist nur der untere Schalrand gleichmässiger gebogen und durch eine kürzere Biegung von dem flacher gekrümmten hinteren Rande getrennt, nach welchem vom Wirbel eine mehr oder minder deutliche Abflachung der Wölbung der Schale verläuft. Ausserdem ist die Schale vorn, unterhalb der die Lunula begrenzenden, rundlichen Kaute recht deutlich eingesenkt,

und der Schalrand dort dementsprechend auf ca. 2,5 mm Länge meist nur ganz flach gekrümmt.

Die Schale ist bedeckt von erhabenen Anwachsrippchen, welche bei mässig grossen Schalen durch ganz schmale Furchen von einander getrennt werden, von Mitte zu Mitte etwa 0,2 mm von einander entfernt sind und nach unten flacher abfallen, als nach oben; bei grossen Stücken werden sie zuletzt ein wenig breiter, aber auch weniger regelmässig, und einzelne dünnere Rippchen scheinen früheren Wachstumsstillständen zu entsprechen. Auf der hinteren und vorderen Abflachung der Schale erheben sich einzelne Rippen zu dünnen Lamellen, indem die übrigen verschwinden. Der Schalrand ist glatt und zeigt nur ausnahmsweise flache Falten, wie bei der Fig. 7 abgebildeten Schale.

Jede Klappe trägt 2 kurze, aber deutliche Schlosszähne, aber nur mehr oder weniger deutliche Spuren von Seitenzähnen; im Bereiche der Lunula greift der Schalrand der rechten Schale nicht unbedeutend über den der linken Schale über. Der vordere Muskeleindruck ist an keinem Exemplar deutlich zu erkennen, scheint sich aber nicht über das vordere Drittel der Schale — vom Wirbel aus im Bogen gemessen — hinaus zu erstrecken; der hintere wird durch eine breite, vom Wirbel nach dem hinteren Rande verlaufende Anschwellung der Schale begrenzt, bleibt etwa 0,5 mm vom Schalrande entfernt und ist reichlich 1 mm breit.

Untergattung: *Cavilucina* FISCHER.

2. *Lucina incomposita* v. KOENEN.

Taf. LXXVII, Fig. 15a, b, c; 16a, b; 17a, b; 18a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Westeregeln.

Es liegen mir 4 einzelne Schalen und ein zweiklappiges Stück vor, welche zum Theil leidlich gut erhalten sind, aber in der Gestalt bedeutend variiren. Die grösste Schale ist 26 mm breit, 23,5 mm hoch und 7,5 mm dick gewölbt. Der Wirbel ist sehr stark nach vorn gedreht, aber wenig aufgetrieben; unter ihm ist die Schale tief eingesenkt, doch ohne schärfere Begrenzung der Lunula. Der Umriss der Schale ist im Allgemeinen abgerundet-

viereckig, oben schmaler als unten, und am hinteren Ende des Schlossrandes ziemlich gleichmässig abgerundet; dieser selbst ist mehr oder minder stark gekrümmt und enthält oben die tief eingesenkte Ligamentgrube, welche fast 1^{mm} breit und bis zu 15^{mm} lang ist, im Bogen gemessen.

Die Schlossfläche ist bis zu 2^{mm} breit, aber ziemlich eben und trägt in der linken Klappe nur eine flache, vom Wirbel schräg nach hinten und unten verlaufende Furche, welcher wohl ein undeutlicher Schlosszahn in der rechten Klappe entsprach; Seitenzähne fehlen anscheinend ganz. Durch wulstige und warzige Anschwellungen im Innern sind die grösseren Klappen bis zu 3^{mm} stark verdickt, besonders unterhalb der Schlossfläche; der vertiefte Manteleindruck begrenzt diese Verdickung nach unten und bleibt vom unteren Schalrande fast 3^{mm} entfernt.

Der vordere Muskeleindruck ist bei der grössten Klappe 9^{mm} lang, etwa 2,5^{mm} breit und vorn knapp 1^{mm}, nach hinten fast 5^{mm} vom Schalrande entfernt; der hintere ist nierenförmig, gegen 8^{mm} lang, unten 4^{mm} breit und vom Schalrande gegen 1^{mm} entfernt.

Aussen ist die Schale in der Jugend bis zu etwa 5^{mm} Durchmesser ziemlich gleichmässig gewölbt und war rundlich; später bildet sich mehr oder minder deutlich in der Mitte sowie in der Nähe des vorderen Schalrandes je eine etwas stärkere Wölbung aus, welche sich später wieder verflacht, aber doch an ihrem unteren Ende ein Herausbiegen des Schalrandes und somit den erwähnten viereckigen Umriss der Schale bedingt. Diese ist bedeckt von zahlreichen, etwas unregelmässigen, oft nur 0,25^{mm} von einander entfernten Anwachsstreifen, welche durch tiefe, schmale Furchen von einander getrennt werden und über diese etwas nach unten übergreifen. Es bilden sich dadurch besonders auf dem vorderen und dem hintersten Theile der Schale blättrige Leisten aus, und nach dem unteren Rande zu werden sie wesentlich höher und treten zum Theil als blättrige Absätze hervor. In der Jugend, bis zu 3^{mm} von der Spitze des Wirbels, erheben sich die Anwachsstreifen überall zu dünnen Leisten.

Die kleine, Fig. 15 abgebildete rechte Schale scheint von einem kleinen Individuum unserer Art herzuführen, bei welchem

die Gestalt noch regelmässiger, und die Schlossfläche nicht verdickt ist.

In der Gestalt hat unsere Art einige Aehnlichkeit mit der *L. gibbosula* aus dem Mittel- und Ober-Eocän des Pariser Beckens, ist aber weit grösser, hat nicht die deutlichen Schlosszähne und die wohlbegrenzte Lunula derselben und gehört wohl zu der Section *Cavilucina* FISCHER, zu welcher COSSMANN (Catalogue ill. de Paris II, S. 35) 5 Arten aus dem Eocän des Pariser Beckens stellte.

Untergattung: *Jagonia* RÉCLUZ.

3. *Lucina squamosa* LAM.

Taf. LXXVIII, Fig. 9a, b, c; 10a, b.

- Lucina squamosa* LAM. (SANDBERGER, Mainzer Becken S. 329, Taf. XXVII, Fig. 2.)
 » » » (DESHAYES, Anim. sans Vert. de Paris II, S. 676, Coqu. foss. I, S. 106, Taf. XVII, Fig. 12—14.)
 » » » (SPEYER, Palaeontogr. XVI, S. 38 und Bivalven von Cassel, Taf. XIII, Fig. 1.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Brandhorst bei Bünde.

Mittel-Oligocän: Mainzer und Pariser Becken.

Ober-Oligocän: Detmold, Cassel.

Von Bünde habe ich 10 kleinere, zum Theil beschädigte Schalen ausser der grossen, Fig. 10 abgebildeten, welche 6,8^{mm} hoch, 7^{mm} breit und 2,1^{mm} dick ist, von Lattorf nur 5 kleine Schalen, von welchen die grösste 3,2^{mm} hoch, 4^{mm} breit und 2,1^{mm} dick ist.

Die Schalen variiren nicht unbedeutend in der Gestalt, indem der Wirbel mehr oder weniger hervorrägt, und der vordere Theil der Schale, welcher durchschnittlich etwa doppelt so breit ist, wie der hintere, mehr oder minder stark verlängert ist.

Die Schale ist schräg-oval, vorn ziemlich ebenso hoch, wie hinten, obwohl der Wirbel merklich hervorrägt; vor demselben liegt eine scharf begrenzte Lunula, welche bei der grössten Schale 2,5^{mm} lang und 0,6^{mm} breit ist; der hinterste Theil der Schale, welche vorn etwas stärker gewölbt ist, als hinten, und wesentlich

stärker, als auf dem grössten, mittleren Theile, zeigt eine schwache Abflachung.

In geringer Entfernung vom Wirbel erscheinen zuerst die Anwachsrippen und gleich darauf gegen 12 breite, durch schmale Furchen getrennte Radialrippen, von welchen die vordersten und auch die hintersten sich bald durch Einschiebung oder Theilung vermehren, während bei den übrigen eine solche Vermehrung nur in geringerem Maasse und unregelmässig erfolgt. Am Schalrande sind die Rippen rundlich, mässig hoch und durch schmale Furchen von einander getrennt, auf dem Stück von Lattorf meist 0,3 bis 0,4^{mm} breit, bei dem grossen von Bände 0,5^{mm} breit; im Alter werden sie verhältnissmässig flacher und zuweilen ziemlich un- deutlich.

Breite Anwachsstreifen, welche nach unten, nach dem Schalrande zu, weit schärfer begrenzt sind, als von oben, laufen in Abständen von durchschnittlich etwa 0,15^{mm} über die Schale hinweg und bewirken eine zierliche Kerbung der Radialrippen, auf welchen sie sich höher erheben. Der Schalrand wird bei jüngeren Schalen meist durch die Rippen flach gefältelt, bei grösseren ist er glatt.

Die Schlosszähne sind wohl entwickelt, wenn auch nicht sonderlich stark. Der vordere Seitenzahn tritt besonders stark hervor, wird vom Schalrande durch eine tiefe Grube getrennt und liegt am vorderen Ende der Lunula. Der hintere Seitenzahn wird in der rechten Klappe nur durch eine Anschwellung des verlängerten Ligamentträgers gebildet, in der linken ist er deutlich vom Schalrande durch eine Grube getrennt.

Der vordere Muskeleindruck ist verhältnissmässig kurz, beginnt dicht vor dem vorderen Seitenzahn und läuft mit geringer Krümmung, stark gegen den Schalrand divergirend, nicht ganz bis zum Ende des vorderen Viertels der Schale. Der hintere Muskeleindruck ist eiförmig und liegt unter dem hinteren Seitenzahn, ziemlich nahe dem Schalrande. Der Manteleindruck ist bei grösseren Schalen etwa 1^{mm} vom Schalrande entfernt, ist jedoch nicht immer deutlich.

Mit den mittel-oligocänen Vorkommnissen, von welchen mir

namentlich von Waldböckelheim zahlreiche Exemplare in allen Grössen vorliegen, scheinen die unter-oligocänen recht gut in allen Punkten übereinzustimmen.

Gattung: *Diplodonta* BRONN.

COSSMANN (Catalogue illustré II, S. 21) hat den Namen *Mysia* LEACH dem Namen *Diplodonta* BRONN vorgezogen, weil er älter sei; ich behalte aber nach dem Vorgange von FISCHER und der meisten übrigen Autoren den letzteren Namen bei, da die Gattung *Mysia* ursprünglich für verschiedenartige Formen aufgestellt worden ist, und der Name keineswegs allgemeinen Eingang gefunden hat.

Die beiden Arten des Unter-Oligocäns gehören zu Gruppen der Gattung, welche vom Eocän an verbreitet sind, *D. declivis* v. KOENEN zur Gruppe der recenten *D. dilatata* PHIL. und *D. Vincenti* v. KOENEN zur Gruppe der *D. grata* DESH.

1. *Diplodonta Vincenti* v. KOENEN.

Taf. LXXIX, Fig. 1a, b; 2a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Es liegen mir 2 einzelne Schalen und 2 zweiklappige Exemplare vor, von welchen letzteren ich die Fig. 1a, b abgebildeten von einander getrennt habe, um die Schösser freizulegen. Leider sind alle Stücke etwas verdrückt und beschädigt, ergänzen sich aber gegenseitig.

Die kaum verdrückte, aber kleinste der Schalen ist 18^{mm} hoch, 21,5^{mm} breit und gegen 5^{mm} dick gewölbt, während andere bis zu 27^{mm} breit und gegen 8^{mm} dick werden. Der Wirbel ist verhältnissmässig stark nach vorn gerichtet, ragt um fast 2^{mm} über den Schlossrand hervor und liegt dicht hinter dem vordersten Drittel der Schale, welche vorn ziemlich gleichmässig abgerundet ist, nach unten aber eine flachere Krümmung erhält, so dass der untere Schalrand bis dicht hinter die Mitte der Schale nur schwach gebogen ist und hier fast parallel mit dem hinteren Schlossrande verläuft; dann biegt er sich ziemlich kurz um und läuft, wenn

auch etwas gekrümmt, um ca. 40 Grad mehr nach oben bis zu einer ganz abgerundeten Ecke, an welcher er unter ca. 120 Grad den ebenfalls nur flach gebogenen hinteren Schalrand trifft; dieser biegt sich ziemlich gleichmässig und allmählich zum hinteren Schlossrande um, gegen welchen er mit ca. 110 Grad geneigt ist.

Die stärkste Wölbung liegt dicht hinter der Mitte der Schale; über ihr läuft eine flache Einsenkung vom Wirbel nach der unteren Hälfte des hinteren Schalrandes, und darüber folgt eine ganz flache Wölbung bis zum hinteren Schlossrande. Vor der Mitte ist die Schale flacher gewölbt und erst weiter nach vorn wieder stärker.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen, feinen und stärkeren, faltigen Anwachsstreifen, welche auf der unteren Hälfte der Schale immer mehr mit blättrigen Absätzen abwechseln; mit Hilfe der Loupe erkennt man aber auch überall zahlreiche rundliche Grübchen, welche höchstens 0,1^{mm} Durchmesser haben und durchschnittlich etwa ebenso weit von einander entfernt sind.

Die Schlossfläche ist verhältnissmässig dick, besonders hinten, wo die rechte Klappe an Stelle eines Seitenzahnes eine lange, stumpfe Kante trägt. Der vordere Schlossrand zeigt dagegen eine etwa 7^{mm} lange Grube und in der rechten Klappe darüber, in der linken darunter, eine entsprechende Kante, freilich ohne jede Spitze oder Hervorragung, wie solche bei eigentlichen Seitenzähnen aufzutreten pflegen.

Der hintere Schlosszahn der rechten Klappe ist, ganz abgesehen von seinem tiefen Spalt, etwa doppelt so stark, wie der vordere, und fast doppelt so stark, wie der weit schwächer gespaltene vordere Zahn der linken Klappe, und dieser ist nicht ganz doppelt so stark, wie der hintere.

Das Innere der Schalen ist mit Gestein erfüllt, welches sich bei ihrer Zerbrechlichkeit nicht wohl entfernen lässt.

D. Vincenti schliesst sich an einzelne Arten des Pariser Beckens, wie *D. grata* DESHAYES (Anim. s. Vert. de Paris S. 611, Taf. XLVII, Fig. 3—5) in Gestalt und Sculptur sowie auch durch die dicke Schlossfläche zunächst an, lässt sich von dieser jedoch sehr wohl unterscheiden.

Ob NYST mit dem Namen *D. puncturata* unsere Art oder die *D. transversaria* COSSMANN gemeint hat, wie dieser (Catalogue ill. II, S. 23) es für möglich hält, lässt sich kaum entscheiden; jedenfalls verdient sein Name nicht berücksichtigt zu werden, da er ohne Beschreibung angeführt worden ist.

2. *Diplodonta declivis* v. KOENEN.

Taf. LXXIX, Fig. 3a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, ?Brandhorst bei Bünde.

Von der Brandhorst bei Bünde habe ich nur eine stark beschädigte rechte Klappe, von Lattorf ausser der abgebildeten rechten Klappe nur noch eine weit kleinere, beschädigte linke, welcher namentlich das Schloss fehlt; erstere ist 18^{mm} hoch, 20^{mm} breit und 4,5^{mm} dick gewölbt. Die Schale ist hinten wesentlich stärker gewölbt, als vorn, und verhältnissmässig stark ungleichseitig, da der Wirbel dicht hinter dem vordersten Drittel liegt, und die Schale hinten erheblich höher ist, als vorn. Der Schalrand ist vorn ziemlich gleichmässig abgerundet, unten und hinten dagegen erheblich flacher, und nur da wieder stärker gebogen, wo der hintere Schalrand in den unteren, sowie in den hinteren Schlossrand übergeht. Der hintere Schlossrand ist auf 8^{mm} Länge ziemlich gerade, der vordere auf ca. 6^{mm} Länge; beide bilden am Wirbel einen Winkel von etwa 130 Grad. Der hintere Schlosszahn ist etwa 1,5^{mm} lang und in ganzer Länge, auch oben, deutlich gespalten und wird durch eine reichlich ebenso breite Grube von dem noch nicht halb so breiten vorderen Zahn getrennt, welcher etwa 1^{mm} lang ist und nur durch eine enge Furche vom Schlossrande getrennt wird. Sowohl der hintere, als auch besonders der vordere Schlossrand trägt eine deutliche, wenn auch mässig tiefe, lange Grube, welche vom Wirbel ausläuft und sich nach vorn, beziehentlich nach hinten verflacht.

Der hintere Muskeleindruck ist gegen 5^{mm} lang und in der Mitte kaum ein Drittel so breit, verjüngt sich nach oben und unten beträchtlich und liegt hinter dem hinteren Schlossrande, oben nur 0,5^{mm} vom Schalrande entfernt; der vordere Muskel-

eindruck liegt noch unter dem vorderen Schlossrande, ist aber nur theilweise zu erkennen. Der Manteleindruck ist 2^{mm} vom Schalrande entfernt, und je 2^{mm} weiter nach innen sind noch 2 Einsenkungen der Schale vorhanden.

Aussen lässt die Schale feine Anwachsstreifen erkennen, welche auf dem unteren Drittel jedoch höher und von einzelnen, zum Theil etwas blättrigen Schalabsätzen begleitet werden.

Durch geringere Wölbung scheint sich unsere Art wesentlich von den eocänen Arten Englands und des Pariser Beckens zu unterscheiden, die ihr in der Gestalt zum Theil einigermaassen gleichen.

Gattung: *Sportella* DESHAYES.

Sportella explanata v. KOENEN.

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

Vorkommen. Unter-Oligocän: Calbe a/S.

Die einzige vorliegende linke Klappe ist 2,9^{mm} hoch, 3,6^{mm} breit und 0,65^{mm} dick gewölbt. An dem kleinen, merklich nach vorn gerichteten Wirbel, welcher etwa um die Hälfte weiter vom hinteren Schalrande entfernt ist, als vom vorderen, bilden die Schlosskanten einen Winkel von etwa 140 Grad, doch ist die vordere etwas eingebuchtet, und an der hinteren ist ein dünner, etwa 1,2^{mm} langer Vorsprung vorhanden, welcher wohl als Ligamentträger zu deuten ist. Beide biegen sich erst ganz schwach, dann aber allmählich stärker nach unten, und der vordere Schalrand ist erheblich stärker gekrümmt und zugleich niedriger, als der hintere; der untere Schalrand ist nur schwach gebogen und biegt sich vorn und hinten ziemlich gleich schnell in die Höhe. Gegen den unteren Schalrand ist der vordere Schlossrand mindestens noch einmal so stark geneigt, wie der hintere.

Aussen trägt die Schale eine Anzahl ganz flacher Anwachsfalten, welche nur auf den oberen zwei Dritteln regelmässiger und deutlicher hervortreten.

Die Schlossfläche ist ziemlich schmal; der niedrige hintere Schlosszahn bildet mit dem hinteren Schlossrande einen Winkel

von ca. 50 Grad und liegt zwischen den Zahngruben für die Zähne der rechten Klappe. Dicht vor dem Wirbel beginnt an dem dünnen vorderen Schlosszahn sehr hoch der dünne vordere Seitenzahn, welcher eine hohe Leiste des Schlossrandes bildet, sich nach vorn allmählich senkt und ca. 1^{mm} vor dem Wirbel verschwindet; dort liegt innen eine flache Zahngrube, etwas vertieft gegen den Rand, und eine ebenfalls nur flache, aber längere Zahngrube beginnt knapp 1^{mm} hinter dem Wirbel und verflacht sich nach hinten immer mehr.

Leider ist das Schloss ein wenig abgerieben.

Die Muskeleindrücke sind wenig deutlich, scheinen sich aber etwa bis zur Mitte des vorderen, beziehungsweise hinteren Randes hinabzuziehen.

Der Schalrand ist dünn und scharf, verdickt sich aber merklich nach innen bis zu einer stumpfen, etwa 0,25^{mm} von ihm entfernten Kante, über welcher anscheinend der Manteleindruck liegt.

Eine weit kleinere, beschädigte rechte Klappe könnte allenfalls derselben Art angehören, ist aber zu klein und zu unvollständig, um eine genaue Bestimmung zu gestatten.

Durch noch etwas gedrungene Gestalt scheint *S. explanata* sich von *S. depressa* DESH. und anderen Arten des Pariser Beckens zu unterscheiden.

S. explanata zeigt wohl einige Aehnlichkeit mit der mittel-oligo-cänen *S. Dunkeri* v. KOENEN, unterscheidet sich von ihr jedoch leicht durch die höhere Gestalt.

12. Erycinidae.

Die Familie der *Erycinidae* mit den Gattungen *Erycina*, *Lepton*, *Kellia* etc. hatte WOODWARD nicht unterschieden, ich möchte sie aber doch annehmen, da die dazu gehörigen kleinen, dünnchaligen Formen auch durch die Unterbrechung der Schlossplatte weiter von den eigentlichen *Luciniden* abweichen.

Gattung: *Erycina* LAMARCK.

COSSMANN beschränkt (Catalogue ill. de Paris II, S. 56) die Gattung *Erycina* auf solche Arten, bei welchen die Seitenzähne nahe dem Schlossrande liegen und der Schlosszahn nahe dem vorderen Seitenzahn und vor der dreieckigen Ligamentgrube liegt, welche die Schlossplatte schräg hinter dem Wirbel unterbricht, während bei der sehr nahe verwandten Gattung *Lepton* die Seitenzähne durch breite Gruben vom Schlossrande getrennt werden, und das Schloss selbst symmetrischer ist. COSSMANN führt 26 *Erycina*-Arten aus dem Eocän des Pariser Beckens an, deren Typus *E. pellucida* LAM. ist, und bemerkt, dass die derartig begrenzte Gattung in den jetzigen Meeren nicht mehr existirt. In der Stellung und Stärkung der Schlosszähne variiren jedenfalls die von COSSMANN jetzt noch zu *Erycina* gestellten Arten des Pariser Beckens ganz ausserordentlich. An die eocäne *E. DeFrancei* RÉCL. schliesst sich aber wohl die unter-oligocäne *E. exigua* v. KOENEN zunächst an.

Das von PHILIPPI (Palaeontographica I, S. 57) erwähnte Exemplar von Osterweddingen der HEYSE'schen Sammlung habe ich in dieser nicht gefunden.

Erycina exigua v. KOENEN.

Taf. LXXIX, Fig. 8a, b, c.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Von 2 allein vorliegenden rechten Klappen ist die eine ein wenig grösser, als die andere, aber etwas beschädigt. Jene ist 1,3 mm hoch, 2 mm breit und knapp 0,5 mm dick gewölbt. Die Schale ist quer-oval, glänzend-glatt und lässt ausser sehr feinen Anwachsstreifen auf ihrer unteren Hälfte etliche verhältnissmässig starke, faltenartige Absätze erkennen.

Der kleine Wirbel liegt dicht vor dem hinteren Drittel der Schale, welche vorn wesentlich niedriger ist, als hinten. Die Schlosskanten treffen sich am Wirbel unter einem Winkel von etwa 130 Grad; die vordere ist ziemlich gerade, die hintere ein wenig gekrümmt, biegt sich aber hinten allmählich schneller zu dem ziemlich gleichmässig gekrümmten hinteren Schalrande um, und dieser geht mit schnell abnehmender Krümmung in den fast geraden unteren Schalrand über, welcher sich vorn allmählich immer schneller zu dem vorderen Rande aufbiegt.

Der verhältnissmässig starke Schlosszahn ist mit ca. 30 Grad gegen den vorderen Schlossrand geneigt und berührt noch den Anfang der langen, gegen den Schlossrand vertieft liegenden Leiste, welche mit diesem eine lange Grube für den Seitenzahn der anderen Klappe begrenzt, aber nach vorn ein wenig gegen den Schlossrand divergirt und erst vorn etwas höher wird. Hinten erhebt sich der Schlossrand fast bis zur Mitte der hinteren Seite zu einer dünnen Leiste, und dicht vor deren Ende findet sich innen, etwas tiefer liegend, eine kurze Grube, welche nach innen durch eine rundliche Leiste begrenzt wird.

Die Ligamentgrube liegt stark vertieft hinter dem Schlosszahn und wird hinten durch eine Anschwellung der Schale scharf begrenzt.

Die Muskeleindrücke sind nicht deutlich zu erkennen, ebenso wenig wie der Manteleindruck, falls er nicht zusammenfällt mit einem der auch im Innern hervortretenden, faltigen Absätze der Schale.

Unsere Art nähert sich einzelnen Formen des französischen Mittel-Eocäns wie *E. Defrancei* RÉCL., ist aber verhältnissmässig breiter.

Gattung: *Kellia* TURTON.

Für die Gattung *Kellia* hebt COSSMANN (Catalogue ill. de Paris II, S. 65) im Gegensatz zu *Erycina* folgende Merkmale hervor: Umriss mehr dreieckig bis rechteckig (statt rundlich), vorn meistens kürzer; die Zähne sind eigentlich nicht Seitenzähne, sondern befinden sich in Zwischenstellung (semilatérales); der Schlosszahn fehlt oder ist schwächer, und die Ligamentgrube ist rundlicher, weniger tief; er unterscheidet jedoch eine Section *Divarikellia* für die schiefen, kreisförmigen, gewölbten, innen radial gefalteten Arten, und eine Section *Planikellia* für flache, kreisförmige etc. Arten. Der Unterschied in der Gestalt zwischen *Erycina* und *Kellia* ist somit keineswegs sonderlich gross.

Zu *Kellia* würde aber *K. cordiformis* v. KOENEN zu stellen sein, welche anscheinend der *Erycina subtriangularis* DESH. (Animans Vert. de Paris I, S. 706, Taf. L, Fig. 34—37; COSSMANN, Catal. ill. II, S. 65) vergleichbar ist.

Kellia cordiformis v. KOENEN.

Taf. LXVI, Fig. 12 a, b, c.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Die einzige vorliegende rechte Klappe ist 1,65^{mm} hoch, 2^{mm} breit und 0,55^{mm} dick; der Wirbel ragt kaum hervor und ist nur wenig nach vorn gerichtet. Die Schale ist manchen *Cardium*-Arten ähnlich, quer-oval, fast gleichseitig, doch hinten ein wenig stärker gewölbt, höher und flacher gebogen, als vorn, wo vor dem Wirbel der Schlossrand etwas eingesenkt ist, während er hinter dem Wirbel ganz flach gebogen ist, noch flacher, als der untere Schalrand. Abgesehen hiervon, bilden die Schlossränder am Wirbel einen Winkel von ca. 120 Grad. Die Oberfläche ist glänzend-glatt und lässt unter einer scharfen Loupe nur ganz feine, zum Theil etwas blättrige Anwachsstreifen erkennen.

Unter dem Wirbel liegt ein verhältnissmässig starker Zahn, dessen hinterer Rand mit über 30 Grad, der vordere aber nur etwa halb so stark gegen den vorderen Schlossrand divergirt; hinter dem Zahn folgt die etwas schmalere Ligamentgrube, und der Rest der Schlossplatte ist etwas eingesenkt bis zu der Leiste, welche die tiefe, etwa 0,6^{mm} lange Grube für den hinteren Seitenzahn der linken Klappe nach innen begrenzt, sich nahe dem Wirbel vom Schlossrande ablöst und dort fast zahnartig erhaben ist, nach hinten sich aber erheblich senkt. Die Grube für den vorderen Seitenzahn ist kaum halb so lang, am Wirbel recht breit, wird aber nach vorn immer schmaler und ist nach innen durch eine niedrige Leiste begrenzt, welche sich an das untere Ende des Schlosszahnes anlegt.

Der vordere Muskeleindruck ist rundlich-oval und liegt dicht unter dem Ende der Grube für den vorderen Seitenzahn; der hintere ist nicht deutlich zu erkennen. Der Manteleindruck verläuft in einer flachen Furche parallel dem Schalenrande.

Gattung: **Lepton** TURTON.

1. **Lepton trigonulum** v. KOENEN.

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

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Die einzige vorliegende Schale ist 1,7^{mm} hoch, 2,05^{mm} breit und nur 0,3^{mm} dick gewölbt. Die Schlosskanten sind mit etwa 120 Grad gegen einander geneigt, biegen sich aber nach vorn, beziehungsweise hinten, bald etwas mehr nach unten, während die Wirbelgegend gleichmässig abgerundet ist. Die Schale ist rundlich-dreieckig, nur wenig ungleichseitig, vorn etwas verlängert und am vorderen Ende des nur schwach gekrümmten unteren Schalenrandes schneller und kürzer umgebogen, als am hinteren Ende. Aussen ist die Schale glänzend-glatt und lässt mit Hilfe der Loupe feine Anwachsstreifen und unter dem obersten Drittel einen schwachen Absatz erkennen.

Die Ligamentgrube liegt dicht unter dem Wirbel und wird von 2 schwachen Auftreibungen der Schlossfläche begrenzt, welche

am Wirbel einen Winkel von etwa 60 Grad bilden. Nach vorn und hinten verbreitern sich die Schlossflächen bedeutend, da sich an ihren unteren Rändern je ein verhältnissmässig starker Seitenzahn ausbildet, welcher sich gegen $0,4^{\text{mm}}$ vom Wirbel am höchsten erhebt und durch eine ziemlich tiefe Zahngrube von einer schwachen, zahnartigen Erhebung auf dem äusseren Schlossrande getrennt wird.

Von den Seitenzähnen an werden die Schlossflächen wieder schmaler und verschwinden bis zu etwa 1^{mm} Entfernung vom Wirbel ganz. Die Muskeleindrücke scheinen unterhalb dieser Stellen zu liegen, sind aber wenig deutlich; der Manteleindruck ist etwa $0,3^{\text{mm}}$ vom unteren Schalrande entfernt.

Unsere Art zeigt im Schloss einige Aehnlichkeit mit *L. pusiolum* DESH. (Anim. sans Vert. de Paris I, S. 726, Taf. LII, Fig. 1—3) aus dem französischen Mittel-Eocän, ist aber deutlicher dreiseitig.

2. *Lepton descendens* v. KOENEN.

Taf. LXXIX, Fig. 9a, b, c.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Calbe a/S.

Die einzige linke Klappe ist $1,6^{\text{mm}}$ hoch, $2,2^{\text{mm}}$ breit und nur etwa $0,3^{\text{mm}}$ dick gewölbt. Die Schale ist glänzend-glatt, abgesehen von sehr feinen Anwachsstreifen, und hat einen schräg-ovalen Umriss. Die Schlossränder bilden einen Winkel von etwa 110 Grad, doch nicht am Wirbel selbst, welcher gar nicht hervortritt, sondern so gut wie ganz abgerundet ist; der hintere Schlossrand ist fast gerade, erst auf seiner hinteren Hälfte ein wenig gebogen, der vordere ist dagegen ziemlich gleichmässig, wenn auch schwach gekrümmt und biegt sich unten erst schneller, dann langsamer zum unteren Schalrande um, welcher auf dem grössten Theil seiner Länge nur schwach gekrümmt und dem hinteren Schlossrande fast parallel ist, aber doch nach hinten etwas mit ihm konvergirt und mit ihm durch den gleichmässig gebogenen hinteren Schalrand verbunden ist.

Innen liegen an den Schlossrändern breite Schlossplatten, auf deren innerem Rande je ein Seitenzahn nach vorn, beziehentlich nach hinten vom Schlossrande allmählich divergirt und sich stärker

erhebt, um dann steil abzufallen, und zwar reicht der vordere Seitenzahn nicht ganz bis zur Mitte des vorderen Schlossrandes, der hintere noch bis über die Mitte des hinteren Schlossrandes hinaus, während er vorn, an der stark vertieften Ligamentgrube, sich ebenfalls zahnartig erhebt und bis zum Wirbel an den Schlossrand sich anschliesst. Von der vorderen Schlossfläche getrennt, erhebt sich als vordere Grenze der Ligamentgrube eine kurze, aber ziemlich hohe, zahnartige Leiste, welche ziemlich einen rechten Winkel mit dem hinteren Schlossrande bildet.

Der vordere Muskeleindruck liegt unter der vorderen Schlossfläche, ist rundlich und erstreckt sich fast bis zum untersten Viertel des vorderen Schlossrandes; der hintere Muskeleindruck beginnt schon unter der hinteren Schlossfläche, ist in der Mitte noch nicht halb so breit, als er lang ist, läuft oben und unten spitz aus und reicht bis nahe an die Mitte des vorderen Schalrandes. Der Manteleindruck ist nur in der Nähe des hinteren Muskeleindruckes nicht recht deutlich und verläuft sonst parallel dem Schalrande.

Im Schloss scheint *L. descendens* sich mehr dem *L. textile* DESH. (Anim. sans Vert. et Paris I, Taf. II, Fig. 28) zu nähern, in der Gestalt mehr dem *L. nitidissimum* DESH. (l. c., Taf. II, Fig. 36.)

13. Cyprinidae.

Von der Familie der *Cyprinidae*, wie sie von WOODWARD u. A. aufgefasst wurde, wurden von ZITTEL die *Astartidae*, *Crassatellidae* und *Megalodontidae* getrennt gehalten, und die *Cardiniidae* sogar neben die *Najadidae* zu den *Homomyaria* gestellt. Zu dieser letzteren Abtrennung wurde ZITTEL wohl durch POHLIG's Arbeit über die »*Uniona*« der Lettenkohle veranlasst, welche ich dann Gelegenheit nahm, dahin richtig zu stellen (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XXXIII, S. 680), dass keinerlei nähere Verwandtschaft zwischen *Anoplophora* SANDB. (*Uniona* POHLIG) mit *Unio* existirt, dass vielmehr die bezüglichen Angaben POHLIG's direct falsch waren.

Mit *Cyprina* selbst ist *Isocardia* in nähere Verbindung zu bringen, wie ich bei Besprechung dieser Gattung erörtert habe, so dass *Crassatella*, *Astarte* und *Cardita* erst hinter *Anisocardia* und *Coralliophaga* ihren Platz finden. An die Gattung *Crassatella* schliessen sich endlich 2 Arten an, die ich als *Triodonta* n. gen. angeführt habe.

Gattung: *Cyprina* LAMARCK.

Cyprina perovalis v. KOENEN.

Taf. LXXX, Fig. 1, 2, 3.

Cyprina perovalis v. KOENEN, Mittel-Oligocän S. 104.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Unseburg, Wolmirsleben, Osterweddingen.

Von Wolmirsleben habe ich ausser der Fig. 2 u. 3 abgebildeten, wohl erhaltenen Schale, welche 68^{mm} hoch, 78^{mm} breit und 25^{mm} dick ist, noch 3 mehr oder minder beschädigte Schalen,

von Unseburg 2 solche, von Lattorf eine und von Osterweddingen ein zweiklappiges, grossentheils der Schale beraubtes Exemplar. Ein Steinkern von Wolmirsleben dürfte gegen 80 mm hoch und 90 mm breit gewesen sein; die übrigen Stücke waren sämmtlich kleiner, aber zum Theil verhältnissmässig höher.

In der Gestalt scheinen die unter-oligocänen Exemplare fast eben so bedeutend zu variiren, wie die mittel- und ober-oligocänen Vorkommnisse der *C. rotundata* BRAUN, die miocänen Stücke von Antwerpen und Edeghem, sowie die pliocäne und recente *C. islandica* L.; von allen diesen jüngeren Arten ist die *C. perovalis* aber leicht durch das Schloss zu unterscheiden, indem der Hauptzahn der rechten Klappe und die diesem entsprechende Grube der linken erheblich schmäler sind, als bei *C. rotundata* und der miocänen Art; der vordere Zahn der linken Klappe steht wesentlich schräger, als bei der miocänen Art, aber ähnlich, wie bei *C. rotundata* und *C. islandica*, und der hintere Zahn ist stärker und divergirt gegen den hinteren Schlossrand merklich schneller, als bei allen diesen Arten.

Der hintere Seitenzahn der linken Klappe ist schärfer gegen den inneren Schlossrand durch einen Eindruck begrenzt, als bei *C. rotundata* und *C. islandica*, aber ähnlich wie bei der miocänen Art. Endlich ist der vordere, stark gekerbte Seitenzahn der linken Klappe ähnlich wie bei *C. rotundata*, aber schmäler und länger, als bei der miocänen Art und besonders auch bei *C. islandica* L.

Die paleocänen Arten *C. Morrisi* SOW. und *C. scutellaria* LAM., welche auch aus dem London-Thon angeführt werden, unterscheiden sich sehr bedeutend schon durch den sehr dicken vorderen Schlosszahn der linken Klappe von allen oben besprochenen Arten und auch von der Art aus dem englischen Unter-Oligocän von Brockenhurst, von welcher ich leider nur eine etwas beschädigte rechte Klappe habe; diese gehört ihrem Schloss nach jedenfalls einer neuen Art an, während R. B. NEWTON (Systematic list, Brit. Oligocene and Eocene Mollusca S. 61) vermuthlich dieselbe Art unter *C. scutellaria* LAM. mit aufführt. Auch die Art des belgischen Unter-Oligocäns, welche NYST (Coqu. foss. Belg. S. 145) als *C. scutellaria* DESH. anführte, VINCENT dagegen (Mém.

Soc. R. Malacol. de Belgique XXI, S. 15) als *C. rotundata* BRAUN, ist von der *C. pervalis* durch das Schloss ganz verschieden und ist wohl mit der mittel-oligocänen Art zu vereinigen.

Gattung: *Isocardia* LAMARCK.

Von den beiden *Isocardia*-Arten des norddeutschen Unter-Oligocäns ist *I. multicostata* NYST mit keiner anderen Art unseres Tertiärgebirges zu verwechseln, während *I. cyprinoïdes* AL. BRAUN var. *quadrata* v. KOENEN, wie bei dieser Art erörtert ist, mit den mittel- und ober-oligocänen Vorkommnissen mindestens sehr nahe verwandt ist. Das vorliegende Material genügt leider nicht, um zu entscheiden, ob und welche Formen hier noch weiter zu unterscheiden sind. Nahe verwandt mit *I. cyprinoïdes* ist aber auch die pliocäne *Cyprina rustica* SOW. (WOOD, Crag Moll. II, S. 197, Taf. XVIII, Fig. 1 und NYST, Conchyliologie des terr. tert. de la Belgique, Ann. Musée R. d'Hist. Nat. de Belgique 1878, III, S. 191, Taf. XX, Fig. 1), von welcher ich zahlreiche gute Exemplare bei den Ausgrabungen für die Festungs- und Hafen-Bauten bei Antwerpen gesammelt habe, und zwar zum Theil in weit extremeren Varietäten, als WOOD und NYST abbildeten. Viele derselben kommen manchen unter-oligocänen Stücken in der Gestalt und im Bau des Schlosses so nahe, dass es mir zweifelhaft ist, ob sie einer anderen Gattung zugewiesen werden können, als dieser, während freilich der vorderste Theil des Schlosses, besonders der rechten Klappe, doch stets bei beiden Vorkommnissen verschieden ist. Ich habe aber auch von Antwerpen 6 dünnschalige, quer verlängerte, zum Theil recht grosse Klappen, bei welchen die Schlossfläche und die Zähne weit schmaler sind, als bei den übrigen, sodass sie sich an meine Exemplare der *Isocardia subtransversa* D'ORB. des Mainzer Beckens näher anschliessen.

1. *Isocardia multicostata* NYST.

Taf. LXXVIII, Fig. 12a, b, c.

Isocardia multicostata NYST. Coqu. foss. Belgique S. 200, Taf. XV, Fig. 4.

» » (v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 526.)

- Isocardia multicosata* Nyst. (ABICH, Mém. Acad. Soc. de Pétersbourg, II. Serie, VII, S. 545, Taf. I, Fig. 1 und 4.
 » » » (TRAUTSCHOLD, Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou 1859, S. 4, Taf. IV, Fig. 2.)
 » » » (v. KOENEN, Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou 1868, S. 24.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Gross-Mühlungen, Unseburg, Wolmirsleben, Osterweddingen, Helmstädt; Belgien; Aralsee.

Von fast allen Fundorten liegen mir nur einzelne Bruchstücke der Wirbel nebst Umgebung vor, selbst von Lattorf nur 5 solche, von Osterweddingen der Steinkern eines solchen, von Calbe und Helmstädt je 2 stark verdrückte und beschädigte Schalen, und von Wolmirsleben auch die abgebildete, etwas verdrückte, aber doch leidlich erhaltene linke Klappe; eine etwas grössere, aber weniger gut erhaltene Schale von Lattorf befindet sich im Hildesheimer Museum. Die Schale von Wolmirsleben ist 53^{mm} hoch, 65^{mm} breit und 26^{mm} dick gewölbt; der Wirbel ragt um ca. 15^{mm} über den Schlossrand hervor und ist so stark spiral gedreht, dass die Schale fast 2 ganze Windungen beschreibt. Diese nehmen zuerst nur mässig an Durchmesser zu und tragen ziemlich regelmässige, dachförmige Anwachsrippen, welche zuerst 1^{mm} von Mitte zu Mitte von einander entfernt sind, später 1,5 und endlich, etwa zwei Drittel Windung vor dem Schalrande, gegen 2^{mm}. Von hier an nimmt die Schale immer schneller an Weite zu, und die Anwachsrippen werden zuerst auf der hinteren Seite, etwas später auch vorn, flacher, unregelmässiger und gehen in Anwachsfallen über, neben welchen einzelne sehr breite, wulstige Anschwellungen und Einsenkungen auftreten.

Besonders zuletzt erweitert sich die Schale stark nach vorn, ist hier aber nur etwa halb so hoch, wie hinten, da sich der Schlossrand dicht vor der Ligamentgrube, welche etwa in der Mitte der Schale liegt, stark abwärts biegt; vor den Schlosszähnen biegt er sich merklich mehr nach vorn und geht endlich in kurzem Bogen in den vorderen Schalrand über, welcher bald mit flacherer Krümmung sich nach hinten biegt. Der untere Schalrand ist durch eine etwas stärkere Krümmung von dem hinteren getrennt,

welcher in der Mitte abgeflacht ist und oben anscheinend allmählich in den hinteren Schlossrand übergeht.

Das Schloss der linken Klappe enthält vorn zwei zusammenhängende, platte, dem Schlossrande parallele, durch eine flache Einsenkung in ihrer Längsrichtung von einander getrennte Zähne, welche zusammen 10^{mm} lang sind, vom Schlossrande durch eine lange, tiefe Grube getrennt werden und unten mehr durch einen Eindruck als eine eigentliche Grube begrenzt werden; der hintere Schlosszahn ist beschädigt, war aber sehr dünn und noch nicht 10^{mm} lang. Der hintere Seitenzahn ist ausgebrochen.

Das Innere ist mit Gestein erfüllt, welches nicht wohl entfernt werden kann, sodass die Muskeleindrücke und der Manteleindruck nicht sichtbar sind.

Durch die starke Drehung des Wirbels, die regelmässige, starke Sculptur in der Jugend und durch die schnelle Zunahme an Breite im Alter zeichnet *I. multcostata* sich erheblich von anderen Arten der Gattung aus.

2. *Isocardia cyprinoïdes* AL. BRAUN var. *quadrata* v. KOENEN.

Taf. LXXX, Fig. 6a, b; 7; 8a, b, c.

Isocardia cyprinoïdes AL. BRAUN. (SANDBENGER, Mainzer Becken S. 315, Taf. XXV, Fig. 2.)

„ *subtransversa* D'ORB. var. *quadrata* v. KOENEN, Mittel-Oligocän S. 108, Taf. VI, Fig. 8a, b, c, d.

? „ *transversa* NYST. (var. v. KOENEN, Quart. Journ. geol. Soc. 1863, S. 101.)

Cyprina tumida (non NYST) PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 48.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Löderburg, Unseburg, Wolmirsleben; Grimmertingen; Brockenhurst?

Von Calbe a/S., Löderburg und Unseburg habe ich je ein kleineres, beschädigtes und verdrücktes Exemplar, von Wolmirsleben 3 einzelne, meist beschädigte Schalen und ein zweiklappiges Stück, von Lattorf 6 einzelne, durchweg etwas verdrückte und beschädigte oder doch etwas abgeriebene Schalen, von welchen die grösste etwa 44^{mm} hoch, 52^{mm} breit und gegen 18^{mm} dick

gewölbt war. Das zweischalige Stück von Wolmirsleben ist 30^{mm} hoch, 35^{mm} breit und 27^{mm} dick. Der Wirbel ist sehr wenig gedreht, ragt bei einzelnen Schalen bis zu 5^{mm} über den Schlossrand hervor und ist von demselben selten etwas mehr als 1^{mm} entfernt, nur bei dem Stück von Unseburg gegen 3^{mm}.

In der Gestalt variieren die Schalen, wie die abgebildeten Stücke zeigen, recht erheblich, indem sie bald kürzer und hinten höher, bald länger und hinten niedriger sind. Der Wirbel liegt anscheinend immer auf dem vordersten Viertel der Schale, und vor ihm fällt der Schlossrand mehr oder minder steil zum vorderen Schalrande ab, welcher sich zuerst schneller, dann langsamer zum unteren Schalrande umbiegt. Dieser erhält weiter hinten eine nur schwache Krümmung und ist durch eine recht starke Krümmung von dem ebenfalls nur schwach gebogenen hinteren Schalrande getrennt.

Das Schloss ist je nach der Dickschaligkeit, nicht nach der Grösse der einzelnen Klappen, in der allgemeinen Stärke, sowie in der Anordnung und Dicke der Schlosszähne recht verschieden ausgebildet. Der hintere Zahn der linken Schale ist dünn, mässig lang und divergiert nach hinten ziemlich stark gegen den Schlossrand; der mittlere Zahn trägt oben eine gegen das vordere Ende des Wirbels gerichtete Kante und ist durch eine Einsenkung von dem vorderen Zahne getrennt, welcher vorn ziemlich schwach, nach hinten fast halbkreisförmig umgebogen und vom Schlossrande durch eine schmale Rinne getrennt ist. Diese läuft auf der Schlossplatte bis an ihr vorderes Ende. Der hintere Seitenzahn ist ziemlich dick und zwar am höchsten an seinem hinteren Ende, etwa 20^{mm} hinter dem Wirbel.

Diesem Seitenzahn entspricht in der rechten Klappe eine ziemlich breite Grube, welche nach innen durch einen ähnlichen Zahn begrenzt wird. Der hintere Schlosszahn ist in der einzigen genügend erhaltenen, kleinen rechten Klappe und einer zweiten, grösseren, aber sehr dünnschaligen, ziemlich dünn, ähnlich wie bei SANDBERGER's Abbildung von *I. subtransversa* (Mainzer Becken, Taf. XXV, Fig. 3), dürfte aber, nach der entsprechenden Grube

der linken Klappen zu urtheilen, gewöhnlich wesentlich dicker gewesen sein. Der vordere Schlosszahn jener kleinen Schale ist recht stumpf, wohl in Folge von Abreibung.

Der vordere Muskeleindruck ist, abgesehen von einer Verlängerung nach oben, rundlich und etwa 6^{mm} breit; der hintere ist etwas grösser, aber nach innen nicht scharf abgegrenzt. Der Manteleindruck ist gegen 7^{mm} vom Schalrande entfernt.

Bei den Stücken von Calbe a/S. und Unseburg sind die Wirbel übrigens weit stärker spiral gedreht, als bei denen von Lattorf.

In der Gestalt und Grösse schliessen sich die unter-oligocänen Vorkommnisse in mancher Beziehung an die *I. subtransversa* D'ORB. an, von welcher ich eine Reihe guter Exemplare von Weinheim bei Alzei habe, doch sind diese breiter und hinten weniger hoch; in der Ausbildung des Schlosses, besonders der vorderen Schlosszähne beider Klappen, nähern sich die meisten Stücke von Lattorf dagegen mehr der *I. cyprinoides* AL. BRAUN, von welcher ich eine rechte Schale von 78^{mm} Breite, 72^{mm} Höhe und 33^{mm} Dicke und eine linke von 66^{mm} Breite, 57^{mm} Höhe und 26^{mm} Dicke, beide von Weinheim bei Alzei habe. Bei dieser Art ist aber der untere Schalrand weit stärker gebogen und die Schale hinten auch niedriger. Es gleichen somit die unter-oligocänen Stücke im Schloss zum Theil wohl der *I. subtransversa*, meist aber mehr der *I. cyprinoides*, und stimmen in der Gestalt immer noch besser untereinander, als mit einer dieser beiden Arten überein, die ich doch vorläufig noch getrennt halten möchte. Es scheinen aber 2 verschiedene Typen aufzutreten, nämlich die abgebildete, gedrungene Form und eine dünnschalige mit schmaler Schlossfläche und dünnen Schlosszähnen.

Die ober-oligocänen Vorkommnisse von Bünde, welche SANDBERGER wohl ihrer Gestalt wegen zu *I. cyprinoides* stellte, schliessen sich durch ihr Schloss, soweit ich es kenne, mehr an *I. subtransversa* D'ORB. an, während freilich manche Steinkerne durch ihre kugelige Gestalt mehr an *I. cyprinoides* erinnern; ob sie zu dieser Art wirklich gehören, kann ich nicht entscheiden.

SANDBERGER führt *I. subtransversa* D'ORB. auch aus dem bel-

gischen Unter-Oligocän an. Exemplare von dort liegen mir nicht vor, aber nach Skizzen von linken Schalen im Brüsseler Museum, welche Herr G. VINCENT mir gütigst geschickt hat, schliessen sich die Vorkommnisse von Grimmeringen in der Gestalt sowohl, als auch im Bau des Schlosses zunächst an unsere Stücke von Lattorf an.

Ich habe jedenfalls den Eindruck, dass entweder *I. cyprinoides* und *I. subtransversa* nur als locale Varietäten anzusehen sind, oder dass aus ihrer Verwandtschaft noch mehrere Arten unterschieden werden müssen. Hierzu genügt das mir vorliegende Material aber nicht. Exemplare von Brockenhurst kann ich leider zur Zeit nicht vergleichen.

Gattung: *Anisocardia* MUNIER-CHALMAS.

Die Gattung *Anisocardia* ist im Unter-Oligocän durch vier Arten vertreten, welche mit solchen des Eocäns mindesten sehr nahe verwandt und selbst in der Gestalt und im Schloss recht variabel sind, sodass die Abgrenzung der Arten besondere Schwierigkeiten darbietet. Vor allem ist in der linken Schale der vordere Schlosszahn, wie ihn MUNIER-CHALMAS und COSSMANN auffassen, oft noch deutlicher in 2 Höcker getrennt, als dies etwa bei den Zähnen von *Cardium* der Fall ist, die ja doch als 2 Zähne gelten. Ich ziehe es der klareren Bezeichnung wegen vor, diese 2 Höcker als getrennte Zähne, als vorderen und mittleren Schlosszahn anzuführen.

Sehr auffällig ist ferner die Kerbung der hinteren Schlosszähne bei *A. pectinifera* SOW. und *A. postera* v. KOENEN, welche COSSMANN an seinen weniger gut erhaltenen, französischen und belgischen Exemplaren anscheinend nicht hat beobachten können.

1. *Anisocardia postera* v. KOENEN.

Taf. LXXXI, Fig. 1 a, b, c; 2 a, b, c; 3 a, b, c; 4; 5.

Cypricardia pectinifera SOW. var. *postera* v. KOENEN. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 526.

» » » » » » Palaeontographica XVI, S. 156, Taf. XIV, Fig. 4.

Cypricardia pectinifera Sow. (PHELPS, Palaeontographica I, S. 51.)

» (SPEYER, Palaeontographica IX, S. 85.)

Anisocardia pectinifera Sow. (VINCENT, Mém. Soc. R. Malacol. de Belgique XXI, S. 15.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Hedwig und Alfred bei Calbe a/S., Grube Carl Alexander bei Mühlingen, Atzendorf, Unseburg, Wolmirsleben, Westeregeln, Osterweddingen, Helmstädt; Lethen, Hoesselt; Jekaterinoslaw (Sokolow).

Von Calbe, Atzendorf, Wolmirsleben, Osterweddingen und Mühlingen habe ich nur vereinzelte Stücke, von Lattorf, Unseburg und Westeregeln je einige 20. Die von Westeregeln erreichen nur 7,5^{mm} Breite und 6^{mm} Höhe, während die übrigen bis zu 11^{mm} breit und 9^{mm} hoch sind bei einer Dicke der Wölbung von über 4^{mm} (die Lamellen nicht mit gerechnet). Im Verhältniss der Breite zur Höhe variiren sie sehr erheblich, indem einzelne Schalen wesentlich kürzer als die anderen sind; dafür sind sie dann hinten merklich höher, indem die stumpfe, abgerundete Kante auf der hinteren Seite vom Wirbel steiler nach unten läuft, und der hintere Schlossrand sich kürzer zum hinteren Schalrande umbiegt. Vor und hinter der Kante ist die Schale nur flach gewölbt und der Schalrand nur schwach gebogen, und erst auf dem vordersten Drittel der Schale wird die Wölbung sowie die Biegung allmählich immer stärker.

Der Wirbel springt gewöhnlich um etwa 1,5^{mm} über den Schlossrand vor, liegt am vorderen Ende der Schale und ist stark nach vorn gedreht. Nur etwa 1^{mm} vom Wirbel tritt die erste erhabene Anwachsrinne auf dem vorderen Theile der Schale bis zu der Kante auf, etwa 0,3^{mm} weiter die zweite und dann in jedesmal annähernd verdoppeltem Abstände eine dritte, vierte und fünfte; es folgen dann meist noch 2 oder 3 Rippen bei grösseren Schalen, aber in Abständen, welche nur noch wenig oder gar nicht zunehmen und zuletzt sogar nicht selten wieder abnehmen. Während die ersten Rippen nur mässig hoch sind, erheben sich die folgenden immer mehr zu hohen Leisten, welche annähernd senkrecht zu den Ebenen der jeweiligen Schalränder stehen, so dass die letzte zum letzten Schalrande senkrecht steht, die vorhergehenden gegen diesen aber rückwärts übergebogen erscheinen. Die letzte Lamelle

liegt gewöhnlich nahe dem Schalrande und ist in der Mitte bis zu 3^{mm} hoch, wird aber nach vorn allmählich, nach der Kante zu schnell niedriger und biegt sich an dieser merklich nach oben über.

Ausserdem trägt die Schale zwischen den Lamellen platte, durch tiefe, nur etwa 0,1^{mm} breite Furchen getrennte Radialstreifen, welche am Rande meistens gegen 0,3 bis 0,5^{mm} breit sind, zuweilen aber bis zu 0,7^{mm}. Den Furchen entspricht eine sehr deutliche Zähnelung des inneren Schalrandes, sowie eine flache Streifung der Lamellen; über die Zähnelung springt der äussere Schalrand etwas vor.

Der vordere Schlosszahn der rechten Klappe steht gerade unter dem Wirbel, verdickt sich nach unten merklich und biegt sich unten noch an dem unteren Rande der Schlossplatte etwas nach vorn, so dass er mit dem vorderen Schlossrande eine ovale Grube begrenzt. Der hintere Schlosszahn ist gegen den hinteren Rand des vorderen mit ca. 65 Grad geneigt und divergirt nur wenig gegen den hinteren Schlossrand; er nimmt nach hinten wenig an Dicke zu und zeigt oben und unten je ein Paar flache, senkrecht zur Schalebene stehende Kerben, wie solche auch mehr oder minder deutlich auf der oberen Seite der schmalen, darüber folgenden Grube, also am unteren Rande des Ligament-Trägers sichtbar werden.

Dieser Grube entspricht in der linken Klappe ein dünner, auf jeder Seite mit einigen scharfen Kanten versehener Zahn, welcher dicht am Ligament-Träger liegt und durch eine tiefe Grube von dem mittleren Schlosszahn getrennt wird. Dieser besitzt oben ebenfalls eine deutliche Kerbung, hat die Richtung nach dem vorderen Ende des Wirbels, wird nach hinten merklich dicker und ist deutlich in einen höheren oberen und einen niedrigeren unteren Theil getheilt. Der vordere Zahn ist oval, doch vorn etwas breiter als hinten, und erhebt sich vorn steil über die Schlossfläche.

Der vordere Muskeleindruck ist annähernd halbkreisförmig, gegen 2^{mm} lang und 1^{mm} breit, vom Schalrande oben nur 0,3^{mm} entfernt und beginnt am Ende der Schlossplatte. Der Fuss-Muskeleindruck unter der Schlossplatte ist ganz mit ihm verbunden.

Der hintere Muskeleindruck ist oval, doch oben gerade abgestutzt, gegen 1,5 mm lang und vom Schalrande etwa 0,6 mm entfernt. Der Manteleindruck verläuft etwa 1,5 mm vom Schalrande.

Wie ich schon früher l. c. anführte, stehen die unter-oligocänen Schalen der ächten *Cypricardia pectinifera* Sow. von Barton ausserordentlich nahe, sowohl in der Gestalt, als auch in der Sculptur und im Schloss; namentlich besitzt letzteres dieselbe Fältelung der hinteren Schlosszähne. Einen constanten Unterschied finde ich nur in der geringeren Breite der Radialstreifen, welche bei den Stücken von Barton am Rande selten etwas über 0,25 mm breit werden, meist aber weit schmaler sind, sowie allenfalls noch darin, dass die Kante auf der hinteren Seite der Schale schärfer ist, und die Ecke am Rande stärker vorspringt. Exemplare aus dem belgischen Unter-Oligocän liegen mir von Lethen und Hoesselt vor.

Eine kleinere Schale, welche ich im Mittel-Eocän bei Gan bei Pau sammelte, ist etwas angewittert, scheint sich aber an die Form von Barton anzuschliessen.

COSSMANN (Catalogue illustré I, S. 145) führt die *A. pectinifera* Sow. auch aus dem Ober-Eocän von Valmondois und von Wemmel an; ich kenne diese Vorkommnisse nicht.

2. *Anisocardia Sacki* PHILIPPI sp.

Taf. LXXXI, Fig. 6a, b; 7a, b; 8a, b; 9a, b.

Isocardia carinata (non Desh.) NYST. Coqu. foss. Belgique S. 200, Taf. XVIII, Fig. 2.

» » » » » (GIEBEL, Fauna von Lattorf S. 73, Taf. II, Fig. 18.)

Cypricardia Sacki PHILIPPI. Palaeontographica I, S. 50, Taf. VII, Fig. 8.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Löderburg, Unseburg, Wolmirsleben; Belgien.

Von Wolmirsleben habe ich nur eine etwas beschädigte Schale, von Calbe a/S. 3 solche, von Unseburg 4, von Löderburg 2 etwas abgeriebene und von Lattorf 10 zum Theil vollständig erhaltene und ein zweiklappiges Exemplar. Die grösste Schale von Löderburg ist 19,5 mm hoch, 24,5 mm breit und 10 mm dick gewölbt. Der Wirbel ist scharf nach vorn gedreht und wird hinten durch eine

recht tiefe Einsenkung scharf begrenzt, welche sich nur bei grösseren Schalen bis zum hinteren Schalrande ganz verflacht, bei kleineren eine mehr oder minder deutliche Einbuchtung desselben bedingt. Diese Einsenkung wird vom hinteren Schlossrande durch eine etwa halb so breite, ziemlich starke Wölbung der Schale getrennt und vom vorderen, grössten Theile der Schale durch eine, besonders in der Jugend, recht scharfe Kante geschieden, welche am unteren Ende des hinteren Randes als scharfe Ecke hervortritt; von dieser an ist der untere Schalrand zunächst nur schwach oder doch nur mässig gebogen und erhält erst auf der vorderen Hälfte der Schale allmählich eine stärkere Krümmung, bis er sich ziemlich schnell zum vorderen Schalrande und Schlossrande umbiegt, welcher ziemlich gerade bis zum Wirbel verläuft; der hintere Schlossrand ist mehr oder minder erheblich gekrümmt, etwa zwei Drittel so lang, wie die Schale breit, und verläuft durchschnittlich ziemlich parallel mit der hinteren Hälfte des unteren Schalrandes; mit dem hinteren Schalrande bildet er einen Winkel von etwa 105 bis 110 Grad.

Aussen ist die Schale in der Nähe des Wirbels, sowie ganz vorn, am stärksten gewölbt und trägt zahlreiche, unregelmässige Anwachsfalten und oft recht starke Absätze, welche jedoch auf der Einsenkung hinter der Kante nur wenig hervortreten und erst auf der Wölbung darüber wieder etwas anschwellen.

Das Schloss ist bei den meisten Schalen etwas abgerieben; der vordere Schlosszahn der linken Klappe ist mehr oder minder scharf von dem mittleren getrennt, mit welchem er zuweilen eine gekrümmte, erst hinten stärker gegen den Schlossrand divergirende Leiste bildet; er ist bei ganz frischen Schalen, wie der Fig. 8 abgebildeten, ziemlich hoch, hat einen ovalen Querschnitt und liegt gerade unter dem Wirbel, erscheint aber gewöhnlich mehr nach vorn, parallel dem Schalrande, verlängert. Der mittlere Schlosszahn ist vorn ein wenig niedriger und wird nach hinten merklich dünner und flacher; über ihm folgt eine tiefe Grube, welche nahe dem Wirbel sehr schmal ist, nach hinten aber ziemlich breit wird und den hinteren Schlosszahn schärfer hervortreten lässt; dieser ist nur dünn, wird nach hinten ziemlich hoch, divergirt schwach gegen den Ligament-Träger und reicht bis zu ca. 6^{mm}

hinter den Wirbel. Dicht hinter ihm und nur wenig höher beginnt der hintere Seitenzahn, welcher vom Schlossrande durch eine schmale Furche getrennt ist, nach hinten allmählich höher wird und nahe dem hinteren Ende des Schlossrandes sich schnell verflacht.

In der rechten Klappe bildet der vordere Zahn höchstens einen stumpfen Höcker, welcher mit dem vorderen Schlossrande eine tiefe Grube begrenzt und durch eine tiefe Einsenkung von dem hinteren Zahne getrennt wird. Dieser beginnt am Wirbel sehr dünn, läuft zuerst parallel dem Schlossrande und biegt sich dann von ihm ab, indem er zugleich merklich an Dicke und Höhe zunimmt. Er reicht höchstens bis zu 4^{mm} vom Wirbel, und etwa 2^{mm} hinter ihm beginnt der hintere Seitenzahn, welcher fast bis an das Ende des Schlossrandes reicht und von diesem durch eine breite, lange Grube getrennt wird.

Der vordere Muskeleindruck ist oval, doch von innen abgeplattet, bis zu 5^{mm} lang, vom Schalrande wenig über 0,5^{mm} entfernt und reicht bis dicht an den vorderen Schlosszahn. Der hintere Muskeleindruck ist oval, von innen auch etwas abgeflacht, bis zu 5^{mm} lang und 3^{mm} breit, und liegt noch ganz oder grossentheils unter dem hinteren Schlossrande. Der Manteleindruck ist anscheinend etwa 2,5^{mm} vom Schalrande entfernt.

Unsere Art ist nahe verwandt mit der *A. eocaenica* BAYAN (*Cypricardia acutangula* DESH.) und *A. isocardioides* DESH. aus dem Ober-Eocän des Pariser Beckens, von welchen ich nur die letztere vergleichen kann.

Ein Unterschied könnte wohl darin liegen, dass *A. Sacki*, abgesehen von den weit grösseren Dimensionen, welche sie erlangt, eine tiefere Einsenkung auf der hinteren Schalseite hat und eine wesentlich schärfere Drehung des Wirbels nach vorn. Im Uebrigen variiren die unter-oligocänen Stücke selbst so bedeutend in der Gestalt und auch im Schloss, dass ich lange zweifelhaft war, ob sie wirklich ein und derselben Art zuzurechnen seien. Wenn aber auch einzelne Stücke in diesen Punkten erheblich von einander abweichen, wie die abgebildeten, so bilden doch andere Uebergänge zwischen ihnen, und einzelne haben im Alter eine ganz andere Gestalt als andere, denen sie in der Jugend ähnlich waren.

Der NYST'sche Name kann unserer Art nicht bleiben, da DESHAYES weit früher eine Art des Pariser Beckens, die mit der *A. praelonga* GIEBEL nahe verwandt ist, mit demselben Namen belegt hatte.

3. *Anisocardia praelonga* GIEBEL sp.

Taf. LXXXI, Fig. 10; 11; 12 a, b; 13 a, b.

Cypricardia praelonga GIEBEL, Fauna von Lattorf, S. 73, Taf. IV, Fig. 12.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Von Lattorf habe ich 10 zum Theil ziemlich vollständige Klappen, obwohl das Schloss durchweg beschädigt oder doch ein wenig verdrückt ist.

Die grössten Schalen von Lattorf erreichen ca. 22^{mm} Höhe, 44^{mm} Breite und 10 bis 11^{mm} Dicke der Wölbung, schwanken aber in den Verhältnissen sehr erheblich, wenn auch zum Theil mit in Folge von Verdrückung.

Der Wirbel liegt nahe dem vorderen Ende der Schale, ist recht scharf nach vorn gedreht, ragt aber selbst nur wenig hervor. Auf seiner hinteren Seite trägt er eine stumpfe Kante und über dieser eine flache Einsenkung, welche weiter hin sich meist ganz verflacht, so dass der hintere Schalrand ziemlich gerade, oder flach gekrümmt ist. Die Kante tritt weiter hin besonders dadurch stärker hervor, dass sich dicht über ihr eine schmale Furche ausbildet, und oberhalb dieser wird noch eine zweite, schwächere, und noch eine dritte, undeutliche Furche sichtbar, durch welche ein unterer, breiter, sehr flacher und ein oberer, weit schmalerer Radialstreifen abgegrenzt werden.

Der hintere Schalrand bildet mit dem Schlossrande, welcher halb so lang oder reichlich halb so lang ist, wie die Schale breit, meist einen Winkel von ca. 140 bis 150 Grad, bei kleineren Schalen wohl stets etwas weniger. Vor der Kante, welche am unteren Ende des hinteren Randes als stumpfe Ecke vorspringt, ist die Schale zunächst etwas stärker gewölbt, besonders nach dem unteren Rande zu, wo bei grossen Schalen die Wölbung auch in radialer Richtung, von oben nach unten, wesentlich stärker wird, und zwar zuweilen ziemlich plötzlich. Weiter nach der

Mitte der Schale zu wird die Wölbung der Schale und die Biegung des unteren Schalrandes bald recht schwach, und erst auf dem vordersten Viertel wird beides allmählich wieder stärker, so dass der untere Schalrand ohne scharfe Grenze in den vorderen übergeht.

Die Sculptur besteht aus unregelmässigen, ziemlich groben Anwachsfallen, welche auf der hinteren Hälfte der Schale etwas höher werden, als auf der vorderen, und namentlich auf dem Felde über der erwähnten Kante als Schalabsätze stark hervortreten.

Der Schalrand ist innen nicht gekerbt; das Schloss ist nur selten erhalten. In der rechten Klappe ist der vordere Zahn im Alter ziemlich hoch und dick, dreieckig-oval, in der Jugend ziemlich schmal, fällt nach hinten-oben allmählich ab und wird vom Schlossrande durch eine schmale, tiefe Grube getrennt, welche nur unten ein wenig breiter ist. Der hintere löst sich ein wenig hinter dem Wirbel allmählich vom Schlossrande ab, ist hier sehr dünn, wird aber nach hinten wesentlich dicker und reicht bis ca. 7^{mm} hinter den Wirbel; vom Ligamentträger wird er durch eine schmale, tiefe Grube getrennt. Der hintere Seitenzahn reicht bei grossen Schalen von etwa 12^{mm} bis gegen 23^{mm} hinter den Wirbel und wird durch eine tiefe, ziemlich breite Grube vom Schlossrande getrennt, ist aber vorn sehr dünn und erhebt sich hinter seiner Mitte beträchtlich, indem er hier zugleich wesentlich dicker wird.

In der linken Klappe ist der vordere Schlosszahn nur unten etwas dicker, wird nach oben schnell recht dünn, ist vom Schlossrande durch eine enge Rinne getrennt und biegt sich oben, unter dem Wirbel, stark nach hinten. Dort ist er durch eine schmale Einsenkung von dem mittleren Schlosszahn getrennt, welcher etwa 3^{mm} lang und nur vorn etwas breiter ist, nach hinten dünner wird und gegen den Schlossrand etwas divergirt. Der dünne hintere Zahn ist bei allen Schalen stark beschädigt. Der hintere Seitenzahn ist nur durch eine schmale Furche vom Schlossrande getrennt und erhebt sich nach hinten erst allmählich, zuletzt schneller, indem er zugleich dicker wird, und fällt zuletzt ziemlich schnell ab.

Der vordere Muskeleindruck hat annähernd die Gestalt eines Viertel-Kreises mit etwa 5^{mm} Radius, beginnt dicht unter dem vorderen Schlosszahn und ist dort kaum 1^{mm} vom Schalrande entfernt; der hintere Muskeleindruck liegt grösstentheils hinter dem hinteren Seitenzahn, oben vom Schlossrande etwa 1^{mm} entfernt und hat etwa die Gestalt einer Viertel-Ellipse von 6^{mm} grösstem und 4^{mm} kleinstem Halbmesser. Der Manteleindruck ist gegen 3^{mm} vom Schalrande entfernt. Zunächst verwandt ist mit *A. praelonga* die *A. carinata* DESH. und wohl noch mehr die *A. Loustani* COSSMANN aus dem Mittel-Eocän des Pariser Beckens, von welchen ich nur die erstere direct vergleichen kann; *A. praelonga* lässt sich von diesen aber doch durch Gestalt, Sculptur und das Schloss sehr wohl unterscheiden.

4. *Anisocardia ovalina* v. KOENEN.

Taf. LXXXI, Fig. 14.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Westeregeln.

Die einzige vorliegende linke Klappe ist 24,5^{mm} hoch, 39^{mm} breit und 10^{mm} dick, aber ein wenig verdrückt, und das Schloss fehlt fast ganz, so dass die Bestimmung der Gattung nur nach der äusseren Gestalt und der Verwandtschaft mit der *A. praelonga* GIEBEL und der *A. carinata* erfolgen konnte. Von beiden unterscheidet sich die Schale aber erheblich schon durch den Umriss und das Fehlen einer deutlichen Kante auf der hinteren Seite.

Der Umriss ist quer-oval; der vorn etwas gebogene, nach hinten fast gerade hintere Schlossrand ist dort annähernd parallel dem unteren, schwach gekrümmten Schalrande, welcher sich erst langsam, dann schneller zum hinteren Schalrande umbiegt; dieser ist weiter nach oben ganz schwach gekrümmt und bildet mit dem hinteren Schlossrande einen Winkel von ca. 150 Grad, geht aber doch ohne deutliche Ecke in denselben über. Vorn biegt sich der untere Schalrand wesentlich schneller um bis zu der kurzen, unter dem Wirbel liegenden Einsenkung. Aussen trägt die Schale noch auf dem hintersten Viertel eine ganz stumpfe und abgerundete Kante, welche im Alter ganz verschwindet. Auf dem hierdurch begrenzten hinteren Felde wird das unterste Viertel, wenn auch

wenig deutlich, durch eine ganz flache Furche begrenzt, und über dieser folgt eine ganz flache Einsenkung bis zu einer ganz stumpfen und abgerundeten Kante unter dem obersten Viertel, welches ebenfalls ein wenig eingesenkt ist.

Die Sculptur besteht aus ziemlich scharfen, etwas unregelmässigen Anwachsflächen, welche durch schmale, tiefe Furchen von einander getrennt werden, auf dem hinteren Felde am stärksten hervortreten und dort, sowie nahe dem unteren Rande, von Mitte zu Mitte durchschnittlich etwa 0,5 bis 0,6^{mm} von einander entfernt sind; nahe dem Wirbel und auf dem mittleren Theile der Schale sind sie durch Abreibung unkenntlich geworden.

Innen ist der lange Seitenzahn wohl zu erkennen, welcher sich bis zu 20^{mm} hinter dem scharf nach vorn gerichteten Wirbel auf dem hinteren Schlossrande am höchsten erhebt und dann schnell abfällt. Dicht hinter ihm beginnt der ovale hintere Muskeleindruck, welcher ca. 5^{mm} lang und 4^{mm} breit und oben nur 1^{mm} vom Schalrande entfernt ist. Der vordere Muskeleindruck hat eher die Gestalt eines Kreisausschnittes von ca. 120 Grad bei einem Radius von ca. 4^{mm} Länge, beginnt unter dem obersten Drittel der Schalenhöhe und reicht bis etwa zum untersten Viertel; oben ist er noch nicht 1^{mm} vom Rande entfernt. Der Manteleindruck verläuft gegen 3^{mm} vom Schalrande.

5. *Anisocardia? quadrangula* v. KOENEN.

Taf. LXXIX, Fig. 4a, b; 5a, b, c.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Ich habe nur die beiden abgebildeten, zusammengehörigen Klappen, welche 1,9^{mm} hoch, 2,1^{mm} breit und jede 0,75^{mm} dick gewölbt sind.

Der Wirbel ist stark nach vorn gedreht, ragt aber nur wenig hervor. Die Schlossränder bilden am Wirbel einen Winkel von ca. 120 Grad, doch ist der hintere Schlossrand ein wenig gekrümmt, der vordere unter dem Wirbel zunächst etwas eingebuchtet und biegt sich dann zuerst langsam, später ziemlich kurz zum unteren Schalrande um; dieser ist sehr wenig gebogen, läuft

annähernd parallel dem hinteren Schlossrande und trifft in einer abgerundeten Ecke auf den hinteren Schalrand, welcher senkrecht gegen ihn gerichtet und auf seinem unteren Theile schwach eingebuchtet ist, oben aber sich allmählich immer schneller zum hinteren Schlossrande umbiegt.

Der abgerundeten Ecke zwischen dem hinteren und unteren Schalrande entspricht auf der hinteren Seite der Schale eine abgerundete, stumpfe Kante, welche indessen nach oben, nach dem Wirbel zu, allmählich in eine starke Wölbung übergeht, und hinter welcher eine flache Einsenkung der Schale liegt. Der mittlere Theil der Schale ist nur in der Richtung von oben nach unten stärker gewölbt, nicht aber von vorn noch hinten, und erst vorn wird diese Wölbung stärker. Vor dem Wirbel liegt eine enge, ziemlich tiefe Einsenkung ohne deutliche Begrenzung. Mit Hülfe der Loupe erkennt man sehr feine Anwachsstreifen und am Schalrande ein Paar flache Falten.

Das Schloss der rechten Schale enthält unter dem Wirbel eine enge, tiefe Zahngrube, scharf begrenzt durch schmale Leisten sowohl nach innen (hinten), als auch nach vorn gegen eine andere Zahngrube, welche ebenso eng, aber doppelt so lang ist, etwas tiefer liegt und nicht bis an den Wirbel reicht. Der Ligamentträger nimmt reichlich die Hälfte des hinteren Schlossrandes ein, und hinter ihm folgt dann eine mässig tiefe und breite Zahngrube für den hinteren Seitenzahn der linken Klappe, welcher von dem eigentlichen Schlossrande durch eine feine Furche scharf getrennt ist, ebenso wie der hohe, schmale, wohl etwas beschädigte vordere Schlosszahn und der merklich schwächere hintere Zahn der linken Klappe. Beide laufen den benachbarten Schlossrändern fast parallel, und zwischen ihnen ist die Schlossplatte unterbrochen.

Der hintere Muskeleindruck scheint hinter dem Schlossrande nahe am hinteren Schalenrande zu liegen; der vordere ist rundlich und liegt weit unten am vorderen Rande. Der Manteleindruck ist ein wenig vertieft, aber nur stellenweise deutlich zu erkennen. Der Schalrand ist innen glatt.

Nur mit allem Vorbehalt stelle ich diese Art zu *Anisocardia*,

da sie namentlich mit *A. Sacki* PHIL. in der Gestalt einige Aehnlichkeit hat, und da die Anlage des Schlosses mancherlei Analogie mit dem einzelner ächter *Anisocardia*-Arten zeigt, während freilich die grosse Entfernung zwischen dem vorderen und dem hinteren Schlosszahn, welche förmlich eine Unterbrechung der Schlossplatte bedingt, dem Schloss ein wesentlich anderes Aussehen gewährt, als bei *Anisocardia*. Es gehört jedenfalls besseres und reichlicheres Material, als das mir vorliegende, dazu, um zu entscheiden, ob *A. quadrangula* bei der Gattung *Anisocardia* belassen werden kann.

Gattung: *Coralliophaga* DE BLAINVILLE.

Von den beiden unter-oligocänen, grossen Arten, welche ich zu *Coralliophaga* stellen muss, schliesst sich *C. cuneata* v. KOENEN näher an Formen des Pariser Beckens an, während *C. undulata* v. KOENEN durch die kurze, gedrungene Gestalt erheblich von ihnen abweicht und nur durch die wellige Radial-Sculptur einigermaassen an *C. pulchra* DESH. (Anim. sans Vert. de Paris I, S. 538, Taf. LVII, Fig. 27—30) erinnert.

Dass die beiden Arten so selten sind, dürfte wesentlich mit daran liegen, dass sie bei ihrer Grösse doch äusserst zerbrechlich sind. Leider ist bei keinem Exemplar der Manteleindruck sicher in ganzer Länge zu erkennen.

1. *Coralliophaga cuneata* v. KOENEN.

Taf. LXXXI, Fig. 15 a, b, c; 16 a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Ich habe nur die ein wenig beschädigte und verdrückte linke Klappe, welche 36^{mm} lang, hinten 20^{mm} hoch und 9^{mm} dick gewölbt ist. Das Hildesheimer Museum besitzt eine stärker beschädigte rechte Klappe, welche hinten 22,5^{mm} hoch, aber nur 8^{mm} dick gewölbt ist, und die kleine, Fig. 15 abgebildete rechte Schale, welche 10,3^{mm} hoch, 18,5^{mm} breit und 2,7^{mm} dick ist. Meine linke Schale ist in der Jugend den anderen ziemlich gleich gewesen, wenn auch

ein wenig stärker gewölbt, hat aber, nachdem sie etwas mehr als die Hälfte ihrer jetzigen Grösse erreicht hatte, besonders vorn und unten eine wesentlich stärkere aber unregelmässige Wölbung angenommen, welche mit einer Anzahl dicker, wulstiger und zuletzt auch blättriger Absätze der Schale in Verbindung steht, wie solche nicht entfernt so stark auf der grossen linken Schale auftreten.

Der Umriss der Schale ist trapezförmig, hinten fast doppelt so hoch, wie am Wirbel, welcher fast ganz vorn liegt und stark vorwärts gerichtet ist, aber nur höchstens 2^{mm} über den Schlossrand hervorragt. Der Schlossrand ist hinten nur ganz schwach gekrümmt und erhält eine stärkere Biegung erst nach dem Wirbel zu, vor welchem der vordere Schalrand zunächst mit ca. 130 Grad gegen den hinteren Schlossrand geneigt ist; weiterhin biegt sich der vordere Schalrand ziemlich kurz, aber recht gleichmässig, zum unteren Schalrande um, welcher fast gerade nach hinten verläuft und dort mit kurzer Biegung in den nur schwach gekrümmten hinteren Schalrand übergeht. Dieser ist durchschnittlich mit etwa 100 bis 110 Grad gegen den hinteren Schlossrand geneigt, in welchen er mit kurzer Biegung übergeht.

Die stärkste Wölbung der Schale liegt auf ihrer hinteren Seite, und zwar besonders unten, in der Richtung vom Wirbel nach der Biegung zwischen dem hinteren und dem unteren Schalrande; darüber folgt eine flache Wölbung oder sogar eine Abflachung der Schale und hierüber eine ganz abgerundete Kante oder doch deutlichere Wölbung, welche durch eine schmale, ganz flache Einsenkung vom hinteren Schlossrande getrennt ist. Der mittlere Theil der Schale ist nur flach gewölbt, und erst ganz vorn wird die Wölbung wieder deutlicher.

Die Sculptur besteht aus ganz unregelmässigen, etwas faltigen Anwachsstreifen, welche erst im Alter etwas höher und schärfer werden.

Das Schloss der linken Klappe enthält 2 mässig starke Zähne, welche nach hinten nur schwach gegen den Schlossrand divergiren, und von welchen der vordere sich dicht hinter dem Wirbel vom Schlossrande ablöst, gegen 3^{mm} lang ist, aber nur mit den

hintersten 2^{mm} höher hervorrägt. Vor dem vorderen Zahn liegt eine ziemlich breite und tiefe Grube, welche unten durch eine schmale Leiste begrenzt ist. Der hintere Schlosszahn ist durch eine schmale, tiefe Grube von dem vorderen getrennt, wird aber erst da höher, wo dieser aufhört. Durch eine mässig tiefe Grube ist er vom Ligamentträger getrennt. Der hintere Seitenzahn reichte anscheinend bis zu 20^{mm} vom Wirbel, ist aber fast ganz abgerieben.

In der linken Klappe liegt der vordere Schlosszahn unter dem Wirbel, ist mässig dick und verläuft fast parallel dem hinteren Schlossrande; der hintere Zahn wird von ihm durch eine tiefe Grube getrennt und beginnt, mässig stark, da, wo jener aufhört, wird nach hinten jedoch ziemlich dünn und divergirt etwas gegen den Schlossrand. Der hintere Schlossrand trägt eine lange, ziemlich breite, mässig tiefe Zahngrube, welche ca. 15^{mm} vom Wirbel am tiefsten ist, nach vorn und hinten aber flacher wird. Der hintere Muskeleindruck ist eiförmig, 6^{mm} lang und 4,5^{mm} breit und vom hinteren Schalrande gegen 3^{mm} entfernt; der vordere Muskeleindruck ist rundlich, hat ca. 3^{mm} Durchmesser und ist vom vorderen Schalrande nur 1^{mm} entfernt. Der Manteleindruck ist nicht sonderlich deutlich, läuft aber anscheinend von der Mitte des hinteren Muskeleindruckes gerade nach unten, ist vom hinteren Schalrande unten 8^{mm} entfernt, vom unteren hinten gegen 5^{mm} und convergirt mit ihm nach vorn.

Unsere Art ist wohl zunächst vergleichbar mit der *C. silicula* DESH. (Anim. sans vert. de Paris S. 537, Taf. LVII, Fig. 23, 24), aus dem Ober-Eocän des Pariser Beckens, welche COSSMANN (Catalogue illustré I S. 134) zu der Gattung *Coralliophaga* stellte.

2. *Coralliophaga undulata* v. KOENEN.

Taf. LXXXVI, Fig. 5a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Die einzige vorliegende rechte Klappe ist 16,3^{mm} hoch, 22^{mm} breit und 6^{mm} dick gewölbt; der Wirbel ist wenig erhaben und ragt noch nicht 2^{mm} über den Schlossrand hervor, liegt aber ganz

vorn, und die Schlosskanten bilden dort einen Winkel von fast 140 Grad. Die hintere Schlosskante und der untere Schalrand sind auf je fast 12^{mm} Länge nur ganz schwach gekrümmt und divergieren merklich nach hinten; der untere Schalrand geht vorn mit ziemlich kurzer Biegung in den vorderen Schalrand und hinten mit weit langsamerer in den hinteren Schalrand über, welcher dann eine schwächere Krümmung bekommt, bis er sich wieder ziemlich schnell zum hinteren Schlossrande umbiegt. Die Schale ist nach hinten am schwächsten gewölbt und am stärksten hinter dem Wirbel, erscheint aber ziemlich unregelmässig durch einzelne breite, den Anwachsstreifen folgende Absätze und Einsenkungen, über welchen dann Anschwellungen liegen.

Ueber die Schale laufen flache, rundliche, durch schmale Furchen von einander getrennte Radialstreifen hinweg, welche auf der hinteren Seite am Rande meist etwa 1^{mm} breit sind, doch nach oben, sowie auf der vorderen Seite etwas weniger; an einzelnen Einsenkungen und besonders an den Absätzen, welche in der Nähe des Randes auftreten, ändern sie mehrfach ihre Richtung, sodass sie förmlich wellig verlaufen.

Der Ligamentträger ist stark 4^{mm} lang. Die beiden Schlosszähne sind unter dem Wirbel verhältnissmässig weit von einander getrennt, erheben sich dort am höchsten und divergieren mit ca. 120 Grad gegen einander. Der hintere wird nach hinten wesentlich dünner und ist vom Schlossrand durch eine tiefe Grube getrennt; vor dem vorderen liegt eine oben spitz zulaufende Grube. Der hintere, ziemlich kurze Seitenzahn erhebt sich etwa 7^{mm} vom Wirbel am höchsten und wird vom Schlossrande durch eine verhältnissmässig breite Grube getrennt.

Der Manteleindruck ist vorn etwa 1^{mm} vom Schalrande entfernt, hinten gegen 2^{mm}, und scheint nach oben ganz von ihm abzuweichen.

Der hintere Muskeleindruck beginnt etwas hinter dem hinteren Seitenzahn, ist vom oberen Schalrande reichlich 1^{mm} entfernt, nach hinten sogar 2^{mm}, und scheint ca. 2,5^{mm} breit und 5^{mm} lang zu sein. Der vordere Muskeleindruck ist von Gestein verdeckt.

Gattung: *Anisodonta* DESHAYES.Untergattung: *Fulerella* COSSMANN.

COSSMANN (Catalogue illustré II S. 137) hat von der ungenügend abgegrenzten Gattung *Anisodonta* DESH. die weniger ungleichseitigen Arten mit einfachem, etwas längerem Ligament-Träger als Untergattung oder Section *Fulerella* abgetrennt; zu dieser würde die folgende Art gehören.

Anisodonta rugifera v. KOENEN.

Taf. LXXIX, Fig. 6a, b, c; 7a, b, c.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Ausser einem Bruchstücke habe ich nur je eine etwas beschädigte rechte und linke Klappe, welche anscheinend von demselben Exemplar herrühren und bei ca. 2^{mm} Höhe und 3,3^{mm} Breite zusammen gegen 1^{mm} Dicke besitzen.

In der Jugend war die Schale anscheinend fast rechteckig; von einem Drittel der Höhe an stellt sich jedoch dicht hinter der Mitte der Schalen eine flache Einsenkung ein, welche bald tiefer und zugleich nach hinten schärfer begrenzt wird, als nach vorn; sie bedingt zugleich eine ziemlich tiefe Einbuchtung des unteren Schalrandes, so dass die Schale zweilappig erscheint, aber etwas ungleichseitig, indem der hintere Theil wesentlich stärker gewölbt und zugleich höher ist, als der vordere. Diese stärkere Wölbung tritt auch dadurch mehr hervor, dass zwischen ihr und dem hinteren Rande eine deutliche, wenn auch flache Einsenkung der Schale liegt. Der untere Rand der Schale biegt sich vorn ziemlich gleichmässig nach oben, hinten dagegen, wo die stärkste Wölbung ihn trifft, ziemlich kurz, und der hintere Rand ist nur schwach gekrümmt.

Der Wirbel liegt ziemlich in der Mitte, tritt sehr wenig hervor, ist aber sehr deutlich nach vorn gerichtet; die Schlosskanten bilden einen Winkel von reichlich 140 Grad. Der Ligament-Träger ist etwa 0,6^{mm} lang. Die rechte Klappe zeigt unter dem Wirbel einen kurzen, dreieckigen Zahn und vor demselben eine

ziemlich ebenso breite, aber ein wenig längere Grube; die linke Klappe führt dementsprechend hinter dem ebenfalls dreieckigen Schlosszahn eine etwas kürzere Zahngrube und vor demselben eine schmale Grube für den an dieser Stelle etwas erhabenen Schlossrand der rechten Klappe. Der vordere Muskeleindruck ist lang-eiförmig und zieht sich bis unter die Mitte des vorderen Schallrandes; der hintere ist rundlich-oval und liegt noch über der Mitte des hinteren Randes; der Manteleindruck ist nicht recht deutlich zu erkennen.

Die Sculptur besteht aus flachen, durch ganz schmale, tiefe Furchen getrennten Streifen, welche auf der unteren Hälfte der Schale etwa 0,15^{mm} breit sind und im Allgemeinen wohl den Anwachsstreifen folgen, aber dabei wellig verlaufen und sich öfters theilen oder plötzlich durch Einschiebung vermehren; dies geschieht namentlich auf der vorderen und hinteren Seite der Schale wiederholt, da vom Schlossrande weit weniger Rippen auslaufen, als sich weiter nach unten finden.

Durch diese Unregelmässigkeit in der Sculptur sowie auch durch die Gestalt dürfte sich unsere Art von der eocänen *A. sulcatina* COSSMANN (Catalogue illustré I S. 143, Taf. II, Fig. 29—30) des Pariser Beckens unterscheiden, und durch ihre Gestalt nähert sie sich Arten der Gattung *Hindsia* STOLICZKA (*Hindsia* DESHAYES) wie der *H. inaequilobata* DESH. wohl noch mehr, als der *A. sulcatina* COSSMANN.

Gattung: *Crassatella* LAMARCK.

Von den 5 *Crassatella*-Arten des Unter-Oligocäns geht *C. astarteiformis* NYST in das Mittel- und Ober-Oligocän hinauf; *C. Bosqueti* ist mit der mittel-oligocänen *C. Bronni* MÉR. und der ober-oligocänen *C. minuta* PHIL. wenigstens verwandt, während die 3 übrigen Arten besonders im Eocän nähere Verwandte besitzen; *C. concentrica* DUJ. und *C. Hardeggeri* HOERNES des Wiener Beckens und die recenten Arten weichen in Gestalt und Sculptur immerhin schon weiter von denselben ab.

1. *Crassatella astarteiformis* Nyst.

Taf. LXXXII, Fig. 8a, b, c; 9a, b, c; 10a, b.

Crassatella astarteiformis Nyst. Bull. Acad. R. de Belg. tome XIV, S. 131, Taf. V, Fig. 1-3.

" " " (v. KOENEN. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1866, S. 290.)

? " *minuta* PRYS. (non PHIL.). LIENSENLAUS. VIII. Jahresbericht d. naturwiss. Vereins, Osnabrück S. 71.

" " " (SPETER u. v. KOENEN). Biv. v. Cassel, Taf. XIII, Fig. 4-5 (non 6-8.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Wolmirsleben, Westeregeln, Brandhorst bei Bünde.

Ober-Oligocän: Cassel, Doberg bei Bünde.

Von Lattorf habe ich nur 4 Schalen, von Wolmirsleben (und Westeregeln) sowie von der Brandhorst je über 20. Die grössten Schalen erreichen bis zu 23^{mm} Höhe und Breite bei ca. 6^{mm} Dicke der Wölbung, doch sind einzelne nur wenig kleinere Schalen wesentlich flacher gewölbt.

Der Wirbel ist nur wenig nach vorn gedreht, hauptsächlich dadurch, dass der hintere Schlossrand nach vorn deutlicher gebogen und der vordere Schlossrand mehr oder minder deutlich eingesenkt ist. Abgesehen hiervon bilden beide einen Winkel von etwa 100 bis 110 Grad und sind oft ziemlich gleich lang, obschon noch häufiger der hintere etwas länger ist; unter ihm ist der Schalrand in der Regel langsamer gekrümmt, als unter dem vorderen, und erhält dann häufig zunächst eine noch flachere Biegung, aber vor dem hintersten Viertel oder Drittel der Schale auf eine kurze Strecke wieder eine stärkere, so dass der Schalrand unten in der Mitte schwächer gekrümmt ist und sich nach vorn allmählich stärker aufbiegt.

Der Schalrand ist bei allen vorliegenden Schalen glatt; die Lunula ist ziemlich tief eingesenkt, wird durch eine stumpfe, etwas abgerundete Kante recht deutlich abgegrenzt und ist etwa 1,3^{mm} breit und ziemlich halb so lang, wie die ganze Schale hoch; das hintere Schild ist ähnlich begrenzt und ein wenig schmaler, aber etwas länger. Die hintere Hälfte der Schale ist gewöhnlich etwas stärker gewölbt, als die vordere.

Die Schlosszähne stehen auf dem vordersten Drittel der Schlossplatte, und die Ligamentgrube nimmt etwa die vordere Hälfte der übrigen zwei Drittel ein, reicht aber nicht bis an den unteren Rand der Schlossplatte. Der vordere Schlosszahn der linken Klappe und der hintere der rechten sind recht hoch, aber auch bei den grössten Schalen unten noch nicht ganz 1^{mm} dick; beide lassen, falls sie genügend erhalten sind, eine Anzahl recht starker, nach oben schwächerer Streifen erkennen, welche senkrecht gegen die Schalen-Ebene gerichtet sind und auf der Hinterseite des hinteren Zahnes der rechten Klappe nur da fehlen, wo die Ligamentgrube an diesen angrenzt.

Der hintere Zahn der linken Klappe und der vordere der rechten sind noch nicht halb so dick und weit niedriger, und letzterer legt sich ganz an den vorderen Schlossrand an. Ein rudimentärer Zahn liegt noch in der linken Klappe bis zu 3^{mm} vom Wirbel dem hinteren Schlossrande dicht an. Die Seitenzähne sind nicht ganz so lang, wie die Lunula, beziehentlich das hintere Schild, und erheben sich auf dem vorderen Schlossrande der linken Klappe und dem hinteren der rechten als rundliche Leisten, welche von aussen und innen durch flache Furchen begrenzt sind. Diese Zähne sowie die entsprechenden Zahngruben sind verhältnissmässig breit.

Die Muskeleindrücke liegen dicht unter den Seitenzähnen, oben je etwa 1^{mm} vom Schalrande entfernt, und sind eiförmig, gegen 4^{mm} lang und 3^{mm} breit. Der Manteleindruck ist vor dem hintersten Drittel etwa zwischen 4 und 5^{mm} vom Schalrande entfernt, und nach vorn und nach hinten biegt er sich etwa 1^{mm} weiter ab.

Aus dem Ober-Oligocän habe ich nur vom Doberge bei Bünde eine kleinere rechte Schale, welche ich auf *C. astarteiformis* beziehen möchte, während ich als *C. minuta* die im Casseler Becken und am Doberge weit häufigere Art deuten möchte, die ich früher mit *C. Bosqueti* verglichen habe. PHILIPPI'S Beschreibung seiner *C. minuta* (Beitr. S. 45, Taf. II, Fig. 4) ist freilich ganz ungenügend zur Erkennung der Art oder selbst der Gattung, und seine Angabe, dass Lunula und Area fehlten, würde mich veranlassen, an irgend

eine Art einer anderen Gattung dabei zu denken, wenn es nicht wahrscheinlich wäre, dass seine einzige Schale ungenügend erhalten war, während PHILIPPI ja doch die Gattungen sehr genau kannte.

Auf *C. minuta* PHIL. beziehe ich daher die Abbildungen von SPEYER, Bivalven der Casseler Tert.-Bild., Taf. XIII, Fig. 6—8 und das Citat der *C. Bosqueti* vom Doberge bei LIENENKLAUS.

2. *Crassatella Woodi* v. KOENEN.

Taf. LXXXII, Fig. 11a, b, c; 12; 13a, b, c.

Crassatella Woodi v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 526.

Palaeontographica XVI, S. 155, Taf. XIII, Fig. 4.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Hedwig und Alfred bei Calbe a/S., Atzendorf, Unseburg, Helmstädt (Grube Alwine Elsbeth und Salomon'sche Thongrube); Lethen; Jekaterinoslaw (Sokolow).

Von den meisten Fundorten habe ich nur vereinzelte Schalen, von Calbe a/S. 4, von Unseburg 9 und nur von Lattorf noch gegen 50 nebst einigen zweiklappigen Exemplaren. Die grösste Schale von Lattorf ist 12^{mm} hoch, 13^{mm} breit und 3,5^{mm} dick gewölbt, doch sind die weitaus meisten Schalen nur bis zu reichlich 9^{mm} hoch, gegen 10^{mm} breit und etwa 3,3^{mm} dick.

Der Wirbel ragt nur sehr wenig über den Schlossrand hervor, ist aber ziemlich stark nach vorn gerichtet und springt namentlich mit seiner Spitze etwas über die Linie des vorderen Schlossrandes vor. Die Schlossränder bilden einen Winkel von ca. 100 bis 110 Grad, doch ist der hintere Schlossrand auf seinem vordersten Drittel deutlich gekrümmt und der vordere zunächst unter dem Wirbel ziemlich stark eingebuchtet. Der hintere Schlossrand ist durchschnittlich etwa um die Hälfte länger, als der vordere, und geht mit etwas kürzerer Biegung als dieser zum unteren Schalrande über, doch ist dieser dafür etwa auf dem hintersten Viertel der Schale nur schwach gekrümmt, oder selbst ganz gerade, und auf dem vordersten Viertel stärker gekrümmt, als in der Mitte. Die Wölbung der Schale ist auf dem vordersten Viertel und dicht vor dem hintersten Viertel am stärksten, dicht hinter der letzteren Stelle ist jedoch in der Regel eine flache Einsenkung vorhanden.

Die Sculptur besteht aus hohen, abgerundeten oder mit einzelnen unregelmässigen Streifen bedeckten Anwachsrippen, welche nach unten gleichmässiger abfallen und von oben gewöhnlich etwas ausgehöhlt sind; in der Jugend sind sie etwa halb so breit, wie ihre Zwischenräume, später nehmen sie an Breite zu, und im Alter sind sie oft ebenso breit, wie ihre Zwischenräume, von Mitte zu Mitte etwa 0,7 bis 0,9^{mm} von einander entfernt.

Die Lunula ist bei grossen Schalen 3,5 bis selbst 4^{mm} lang und ca. 1^{mm} breit und liegt ziemlich stark vertieft. Hinter dem Wirbel liegt ein etwa doppelt so langes, aber etwas schmaleres, glattes Feld, welches an dem hinteren Schlossrande gleichsam eine tiefe Rinne bildet und gegen die äussere Schale durch eine stumpfe, abgerundete Kante begrenzt ist.

Die linke Klappe trägt 2 ziemlich schmale Schlosszähne, von welchen der vordere nur eine Erhöhung des Schlossrandes an der Lunula ist. Sie sind etwa eben so breit, wie die Zahngrube zwischen ihnen, beziehentlich der Zahn der rechten Klappe; der vordere Rand des vorderen bildet einen Winkel von fast 50 Grad mit dem hinteren Rande des hinteren, und dieser divergirt etwa eben so stark gegen den hinteren Schlossrand, aber nur die vordere Hälfte dieser Fläche wird von der Ligamentgrube eingenommen. Der Zahn der rechten Klappe trägt auf jeder Seite etwa 10 scharfe, senkrecht zur Schalebene stehende Kerben, wie solche auch auf den entsprechenden Seiten der beiden Zähne der linken Klappe sichtbar sind; von unten nach dem Wirbel zu werden diese Kerben merklich feiner.

Die linke Klappe trägt auf dem vorderen Schlossrande einen langen, scharfen Seitenzahn, die rechte einen solchen auf dem hinteren, doch ist der letztere Zahn von der Schlosskante noch durch eine ziemlich breite Rinne getrennt, in welche der hintere Schlossrand der linken Schale sich legt, und dieser begrenzt mit einer etwa ebenso breiten Leiste die schmalere Furche für den Zahn der rechten. Der vordere Seitenzahn reicht bis an das untere Ende der Lunula, und der hintere ist ziemlich doppelt so lang.

Der vordere Muskeleindruck ist oval, etwa 1,5^{mm} breit und 2,5^{mm} lang, und liegt dicht unter dem vorderen Seitenzahne, oben ziemlich nahe dem Schalrande; der hintere Muskeleindruck ist nur

wenig grösser, als der vordere, und liegt noch unter dem hinteren Seitenzahne, vom hinteren Schalrande über 1^{mm} entfernt.

Der Manteleindruck ist meist wenig deutlich und verläuft etwa $1,5^{\text{mm}}$ vom Schalrande, welcher in der Regel fein gekerbt ist.

Die eocäne *C. trigonata* LAM. unterscheidet sich von unserer Art durch geringere Wölbung, feinere Anwachsrippen und durch das Schloss, indem bei ihr in der linken Klappe der vordere Zahn durch eine tiefe Furche vom Schlossrande getrennt, und der hintere Zahn weit schmaler ist.

Die Formen, welche von VINCENT und RUTOT aus dem Ober-Eocän von WEMMEL als *C. Woodi* und *C. Wemmelsis* angeführt werden, kann ich nicht selbst vergleichen.

3. *Crassatella semirugosa* v. KOENEN.

Taf. LXXXII, Fig. 3 a, b, c; 4a, b, c.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Es liegen mir 12 mehr oder minder abgeriebene Schalen vor, welche bei $23,5^{\text{mm}}$ Höhe 29 bis 32^{mm} breit und 8 bis 10^{mm} dick gewölbt sind. Der untere Schalrand ist in der Mitte nur schwach gekrümmt, namentlich bei den breiteren Schalen, biegt sich aber vorn ziemlich gleichmässig zum vorderen Schlossrande um, während er hinten sich etwas stärker aufbiegt und dann in kurzem Bogen in den schwach gekrümmten hinteren Schalrand übergeht. Der hintere Schlossrand ist annähernd parallel dem unteren Schalrande und ziemlich gerade; nur dicht hinter dem ziemlich stark nach vorn gedrehten Wirbel ist er oft etwas gekrümmt und bildet mit dem vorderen Schlossrande sowohl als auch mit dem hinteren Schalrande einen Winkel von etwa 110 bis 120 Grad, doch ist der mit letzterem gewöhnlich etwas stumpfer, als der mit ersterem.

Vom Wirbel läuft nach der Grenze zwischen dem hinteren und dem unteren Schalrande eine stumpfe, abgerundete Kante, welche ein hinteres Feld von dem Haupttheile der Schale abtrennt. Dieses Feld ist auf seinem oberen Viertel und seinem unteren Drittel bis zu einem recht undeutlichen, einer sehr stumpfen Kante

gleichenden Streifen flach gewölbt und in der Mitte ein wenig eingesenkt, während der Haupttheil der Schale vor der Kante und ganz vorn am stärksten gewölbt ist.

Die Lunula ist tief eingesenkt, recht scharf begrenzt und 6 bis 7^{mm} lang und reichlich 1^{mm} in jeder Schale breit. Das hintere Schild ist ebenfalls erheblich vertieft und durch eine etwas abgerundete Kante scharf begrenzt; es ist gegen 1,5^{mm} breit und nicht halb so lang, wie die Schale breit.

Die Oberfläche des Haupttheiles der Schale trägt breite, durch wesentlich schmalere Furchen getrennte Anwachsrippen, welche sich nach hinten verflachen und nur in der Jugend, bis zu 10^{mm} vom Wirbel, nur ausnahmsweise noch länger, auch auf dem hinteren Felde sichtbar und dort von Mitte zu Mitte fast 2^{mm} von einander entfernt sind. Später verschwinden sie schon vor der Kante, sind bis zu etwa 1,3^{mm} von Mitte zu Mitte von einander entfernt und werden auf dem hinteren Felde durch zahlreiche unregelmässige, blättrige Anwachsstreifen vertreten, wie solche auch auf dem Haupttheile der Schale am unteren Rande vorkommen.

Nach vorn werden die Rippen meistens erheblich schmäler und schwächer, keilen sich wohl auch aus, während andere Rippen sich in den Zwischenräumen eingestellt haben; alle diese Rippen gehen dann in unregelmässige Falten über und verschwinden noch vor der Grenze der Lunula. In der Jugend sind die Rippen von oben wesentlich schärfer begrenzt, als nach unten. Der Schalrand ist bei den weniger abgeriebenen Schalen deutlich gekerbt.

Die breite Schlossfläche trägt auf ihrem vordersten Drittel, in der rechten Klappe etwas weniger, in der linken etwas mehr, je 2 hohe Zähne; welche auf den einander zugekehrten Seiten recht stark senkrecht gegen die Schalebene gestreift sind. Die der linken Klappe sind ziemlich gleich dick und etwas schmäler, als der Hauptzahn der rechten Klappe, aber weit stärker, als der vordere Zahn der rechten Klappe, welcher sich dicht an den vorderen Schlossrand anlegt. Von dem hinteren Theile der Schlossplatte nimmt die Ligamentgrube, welche nicht bis an den unteren Rand reicht, etwa drei Viertel der Breite ein.

Der hintere Seitenzahn der rechten Klappe ist nur eine rund-

liche Erhebung des Schlossrandes, ist in der Mitte am höchsten und reicht nicht ganz bis an das Ende des hinteren Schildes. Die ihm entsprechende Grube in der linken Klappe ist nach innen durch eine rundliche Leiste begrenzt, welche sich zu ihrem hintersten Drittel zu einem stumpfen Höcker erhebt. Der vordere Seitenzahn der linken Klappe erhebt sich nur neben dem untersten Drittel der Lunula etwas höher auf dem Schlossrande als schmale Leiste, welche nur von innen deutlich begrenzt ist.

Die Muskeleindrücke liegen dicht unter den Enden der Schlossränder und sind eiförmig, der vordere oben knapp 1^{mm} vom Schalrande entfernt, gegen 6^{mm} lang und 4^{mm} breit, der hintere gegen 6^{mm} breit und 5^{mm} lang. Der Manteleindruck ist hinter der Mitte der Schale nur etwa 3,5^{mm} vom Rande entfernt, vorn und hinten aber fast 5^{mm}.

C. semirugosa ist wohl zunächst vergleichbar der im Eocän verbreiteten *C. parisiensis* D'ORB. (DESH. Anim. s. Vert. I, S. 740, Taf. XX, Fig. 1, 2).

4. *Crassatella Bosqueti* v. KOENEN.

Taf. LXXXII, Fig. 5a, b, c, d; 6a, b, c, d; 7a, b, c.

Crassatella Bosqueti v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVIII, S. 290.

Astarte subquadrata PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 47, Taf. VIII, Fig. 4.

Crassatella tenuistria DESH. var. A. NYST. (PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 58.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Löderburg, Osterweddingen, Brandhorst bei Bünde.

Von Lattorf habe ich 30 meistens etwas abgeriebene und zum Theil beschädigte Schalen, von der Brandhorst 12, von Löderburg eine und von Osterweddingen die eine, von PHILIPPI erwähnte der HEYSE'schen Sammlung.

Die grösste Schale von der Brandhorst ist 17^{mm} hoch, 20,5^{mm} breit und 5^{mm} dick, während die übrigen höchstens 14^{mm} Höhe, 16^{mm} Breite und 4,5^{mm} Dicke erreichen. Einzelne Schalen zeichnen sich aber durch verhältnissmässig geringere Breite oder Wölbung aus, wie die beiden Fig. 5 und 7 abgebildeten rechten Klappen, von welchen die erstere 11^{mm} hoch, 12,5^{mm} breit und 3,5^{mm} dick, die letztere 11^{mm} hoch, 13^{mm} breit und nur 2,5^{mm} dick ist.

Der Wirbel ist nicht unerheblich nach vorn gerichtet und liegt gewöhnlich dicht oder doch nahe hinter dem vorderen Drittel der Schale.

Der vordere Schlossrand ist bei den bauchigeren Schalen deutlich eingebuchtet, bei den flacheren ziemlich gerade, während der hintere Schlossrand stets nach dem Wirbel zu mehr oder minder deutlich gekrümmt ist. Die Schlossränder bilden einen Winkel von 110 bis 120°, nur ausnahmsweise noch etwas mehr.

Der unterere Schalrand ist mehr oder minder stark gekrümmt und convergirt nach hinten durchschnittlich mit etwa 20 Grad mit dem hinteren Schlossrande. Der hintere Schalrand ist in der Mitte nur flach gebogen und steht dort annähernd senkrecht zum mittleren Theile des unteren; er geht in diesen sowie in den hinteren Schlossrand mit wesentlich kürzerer Krümmung über, während der untere Schalrand sich oft recht gleichmässig zum vorderen Schlossrande umbiegt, wenn auch zuerst langsamer und dann schneller. Der Schalrand ist bei den nicht abgeriebenen Schalen fein gekerbt.

Die Lunula ist deutlich vertieft und scharf begrenzt und knapp ein Drittel so lang, wie die Schale hoch. Ihre Breite beträgt etwa 0,5 mm in jeder Schale, in stark gewölbten etwas mehr, in flachen etwas weniger. Das hintere Schild ist fast um die Hälfte länger und breiter, ist recht scharf begrenzt und bildet bei den stärker gewölbten Schalen eine tiefe Rinne.

Das hinterste Viertel der Schale ist, abgesehen von einer mässigen Wölbung zunächst dem Schlossrande, ganz flach gewölbt, oder selbst ganz flach eingesenkt; davor, zwischen dem Wirbel und der Grenze zwischen dem unteren und dem hinteren Rande, liegt die stärkste Wölbung der Schale, und der mittlere Theil derselben ist nur flach gewölbt bis zu dem wiederum bald stärker, bald schwächer gewölbten vordersten Theile.

Die Sculptur besteht aus mässig hohen, etwas abgerundeten Anwachsrippen, welche ca. 5 mm vom Wirbel von Mitte zu Mitte etwa 0,3 mm von einander entfernt sind und später gegen 0,5 mm; in der Regel werden sie durch weit schmalere Zwischenräume von einander getrennt, sind von oben ein wenig unterhöhlt und fallen nach unten allmählich ab.

Nabe dem unteren Rande werden sie zuweilen recht flach und undeutlich und ganz vorn, sowie auf der stärksten Wölbung und dem hintersten Viertel, gehen sie in ganz unregelmässige, zum Theil etwas blättrige Anwachsstreifen und Falten über.

Von den beiden Schlosszähnen der linken Klappe ist der vordere meist sehr erheblich stärker, als der hintere, und in der Regel annähernd eben so dick, wie der Hauptzahn der rechten Klappe, während deren vorderer Zahn erheblich schwächer ist, sich erst nach unten vom Schlossrande ablöst und dann mit der Leiste zusammenhängt, welche die Grube für den vorderen Seitenzahn der linken Klappe begrenzt. Dieser wird durch eine Erhöhung des Schlossrandes gebildet, welche am unteren Ende des vorderen Schlosszahnes beginnt, noch ein wenig über das Ende der Lunula hinausreicht und nur von innen durch eine flache Furche schärfer begrenzt wird. Der hintere Seitenzahn der rechten Klappe ist auch ein wenig länger, als das hintere Schild, und wird nur von innen durch eine flache Furche deutlich vom Schlossrande abgegrenzt.

Die ihm entsprechende Grube in der linken Klappe wird ebenfalls nach innen durch eine dicke Leiste begrenzt, welche sich hinten fast zahnartig erhebt.

Die Schlosszähne nehmen in der rechten Schale knapp ein Drittel der Schlossfläche am Wirbel ein, in der linken reichlich ein Drittel, und die tief ausgehöhlte Ligamentgrube mindestens zwei Drittel des Restes.

Der vordere Muskeleindruck ist nierenförmig, etwa 3^{mm} lang und nach unten etwa 1.8^{mm} breit und liegt dicht unter dem unteren Ende des vorderen Schlossrandes, vom Schalrande oben gegen 0.5^{mm} entfernt. Der hintere Muskeleindruck ist oval, von oben abgeplattet, 3^{mm} lang und über 2^{mm} breit, und liegt zum Theil noch unter dem hinteren Schlossrande, vom Schalenrande oben etwa 0.7^{mm} entfernt. Der Manteleindruck verläuft hinter der Mitte der Schale etwa 2.5^{mm} vom Rande, nach vorn gegen 3^{mm}.

Von *C. semirugosa* v. KOENEN unterscheidet sich *C. Bosqueti* durch die geringere Grösse, weit feinere Rippen, das Fehlen der Kante auf der hinteren Seite und die ganze Gestalt; sie schliesst sich

zunächst an eocäne Arten, aber doch auch an die ober-oligocäne *C. minuta* PHILIPPI an, welche eine ähnliche Sculptur, aber eine mehr dreieckige Gestalt hat.

5. *Crassatella intermedia* NYST?

Taf. LXXXII, Fig. 1 a, b; 2 a, b, c.

?*Crassatella intermedia* NYST, Coqu. foss. Belgique S. 85, Taf. IV, Fig. 2.

» *Desmaresti* DESH. v. KOENEN, Palaeontographica XVI, S. 155, Taf. XIII, Fig. 5.

» *compressa* LAM.? v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 525.

Vorkommen. Unter - Oligocän: Westeregeln, Helmstädt; Belgien?

Von Helmstädt liegen mir 6 beschädigte Schalen vor, von Westeregeln gegen 100 allerdings fast durchweg kleine, noch nicht mittelgrosse.

Die grössten von allen sind die abgebildeten, zusammengehörigen, welche 17 mm hoch, 26 mm breit und zusammen 10 mm dick sind. Kleine Schalen von etwa 4 mm Höhe sind höchstens 5 mm breit und haben einen spitzen, recht stark nach vorn gerichteten Wirbel, an welchem die Schlossränder einen Winkel von annähernd 110° bilden, abgesehen davon, dass der hintere Schlossrand öfters etwas gekrümmt, der vordere dagegen deutlich eingesenkt ist. Beim Fortwachsen nimmt die Schale besonders nach hinten ganz unverhältnissmässig an Breite zu. Der hintere Schlossrand bekommt eine weit deutlichere Einsenkung, als der vordere, und beide bilden, abgesehen von den Einsenkungen, am Wirbel einen Winkel von rund 120°.

Der Wirbel ist im Alter nur schwach nach vorn gerichtet und liegt dicht hinter dem vordersten Viertel der Schale.

Der hintere Schlossrand trifft den hinteren Schalrand bei kleinen Schalen in einer etwas abgerundeten Ecke von ca. 110°, bei grossen in einer stärker abgerundeten Ecke von ca. 130°. Der untere, mehr oder minder schwach gekrümmte Rand junger Exemplare läuft durchschnittlich ziemlich parallel dem hinteren Schlossrande; bei grossen Schalen convergirt das hinterste, ziem-

lich gerade Drittel des unteren Schalrandes mit jenem nach hinten unter ca. 40° , und nach vorn biegt sich der untere Schalrand bis zum vordersten Drittel nur langsam, dann aber immer schneller zum vorderen Schlossrande um.

Die Schale ist noch am stärksten in der Mitte gewölbt, während sich vom Wirbel eine stumpfe, abgerundete Kante nach der Grenze zwischen dem hinteren und dem unteren Schalrande hinzieht und somit von dem Haupttheile der Schale ein hinteres, ziemlich ebenes, nur oben etwas gewölbtes Feld abgrenzt. Die Lunula ist stark vertieft, scharf begrenzt, und bei grossen Schalen je knapp 1^{mm} breit und etwa zwei Fünftel so lang, wie diese hoch. Das hintere Schild ist etwa um die Hälfte länger, als die Lunula, und auch um die Hälfte breiter, besonders in der rechten Klappe, und ist nahe dem Wirbel ebenfalls tief eingesenkt und scharf durch eine Kante begrenzt, welche sich jedoch nach hinten immer mehr verflacht und abrundet.

Der untere Schalrand ist vorn und ganz hinten glatt, in der Mitte gewöhnlich fein gekerbt. Die Skulptur besteht aus ziemlich hohen Anwachsrippen, welche von oben schärfer begrenzt sind, als von unten, in der Jugend sogar von oben etwas unterhöhlt und etwa $0,2^{\text{mm}}$ von Mitte zu Mitte von einander entfernt sind. Bei grossen Schalen steigt dieser Abstand auf mindestens 1^{mm} , auf den Rippen werden einzelne unregelmässige Anwachsstreifen sichtbar, und die Rippen werden recht flach. Auf dem hinteren Felde gehen die Rippen aber schon bei mittelgrossen Schalen in unregelmässige, besonders im Alter blättrige Anwachsstreifen über und erheben sich nur nahe der das hintere Schild begrenzenden Kante noch zu regelmässigeren Falten.

Die beiden Schlosszähne der rechten Klappe sind ziemlich dünn, besonders der hintere, und zusammen etwa eben so dick, wie der Hauptzahn der linken, in welcher der vordere Zahn dem vorderen Schlossrande eng anliegt und sehr dünn ist. Die den Zahngruben zugekehrten Seiten der Schlosszähne sind recht scharf senkrecht zur Schalebene gekerbt. Von der Schlossfläche nehmen am Wirbel die Zähne und Zahngruben knapp ein Drittel der Breite ein, den Rest aber die Ligamentgrube, welche sich erst

weiter nach unten von dem hinteren Schlossrande ablöst und den unteren Rand der Schlossfläche nicht ganz erreicht.

Die Seitenzähne werden dadurch gebildet, dass die Schlossränder, in der rechten Klappe hinten, in der linken vorn, zu ziemlich scharfen Leisten sich erheben, welche nur von innen durch Eindrücke oder flache Furchen schärfer begrenzt sind und bis zum Ende der Lunula, beziehentlich des hinteren Schildes reichen. Die ihnen entsprechenden Zahngruben werden gegen das Innere der Schale durch recht hohe Leisten begrenzt, welche sich nach ihren Enden hin noch höher, fast zahnartig erheben.

Die Muskeleindrücke liegen dicht unter den Enden der Seitenzähne und Zahngruben, oben fast 1^{mm} vom Schalrande entfernt; der vordere ist nierenförmig, gegen 4^{mm} lang und unter der Mitte etwa 2,5^{mm} breit; der hintere ist eiförmig, von oben abgestutzt, ca. 4^{mm} lang und 3^{mm} breit. Der Manteleindruck ist hinter der Mitte der Schale etwa 3^{mm} vom Rande entfernt, vorn und hinten dagegen 4^{mm}.

Ich hatte unsere Art l. c. zu *C. Desmaresti* DESH. gestellt, muss sie aber jetzt von dieser nach der von COSSMANN (Catalogue ill. de Paris II, S. 86, Taf. IV, Fig. 24) gegebenen Abbildung trennen, da diese höhere Rippen hat, welche weiter von einander entfernt sind, zumal in der Jugend, und auch auf dem hinteren Felde sehr regelmässig auftreten. Dagegen könnten die unteroligocänen Stücke junge Exemplare der *C. intermedia* NYST sein, deren Abbildung augenscheinlich nach einem abgeriebenen Exemplare gemacht und wenig genau ist, da von einer fast ganz glatten Partie hinten, die in der Beschreibung erwähnt ist, nichts darauf zu sehen ist, vielmehr überall deutliche Rippen angegeben sind.

Gattung: *Triodonta* v. KOENEN.

Die beiden im Folgenden beschriebenen, kleinen Arten gleichen von aussen manchen *Cardita*-Arten mit recht schwacher Radial-Sculptur, wie der pliocän und recent vorkommenden *C. corbis* PHIL., sind aber sehr klein und dabei verhältnissmässig dick-

schalig. Die Schloss- und Seitenzähne gleichen einigermaassen solchen mancher *Astarte*-Arten, doch hat die rechte Klappe drei hohe Schlosszähne, von welchen auch der hinterste stärker ist, als mir dies bei *Astarte*-Arten bekannt ist. Dazu kommt noch, dass das Ligament innen, vor dem hintersten Schlosszahn liegt. Von *Crassatella* unterscheiden sie sich aber wesentlich durch die Gestalt und besonders durch das Auftreten der starken, hinteren Schlosszähne, so dass ich für unsere Arten eine neue Gattung aufstellen muss.

Nach der kurzen Diagnose, welche FISCHER (Manuel de Conchyliologie S. 1012) von der Gattung *Carditopsis* E. SMITH anführte, hielt ich es für denkbar, dass unsere Arten zu dieser gestellt werden könnten. Auf meine Bitte theilte mir Herr VON MARTENS freundlichst den mir hier nicht zugänglichen Wortlaut der SMITH'schen Gattungs-Diagnose mit, welcher auch sehr dürftig ist und mit der von FISCHER gegebenen nicht ganz übereinstimmt, aber auch auf unsere Arten nicht passt; später theilte mir Herr VON MARTENS noch ausdrücklich mit, dass *Carditopsis* nach einem Exemplare des Berliner Museums in der linken Schale nur vor der Ligamentgrube einen starken Schlosszahn hätte, in der rechten hinter der Grube, sowie, dass die Seitenzähne weit bestimmter abgesetzt seien, so dass das Schloss mehr an *Mactra* erinnert.

1. *Triodonta clara* v. KOENEN.

Taf. LXXXV, Fig. 11a, b; 12a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Von 5 einzelnen linken Klappen und einer rechten ohne Schloss von Lattorf ist die grösste 1,65^{mm} hoch, 1,55^{mm} breit und 0,5^{mm} dick gewölbt. Der Wirbel ragt nur wenig hervor, ist aber deutlich nach vorn gerichtet; die Schlosskanten bilden am Wirbel einen Winkel von kaum 80°. Die Schale ist vorn merklich höher, als hinten, und am Ende des Schlossrandes vorn kürzer gebogen, als unten und hinten. Die ziemlich gleichmässig gewölbte Schale trägt gegen 14 rundliche, durch schmale Furchen getrennte Radialstreifen, von welchen die vordersten und hintersten durch schmale, glatte Zonen

von den Rändern getrennt werden und etwas schmaler sind, als die übrigen. Den Rippen entspricht eine sehr deutliche Kerbung des unteren Schalrandes. Ausser ganz niedrigen Anwachsfasen finden sich vereinzelt Absätze der Schale, besonders nahe dem unteren Rande.

Unterhalb des Wirbels liegen 2 durch eine dünne Leiste getrennte Gruben, von welchen die hintere fast doppelt so breit als die vordere ist und wohl als Ligamentgrube anzusehen ist. Hinter und vor den Gruben liegt je ein ziemlich starker Zahn, welche durch schmale Furchen von den Schlossrändern getrennt werden und diesen fast parallel laufen; der vordere Zahn ist ein wenig stärker, als der hintere. Vorn trägt die linke Schale ferner einen langen, dünnen Seitenzahn, während auf dem hinteren Schlossrande eine etwa eben so lange Grube vorhanden ist. Die rechte Schale hat demnach hinten einen Seitenzahn getragen, ferner vor der Ligamentgrube einen dreieckigen Hauptzahn und 2 ganz dünne Zähne an den beiden Schlossrändern.

2. *Triodonta deleta* v. KOENEN.

Taf. LXXXV, Fig. 14a, b; 15a, b; 16a, b; 17a, b; 18a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Es liegen mir 18 Exemplare von Lattorf vor, worunter 5 zweiklappige; diese erreichen 1,23^{mm} Höhe, 1,15^{mm} Breite und 0,95^{mm} Dicke. Der stumpfe Wirbel ist nur ganz schwach nach vorn gerichtet und ragt sehr wenig über das Schloss hervor. Die Schale ist ziemlich gleichseitig, doch ist der Rand hinten ein wenig schwächer gekrümmt, als vorn. Die Schlosskanten bilden am Wirbel einen Winkel von circa 90°; die vordere Schlosskante ist ziemlich gerade, die hintere immerhin merklich gekrümmt, und diese geht mit etwas kürzerer Biegung in den unteren Schalrand über, als jene.

Die Wölbung der recht dicken und soliden Schalen ist ziemlich gleichmässig, aber hinten wohl ein wenig schwächer, als vorn. Die Schalen tragen auf ihrem mittleren Theile gegen 12 rundliche Radialrippen, welche in der Nähe des Wirbels ganz flach und

undeutlich und bei mittelgrossen Schalen am Rande immer noch flach, rundlich und durch flache Furchen von einander getrennt sind, während sie nach den vorderen und hinteren Rande zu ganz undeutlich werden; sie bedingen eine flache Kerbung des Schalrandes und werden von einzelnen sehr feinen Anwachsstreifen und gelegentlich auch von einem schwachen Absatze der Schale gekreuzt. Eine deutlich begrenzte Lunula ist nicht vorhanden.

Die linke Klappe trägt unterhalb des Wirbels 2 tiefe, durch eine ganz dünne Leiste getrennte Gruben, von welchen die vordere dem Hauptzahn der rechten Klappe entspricht, die hintere, nur etwa halb so breite, die Ligamentgrube bildet, und diese findet in der rechten Klappe sich an gleicher Stelle, also hinter dem dreieckigen Zahn. In der linken Klappe befindet sich vorn ein ziemlich dünner Zahn und hinter der Ligamentgrube ein etwas dickerer, welche beide den betreffenden Schalrändern parallel laufen und durch schmale Furchen von diesen getrennt werden; die Furchen vor dem vorderen Zahn ist immerhin noch etwas stärker, als die hinter dem hinteren; diesen Furchen entsprechen schmale Leistenzähne auf beiden Seiten des Schlosses der rechten Klappe. Diese trägt hinten, die linke dagegen vorn einen ziemlich langen und starken Seitenzahn, welchem je eine Grube an der betreffenden Stelle in dem verdickten Schlossrande der anderen Klappe entspricht. Die Ligamentgrube der rechten Klappe ist auf Fig. 15b unter dem Wirbel zu breit gezeichnet.

Die Muskeleindrücke liegen etwa in halber Höhe der Schale, nahe unterhalb der Seitenzähne resp. des verdickten Schlossrandes, verhältnissmässig weit vom Schalrande entfernt und sind ziemlich gleich gross. Der einfache Manteleindruck wird besonders dadurch deutlich, dass die Zone zwischen ihm und dem Schalrande etwas heller ist.

Gattung: *Astarte* SOWERBY.

Eine der auffälligsten Eigenthümlichkeiten der doch ganz tropischen Fauna des Unter-Oligocäns bildet das Auftreten von 7 *Astarte*-Arten, welche zum Theil recht gross sind, da im Eocän des Pariser Beckens keine einzige Art vorkommt, und in England

nur im Londonthon und im Thanet-Sande Arten der Gattung sich finden; im Ober-Oligocän ist die Zahl noch etwas grösser, im Miocän, auch in dem Schleswig-Holstein'schen Glimmerthon, wesentlich geringer, um dann im nordeuropäischen Pliocän wieder bedeutend zuzunehmen, entsprechend dem arktischen Charakter seiner Fauna. Im Gegensatze hierzu findet sich zuletzt noch im Unter-Oligocän eine etwas grössere Zahl (5) von *Crassatella*-Arten.

Als Gattungsmerkmal für *Astarte* wird nun meistens angegeben, dass jede Klappe 2 Schlosszähne besitze, und der vordere der rechten sei gross und dick, während FISCHER (Manuel de Conch. S. 1015) je 3 Schlosszähne anführt, von welchen der hintere der rechten Klappe und der vordere der linken obsolet seien, die Seitenzähne seien rudimentär. Ich finde nun, dass die Seitenzähne allerdings zuweilen wenig deutlich sind und dann wohl mehr den Eindruck des Untergreifens des Schlossrandes der einen Schale unter den der anderen machen; sie sind aber im Allgemeinen doch immer noch deutlicher entwickelt, als die obsoleten dritten Schlosszähne COSSMANN's. Von diesen ist öfters keine Spur vorhanden, und in anderen Fällen sind sie höchstens als der etwas aufgetriebene Rand der daneben liegenden Zahngrube anzusehen, welcher weder die Höhe noch die Stärke der übrigen Schlosszähne erreicht. Dasselbe gilt aber ganz besonders von der als vorderer Schlosszahn der rechten Klappe angeführten Anschwellung des vorderen Schlossrandes, welche gegen den hinteren Schlosszahn der rechten Klappe denn doch sehr zurücktritt, obwohl dieser zuweilen vom Ligamentträger nur undeutlich durch eine schwache Furche getrennt ist und sich kaum höher erhebt, als dieser.

Die Seitenzähne (in der rechten Klappe vorn, in der linken hinten) sind oft genug lediglich durch etwas erhöhte Kanten des betreffenden Schlossrandes gebildet und von diesem nicht weiter abgegrenzt; ihr Vorhandensein fällt aber in die Augen durch mehr oder minder scharf begrenzte Furchen oder Gruben an den entsprechenden Stellen des Schlossrandes der anderen Klappe. Es erscheint aber ziemlich misslich, die mehr oder minder starke Ent-

wicklung der Schlosszähne und Seitenzähne zur Abtrennung von Untergattungen zu benutzen.

Von den unter-oligocänen *Astarte*-Arten geht die grosse Mehrzahl in das Mittel- und selbst Ober-Oligocän hinauf, oder ist doch mit jüngeren Arten näher verwandt, wie *A. Bosqueti* NYST mit einzelnen ober-oligocänen Formen und *A. laeviuscula* v. KOENEN mit *A. laevigata* MÜNSTER, während sie mit den alt-tertiären englischen Arten nicht mehr Aehnlichkeit besitzen, als dies bei Arten der Gattung *Astarte* gewöhnlich der Fall ist. Durch ihre vorn verlängerte Gestalt auffällig ist *A. porrecta* v. KOENEN.

I. *Astarte Henckeli* NYST.

Taf. LXXXIII, Fig. 12a, b, c, d; 13a, b; 14a, b, c, d.

<i>Astarte Henckeliusiana</i> NYST,	Coqu. foss. de Belg. S. 154, Taf. IX, Fig. 4.
"	(v. KOENEN, Mittel-Oligocän S. 104, Taf. VI, Fig. 7.)
"	(v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 525 u. XVIII S. 290.)
"	(PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 46.)
"	(SPEYER u. v. KOENEN, Bivalven von Cassel T. XIV, Fig. 9-18.)
"	(LIENENLAUS, VIII. Jahresber. d. naturwiss. Vereins Osnabrück S. 72.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Westeregeln, Osterweddingen, Helmstädt, Brandhorst bei Bünde; Jekaterinoslaw (Sokolow).

Mittel-Oligocän: Neustadt-Magdeburg; Belgien.

? Ober-Oligocän: Cassel, Doberg bei Bünde.

Von der Brandhorst bei Bünde habe ich gegen 30 Schalen, von Lattorf 12, von Westeregeln 18 und von Osterweddingen 9; von Helmstädt liegen mir Exemplare jetzt nicht vor; die von Westeregeln erreichen nur 10^{mm} Höhe und Breite und 2,5^{mm} Dicke, die von Lattorf, Bünde und Osterweddingen gegen 13^{mm} Höhe, 14^{mm} Breite und 3,5^{mm} Dicke. Der Wirbel ist nur mässig stark nach vorn gerichtet und erscheint mehr oder minder spitz, je nachdem der vordere Schlossrand oben mehr oder minder deutlich eingebuchtet ist; durchschnittlich bildet dieser mit dem flach gekrümmten hinteren Schlossrande einen Winkel von etwa 100°.

Zuweilen ist der Schalrand zwischen dem vorderen und dem etwas längeren hinteren Schlossrande ziemlich gleichmässig gebogen; noch häufiger ist aber das hintere Drittel desselben schwächer gekrümmt und durch eine etwas stärkere Biegung von dem mittleren Drittel getrennt, welches nicht selten ebenfalls flacher gekrümmt ist, während das vorderste Drittel sich allmählich immer schneller zum vorderen Schlossrande umbiegt.

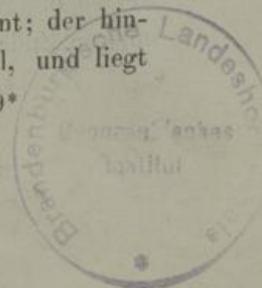
Der Schalrand ist innen bald glatt, bald deutlich gekerbt; die stärkste Wölbung liegt gewöhnlich hinter der Mitte der Schale. Diese zeigt in der Jugend ganz flache, durch schmale Zwischenräume getrennte Anwachsrippen, welche etwa 0,2^{mm} breit sind, aber spätestens etwa 5^{mm} vom Wirbel ganz undeutlich werden und durch breite, ganz flache und unregelmässige Anschwellungen, sowie durch einzelne feine Furchen ersetzt werden.

Die Lunula ist etwa 5^{mm} lang und in jeder Klappe 1^{mm} breit, ziemlich tief eingesenkt, und wird durch eine stumpfe, etwas abgerundete Kante recht deutlich begrenzt, ebenso wie das hintere Feld, welches ebenso breit, aber um die Hälfte länger ist.

Die beiden Schlosszähne der linken Klappe sind gleich dick und meistens ebenso stark, wie der Hauptzahn der rechten, zuweilen aber nur halb so stark. Der hintere Zahn der rechten Klappe erhebt sich nur als schmale, niedrige Leiste am unteren Rande des breiten Ligamentträgers, während vor der vorderen Zahngrube der Schlossrand einen mehr oder minder dicken, zahnartigen Höcker trägt. Eigenthümlich ist eine Schal-Lage, welche, von der Lunula ausgehend, die obere Hälfte des Schlosses überzieht.

Die Seitenzähne werden durch dünne, erhabene Kanten der Schlossränder gebildet und sind etwa eben so lang, wie die Lunula, beziehentlich das hintere Schild; der vordere tritt etwas deutlicher dadurch hervor, dass er innen durch eine schmale Furche begrenzt wird.

Der vordere Muskeleindruck ist oval bis nierenförmig, 3^{mm} lang und nach unten 2^{mm} breit, und liegt dicht unter dem vorderen Schlossrande, oben etwa 0,6^{mm} vom Schalrande entfernt; der hintere Muskeleindruck ist etwa ebenso gross, mehr oval, und liegt



noch zur Hälfte unter dem hinteren Seitenzahn. Der Mantel-
eindruck ist in der Mitte nur etwa 2^{mm} vom Schalrande entfernt.

Die ober-oligocänen Vorkommnisse lassen sich von der ächten
A. Henckeli NYST. immerhin durch spitzeren Wirbel, tiefer einge-
senkte Lunula und stärkere Entwicklung der Anwachsrippen
unterscheiden, so dass ich sie nur mit allem Vorbehalt noch mit
zu dieser Art stellen möchte.

2. *Astarte dilatata* PHILIPPI.

Taf. LXXXIII, Fig. 1; 2 a, b, c; 3 a, b, c; 4 a, b, c.

Astarte dilatata PML. Palaeontographica I, S. 47, Taf. VIII, Fig. 2.

» » » (v. KÖNIG, Mittel-Oligocän S. 106, Taf. VI, Fig. 5.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Oster-
weddingen? (PHILIPPI).

Mittel-Oligocän: Neustadt-Magdeburg.

Von Calbe a/S. habe ich nur eine kleine, beschädigte Klappe, von
Lattorf dagegen 20 kleine und 6 grosse, welche freilich sämtlich
mehr oder minder stark abgerieben sind. Die grössten Schalen
sind 30^{mm} hoch, 34^{mm} breit und 9 bis 9,5^{mm} dick, etwas kleinere
sind aber zum Theil nur 7^{mm} dick. Der Wirbel ragt bis zu 2^{mm}
über den Schlossrand hervor, ist stark nach vorn gerichtet und
tritt nur um wenige Millimeter gegen den vorderen Schalrand
zurück. Die Schale ist meist hinten etwas höher, als vorn, doch
ist auch das Umgekehrte zuweilen der Fall. Der hintere Schloss-
rand ist, ebenso wie der untere Schalrand, nur schwach gekrümmt
und läuft demselben annähernd parallel, und der mehr oder minder
stark gebogene hintere Schalrand, welcher sich mehr oder minder
gleichmässig zu beiden umbiegt, steht meist in einem etwas
stumpfen Winkel zum hinteren Schlossrande, zuweilen aber auch
in einem nahezu rechten. Die stärkste Wölbung der Schale läuft
vom Wirbel nach der Mitte zwischen dem hinteren und dem un-
teren Schalrande. Unter dem Wirbel liegt eine ziemlich stark
vertiefte, durch eine ganz abgerundete Kante begrenzte Lunula,
welche bis zu 8^{mm} lang und 3^{mm} in jeder Klappe breit wird; am
unteren Ende der Lunula biegt sich der vordere Schalrand stärker

vor, dann ziemlich gleichmässig nach unten und zum unteren Schalrande zurück. Der Schalrand trägt innen meist deutliche Kerben, welche bei grossen Exemplaren etwa 1^{mm} von Mitte zu Mitte von einander entfernt sind.

Die kleineren Schalen von Lattorf tragen rundliche, dicke, grobe Anwachsrippen, welche auf der Mitte der Schale schon ca. 4^{mm} vom Wirbel etwa 1^{mm} von Mitte zu Mitte von einander entfernt sind, weiter nach unten aber gegen 1,6^{mm}. Von oben sind sie nicht selten etwas schärfer begrenzt, als von unten; am dicksten sind sie auf und dicht vor der stärksten Wölbung, werden aber über derselben schnell verhältnissmässig schwach; ebenso werden sie bei einzelnen dieser kleinen Schalen am unteren Rande plötzlich sehr flach, oder werden durch weit schmalere und schwächere Rippen ersetzt, welche auch wohl aus einigen ganz flachen, rundlichen Streifen zusammengesetzt sind.

Die grossen Schalen tragen solche Rippen auf ihrem oberen Theile ebenfalls, weiter nach unten nur noch feine Anwachsstreifen, flache Falten und zum Theil auch flache, faltige Absätze; nur nahe dem hinteren und dem vorderen Rande treten Falten wohl etwas deutlicher hervor.

Die beiden Schlosszähne der linken Klappe sind ziemlich gleich dick, aber meist nur etwa halb so dick, wie der Hauptzahn der rechten Klappe, und mehr als doppelt so dick, wie deren hinterer Zahn, welcher nur undeutlich durch eine flache Einsenkung vom Ligamentträger getrennt wird und ganz niedrig ist. Die Seitenzähne bestehen nur aus scharfen, etwas erhabenen Kanten der Schlossränder und sind weniger deutlich, als die schmalen Furchen, welche ihnen in der anderen Klappe entsprechen, in der linken Klappe hinten, in der rechten vorn; nur in den grossen rechten Schalen ist die Furche für den vorderen Seitenzahn etwas breiter.

Die Muskeleindrücke liegen mit ihrem oberen Ende dicht am Schalrande und unter den Schlossrändern und sind oval. Der vordere ist bei den grossen Schalen etwa 4^{mm} breit und fast 7^{mm} lang, und der hintere ist etwa 7^{mm} lang und 5^{mm} breit. Der Manteleindruck verläuft etwa 4^{mm} vom Schalrande.

Die 5 beschädigten Schalen von Neustadt-Magdeburg, welche ich a. a. O. zu *A. dilatata* stellte, erreichen 12^{mm} Höhe, 15^{mm} Breite und 4,5^{mm} Dicke und unterscheiden sich zum Theil in etwas von den unter-oligocänen dadurch, dass sie schmalere Rippen haben, welche nur ebenso breit oder selbst schmaler sind, als ihre Zwischenräume.

3. *Astarte Kickxi* NYST.

Taf. LXXXIII, Fig. 5 a, b, c, d; 6 a, b, c.

Astarte Kickxi NYST. Coqu. foss. Belgique S. 157, Taf. X, Fig. 3.

» » » (v. KOENEN, Mittel-Oligocän S. 105, Taf. IV, Fig. 2, 3.)

» » » (SPEYER und v. KOENEN, Bivalven d. Casseler Tertiär-Bild. Taf. XIV, Fig. 2—4.)

» *pseudo-Omalii* (non BOSQUET) pars v. KOENEN, Mittel-Oligocän S. 104.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Atzendorf, Unseburg.

Mittel-Oligocän: In Norddeutschland und Belgien verbreitet.

Von Calbe a/S. und Unseburg habe ich ausser einem Paar ganz kleiner je 7 zum Theil beschädigte, ziemlich grosse Schalen, welche etwa 11,7^{mm} Höhe, 13^{mm} Breite und 3,5^{mm} Dicke erreichen; von Atzendorf habe ich nur 2 Bruchstücke und von Lattorf eine sehr grosse und einige 30 kleinere Schalen, welche nur bis zu 8,5^{mm} Höhe, 9,5^{mm} Breite und 3^{mm} Dicke haben, während erstere 21,5^{mm} hoch, 23,5^{mm} breit und 6,7^{mm} dick ist. Der Wirbel ist ziemlich stark nach vorn gebogen und liegt dicht hinter dem vordersten Drittel der Schale, oder selbst noch auf diesem. Der hintere Schlossrand ist mehr oder minder deutlich gebogen und bildet mit dem etwas eingesenkten vorderen, abgesehen von der vorspringenden Spitze des Wirbels, einen Winkel von annähernd 110° oder auch wohl von 120°; der hintere Schlossrand convergirt mit dem meist nur schwach gebogenen hinteren Theile des unteren Schalrandes nach hinten unter einem Winkel von ca. 35°, bis er sich selbst leidlich gleichmässig zu dem in der Mitte ziemlich geraden hinteren Schalrande umbiegt, mit welchem er durchschnittlich einen Winkel von ca. 110—120° bildet. Der untere

Schalrand trifft den hinteren in einer ganz abgerundeten Ecke von etwas über 90° und biegt sich vorn allmählich immer schneller zum vorderen Schlossrande um.

Die Lunula ist fast halb so lang, wie die Schale hoch, und höchstens ein Achtel so breit in jeder Klappe, und wird durch eine stumpfe, nach hinten stärker abgerundete Kante begrenzt.

Die Schale ist bedeckt von dicken, hohen, abgerundeten Anwachsrippen, welche auf der unteren Hälfte der Schalen von Unseburg etwa $1,7 \text{ mm}$ von Mitte zu Mitte von einander entfernt sind, auf den kleineren von Lattorf etwa 1 mm ; ihre Zwischenräume sind um die Hälfte breiter bis doppelt so breit, wie sie selbst, lassen einzelne unregelmässige Anwachsstreifen erkennen und sind merklich von oben nach unten gegen die ganze Schalenoberfläche geneigt; zugleich unterhöhlen sie die unter ihnen folgenden Rippen ein wenig, so dass diese von oben höher erscheinen, als von unten. Bei der grössten Schale von Lattorf sind sie grösstentheils etwas abgerieben, aber auch nicht breiter, als auf den Schalen von Calbe a/S., und lassen einzelne kantenartig hervortretende Anwachsstreifen erkennen.

Die beiden Schlosszähne der linken Klappe sind ziemlich gleich, aber merklich schmaler, als der Hauptzahn der rechten, und mindestens doppelt so breit, wie der hintere Zahn der letzteren, welcher sich nur nach unten stärker über die Fläche des Ligamentträgers erhebt. Der Hauptzahn der rechten Klappe lässt zuweilen noch deutlich eine Streifung senkrecht zur Schalebene erkennen. Die Seitenzähne, in der rechten Klappe vorn, in der linken hinten, sind nicht gegen die äusseren Schlossränder abgegrenzt, wohl aber nach innen durch Eindrücke entsprechend den Leisten, welche die entsprechenden Zahngruben der anderen Klappe von innen begrenzen und sich nach ihrem Ende zu höher als der Schlossrand erheben. Die Seitenzähne sind etwa ebenso lang, wie die Lunula, beziehentlich das Schild.

Die Muskeleindrücke liegen dicht unter den Enden der Schlossfläche und sind oben von den Schalrändern bei den Schalen von Unseburg gegen $0,7 \text{ mm}$ entfernt; der vordere ist nierenförmig,

gegen 3^{mm} lang und nach unten fast 2^{mm} breit. Der hintere ist oval, reichlich 3^{mm} lang und 2^{mm} breit. Der Manteleindruck verläuft etwas über 2^{mm} von dem stark gekerbten Schalrande.

Die unter-oligocänen Exemplare haben durchschnittlich einen etwas spitzeren Wirbel, als die typischen Vorkommnisse der *Astarte Kickel* NYST. aus dem belgischen und norddeutschen Rupel-Thon, stimmen aber mit solchen zum Theil auch in diesem Punkte befriedigend überein, so dass ich sie derselben Art zurechnen muss.

4. *Astarte Bosqueti* NYST.

Taf. LXXXIII, Fig. 7a, b, c; 8a, b, c; 9a, b, c; 10a, b; 11a, b.

Astarte Bosqueti NYST. Coqu. foss. Belgique S. 158, Taf. VI, Fig. 16.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Löderburg, Unseburg, Westeregeln, Brandhorst bei Bünde; Lethen etc.

Von Lattorf habe ich etwa 70 Schalen von verschiedener Grösse, von den übrigen Fundorten nur je eine oder doch nur wenige; die Schalen erreichen 8,4^{mm} Höhe, 9,4^{mm} Breite und 2,4^{mm} Dicke und variiren in dem Verhältniss der Höhe zur Breite recht erheblich, indem sie zuweilen nicht breiter als hoch sind. In der Jugend ist der Schlosskanten-Winkel, abgesehen von dem vorspringenden, aber nur mässig nach vorn gerichteten Wirbel, so ziemlich bei allen Exemplaren gleich ca. 120°, doch ist der vordere Schlossrand zunächst unter dem Wirbel merklich eingebuchtet, und der hintere Schlossrand bekommt eine mässige Biegung.

Junge Schalen von nur 3 oder 4^{mm} Grösse haben einen rundlich-viereckigen Umriss, indem hinten der Schalrand den Schlossrand in einer freilich abgerundeten Ecke von durchschnittlich etwa 90° trifft und ziemlich gerade nach unten verläuft, fast parallel oder etwas divergirend mit dem vorderen Schlossrande (von aussen gesehen), während der recht gleichmässig gekrümmte untere Schalrand in den hinteren mit etwas flacherer Biegung übergeht, als in den vorderen.

Später wird, zumal bei etwas stärker gewölbten Schalen, die Biegung des hinteren Schlossrandes etwas stärker, und der hintere

Schalrand erhält eine mehr oder minder starke Krümmung, so dass dann die Krümmung des ganzen Schalenrandes von hinten nach vorn zuweilen ganz allmählich stärker wird, und der hintere Schalrand von dem unteren nicht mehr recht getrennt ist; bei extremen Stücken wird der Umriss dann ziemlich dreiseitig. Bei diesen ist dann auch die Breite wohl ein wenig grösser, als die Höhe, und die Wölbung nach hinten nur wenig schwächer, als vorn, während bei den meisten übrigen auf dem hintersten Viertel oder Fünftel der Schale eine Abflachung oder selbst eine, wenn auch ganz geringe, Einsenkung derselben auftritt.

Die mässig vertiefte Lunula ist bei grossen Schalen etwa 4^{mm} lang und 0,6 bis 0,7^{mm} breit und wird nahe dem Wirbel durch eine deutliche, wenn auch abgerundete Kante begrenzt, welche sich jedoch nach unten sehr verflacht.

Hinter dem Wirbel liegt ein etwa um die Hälfte längeres, aber etwas schmaleres und durch eine etwas deutlichere Kante begrenztes Feld, welches eine nach dem Wirbel zu recht steile Rinne bildet.

Die Anwachsrinnen sind etwa ebenso breit, wie ihre Zwischenräume, aber von oben scharf begrenzt, während sie nach unten allmählicher abfallen; bei grösseren Schalen sind sie von Mitte zu Mitte gegen 0,5 bis 0,6^{mm} von einander entfernt. Der Schalenrand ist innen glatt.

Das Schloss ist bei den stärker gewölbten Klappen wesentlich kräftiger, als bei den schwach gewölbten; die beiden Schlosszähne der linken Klappe sind durchschnittlich etwa gleich stark, aber etwas schwächer, als der Hauptzahn der rechten, während der hintere Zahn der rechten ganz verkümmert, dünn und niedrig ist und von den Ligamentträgern nur undeutlich durch eine flache Furche getrennt wird. Einen langen, dünnen Seitenzahn trägt die linke Klappe auf dem vorderen Schlossrande etwa bis zum Ende der Lunula, und die rechte Klappe hinten bis zum Ende des hinteren Feldes; weit stärker treten aber die entsprechenden Gruben in der anderen Klappe hervor.

Der vordere Muskeleindruck ist nierenförmig, 2,5^{mm} lang und halb so breit und liegt dicht unter dem vorderen Seitenzahn, oben

nur 0,7^{mm} vom Schalrande entfernt; der hintere Muskeleindruck ist oval, etwas kürzer, aber breiter, als der vordere, und liegt noch unter dem hinteren Seitenzahne, vom Schalrande oben nur etwa 0,5^{mm} entfernt. Der Manteleindruck verläuft fast 2^{mm} vom unteren Schalrande.

Eine rechte Schale von Lattorf von 11^{mm} Höhe, 11,5^{mm} Breite und etwas über 4^{mm} Dicke unterscheidet sich von allen sonst vorliegenden Stücken der *A. Bosqueti* NYST durch ihre Grösse, gleicht ihnen aber in Gestalt und Sculptur, zumal der dreieckigen Varietät, so dass ich das Stück als ein ungewöhnlich grosses Exemplar derselben Art ansehen muss.

5. *Astarte laeviuscula* v. KOENEN.

Taf. LXXXIII, Fig. 15a, b; 16a, b; 17a, b; 18a, b; 19a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Brandhorst bei Bünde.

Von der Brandhorst habe ich gegen 40 meist etwas beschädigte Schalen, von Lattorf 8 und von Calbe 25; dieselben erreichen meist nur gegen 2^{mm} Höhe, ziemlich dieselbe Breite und 0,6^{mm} Dicke. Einige Schalen von Bünde erreichen jedoch 3^{mm} Höhe, 3,3^{mm} Breite und 0,9^{mm} Dicke. Der vordere Schlossrand ist kaum merklich eingesenkt, der hintere fast gerade, und beide bilden einen Winkel von durchschnittlich etwa 100°. Der Wirbel ist nur mässig nach vorn gerichtet und liegt meist dicht hinter dem vordersten Drittel der Schale. Der hintere Schalrand erscheint in der Regel etwas kürzer, als der vordere, da er sich langsamer als dieser zu dem unteren Schalrande umbiegt, welcher in der Mitte und etwas vor dieser ziemlich flach gekrümmt ist; hinten sich aber schneller aufbiegt; der hintere Schalrand ist zuweilen recht gleichmässig gebogen, öfters aber auch in der Mitte etwas abgeflacht, besonders bei grösseren Schalen. Der Schalrand ist ziemlich grob gekerbt oder glatt; die Schale ist glänzend-glatt, lässt aber bei gut erhaltenen Stücken von Calbe a/S. flache, breite, rundliche Anwachsrippen erkennen und ist meist hinten ein wenig stärker gewölbt, als vorn, in der Mitte aber nur flach gewölbt.

Die Rippen sind weit breiter, als ihre Zwischenräume, von Mitte zu Mitte nur etwa $0,1\text{ mm}$ von einander entfernt und gehen in der Nähe des unteren Randes in schwache, unregelmässige Anwachsstreifen und Falten über. Bei einzelnen Schalen von Calbe sowie bei denen von Lattorf und Bünde sind aber die Rippen überhaupt sehr schwach und undeutlich und werden auch wohl ganz durch flache, unregelmässige Falten ersetzt.

Bei einer Reihe kleinerer Schalen von Bünde ist die Gestalt weniger ungleichseitig, mehr dreieckig, als bei den übrigen, so dass sie in etwas der ober-oligocänen *A. laevigata* v. MÜNSTER gleichen, doch ist der Schlosskanten-Winkel wesentlich stumpfer, als bei dieser Art; ich muss es dahingestellt lassen, ob diese Schalen noch zu *A. laeviuscula* gehören oder zu einer besonderen Art.

Die Lunula ist schmal, knapp 1 mm lang, etwas eingesenkt und, besonders auf ihrer oberen Hälfte, durch eine abgerundete, Kante deutlich begrenzt; das hintere Schild ist sehr schmal und nur in der Nähe des Wirbels durch eine Kante begrenzt, weiterhin aber nicht von der übrigen Schalfläche getrennt.

Der Hauptzahn der rechten Klappe ist keilförmig, wesentlich breiter, als der vordere Zahn der linken, und mehr als doppelt so breit, wie der hintere Zahn derselben, welcher nach hinten mit der die hintere Zahngrube nach innen begrenzenden Leiste zusammenhängt. Diese, sowie der dünne, durch eine lange Erhebung des hinteren Schlossrandes gebildete Seitenzahn der rechten Klappe ist reichlich 1 mm lang, während der schmale vordere Seitenzahn der linken Schale und die entsprechende Zahngrube der rechten nicht ganz 1 mm lang ist.

Ein hinterer Schlosszahn ist in der rechten Klappe nicht von dem schmalen Ligamentträger getrennt. Die Muskeleindrücke liegen dicht unter den Enden der Seitenzähne, beziehentlich der Zahngruben; der vordere ist lang-oval, mehr als 2 mal so lang, wie breit; der hintere ist oval, von oben abgestutzt, kaum um die Hälfte länger, als breit. Der Manteleindruck verläuft etwa $0,25\text{ mm}$ vom Schalrande, diesem parallel.

6. *Astarte pygmaea* v. MÜNSTER.

Taf. LXXXVI, Fig. 6a, b, c, d; 7a, b, c; 8a, b, c, d.

Astarte pygmaea v. MÜNSTER (GOLDFUSS, Petrefacta Germ. II, S. 195, Taf. XXXV, Fig. 5.)

- > > > (PHILIPPI, Beitr. S. 9, 46, 71.)
 > > > (SPREYER, Bivalven von Cassel, Taf. XV, Fig. 1-4.)
 > > > (v. KOENEN, Mittel-Oligocän S. 107.)
 > > > (WIECHMANN, Mecklenbg. Archiv 1878, S. 25.)
 > > > (LIESENKLAUS, VIII. Ber. Osnabr. naturw. Verein S. 74.)
 > *gracilis* (v. MÜNST.) PHILIPPI, Palaeontogr. I, S. 47.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Löderburg, Unseburg, Westeregeln, Osterweddingen.

Mittel-Oligocän: Söllingen, Magdeburg.

Ober-Oligocän: Allgemein verbreitet.

Von Osterweddingen liegen mir 2 Schalen aus der HEYSEschen Sammlung vor, von Lattorf 10 in allen Grössen, von Calbe, Löderburg und Unseburg je 4 und von Westeregeln einige 20.

Die grösste Klappe von Löderburg ist 8,5^{mm} hoch, 9,7^{mm} breit und 2,3^{mm} dick, während die meisten übrigen nur etwa 7^{mm} Höhe, 8^{mm} Breite, aber bis zu 2,7^{mm} Dicke erreichen. Der Wirbel liegt hinter dem vordersten Drittel, ragt nur wenig hervor und ist ziemlich stark nach vorn gerichtet. Eine Lunula ist nur sehr undeutlich besonders dadurch begrenzt, dass die Anwachsrinnen verschwinden, während eine äusserst stumpfe Kante am Rande der Lunula nur zuweilen unter besonders günstiger Beleuchtung sichtbar wird; etwas deutlicher wird das hintere Feld durch eine ganz flache, kantenartige Anschwellung begrenzt, etwa 0,3^{mm} breit und halb so lang, wie die Schale breit, und fast um die Hälfte länger, als die Lunula. Die stärkste Wölbung liegt gewöhnlich dicht vor dem hintersten Viertel, und dieses ist mehr oder minder deutlich abgeflacht oder selbst ein ganz klein wenig eingesenkt, doch ist bei einzelnen Schalen die Abflachung so gering, dass man ebenso gut sagen könnte, die hintere Hälfte der Schale ist etwas stärker gewölbt, als die vordere. Dem entsprechend verläuft auch der hintere Schalrand zuweilen in der Mitte ziemlich gerade, zuweilen auch in ziemlich gleichmässiger

Biegung, wird aber stets durch eine etwas kürzere Biegung vom unteren Schalrande getrennt, welcher hinten meist erheblich flacher gekrümmt ist und sich nach vorn allmählich immer schneller zum vorderen Schlossrande aufbiegt und in diesen übergeht. Der Umriss ist somit meist quer-oval, hinten merklich höher, als vorn.

Der vordere Schlossrand ist unter dem Wirbel gewöhnlich eingesenkt, und der hintere ist meistens etwas gekrümmt; abgesehen davon treffen sich beide unter einem stumpfen Winkel, welcher etwa zwischen 100 und 120° beträgt. Die Schale ist bedeckt mit hohen, durch weit schmalere Furchen getrennten Anwachsrissen, welche nach unten allmählicher abfallen, von oben aber unterhöhlt und von Mitte zu Mitte auf dem unteren Theile der Schale gegen $0,3$ mm von einander entfernt sind.

Das Schloss ist wenig kräftig; die beiden Zähne der linken Klappe bilden mit ihren äusseren Seiten einen Winkel von ca. 90 Grad und sind ziemlich gleich stark und etwas schwächer, als der Hauptzahn der rechten Klappe, deren hinterer Zahn sich nur als dünne Leiste über den Ligamentträger erhebt. Verhältnissmässig stark sind die Seitenzähne und die ihnen entsprechenden Gruben, welche reichlich so lang sind, wie die Lunula, beziehentlich das hintere Schild; zugleich sind die Seitenzähne von innen und aussen durch Furchen schärfer von den Schlossrändern abgegrenzt.

Die Muskeleindrücke sind annähernd eiförmig und liegen dicht unter dem Ende der Schlossränder, oben nur ca. $0,5$ mm vom Schalrande entfernt; sie sind knapp 2 mm lang und $1,5$ mm breit. Der Manteleindruck verläuft etwa $1,5$ mm vom Schalrande; dieser ist stets glatt.

In der Gestalt ist unsere Art sehr variabel. Extreme Stücke, besonders solche von Westeregeln, gleichen darin der *A. Bosqueti*, unterscheiden sich von dieser aber gut durch feinere, gedrängte Rippen, durch das Schloss und durch die undeutlichere Begrenzung der Lunula und des Schildes.

Die *A. pygmaea* v. MÜNST., auf welche ich jetzt die Abbildungen SPEYER's (Bivalven von Cassel, Taf. XV, Fig. 1—4) beziehen möchte, liegt mir in zahlreichen kleinen, aber nur wenigen

grösseren Schalen von ober-oligocänen Fundorten vor; sie variiert in der Gestalt im Alter in ähnlicher Weise, wie die unter-oligocänen Vorkommnisse, wie dies auch SPEYER's etc. Abbildungen zeigen, und ich finde keinen erheblichen Unterschied zwischen der unter-oligocänen, der mittel- und der ober-oligocänen Form, so dass ich sie sämtlich zu derselben Art stelle. Wenn bei grossen ober-oligocänen Schalen der Rand zuweilen gekerbt ist, so ist dies nicht wohl als Art-Merkmal zu betrachten, da der Rand noch öfter glatt ist.

Von den beiden Schalen von Osterweddingen ist die eine etwas gröber gerippt, als die andere, aber immer noch feiner als *A. Bosqueti*, so dass ich sie auch zu *A. pygmaea* stelle.

Vielleicht gehört zu *A. pygmaea* auch die *A. trigonella* NYST (Coqu. foss. Belgique S. 161, Taf. VI, Fig. 18), welche von Kleinspauwen und Hoesselt beschrieben wurde, von Dewalque (Prodrôme S. 415) aber nur aus dem Rupélien inférieur und von VINCENT ebenfalls nicht aus dem Unter-Oligocän angeführt wurde.

7. *Astarte porrecta* v. KOENEN.

Taf. LXXXVI, Fig. 9a, b; 10a, b; 11a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Brandhorst bei Bünde? (Fragmente).

Von Calbe habe ich nur 2 Schalen, von Lattorf dagegen 13 verschieden grosse, welche bis zu 3,3^{mm} Höhe, 3,8^{mm} Breite und ca. 0,9^{mm} Dicke der Wölbung erreichen. Der Wirbel liegt annähernd in der Mitte der ziemlich dünnen Schale und ist merklich nach vorn gerichtet. Der hintere Schlossrand ist ein wenig gebogen, der vordere dicht vor dem Wirbel deutlich eingesenkt; abgesehen hiervon bilden beide am Wirbel einen Winkel von ca. 110°. Der vordere Schlossrand ist durch eine ziemlich gleichmässige Biegung des Schalrandes mit dem unteren Rande verbunden, welcher meist nur flach gekrümmt ist und mit dem vorderen Schlossrande durchschnittlich unter einem Winkel von etwa 35° convergirt. Das hintere Drittel des Schalrandes ist meist

seitig. Der Schalrand ist glatt, erscheint aber gewöhnlich durch eine feine Furche in einen inneren und äusseren Rand getheilt.

Die Schlossfläche ist stets ziemlich schmal, schwankt aber doch in der Breite nicht unerheblich, und mit dieser variiert auch die Stärke der Schlosszähne. Das Ligament lag anscheinend in einer schmalen Grube ein wenig hinter dem Wirbel, darunter folgt der hintere, zuweilen sehr schwache Schlosszahn der linken Klappe, vor welchem der der rechten eingreift.

Vor der Grube für diesen befindet sich in der linken Klappe der mitunter sehr schwache mittlere Schlosszahn; diesem legt sich der verhältnissmässig starke und lange vordere Zahn an, welcher fast parallel dem Schalrande verläuft, indem er nach vorn niedriger wird und von diesem durch eine tiefe, nach vorn allmählich verschwindende Furche getrennt wird; er zeigt aber etwas nach vorn noch eine Anschwellung, welche an das Auftreten eines Seitenzahnes erinnert. In der rechten Klappe ist die vordere Schlossfläche breiter, da unter der Grube für den vorderen Zahn der linken noch der vordere Zahn der rechten folgt, während zwischen der Grube und dem Schlossrand eine schmale Leiste liegt.

Die Muskeleindrücke sind verhältnissmässig gross; der hintere ist oval, der vordere mehr nierenförmig. Der Manteleindruck ist ohne Bucht und ziemlich weit vom Schalrande entfernt.

Da das Schloss nur bei einzelnen Schalen sichtbar ist, und nicht wenige unvollkommen erhalten sind, so muss ich es dahingestellt lassen, ob die kleinen Schalen wirklich sämmtlich ein und derselben Art angehören. Zunächst vergleichbar ist *L. ovalis* wohl mit *L. deficiens* COSSMANN, unterscheidet sich von dieser aber doch erheblich durch Gestalt, Sculptur und auch durch das Schloss.

2. *Lutetia concentrica* v. KOENEN.

Taf. LXXXVII, Fig. 10a, b; 11a, b; 12a, b; 13a, b.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Von Lattorf habe ich 8 einzelne, zum Theil beschädigte Schalen, von welchen die grösste 2,1^{mm} Durchmesser und 0,7^{mm}

Dicke der Wölbung hat. Der Umriss der Schale ist rundlich, doch variiren die einzelnen Schalen hierin einigermaassen. Der Wirbel ragt nur wenig hervor, ist aber ziemlich stark nach vorn gerichtet. Die Schale ist in der Mitte etwas stärker gewölbt, als vorn und hinten, und erhält in einiger Entfernung vom Wirbel sehr feine, flach abgerundete, durch ganz schmale Furchen getrennte Anwachsstreifen, welche allmählich etwas stärker werden und endlich gegen 0,15^{mm} Breite erreichen; sie sind ziemlich regelmässig, doch keilt sich der eine oder andere gelegentlich aus, und ein benachbarter spaltet sich dafür in zwei. Durch eine feine Furche wird eine nicht vertiefte Lunula begrenzt.

In der linken Klappe bilden die beiden vorderen Zähne einen Winkel von fast 110° und sind oben miteinander verbunden; der hintere Zahn divergirt nach hinten schwach gegen den mittleren, sowie gegen den Ligamentträger, von welchem er sich erst hinten ablöst. Von dem vorderen ist deutlich getrennt ein ziemlich kurzer, parallel dem vorderen Rande verlaufender Seitenzahn. Etwas hinter dem Wirbel erhebt sich der hintere Rand zu einem niedrigen Seitenzahn, welcher nach innen durch eine Furche schärfer begrenzt ist. In der rechten Klappe entspricht diesem hinteren Seitenzahn eine lange Grube in dem etwas breiteren Schlossrande; der hintere Schlosszahn ist ziemlich stark, trifft dicht unter dem Wirbel den Schlossrand und divergirt gegen ihn merklich nach hinten. Unter seinem vorderen Ende erhebt sich der vordere Schlosszahn ziemlich spitz, senkt sich aber schnell, indem er fast parallel dem vorderen Schlossrande verläuft und dann mit der Leiste zusammenhängt, welche die Grube für den vorderen Schlosszahn und den Seitenzahn der linken Klappe begrenzt und sich zum vorderen Schlossrande umbiegt. Ueber diesen Gruben liegen schmale Erhebungen, welche von dem vorderen Schlossrande durch Einsenkungen getrennt werden.

Die Muskeleindrücke liegen dicht unter den Enden des Schlossrandes; der vordere ist nierenförmig, der hintere mehr rundlich. Der Manteleindruck ist wenig deutlich, liegt aber wohl ziemlich nahe dem Schalrande.

Durch ihre geringere Wölbung und die concentrische Sculptur

weicht *L. concentrica* erheblich von *L. ovalis* v. KOENEN und den eocänen Arten ab. Ausserdem zeichnet sie sich auch dadurch aus, dass die beiden vorderen Schlosszähne der linken Klappe sehr wohl entwickelt sind, und dass der vorderste von dem vorderen Seitenzahn ganz getrennt ist. FISCHER (Manuel de Conchyliologie S. 1023) kennt diesen Seitenzahn augenscheinlich gar nicht, obwohl derselbe bei Exemplaren aus dem Pariser Becken öfters sehr deutlich von dem vorderen Schlosszahn getrennt ist, welchen FISCHER als vorderen Seitenzahn bezeichnet, indem er an giebt, er bilde mit dem vorderen Schlosszahn ein umgekehrtes V.

Gattung: *Woodia* DESHAYES.

Woodia Deshayesana SEMPER ist, wie SEMPER selbst schon hervorhob, mit eocänen Formen näher verwandt, während im übrigen Oligocän näher stehende Formen fehlen. Ich hatte die im Mittel- und Ober-Oligocän auftretende *Cardita laevigata* SPEYER (Söllingen Taf. III, Fig. 7 und Bivalven v. Cassel (Taf. XV, Fig. 9) seiner Zeit zu *Woodia* gezogen (Mittel-Oligocän S. 108, Taf. VII, Fig. 8), finde dies aber jetzt unthunlich, da das Schloss noch eher mit seinen 2 Zähnen in der linken und 3 Zähnen in der rechten Klappe und je einem Seitenzahn zu *Astarte* passt. SPEYER verglich *C. laevigata* mit der pliocänen und recenten *C. corbis* PHIL.; diese hat aber ganz das Schloss von *Cardita*. Auf SPEYER's Abbildungen, von welchen die in »Bivalven von Cassel« augenscheinlich nur eine Copie der früheren sind, fehlt übrigens der mittlere Schlosszahn der rechten Klappe, welcher bei meinen Stücken von Söllingen und vom Erlenloch wohl erhalten ist.

Woodia Deshayesana SEMPER.

Taf. LXXVIII, Fig. 5a, b, c. LXXX, Fig. 4a, b; ? 5a, b, c.

Woodia Deshayesana SEMPER. Paläontol. Unters. 163, Mecklenb. Archiv XV, S. 329.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Westeregeln, Lattorf?

Es liegt mir ausser SEMPER's beiden Originalen, welche Herr GOTTSCHKE mir gütigst zum Vergleich zugesendet hat, nur die

abgebildete linke Klappe von Westeregeln vor, welche 4,5^{mm} Höhe, 5^{mm} Breite und 1,3^{mm} Dicke der Wölbung besitzt und somit ein wenig grösser ist, als jene.

Der Wirbel ragt, zum Theil wohl, weil er etwas abgerieben ist, nur wenig über den Schlossrand hervor, ist aber stark nach vorn gerichtet und tritt als stumpfe Ecke hervor; der Schlossrand ist nur schwach gebogen, geht aber dann in den hinteren, etwas stärker und ziemlich gleichmässig gekrümmten Schalrand über. Von diesem, sowie vom Wirbel ist das noch stärker gekrümmte vordere Ende der Schale durch einen wesentlich flacher gebogenen Theil des Schalrandes getrennt. Der Wirbel liegt dicht hinter dem vordersten Drittel der Schale, welche ziemlich gleichmässig gewölbt und recht dickschalig ist. Aussen ist sie wohl ein wenig abgerieben, war aber anscheinend glatt und trägt nur 1,5^{mm} sowie 0,5^{mm} vom unteren Schalrande tiefere Absätze und dazwischen einzelne Anwachsstreifen, welche wohl von früheren Wachsthums-Stillständen der Schale herrühren.

Der vordere, dreieckige Schlosszahn ist unten etwa doppelt so breit, wie hoch (von oben nach unten), und ziemlich ebenso gross, wie die hinter ihm liegende Zahngrube; nur mit seinem obersten, höchsten Theile liegt er noch unter dem Wirbel und ist von diesem und dem Schalrande durch eine schmale, tiefe Grube getrennt. Der hintere, lange, leistenförmige Zahn liegt dicht am Ligamentträger und hängt scheinbar mit dem obersten, sehr schräg stehenden Zähnchen des hinteren Schalrandes zusammen, auf welchem dann die folgenden Zähnchen sich allmählich weniger schräg stellen; die des vorderen Schalrandes sind von oben an schon weniger schräg, und die des unteren Schalrandes sind etwa 0,2^{mm} von einander entfernt.

Der Manteleindruck ist etwa 0,7^{mm} vom Schalrande entfernt, aber wenig deutlich; die Muskeleindrücke scheinen verhältnissmässig lang zu sein und sich bis unterhalb der Mitte der Schale hinabzuziehen; der vordere ist schmal, fast 3 mal so lang wie breit; der hintere ist anscheinend mehr nierenförmig, oben eckig, und mehr als doppelt so lang, wie breit.

Von SEMPER's Originalen, welche beide etwas abgerieben

sind, aber Absätze der Schale und stellenweise auch feine, erhabene Anwachsstreifen erkennen lassen, ist das kleinere etwas beschädigt, scheint aber in der Gestalt sich an mein Exemplar zunächst anzuschliessen, während bei dem anderen der Wirbel ein wenig deutlicher hervorrägt, und der untere Schalrand etwas flacher gekrümmt ist, so dass dieses in der That eine rundlich dreieckige Gestalt hat, wie SEMPER in seiner Diagnose angab; ausserdem ist auch das Schloss etwas stärker, doch könnte dies durch geringere Abreibung bedingt sein, und diese Unterschiede genügen bei so geringem Material nicht zu einer Entscheidung, ob hier etwa 2 verschiedene Arten vorliegen.

Die rechte, Taf. LXXX, Fig. 5, abgebildete Klappe von Lattorf hat nur 2^{mm} Durchmesser und ist von Bohrschwämmen angefressen, zeigt aber doch Spuren von Anwachsstreifen; ausserdem habe ich von Lattorf nur noch ein Bruchstück einer etwas grösseren rechten Klappe; die weniger ungleichseitige, rundlich-eiförmige Gestalt und der sehr wenig hervorragende Wirbel könnten sehr wohl durch die Jugend der Exemplare bedingt sein, so dass ich dieselben mit allem Vorbehalt mit zu *W. Deshayesana* stelle, zumal da sie dem kleineren SEMPER'schen Original in diesen Punkten wesentlich näher stehen, als dem Taf. LXXX, Fig. 4 abgebildeten.

Gattung: *Cardita* BRUGUIÈRE.

Nach dem Vorgange von COSSMANN (Catalogue ill. de Paris II, S. 89) möchte auch ich *Venericardia* LAM., zu welcher sämtliche unter-oligocäne Arten gehören würden, nicht als Gattung von *Cardita* trennen, da eine Reihe von Arten Uebergänge zwischen den Typen jener beiden Gattungen bilden. Die Mehrzahl unserer Arten ist wohl zunächst mit eocänen Formen verwandt, so namentlich *C. camerata* v. KOENEN mit *C. calcitrapoides* LAM. und *C. densecostata* COSSM., während *C. analis* PHIL. für das Unter-Oligocän recht bezeichnend ist, und *C. suborbicularis* SANDB. und *C. tumida* v. KOENEN auch mit Formen aus jüngeren Tertiärschichten vergleichbar sind.

Auffällig ist, dass bei dieser Gattung verhältnissmässig häufig

eine Heterotaxie vorkommt; ich hatte schon früher (Mittel-Oligocän S. 111) erwähnt, dass eine linke Schale von *C. tuberculata* MÜNST. das Schloss der rechten besitzt. Ähnliches habe ich jetzt auch bei *C. camerata*, *C. Dunkeri* und *C. latesulcata* NYST beobachtet.

Welche unserer Arten PHILIPPI (Palaeontographica I, S. 49 u. 50) mit *Cardita sulcata* LAMK.?? *C. orbicularis* SOW., *C. elegans* LAMK., *C. avellana* PHIL. und *C. senilis* LAMK. gemeint hat, muss ich unentschieden lassen.

1. *Cardita latesulcata* NYST.

Taf. LXXXIV, Fig. 11 a, b, c, d, e; 12 a, b, c; 13.

Cardita latesulcata NYST. Coqu. foss. Belgique, S. 209, Taf. XV, Fig. 5.

» » » » » pars v. KOESEN, Zeitschr. der Deutsch. geolog. Ges. XVII, S. 527.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Hedwig und Alfred bei Calbe a/S., Mühlingen, Löderburg, Atzendorf, Unseburg, Wolmirsleben; Belgien.

Von Calbe a/S. habe ich 14 Schalen, von Unseburg gegen 30, von Lattorf und Löderburg je 6, von den übrigen norddeutschen Fundorten je eine oder zwei; die meisten Exemplare sind jedoch nur klein oder mittelgross und zum Theil beschädigt oder etwas abgerieben.

Das beste zweiklappige Exemplar von Lattorf ist 22^{mm} hoch, 21^{mm} breit und 13^{mm} dick, und die grösste Schale von Unseburg ist 23^{mm} hoch und breit. Der Wirbel ragt wenig über 1^{mm} über den Schlossrand hervor, da bei den Schalen, bei welchen der Wirbel von aussen spitzer erscheint, das Schloss stärker nach oben verschoben ist. Das Schloss selbst ist nicht sonderlich kräftig, jedenfalls wesentlich schwächer, als bei *C. Dunkeri* PHIL., von welcher sich unsere Art am leichtesten durch die Sculptur und die geringere Wölbung unterscheiden lässt.

Ueber die Schale laufen meist 17 oder 18, seltener 19 oder 20 Radialrippen hinweg, welche in der Nähe des Wirbels recht hoch und wesentlich breiter als die Furchen zwischen ihnen sind, nach unten aber nicht in gleichem Maasse an Breite zunehmen, wie diese, und verhältnissmässig niedriger werden. Am Rande

grösserer Schalen sind sie auf deren Mitte in der Regel ebenso breit oder ein wenig breiter, als die ebenen Furchen zwischen ihnen, nach vorn werden die Furchen breiter, zuweilen fast doppelt so breit, wie die Rippen, während sie nach hinten schmaler, öfters nur halb so breit wie die Rippen werden, abgesehen von dem freilich nicht seltenen Falle, dass diese hinten sämmtlich oder theilweise erheblich schmaler werden, als auf der Mitte der Schale. Die Rippen erhalten ihre Breite aber zum Theil durch ihre meist ziemlich regelmässige Körnelung, indem sie bis zu etwa 5 bis 7^{mm} Entfernung vom Wirbel gedrängte, fast halbkugelige Höcker tragen; weiterhin werden die Höcker immer mehr quer-oval, so dass sie bei ca. 10 bis 12^{mm} vom Wirbel etwa 0,4^{mm} kleinsten und 0,8^{mm} grössten Durchmesser haben. Später werden sie unregelmässig, niedriger und gehen immer mehr in faltenartige Anschwellungen über, wie solche, wenn auch weit schwächer und zahlreicher, überall in den Zwischenräumen der Rippen auftreten. Bei einzelnen Exemplaren verschwinden aber die Höcker in einiger Entfernung vom Wirbel ganz oder stellenweise, so dass die Rippen dann oft nur einzelne flache, meist unregelmässige Kerben zeigen und wesentlich schmaler als ihre Zwischenräume werden.

Die Fig. 12 abgebildete rechte Klappe besitzt Schlosszähne, wie solche der linken Klappe zukommen.

Die norddeutschen Stücke stimmen in der allgemeinen Gestalt, sowie in der Zahl Rippen im Wesentlichen mit der *C. late-sulcata* NYST überein, von welcher ich eine Anzahl von einzelnen Schalen bei Lethen und Vliermael sammelte; allerdings sind dieselben fast durchweg erheblich grösser und lassen nur zum Theil in der Nähe der Wirbel und auf der vorderen Seite noch Höcker erkennen, während im Uebrigen die Rippen glatt sind. Dies scheint mir jedoch nur durch Anwitterung und Abreibung bedingt zu sein, so dass ich beide Vorkommnisse derselben Art zurechnen möchte.

NYST hat nun für seine Beschreibung und Abbildung nur sehr mangelhaftes Material unserer Art und vermuthlich auch von *C. analis* besessen, die ebenfalls dort vorkommt; ich beziehe seinen Namen aber auf die in Belgien häufigste Art, welche er im

Text als *C. latisulca*, auf der Tafelerklärung als *C. latisulcata* anführt.

2. *Cardita analis* PHILIPPI.

Taf. LXXXIV, Fig. 1; 2; 3; 4; 5; 6a, b, c.

Cardita analis PHILIPPI. Palaeontographica I S. 50, Taf. VII, Fig. 6.

Venericardia latisulca (non NYST) pars v. KOESEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 527.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S. (alle Gruben), Neu-Gattersleben, Mühlingen, Eggersdorf, Atzendorf, Unseburg, Wolmirsleben, Löderburg, Börnicke, Westeregeln, Osterweddingen, Helmstädt; Vliermael.

An den meisten unter-oligocänen Fundorten der Magdeburger Gegend sind Schalen unserer Art nicht selten, freilich wohl in Folge ihrer Dicke; so habe ich von Lattorf Hunderte von einzelnen Schalen gehabt, sowie mehrere zweiklappige Exemplare, und von den übrigen Fundorten mehr oder minder zahlreiche Stücke, je nachdem ich überhaupt mehr oder minder viele Fossilien von denselben erhielt. Bei Vliermael habe ich eine rechte Klappe gesammelt, welche hierher gehören dürfte. Die grössten Schalen von Lattorf erreichen 28^{mm} Höhe, 29^{mm} Breite und gegen 11^{mm} Dicke. Schalen von anderen Fundorten werden sogar noch grösser, so hat eine von Wolmirsleben 32^{mm} Höhe und 31^{mm} Breite. Der Wirbel ragt meistens gegen 3^{mm} über den Schlossrand hervor, ist aber bald stärker, bald schwächer nach vorn gedreht und ragt am stärksten bei denjenigen Schalen hervor, bei welchen das Schloss besonders kräftig ist, welches in seiner Breite und Stärke sehr bedeutend variirt.

Der Hauptzahn der rechten Klappe erreicht an seiner nicht unbedeutend gekrümmten oberen Kante eine Länge von 9 oder selbst 10^{mm} und endigt unter dem Wirbel mit einer Spitze von ca. 50—60 Grad, so dass die vordere Kante des Zahns fast parallel dem hinteren Ende der oberen Kante verläuft. Der hintere Zahn der linken Klappe ist bis zu 12^{mm} lang, vorn ganz dünn und verdickt sich nach hinten bis auf reichlich 1,5^{mm}; der vordere Zahn wird an seinem unteren Ende, ehe er in die Schlossfläche übergeht, etwa 1,5^{mm} breit und ist von vorn-oben meist durch

eine schmale Grube schärfer begrenzt, welcher eine niedrige, leistenförmige Erhebung im Schloss der rechten Schale entspricht.

Der hintere Muskeleindruck hat etwa die Gestalt einer Palette, ist vom Schalrande 2^{mm} entfernt, bis zu 4,5^{mm} breit und 6^{mm} lang. Der vordere Muskeleindruck ist 1,5^{mm} vom Schalrande entfernt, lang-oval, bis zu 8^{mm} lang und 3,5^{mm} breit, aber unten weit breiter, als oben; dicht hinter seinem oberen Ende liegt auf dem Anfange der Schlossplatte der Fuss-Muskeleindruck, welcher etwa 1^{mm} Durchmesser hat.

Der Manteleindruck ist sehr deutlich und wird vom Schalrand durch eine gegen 6^{mm} breite, glatte Zone getrennt.

Ueber die Schale laufen meistens 22 Rippen hinweg, zuweilen auch eine mehr oder weniger; dieselben sind in der Nähe des Wirbels dicht gedrängt, 10^{mm} vom Wirbel etwa ebenso breit, wie die tiefen Furchen, welche sie trennen, und werden von hier an allmählich niedriger und rundlicher, so dass sie am Schalrande nicht mehr scharf gegen die flachen Furchen zwischen ihnen abgegrenzt sind. Auf dem vorderen Theile der Schale sind die Rippen etwa um die Hälfte weiter von einander entfernt. Oft ist die vierte und fünfte Rippe von hinten, oder nur eine von ihnen, wesentlich schwächer, als die übrigen, doch sind die diesen Rippen entsprechenden Kerben des Schalrandes nicht viel schwächer, als die übrigen. In der Nähe des Wirbels tragen alle Rippen regelmässige, rundliche, mässig hohe Knötchen, welche auf den hintersten Rippen zuerst, auf den vordersten zuletzt, öfters erst 10^{mm} vom Wirbel, schmaler, flacher und unregelmässiger werden und in Anwachsfallen übergehen, wie solche in den Furchen überall sichtbar werden. Bei grossen Exemplaren werden die Anwachsstreifen zuletzt blättrig, und unregelmässig treten blättrige Absätze auf.

3. *Cardita Dunkeri* PHILIPPI.

Taf. LXXXIV, Fig. 7; 8a, b, c, d; 9a, b, c; 10a, b.

Cardita Dunkeri PHIL., Palaeontographica I S. 50, Taf. VII, Fig. 7c.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Neu-Gattersleben, Calbe a/S., Löderburg, Atzendorf, Unseburg, Wolmirsleben, Westeregeln, Osterweddingen.

Von den meisten Fundorten habe ich nur je eine oder zwei kleinere Schalen, von Osterweddingen 7, von Calbe a/S. 10 und von Lattorf 14, worunter nur eine grosse, etwas beschädigte, und ein zweiklappiges Stück; letzteres ist 20^{mm} hoch und breit und 8^{mm} dick, erstere ist bei 26^{mm} Höhe und 25^{mm} Breite reichlich 10^{mm} dick. Der Wirbel ragt bei letzterem etwa 2^{mm}, bei ersterer knapp 3^{mm} über den Schlossrand hervor und ist nicht so stark aufgetrieben und nach vorn gerichtet, wie gewöhnlich bei *C. Dunkeri* PHIL.

Die Zahl der Rippen beträgt gewöhnlich 27 oder 28; in der Nähe des Wirbels sind sie dicht gedrängt und tragen rundliche Höcker, ganz ähnlich wie *C. onalis* PHIL. Die Furchen zwischen den Rippen werden später wohl etwas breiter, aber meistens nur auf dem vorderen und zuweilen auch wohl dem hintersten Theile ebenso breit, wie die Rippen selbst, während sie auf dem mittleren Theile auch bis zum unteren Rande nur etwa halb so breit werden. Die Körnelung der Rippen verliert sich auch auf dem vorderen Theile der Schale etwa 7^{mm} vom Wirbel ganz, oder wird doch sehr schwach und geht in unregelmässige Fältelung über; weiterhin werden die Rippen schärfer gegen die Furchen begrenzt und oben platt oder flach gewölbt. Wohl nur in Folge von Anwitterung oder Abreibung sind sie bei einer Anzahl von Schalen von Osterweddingen etc. abgerundet. Nahe dem unteren Rande mittelgrosser Stücke werden sie gewöhnlich merklich niedriger, aber auf der grössten Schale von Lattorf sind sie am unteren Rande meist über 0,5^{mm} über die Furchen erhaben, und ihre obere Fläche greift etwas über die Furchen über, ähnlich wie der Rand eines Daches; die vordersten 7 Rippen werden aber nahe über dem Schalrande nur durch ganz flache Furchen von einander getrennt, und alle Rippen sind auf den untersten ca. 5^{mm} ihrer Länge sehr rauh und zackig durch zahlreiche blättrige Anwachstreifen und Absätze. Die stark vertieften Furchen sind auch auf der vorderen Seite der Schale nur etwa halb so breit, wie die Rippen, auf dem hinteren nur ein Drittel bis ein Viertel so breit, obgleich dort die Rippen merklich schmaler sind, als auf der Mitte.

Der Schalrand trägt, entsprechend den Rippen, zahlreichere

und schwächere Kerben, als bei *C. Dunkeri*; von dem Schloss ist besonders der vordere Zahn der linken Klappe durch stumpfe Gestalt ausgezeichnet, indem sein vorderer Rand mit dem hinteren einen Winkel von etwa 60 Grad bildet und fast parallel mit dem Schalrande verläuft, von welchem er durch eine tiefe Furche getrennt ist. Der hintere Zahn ist nur wenig gekrümmt und zeigt oben eine sehr deutliche Streifung, wie sie, wenn auch weit stärker, an den Zähnen von Trigonien vorkommt. Der Hauptzahn der rechten Klappe hat oben meist eine Ecke von 60 bis 70 Grad und erscheint bei dem Fig. 9 abgebildeten Stück wesentlich spitzer besonders dadurch, dass er an seiner Spitze über seine Basis hinaus verlängert und verbreitert ist.

Die Fig. 10 abgebildete linke Schale trägt das Schloss der rechten Schale.

Die Muskeleindrücke gleichen denen von *C. Dunkeri* und sind nur vielleicht ein wenig kürzer und dafür breiter; der Mantelindruck scheint etwas weiter vom Schalrande entfernt zu sein.

Ich habe lange geschwankt, ob ich unsere Art auf *C. Dunkeri* PHILIPPI beziehen sollte, da dessen Abbildung Fig. 7a auch zu extremen Formen von *C. analis* passt; seine Fig. 7b zeigt jedoch eine weit grössere Anzahl von Rippen, so dass ich diese als maassgebend ansehe. Zudem habe ich Schalen von Osterweddingen, welche mit solchen von Lattorf etc. gut übereinstimmen.

4. *Cardita suborbicularis* SANDBERGER.

Taf. LXXXV, Fig. 4a, b, c, d; 5a, b, c, d; 6a, b, c; 7a, b, c.

- Cardita suborbicularis* SANDBERGER, Mainzer Becken S. 339.
 » » » (v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 527.)
 » » » (VINCENT, Mém. Soc. R. Malacol. de Belgique XXI, S. 14.)
 » *orbicularis* pars GOLDF. Petrefacta Germaniae II, S. 188.
 » *scalaris* pars (non Sow.) GOLDF. Petrefacta Germaniae II, S. 188.
 » » » NYST, Coqu. foss. Belgique S. 213.
 » *orbicularis* (non Sow.) PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 49.
 ? » *Omaliana* pars NYST. Coqu. foss. Belgique, S. 212.
 ? *Cardita avellana* PHILIPPI, Palaeontographica I, S. 58, Taf. Xa, Fig. 14.)

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Unseburg, Westeregeln, Osterweddingen, Helmstädt, Brandhorst bei Bünde; Belgien.

Von Unseburg habe ich 20 zum Theil beschädigte Schalen, von Westeregeln noch gegen 50 grössere und kleinere, von Lattorf, Osterweddingen, Helmstädt und Bünde je 4 oder 5.

Die Schalen von Unseburg erreichen 11,2^{mm} Höhe, 10,9^{mm} Breite und 4^{mm} Dicke; die von Westeregeln haben bis zu 9,6^{mm} Höhe und Breite und 3,2^{mm} Dicke.

Der Wirbel ist zwar deutlich nach vorn gedreht, ragt aber nur um etwa 0,6^{mm} über den Schlossrand hervor; am Wirbel zeigt der Umriss der Schale eine Ecke von etwa 110 bis 115 Grad und ist sonst wohl abgerundet, doch ist der untere Rand ein wenig vor der Mitte der Schale meist etwas schwächer gebogen, als der Rest des Randes.

Die Wölbung der Schale ist ziemlich gleichmässig, doch zuweilen auf der hinteren Seite ein wenig stärker als vorn.

Ueber die Schale laufen gegen 22 bis 24 hohe Radialrippen hinweg, welche etwas breiter als ihre Zwischenräume sind und in der Jugend regelmässige, rundliche Höcker tragen; diese werden später immer flacher, zuerst auf der hinteren Seite, und gehen bis zum unteren Rande grosser Schalen in unregelmässige, flache Anwachsflächen über, wie solche auch oft in grosser Zahl in den Furchen zwischen den Rippen sichtbar sind.

Das Schloss ist nicht sonderlich kräftig.

Der Schlosszahn der rechten Klappe ist vorn und hinten-oben durch ziemlich gerade Kanten begrenzt, welche einen Winkel von ca. 70 Grad bilden; die vordere Kante würde in ihrer Fortsetzung die hintere Seite des Wirbels treffen. Der vordere Schlosszahn der linken Klappe ist kegelförmig und wird vom vorderen Schlossrande durch eine schmale Furche getrennt; der hintere Zahn löst sich dicht hinter dem Wirbel vom Schlossrande ab, wird allmählich dicker und verjüngt sich zuletzt wieder schneller.

Der vordere Muskeleindruck beginnt dicht an der Schlossfläche und zieht sich etwa 2,5^{mm} weit nach unten, indem er nach unten reichlich 1^{mm} breit wird; der hintere Muskeleindruck ist oval, doch von oben abgestutzt, ca. 2,5^{mm} lang und 1,5^{mm} breit;

beide sind vom Schalrande oben nicht ganz 1^{mm} entfernt. Der Mantelindruck verläuft etwa 1,5^{mm} vom Schalrande.

Die Stücke von Westeregeln und Bünde unterscheiden sich grossentheils, aber nicht alle, in etwas von denen von Unseburg dadurch, dass sie etwas flacher gewölbt sind und im Alter etwas flachere Rippen bekommen.

PHILIPPI's Originale seiner *C. avellana* kenne ich leider nicht, so dass ich nicht entscheiden kann, ob sie zu unserer Art gehören, welche dann den PHILIPPI'schen Namen erhalten müsste, oder etwa zu einer der anderen, ev. als Jugendform.

Durch die geringere Wölbung, wenig hervortretenden Wirbel, etwas zahlreichere Rippen und durch das Schloss unterscheidet sich *C. suborbicularis* sehr gut von *C. Dunkeri* PHIL., mit welcher sie allenfalls verwechselt werden könnte.

Von Lattorf habe ich eine etwas abgeriebene linke Schale, welche 28 Rippen, einen stärker hervortretenden Wirbel und eine breitere Schlossplatte besitzt; ich muss es dahingestellt lassen, ob dieses Stück nicht einer anderen Art angehört.

Vielleicht ist es diese Art auch, welche NYST als *C. Omaliana* von Egelu anführte. Da als Fundorte seiner Originale Klein-Spauwen und Hoesselt angegeben wurden, also Mittel- und Unter-Oligocän, so möchte ich glauben, dass NYST abgeriebene Schalen verschiedener Arten, die sich nicht unterscheiden liessen, als *C. Omaliana* zusammengefasst hat.

5. *Cardita tumida* v. KOENEN.

Taf. LXXXV, Fig. 8a, b, c; 9a, b, c; 10a, b.

Cardita tumida (v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII, S. 527.)

? » *orbicularis* pars GOLDFUSS Petrefacta Germaniae II, S. 188.

? » *scalaris* (non Sow.) pars GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae II, S. 188.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf, Calbe a/S., Atzendorf, Unseburg, Westeregeln, Helmstädt.

Von Lattorf habe ich fast 200 einzelne Schalen, aber auch 3 zweiklappige Exemplare, von Westeregeln gegen 50 und von den übrigen Fundorten höchstens je 6 bis 8 einzelne Klappen.

Die grössten Schalen von Lattorf erreichen etwa 9^{mm} Höhe,

8,5^{mm} Breite und knapp 4^{mm} Dicke der Wölbung; die meisten haben jedoch höchstens 7 bis 8^{mm} Höhe.

Die Schale ist meist gleichmässig gerundet, abgesehen von der Schlossgegend und dem Wirbel, welcher um ca. 1^{mm} über den Schlossrand hervorragt und recht stark vorwärts gerichtet ist, doch ist nicht selten die Krümmung des Schalrandes, sowie die Wölbung der Schale, auf der hinteren Seite merklich stärker, als auf der vorderen, und Schalen, bei welchen dies in höherem Grade der Fall ist, haben dann ein recht ungewöhnliches, höckeriges Aussehen, als ob sie von vorn verdrückt wären.

Ueber die Schale laufen etwa 18 bis 20 hohe Radial-Rippen hinweg, welche durchschnittlich etwa ebenso breit wie ihre Zwischenräume sind und ziemlich regelmässige, rundliche, durch schmale Einsenkungen getrennte Höcker tragen; erst im Alter werden die Höcker quer-oval oder unregelmässig, schwächer und gehen in flache Falten über, wie solche in den Zwischenräumen der Rippen überall, wenn auch wesentlich schwächer, sichtbar sind, nicht selten im Alter als Verbindung zwischen den Falten oder Knoten auf den Radialrippen, welche gewöhnlich auf der hinteren Seite etwas gedrängter stehen, als auf der vorderen, und etwas niedriger sind, als auf dem übrigen Theile der Schale.

Das Schloss ist kräftig; der Zahn der rechten Klappe hängt mit seiner oberen Spitze vorn mit dem Schlossrande zusammen und ist hinter dieser Stelle mehr oder minder stark abgeplattet; erst weiter nach hinten biegt er sich vom Schlossrande ab, mehr nach unten, und seine hintere Kante bildet dann einen Winkel von ca. 45° mit seiner vorderen Kante, in deren Fortsetzung das vordere Ende des Wirbels liegt. Der vordere Zahn der linken Klappe hat oben eine Ecke von etwa 60° und wird durch eine tiefe, schmale Grube vom vorderen Schlossrande getrennt; der hintere Zahn löst sich ein wenig hinter dem Wirbel vom Schlossrande ab und nimmt nach hinten allmählich an Dicke zu; er wird dort vom Ligamentträger durch eine schmale, lange Grube getrennt, welcher eine leistenförmige Erhebung an der unteren Seite des Ligamentträgers der rechten Klappe entspricht.

Der vordere Muskeleindruck ist nierenförmig, etwa 2^{mm} lang und

unten reichlich 1^{mm} breit; der hintere Muskeleindruck ist lang-oval, doch oben gerade abgestutzt, knapp 2^{mm} lang und 1,5^{mm} breit; beide sind vom Schalrande etwa 1^{mm} entfernt. Der Mantel-eindruck ist vom Schalrande gegen 1,5^{mm} entfernt, aber meist nicht deutlich zu erkennen.

Durch stärkere Wölbung und etwas geringere Zahl der Rippen lässt sich unsere Art von kleinen Exemplaren von *C. Dunkeri* PHIL. unterscheiden, mit welchen sie sonst wohl verwechselt werden könnte.

6. *Cardita camerata* v. KOENEN.

Taf. LXXXV, Fig. 1a, b, c; 2a, b, c; 3a, b, c, d.

Vorkommen. Unter-Oligocän: Lattorf.

Von 12 einzelnen, meist etwas abgeriebenen Schalen von Lattorf ist die grösste 11^{mm} hoch, 11,5^{mm} breit und 5^{mm} dick gewölbt. Der Wirbel ragt kaum um 1^{mm} über den Schlossrand hervor und ist mässig stark nach vorn gedreht. Die Schale hat einen rundlich-viereckigen Umriss und ist hinten zwar oben ziemlich gleichmässig abgerundet, aber doch wesentlich höher, als vorn, während der untere Schalrand schwächer gebogen, aber durch stärkere Krümmungen gegen den vorderen und hinteren Rand begrenzt ist.

Die stärkste Wölbung der Schale verläuft vom Wirbel nach der Grenze zwischen dem unteren und dem hinteren Schalrande, und darüber folgt die schwächste Wölbung. Die Schale trägt gegen 25 hohe, durch etwa ebenso breite Rinnen getrennte Radialrippen, welche meist mit ziemlich regelmässigen, rundlichen Höckern besetzt sind; diese sind von unten etwas schärfer als von oben begrenzt und durch etwa halb so breite Einsenkungen von einander getrennt, werden jedoch auf dem unteren Drittel der Schale allmählich schwächer und auch unregelmässiger.

Die dritte und siebente oder die vierte und achte Rippe von hinten zeichnen sich vor den übrigen dadurch aus, dass sie nur vereinzelt, aber weit höhere Höcker tragen, welche besonders auf der hinteren dieser Rippen sich zu sparrigen Stacheln erheben.

Am Schalrande springen die Rippen meist als Schuppen vor, doch ist unter ihnen der Rand eingekerbt. Bei den meisten Schalen sind alle Höcker ganz oder doch grösstentheils abgerieben.

Die Schlossfläche ist recht schmal; der Zahn der rechten Klappe ist vorn gleichsam zu einer Spitze ausgezogen, welche sich an den Anfang des vorderen Schlossrandes anlegt. In der linken Klappe ist der vordere Zahn verhältnissmässig breit und oben abgerundet, der hintere verhältnissmässig dick, besonders nach hinten.

Der vordere Muskeleindruck ist abgerundet-rechteckig, um mehr als die Hälfte länger als breit, gegen 2,5^{mm} lang, der hintere fast ebenso lang, aber anscheinend dreieckig und weniger deutlich begrenzt. Der Manteleindruck ist nicht genau zu erkennen.

Eine rechte Klappe besitzt das sonst der linken zukommende Schloss.

Durch die Sculptur und Gestalt nähert sich unsere Art einigermaassen der eocänen *C. calcitrapoides* LAM. und der *C. densicostata* COSSMANN, ist aber besonders durch das Schloss leicht von diesen zu unterscheiden.