

Über eine Paleocäne Fauna von Kopenhagen.

Von

A. von Koenen. *+ ref*

I. Theil. Hierzu Tafel I—III.

Vorgelegt in der Sitzung der Königl. Ges. d. Wiss. den 7. Februar 1885.

Vorwort.

Zur Ergänzung früherer Mittheilungen Forchhammers über das Braunkohlengebirge Dänemarks hatte Johnstrup (Forhandlinger ved de Skandinaviske Naturforskere tiende Møde i Christiania 1868 S. LXVII) eine kurze Schilderung gegeben von Thonen der Braunkohlenformation, welche bei Kopenhagen bei Ausschachtungen für die Gasanstalt gefunden wurden, wo sie auf den jüngsten Schichten der Kreideformation lagen. Er deutete sie wegen dieser Lagerung sowohl als wegen des Habitus ihrer Versteinerungen als älter, als die übrigen dänischen Tertiärbildungen. Auf der 11. Skandinavischen Naturforscher-Versammlung zu Kopenhagen (1874 S. 280) erwähnte Mörch, nachdem er Listen von Versteinerungen anderer Fundorte gegeben hatte, welche freilich wohl noch einer Revision bedürfen, auch folgende Arten, welche Johnstrup 1868 bei der Gasanstalt von Kopenhagen gefunden hätte:

Bruchstücke eines dickschaligen Nautilus und Pholadomya margaritacea Sow.

Scala Johnstrupi Mörch n. sp. von welcher S. 297 eine lateinische Diagnose beigelegt wurde,

Actaeon simulatum Sow, Dixon	Voluta scalaris Dixon
Turritella sp?	V. devexa Beyr.
Natica obovata Dixon	Woodia sp.
Pleurotoma Morreni de Kon.	Turbinolia sp.

Aus dem Vorkommen der beiden ersteren folgerte er, dass sie dem

Eocän angehörten, indessen kommen derartige Formen auch jünger vor; mit Recht hob er jedoch hervor, dass die Gruppe der Scala Johnstrupi sich in der oberen Kreide und dem älteren Tertiär fände.

Durch sorgfältige Ausbeutung späterer Aufschlüsse an gleicher Stelle wurde die Zahl der gefundenen Arten und Individuen erheblich vermehrt, und, nachdem mir Mörch vor Jahren schon einzelne Arten mitgetheilt hatte, übernahm ich es gern, diese Fauna zu bearbeiten, als Prof. Johnstrup mir freundlichst die Benutzung des gesammten Materials zusagte. Während ich aber erwartet hatte, die Untersuchung ziemlich schnell beenden resp. im Allgemeinen auf ein Bestimmen und Identificiren bekannter Arten beschränken zu können, so hatte ich mich hierin gänzlich getäuscht. Schon bei flüchtiger Durchsicht fand ich, dass eine ganze Anzahl von Formen mir durchaus fremd waren, obwohl ich die meisten Arten der bekannten Faunen Belgiens, Frankreichs und Englands zum Vergleich vorliegen habe; die übrigen Formen zeigten zwar mehr oder minder grosse Übereinstimmung mit bekannten, eocänen Arten, aber dabei doch, sofern die Erhaltung eine ganz strenge und genaue Vergleichung gestattete, immer irgend welche konstante Unterschiede, mindestens im Embryonalende und der Zwischen-Skulptur. Wenn man nun auch noch so geneigt ist, bei sonstiger Übereinstimmung solche z. Th. geringfügige Unterschiede als lokale zu betrachten und besonderen Werth ihnen nicht beizulegen, so ist doch ein solches Abweichen bei fast allen Arten ohne Zweifel bedeutungsvoll, und ich durfte ferner nicht ohne Weiteres die vorliegenden Formen mit ungenügend erhaltenen und oft deshalb ungenügend beschrieben und abgebildeten Arten identificiren, sondern musste auf das schärfste unterscheiden, schon um irrige Schlüsse auf das Alter dieser Faunen zu verhüten. Da die Fauna aber eine analoge ist, wie etwa die des London-clay und Barton-clay und allenfalls auch des norddeutschen Oligocän etc., so musste sie älter sein als alle diese Faunen, die ja genügend bekannt sind, und gleichaltrig sein mit einer bisher nur ungenügend oder in einer anderen Facies bekannten, paleocänen Fauna. In der That stellte sich, wie wir am Schluss sehen werden, heraus, dass unsere Fauna etwa vergleichbar

den Thanet-Sands (Syst. Landenien inf. Dumont?, Sables de Bracheux?) ist und eine erhebliche Lücke in unserer Kenntniss der paleocänen Faunen ausfüllt.

Von grösserem Interesse ist sie aber auch dadurch, dass wir jetzt das Alter gewisser Tertiärgeschiebe besser bestimmen können, welche mir von Seeland bekannt geworden sind, eisenschüssige Sandsteine, reich an einer kleinen *Turritella* (*T. nana*) die auch bei Kopenhagen nicht selten ist. Vielleicht ist dies dieselbe kleine Art »aus der Verwandtschaft der *T. imbricata*«, die Beyrich (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. IX, S. 185) aus Geschieben von Ystadt in Schweden und von Rügen anführt. Aus demselben Horizont stammen vielleicht auch theilweise die verschwemmten Conchylien, die Kade bei Meseritz sammelte (dieselbe Zeitschrift VIII, S. 329).

Geschiebe gleichen oder doch ähnlichen Alters sind mir aber auch schon vor Jahren von Gaarden bei Kiel durch Herrn Amtsrichter Müller und von Travemünde durch Herrn Dr. Planeth zugekommen, hellgraue, feinkörnige, kalkhaltige Sandsteine, ganz ähnlich dem Gestein, welches im Innern der Dentalien etc. von der Gasanstalt bei Kopenhagen steckt, während das diese umhüllende Gestein dunkler, bald mehr sandig, bald mehr thonig oder glaukonitreich ist.

Da nun neueres, grösseres Material aus denselben Schichten von Kopenhagen voraussichtlich nicht so bald zum Vorschein kommen wird, habe ich alle diejenigen Formen aufgeführt, deren Erhaltung eine nähere Bestimmung gestattete resp. eine Beschreibung und Abbildung, nach welcher sie mit hinreichender Sicherheit später wieder erkannt werden können, selbst wenn nur ein einziges, selbst defektes oder unausgewachsenes Exemplar vorlag. Eine Reihe von Arten, besonders von syphonostomen Gastropoden habe ich freilich unerwähnt lassen müssen, da nur Gewinde-Bruchstücke vorhanden sind, welche nicht einmal die Bestimmung der Gattung erlauben. Eine vollständigere Erforschung dieser augenscheinlich sehr reichen Fauna wird zunächst wohl durch Untersuchung gleichaltriger Geschiebe aus dem Ostsee-Gebiet erfolgen können, von denen mir freilich vorläufig nur sehr spärliches Material vorliegt.

Palaeontologische Beschreibung.

I. Gastropoden.

1. *Murex pyruloïdes* v. Koenen. — Taf. I Fig. 1 a b u. Taf. III Fig. 14.

Von vier kleinen Stücken mit sehr defekter Schlusswindung hat das grösste reichlich 3 mässig gewölbte Windungen excl. Embryonalende und ca. 9 Mm. Dicke und mindestens 13 Mm. Länge gehabt, wovon mindestens 8,5 Mm. auf die Mündung kommen. Das abgestumpft-kegelförmige, etwas schief zur Schalaxe stehende Embryonalende besteht aus ca. 3 glatten, gewölbten Windungen. Dann stellen sich feine Spiralen ein, erst unten, dann auch oben, 5 auf den Mittelwindungen, etwa halb so breit wie ihre Zwischenräume, die beiden unteren etwas stärker, als die oberen, welche nach oben immer schwächer werden, gekörnelt durch durchschnittlich etwa eben so weit von einander entfernte, unregelmässige Längsfalten. Diese sind auf der ersten Viertelwindung stark zurückgebogen, später ziemlich gerade. Unter der Nahtlinie folgen noch 9 ähnliche Spiralstreifen (unter diesen feinere) von denen die 3 mittleren etwas gedrängter stehen, der oberste meist gerade in der Nahtlinie liegt oder durch die etwas nach oben gezogene Innenlippe verdeckt wird, aber stellenweise auf dem grössten Exemplare frei liegt. Die Innenlippe war augenscheinlich auf der letzten Mittelwindung weit nach aussen ausgebreitet.

Aus dem Sandstein-Geschiebe von Gaarden bei Kiel liegt ein bis auf die Spitzen des Gewindes und Kanals vollständiges, theilweise der Schale beraubtes, aber unverdrücktes Exemplar von 11 Mm. Dicke und 15 Mm. Länge vor, wovon 11 Mm. auf die Mündung kommen; je ca. 1 Mm. mag vom Kanal und Gewinde fehlen. Die Skulptur ist nicht in ganz gleicher Schärfe erhalten, scheint aber mit der der Kopenhagener Stücke gut übereinzustimmen bis auf den Punkt, dass die 6te Spirale auf den Mittelwindungen stets sichtbar ist. Die bauchige, gleichmässig gewölbte Schlusswindung trägt 14 erhabene Spiralen, welche

durchschnittlich etwa halb so breit als ihre Zwischenräume sind, etwas unter der Nahtlinie etwas dichter, weiter nach unten aber noch entfernter stehen, und unter welchen dann am Kanal noch ca. 4 oder 5 schwächere folgen. Die Längsfalten verschwinden noch über der Nahtlinie, aber ca. 5 und 2 Mm. vor der Mündung, und an dieser selbst ist eine Verdickung des Steinkerns sichtbar, herrührend von einer Umbiegung der Aussenlippe nach aussen, verbunden mit einer beträchtlichen Verdickung, wenigstens unter der Naht, (nach unten wurde sie schwächer) und einer Ausbreitung der Innenlippe über den unteren Theil der letzten Mittelwindung nach oben und nach aussen. Die Aussenlippe trug innen breite, rundliche Furchen, entsprechend den äusseren Spiralen. Der Kanal war kurz und anscheinend wenig gedreht. Ich habe dieses Stück Tafel III Fig. 14 abbilden lassen.

2. *Murex Cassis* v. Koenen. — Tafel I Fig. 4 a b.

Bruchstücke verschiedener Individuen anscheinend derselben Art weisen darauf hin, dass dieselbe etwa 11 Mm. Durchmesser und 15 Mm. Länge gehabt hat, wovon etwa zwei Drittel auf die Mündung kommen. Die Schale besteht aus ca. 3 Windungen excl. des etwas hervorragenden, ungenügend erhaltenen Embryonalendes. Die flach gewölbte letzte Mittelwindung trägt 3 starke, ziemlich breite Spiralen, welche noch nicht halb so breit sind wie ihre Abstände von einander und von der oberen Naht. Die unterste dieser Spiralen wird zum Theil durch höher hinaufreichende, unregelmässige, blättrige Mundwülste verdeckt; die sehr weit ausgebreitete Innenlippe hat aber auch noch die mittlere und obere Spirale überdeckt. Unter diesen 3 Spiralen folgen auf der Schlusswindung noch ca. 9 ähnliche Spiralstreifen, von denen der dritte, vierte und fünfte bei den besseren Exemplaren etwas gedrängter stehen. Dieselben laufen über breite rundliche, ca. $1\frac{1}{2}$ bis 2 Mal so weit von einander entfernte, ein wenig zurückgebogene Längsrippen fort, werden aber von zahlreichen, feinen, erhabenen Anwachsstreifen gekreuzt. Die Zahl der Längsrippen mag auf der Schlusswindung, auf deren unterer Hälfte sie ver-

schwinden, etwas über 20 betragen. Die Aussenlippe ist an dem kleineren Fragment grossentheils erhalten, ein wenig blättrig, nach aussen verdickt und ein wenig auch nach innen, hier aber zugleich stark gezähnt, und zwar so, dass je ein Höcker dem Zwischenraum zwischen zwei Spiralstreifen entspricht. Die Spindel ist wenig gebogen; der Kanal war anscheinend kurz und nicht deutlich abgesetzt.

3. *Cancellaria latesulcata* v. Koenen. — Tafel I Fig. 2 a—f.

Es liegen 18 grössere und kleinere, meist gut erhaltene Exemplare vor, deren grösstes 5,3 Mm. Durchmesser und fast 10 Mm. Länge erreicht, wovon 5 Mm. auf die Mündung kommen. Die Schale enthält 3 Windungen excl. des abgerundet-kegelförmigen Embryonalendes von $3\frac{1}{2}$ glatten, gewölbten Windungen. Die Mittelwindungen tragen zuerst 6, später 8 und 9 hohe, breite, platte Spiralen, (etwas breiter wie ihre Zwischenräume) und sind flach gewölbt, abgesehen von ihrem obersten Theile, wo sie über einer stumpfen Kante steil zur Naht abfallen, so dass hier ein ziemlich horizontales, ca. 0,5 Mm. breites Dach gebildet wird, welches eine feine Spirale und erhabene, sehr stark zurückgebogene Anwachsstreifen trägt. Die Schlusswindung ist unter der Nahtlinie zunächst etwas stärker und dann ziemlich gleichmässig schwach bis zum Kanal-Ausschnitt gewölbt, und trägt hier noch ca. 8 bis 10 ähnliche, doch verhältnissmässig schmalere Spiralstreifen. Zwischen die oberen Spiralen schieben sich mitunter zuletzt feinere ein. Die Aussenlippe ist nicht verdickt und biegt sich, ebenso wie einzelne faltenartige frühere Mundränder und die Anwachsstreifen, unter der Nahtkante stark zurück, zur Nahtlinie hin wieder gerade, darunter aber wieder zurück. Die Innenlippe ist ziemlich weit ausgebreitet und verdickt; die Spindel trägt 3 Falten, von denen die unterste auf dem Spindelrand liegt und der mittleren etwas näher ist als die oberste. Längsrippen sind nicht vorhanden. Vermuthlich als gedrungene Varietät unserer Art ist anzusehen ein Exemplar (Fig. 2 c d) von $2\frac{3}{4}$ Windungen excl. Embryonalende, 5,4 Mm. Dicke und 8,8 Mm. Länge, wovon ca. 5 Mm. auf

die Mündung kommen. Auf der letzten Mittelwindung sind nur 6 Spiralen sichtbar, und bis auf die gedrungenere Gestalt stimmt dasselbe leidlich mit der schlankeren Form überein. Von einem Exemplar, das noch ca. eine Windung mehr und 6,6 Mm. Dicke gehabt hat, ist nur die Schlusswindung erhalten, auf deren oberem Theile eine Serie feinerer Spiralen sehr hervortritt.

4. *Cancellaria conoïdea* v. Koenen. — Tafel I Fig. 3 a b c.

Von 6 Exemplaren besteht das abgebildete, weitaus beste und grösste aus 3 Windungen excl. des abgerundet-kegelförmigen Embryonalendes von über $3\frac{1}{2}$ glatten, gewölbten Windungen und hat 5,5 Mm. Durchmesser und 10,5 Mm. Länge, wovon 5,5 Mm. auf die Mündung kommen. Das Gewinde ist verhältnissmässig gleichmässig konisch, doch fallen die flach gewölbten Windungen über einer recht deutlichen Kante oben steil zur Naht ab. Diese Kante erscheint gleich auf der ersten Mittelwindung, gleichzeitig mit einer undeutlichen Furche dicht über der Naht, und wird bald dadurch deutlicher und immer deutlicher, dass unter ihr sich eine flache Furche ausbildet, so dass die Kante erst wie eine einfache, zuletzt wie eine doppelte Spirale aussieht.

Auf der zweiten Mittelwindung treten zwischen der Kante und der unteren Naht noch 8 flache, breite, durch schmalere Furchen getrennte Spiralen auf, welche indessen auf der Schlusswindung schmalere als ihre Zwischenräume und etwas zahlreicher und unregelmässig werden. Der untere Theil der Schlusswindung, welche von der Nahtlinie an stärker gewölbt ist, trägt noch 12 Spiralen, welche noch nicht halb so breit wie ihre Zwischenräume sind. Auf der ersten Mittelwindung erscheinen ferner feine, schräge Anwachsstreifen, welche bald mit unregelmässigen, faltenartigen Rippen abwechseln, einigen 20 auf der letzten Mittelwindung, auf der Schlusswindung sind sie ganz unregelmässig und zum Theil alte Mundwülste. Die Aussenlippe ist nach hinten gezogen, scharf, innen gezähnt, aussen ein wenig zurück etwas verdickt. Die Innenlippe ist dünn, aber oben weit ausgebreitet. Die Spindel trägt 3 Falten, von denen die oberste am stumpfsten ist.

5. *Cancellaria tricincta* v. Koenen. — Tafel I Fig. 5 a b.

Ein Exemplar mit defekter Schlusswindung hat 3 Windungen excl. des niedrig-kegelförmigen, oben abgestumpften Embryonalendes von ca. 3 glatten, gewölbten Windungen. Der Durchmesser betrug etwa 3,8 Mm., die Länge ca. 6,5 Mm., wovon etwa die Hälfte auf die Mündung kommt. Auf der ersten Mittelwindung erscheinen 3 Spiralen, welche etwa halb so breit sind, wie ihre Abstände von einander und von den Nähten. Dieselben werden schnell verhältnissmässig hoch und laufen, sich zu Knötchen erhebend, über schmale Längsrippchen fort, welche, ca. 13 pro Windung, den Anwachsstreifen folgen und somit etwas schräg stehen. Besonders dadurch, dass die oberste Spirale stark hervorspringt, erhalten die sonst mässig gewölbten Windungen oben eine Kante. Die Aussenlippe war anscheinend etwas blättrig verdickt und innen grob gezähnt; nur das oberste Zähnchen ist erhalten; die Spindel trägt 3 dicke, breite, stumpfe Falten.

6. *Cancellaria angulifera* v. Koenen. — Tafel I Fig. 6 a b.

Von 5 Exemplaren ist das abgebildete das grösste und beste. Dasselbe besteht aus reichlich 3 Windungen excl. des fast halbkugeligen Embryonalendes von ca. $2\frac{1}{2}$ glatten, gewölbten Windungen, hat 2,7 Mm. Durchmesser und 5 Mm. Länge, wovon ca. 2,3 Mm. auf die Mündung kommen. Auf das Embryonalende folgt eine glänzende, gewölbte Viertel-Windung mit ca. 7 feinen, stark gekrümmten Rippen; dann erscheint über der Mitte der Windung eine Kante, und es werden die Rippen gerade und dicker, zumal unter dieser Kante, an welcher später die kleinere obere und die etwas breitere untere, nach der Naht zu ein wenig verjüngte Hälfte der Windungen mit ca. 120 Grad zusammenreffen. Die Zahl der Rippen beträgt zuerst ca. 14, auf der Schlusswindung 11, incl. eines früheren Mundrandes. Hier stehen die Rippen auch zum Theil etwas schräg und verschwinden bald unter der Nahtlinie.

Der obere Theil der Windungen trägt 4 feine, erhabene Spiralen,

der untere Theil in gleichen Abständen deren 3 erheblich stärkere, wovon die oberste gerade auf dem Kiel liegt, die mittlere etwas schwächer ist, als die anderen, und die untere von der Naht resp. einer öfters über dieser noch sichtbaren, ähnlich starken Spirale um die Hälfte weiter entfernt ist, als von der mittleren. Auf der nach unten spitz zulaufenden Schlusswindung folgen dann noch 8 feinere, ca. halb so weit von einander entfernte Streifen. Die Mündung ist theils defekt, theils von Gestein erfüllt, doch sind zwei ziemlich dicke Spindelfalten sichtbar, von denen die untere ein wenig über dem eigentlichen Spindelrande liegt.

Von *C. subangulosa* Wood, die etwa vergleichbar wäre, unterscheidet sich unsere Art durch gedrungeneren Gestalt, gröbere Spiralskulptur und dickere Spindelfalten genugsam.

7. *Cancellaria planistria* v. Koenen. — Tafel I Fig. 7 a b c.

Das beste der 3 vorliegenden Exemplare, alle mit defekter Schlusswindung, enthält $2\frac{1}{2}$ nach oben stark gewölbte, fast kantige Windungen excl. des niedrigen, oben platten Embryonalendes von ca. $3\frac{1}{2}$ glatten, gewölbten Windungen, hat 4 Mm. Durchmesser und 6,3 Mm. Länge, wovon etwa die Hälfte auf die Mündung kommt. Das grösste Stück hat bei 5 Mm. Durchmesser und gegen 8 Mm. Länge noch ca. eine halbe Windung mehr gehabt. Die erste halbe Windung des Embryonalendes liegt vertieft. Auf das Embryonalende folgt eine Viertelwindung nur mit 5 dicken, wenig schrägen Längsrippen. Die folgenden Windungen tragen je 12 geradestehende, gerade Längsrippen, welche schmaler sind, als ihre Zwischenräume und nur auf dem oberen Theile der Windungen sich deutlich nach der Naht hin mit den Anwachsstreifen vorbiegen. Auf der Schlusswindung finden sich etwa 14 Rippen; dieselben verschwinden hier allmählich unter der Nahtlinie. Der obere Theil der Windungen ist etwa halb so breit, als der untere, gegen welchen er zuerst mit ca. 110 Grad, dann mit ca. 120 Grad, und an der Mündung mit ca. 130 Grad geneigt ist. Der untere Theil ist flach gewölbt und nach der unteren Naht etwas verjüngt.

Die Mittelwindungen tragen 6 hohe, oben abgeplattete Spiralen, welche ziemlich gleich weit von einander entfernt und etwas schmaler als ihre Zwischenräume sind. Die 4 unteren, deren oberste gerade auf der Kante der Windungen liegt, sind gleich stark und biegen sich auf den Rippen etwas weiter auseinander, als in den Zwischenräumen. Die beiden oberen Spiralen sind, zumal in der Jugend, etwas schwächer. Auf der nach unten gleichmässig gewölbten resp. spitz zulaufenden Schlusswindung folgen in resp. unter der Nahtlinie noch 6 ähnliche Spiralen in nach unten grösser werdenden Abständen, und dann einige gedrängtere. Die Spindel trägt 2 mässig starke Spindelfalten, welche von dem Spindelrande etwas entfernt bleiben. In der Richtung der unteren Falte ist ein ganz enger Nabel sichtbar. Die Aussenlippe ist nur wenig verdickt und trägt etwas nach innen eine Anzahl grobe Zähnen, anscheinend etwa 10.

8. *Cancellaria curta* v. Koenen. — Tafel I Fig. 8 a b.

Das einzige, abgebildete Exemplar mit etwas beschädigter Mündung enthält nur $1\frac{1}{2}$ Windungen excl. des rundlichen Embryonalendes von ca. $2\frac{1}{2}$ gewölbten Windungen, deren Anfang anscheinend vertieft liegt. Der Durchmesser beträgt 2 Mm., die Länge etwa 3 Mm., wovon etwa die Hälfte auf die Mündung kommt.

Durch einige schräge Falten vom Embryonalende getrennt, bekommt die mässig gewölbte Mittelwindung 7 breite, flache, durch ganz schmale Furchen getrennte Spiralen. Mindestens ebenso viele, doch mit ein wenig breiteren Zwischenräumen, befinden sich auf dem unteren, stärker gewölbten Theile der Schlusswindung.

Dazu gesellen sich ganz flache, breite, geradestehende Längsrippen, welche auf der letzten Windung, ca. 18 an der Zahl, etwas deutlicher werden, zumal unter der Naht, aber schon über der Nahtlinie verschwinden. Die Spindel trägt zwei Falten, deren untere anscheinend dicht am Spindelrande liegt.

9. *Fusus densestriatus* v. Koenen. — Tafel I Fig. 9 a b.

Das grössere der beiden vorliegenden Stücke enthält reichlich 3 Windungen excl. des etwas aufgetriebenen, stumpf-kegelförmigen Embryonalendes von 3 glatten, mässig gewölbten Windungen, hat 2,2 Mm. Durchmesser und 4,7 Mm. Länge, wovon die Hälfte auf die Mündung kommt. Die erste halbe Mittelwindung enthält eine Zwischensculptur von 11 Rippchen, von denen die ersten 5 fein und stark gekrümmt sind, die folgenden 3 stärker und gerader werden, und die letzten 3 ziemlich gedrängt stehen. Die folgenden, mässig gewölbten Windungen tragen zuerst je 13, zuletzt je 14 schmale, geradestehende Längsrippen, welche auf der Schlusswindung nach dem Kanal zu verschwinden.

Über dieselben fort laufen auf der Mittelwindung 5 hohe, breite Spiralen mit höchstens ein Drittel so breiten Zwischenräumen; die zweite Spirale von oben ist etwas breiter als die übrigen, es wird aber davon durch eine schmale Furche ein schmalerer, oberer Streifen abgetrennt. Unter der Nahtlinie ist die Schlusswindung stärker gewölbt und trägt noch 8 ähnliche, aber schmalere und nach unten durch immer breitere Furchen getrennte Spiralen. Die Aussenlippe verläuft in gleichmässigem Bogen von der Naht bis zu dem ganz kurzen Kanal. Die Innenlippe ist kaum nach aussen ausgebreitet, die Spindel ist wenig gedreht.

10. *Fusus Danicus* v. Koenen. — Tafel I Fig. 10 a b c d.

Es liegt ein grösseres Bruchstück, 9 Mm. dick und 14,5 Mm. lang, die letzten 4 Windungen enthaltend, aber mit defektem Gewinde und abgebrochenem Kanal vor.

Die stark gewölbten Windungen tragen ein wenig über ihrer Mitte eine hohe, kielartige Spirale. Der etwas konkave Theil der Schale zwischen dieser und der oberen Naht trägt 3 etwas schwächere, erhabene Spiralen, welche noch nicht halb so breit sind, wie ihre Zwischenräume. Unter dem mittleren Kiel sind auf den Mittelwindungen noch zwei fast eben so starke, hoch erhabene Streifen sichtbar, welche nur ca.

ein Viertel so breit sind, wie ihre Zwischenräume, und deren unterer un- mittelbar über der Naht liegt. Auf der Schlusswindung folgen auf diese in ähnlichen Abständen noch 5 ebenso breite Spiralen, von denen die oberste noch auf der flachen Wölbung liegt und fast ebenso hoch ist, die übrigen 4 aber wesentlich niedriger werden und in der Depression zum Kanal liegen.

Die Windungen tragen endlich erst je 10, dann 11 faltenartige Längsrippen, welche in der Mitte der Windungen hoch erhaben sind und die mittlere Spirale besonders hervortreten lassen, nach den beiden Nähten hin aber verschwinden.

Ein Bruchstück einer Gewindespitze, anscheinend derselben Art, ist um eine Spur zu gross, als dass es von demselben Exemplar wie das oben angeführte herrühren könnte. Dasselbe ist knapp 5 Mm. lang und 2,7 Mm. dick und enthält $2\frac{1}{2}$ Mittelwindungen mit einer ähnlichen Skulptur, wie die oben beschrieben, ein oben abgestumpftes (etwas angewittertes) Embryonalende von $2\frac{1}{2}$ glatten, gewölbten Windungen, und eine Windung mit Zwischenskulptur, und zwar erst eine halbe Windung mit 7 schrägen Rippchen, dann erscheinen 2 dicke Spiralen in der Mitte, welche über ca. eben so viele, sich gerade stellende Rippen fortlaufen; hierauf rückt die obere Spirale mehr in die Mitte der Windung, und tritt mehr hervor, und darüber erscheinen dann 3 feinere, sowie über der unteren Naht noch eine stärkere.

Der *Fusus unicarinatus* Desh. von Cuise etc. steht unserer Art sehr nahe in Gestalt und Skulptur, ist aber schlanker, zeigt unter dem Kiel drei Spiralen, ist hier mehr bauchig und hat ein mehr walzenförmiges Embryonalende von $1\frac{1}{2}$ blasigen Windungen. Die Zwischenskulptur besteht aus 4 geraden Rippchen auf einer Viertelwindung; dann treten gleich 3 Spiralen, und bald auch die übrigen auf.

11. *Fusus* n. sp. cf. *rugosus* Lam. — Tafel I Fig. 11 a b c.

Es liegen 2 Bruchstücke vor. Das eine enthält die letzte, glatte Embryonalwindung und die 4 ersten Mittelwindungen, das andere die

dritte bis sechste Mittelwindung und erreicht 20 Mm. Dicke bei 35 Mm. Länge. Es fehlen vom Gewinde ca. 5 Mm., aber ca. 10 Mm. würden von der Schlusswindung verdeckt sein, so dass die Länge des Gewindes von der Mündung an gerechnet ca. 30 Mm. betragen hat. Die Schale ist unter der Naht deprimirt, darunter stark gewölbt (mit ca. $\frac{1}{4}$ Kreis) durch die knotigen Rippen, zuerst 7, dann 8 und 9 pro Windung; zwischen den Rippen ist die Wölbung aber nur eine mässige; dieselben stehen im Alter ziemlich gerade, sind aber in der Jugend von der Naht an etwas zurückgebogen und reichen auf der ersten halben Mittelwindung, wo man die Zwischenskulptur suchen würde, bis zur Naht, tragen aber von Anfang an auch Spiralen, und zwar zuerst deren 9 ziemlich gleiche. Auf der folgenden Windung werden die untersten 5 derselben stärker, etwas weniger die 6te und 7te, und bekommen dann immer weitere Zwischenräume, in die sich auf der vierten Mittelwindung feine Streifen einschieben. Auf der vorletzten Mittelwindung wird über der Naht auch noch ein Streifen mehr sichtbar, und die feinen Spiralen in der Depression unter der Naht vermehren sich bis auf 4. Alle Spiralen sind schmäler, als ihre Zwischenräume und erscheinen durch die erhabenen Anwachsstreifen rauh resp. unregelmässig gekörnelt.

Besonders stark, faltenartig treten die Anwachsstreifen auf dem wenig verdickten Nahtsaume auf, der sich zwischen den Rippen der vorhergehenden Windung immer etwas mehr in die Höhe zieht.

Auf dem konkaven Theil der Innenlippe heben sich 9 stärkere und darunter 2 schwächere, gekörnelt Streifen hervor.

Verwandt ist wohl der *Fusus rugosus* Lam, doch ist derselbe schlanker, hat weit schmalere Rippen, feinere und weniger zahlreiche und entfernter stehende Spiralen, in deren Zwischenräumen hoch erhabene Anwachsstreifen, und etwas flachere Windungen. Was Sowerby (Dixon, Geol. of Sussex Taf. V Fig. 8) von Sheppey unter diesem Namen abbildet, steht den Stücken von Kopenhagen weit näher.

12. *Fusus crassistria* v. Koenen. — Tafel I Fig. 12 a b.

Es liegen 15 freilich meist defekte Exemplare vor. Das grösste und beste derselben, ohne Embryonalende, besteht aus 8 Windungen und hat 10 Mm. Dicke und 39 Mm. Länge, wovon 13 Mm. auf die Mündung kommen, andere Stücke sind etwas gedrungener. Das ovale Embryonalende besteht aus drei glatten, wenig gewölbten Windungen. Dann folgt eine Windung mit Zwischenskulptur, zuerst 5 gekrümmten, dann 10 geraden Längsrippchen. Dann erscheint eine Anzahl (ca. 5) undeutliche Spiralen auf dem unteren Haupttheil der Windung, und etwas unter der Naht eine stumpfe Kante, welche auf den nächsten 2 Windungen deutlich bleibt, als stärkere Spirale dann aber den übrigen, inzwischen stärker gewordenen Spiralen ziemlich gleich wird. Dazu kommt noch eine siebente Spirale, die sich dicht unter der Naht eingefunden hat und später etwas davon entfernt. Öfters sind aber auch nur 6 oder auch 8 Spiralen sichtbar, welche zuerst viel breiter sind, als ihre Zwischenräume, später ihnen aber an Breite gleich werden. Auf der fünften Mittelwindung schieben sich zwischen die drei untersten Spiralen und später auch zwischen die dritte und vierte Spirale je eine feinere ein, welche ca. 2 Windungen später den ersteren an Stärke ziemlich gleich werden. Auch sonst, namentlich unter der Naht, können sich Spiralen einschieben, so dass deren auf der letzten Mittelwindung bei den 3 grössten Stücken 9, 12 resp. 14 vorhanden sind und zwar von gleicher Breite oder schmäler wie ihre Zwischenräume. Unter der Nahtlinie folgen dann bis zur Basis noch etwa 18 etwas breitere, nach unten flacher werdende Streifen. Die Schlusswindung ist an der Mündung flach gewölbt, mit einer ganz schwachen Depression im untersten Drittel. Die ganze Schale, ausgenommen den unteren Theil der Schlusswindung, ist von schwach zurückgebogenen Längsrippchen bedeckt, deren Zahl auf den ersten Mittelwindungen etwa 15 beträgt, auf der letzten aber bis über 40 steigt. Dieselben sind etwa ebenso breit, wie ihre Zwischenräume und gehen bei grossen Exemplaren zuletzt in unregelmässige Anwachs-falten über. Sehr deutliche Anwachsstreifen sind überall, namentlich

aber auf den Rippen sichtbar. Auf den Rippen erheben sich die Spiralen nicht unerheblich, die Rippen verschwinden aber unter der Nahtlinie auf der Schlusswindung.

Die Innenlippe erstreckt sich nur wenig nach aussen und ist nicht verdickt, sondern durch Resorption der rauhen Spiralen gebildet. Die Aussenlippe war anscheinend ziemlich scharf und innen glatt.

In Gestalt und Skulptur nähert sich unsere Art in etwas dem *Buccinum junceum* Sow., doch ist, abgesehen von der fast doppelten Grösse, die Skulptur weit gröber, die Anwachsstreifen sind nicht, wie bei diesem, unter der Naht erst zurück und dann wieder vorgebogen, die Mündung weit länger, und die Spindel weniger gedreht. Vergleichbar ist etwa auch *Buccinum longulum* Cornet u. Briart (Descr. foss. Calc. gross. de Mons III 1877 S. 22 taf. 13 f. 11). Dieses, freilich wohl unausgewachsen, scheint aber gedrungener zu sein und weniger Spiralen und zahlreichere Längsrippen zu haben.

13. *Fusus Johnstrupi* v. Koenen. — Tafel I Fig. 14 a b.

Von 4 Exemplaren hat das grösste und beste (mit nur ein wenig defekter Aussenlippe) 15 Mm. Dicke und 35 Mm. Länge, wovon die Hälfte auf die Mündung kommt. Dasselbe besteht aus fast 10 mässig gewölbten Windungen, incl. des kegelförmigen Embryonalendes von 3 glatten, gewölbten Windungen. Auf dieses folgt eine halbe Windung mit 2 ganz stumpfen Spiralen auf der Wölbung und 3 dünnen, gekrümmten Längsrippchen in weiten Abständen von einander; dann erscheinen dicke, gebogene, in der Mitte am meisten erhabene Rippen (zuerst 11, dann 12, zuletzt 13—14 pro Windung), auf welchen sich die gleichzeitig stärker gewordenen und mehr auf die untere Hälfte der Windungen tretenden 2 Spiralen mehr erheben. Zwischen die oberste dieser Spiralen und die Naht schieben sich 3 nur wenig feinere Streifen ein, und zwischen diese und auch die beiden ersten auf den folgenden Windungen erst eine, dann eine zweite und eine dritte Serie gedrängter Spiralen, welche aber unter einander und den 2 oberen Spiralen an Stärke ziemlich gleich

werden, so dass neben der dritten Spirale zuletzt nur besonders die 2 unteren beiden stärker hervortreten, diese namentlich auf den Rippen. Die Rippen werden im Alter verhältnissmässig schwächer und auch wohl etwas schräg und verschwinden dicht über und unter den beiden Hauptspiralen, von denen die obere etwas unter der Mitte der Windungen liegt. Der obere Theil der Windungen ist deutlich konkav, der untere schwach gewölbt. Die Schlusswindung ist unterhalb der Nahtlinie ziemlich gleichmässig weiter gewölbt bis zu der an der Mündung ganz flachen Einsenkung an dem kurzen breiten Kanal und trägt eine ähnliche Spiralskulptur, aber deutlich in 4 Serien alternirend gröberer und feinerer geordnet.

Auffällig ist, dass mehrfach hinter ehemaligen Mundrändern die Naht etwas tiefer herabgezogen ist.

Die Anwachsstreifen biegen sich auf dem oberen Theile der Windungen ein wenig zurück, auf dem unteren wieder etwas vor.

Die Aussenlippe ist scharf, innen glatt; die Innenlippe ist oben ziemlich weit nach aussen ausgebreitet, aber dünn, nach unten dicker. Auf der wenig gedrehten Spindel ist weit nach innen eine flache Anschwellung sichtbar, welche kaum als Spindelfalte bezeichnet werden kann.

14. *Fusus Mörchi* v. Koenen. — Tafel I Fig. 13.

Ausser 2 abgeriebenen Fragmenten liegt ein Exemplar von 5 Windungen mit sehr defekter Schlusswindung und ohne Gewindespitze vor. Der Durchmesser mag gegen 30 Mm. betragen haben, die Länge ist jetzt 33 Mm., es fehlen aber ca. 3 Mm. Gewinde, welches, von der Mündung an, ca. 25 Mm. lang gewesen ist. Die Mündung war wohl noch länger, so dass die Gesamtlänge gegen 55 Mm. gewesen sein mag. Der Gehäusewinkel beträgt etwa 50 bis 55 Grad, in der Jugend wohl noch mehr. Die Windungen tragen, fast doppelt so weit von der oberen Naht entfernt, wie von der unteren, einen hohen, durch 2 feine Spiralen etwas kantigen Kiel, an welchem der obere und untere Theil der Windungen sich mit ca. 110 Grad treffen würden, wenn nicht beide,

namentlich aber der obere, ziemlich stark konkav wären. Auf dem oberen Theile sind 4 schmale, flache Spiralen erkennbar, und sehr undeutlich noch ein Paar ganz flache; auf dem unteren Theile ein, später zwei feine Streifen, und dicht über der Naht ein etwas stärkerer, an welchem eine stumpfe Kante mit einer stärkeren Spirale die eigentliche Wölbung der Schale nach unten abschliesst. Auf der Schlusswindung ist nur da ein Theil der Schale erhalten, wo die verdickte Innenlippe darauf liegt; der Kanal fehlt. Der Kiel ist zackig, indem ca. 11 Knoten pro Windung sich unter ihm hoch erheben. Dieselben verschwinden dicht über dem Kiel und verflachen sich auch bis zur unteren Naht bedeutend. Die wenig deutlichen Anwachsstreifen sind unter der Naht zurückgebogen, biegen sich nahe über dem Kiel wieder gerade und von diesem an ein wenig nach vorn.

Unsere Art ist vergleichbar mit der *Pleurotoma ampla* aus dem unteren Paleocän von Mons (Briart u. Cornet, Foss. du Calc. gross. de Mons I. S. 51 taf. 4 fig. 8, III S. 28 taf. 15 fig. 7), von der mir ein Paar Stücke von ca. 30 Mm. Länge und 17 Mm. Dicke vorliegen. Bei dieser liegt aber der Kiel näher an der unteren Naht, es fehlt die stärkere Spirale über dieser, und die Anwachsstreifen sind stärker gebogen; auf den angeführten Abbildungen ist das Knie derselben ziemlich in der Mitte zwischen Naht und Kiel angegeben, während es in Wirklichkeit etwa noch einmal so weit von der Naht entfernt ist, als vom Kiel. Auch *Fusus muricoïdes* Lam. von Grignon hat manche Ähnlichkeit, aber auch hier fehlt die stärkere Spirale an der Naht, und die Anwachsstreifen sind weit schwächer gebogen.

15. *Leiostoma striata* v. Koenen. — Tafel I Fig. 15 a b.

Den 4 vorliegenden etwas verdrückten Exemplaren fehlt ein mehr oder minder grosser Theil des Gewindes und der Schlusswindung. Das grösste derselben mag 35 Mm. Dicke und 55 Mm. Länge gehabt haben, wovon über 40 Mm. auf die Mündung kommen. Es sind noch ca. 6 Windungen zu erkennen, von denen die beiden ersten nebst der fehlen-

den Gewindespitze etwas hervorragten, die übrigen einen Gehäusewinkel von nahezu 90 Grad ergeben. Die Windungen sind zuerst unterhalb der Naht deutlich eingesenkt und darunter gewölbt, später gleicht sich dies etwas mehr aus. Die Naht ist wenig vertieft. In der Jugend hat die Schale ziemlich regelmässige, flache Spiralen, welche nach unten zu etwas breiter als ihre Zwischenräume sind, und von denen ca. 13 auf den Mittelwindungen sichtbar sind. Später werden dieselben, namentlich unterhalb der Nahtlinie, niedriger und undeutlicher und sind nur zum Theil noch mit blossen Auge deutlich zu erkennen. Die Anwachsstreifen sind unter der Naht auf den Mittelwindungen sowie auf der Schlusswindung bis etwa zur Nahtlinie ziemlich stark zurückgebogen. Die Schlusswindung ist bauchig und verhältnissmässig kurz gewölbt, die Innenlippe ist ziemlich dick und trägt unten etwas nach innen eine deutliche, etwas gedrehte Kante.

Durch die stärkere Wölbung der Schlusswindung, durch die Zurückbiegung der Anwachsstreifen und die stärkere Spiralskulptur unterscheiden sich die Stücke erheblich von der unteroligocänen *L. ovalis* Beyr. und den eocänen Arten, die Deshayes ja theils zu *Fusus* stellte (*F. bulbiformis*, *F. globatus*, *F. decipiens*) theils zu *Pyrula* (*P. bulbus*, *P. subcarinata*).

16. *Pseudoliva pusilla* v. Koenen. — Tafel I Fig. 16 a b c d.

Von 25 meist kleinen oder defekten Exemplaren hat das grösste und beste 2,5 Mm. Durchmesser und 5 Mm. Länge, wovon ca. 3 Mm. auf die Mündung kommen. Die Schale besteht aus 3 Windungen excl. des niedrig-kegelförmigen Embryonalendes von 3 mässig gewölbten Windungen. Auf der ersten Mittelwindung erscheinen zuerst sehr feine, gedrängte, ziemlich gerade Längsstreifen und dann sehr feine Spiralen. Etwa eine halbe Windung später stellt sich unter der Naht eine Depression ein, welche durch eine stumpfe Kante von dem etwas grösseren unteren, ziemlich ebenen und vertikal stehenden Theile der Windungen getrennt wird, von der Naht dagegen durch einen dicken Nahtsaum.

In dieser Depression liegen eine oder zwei flache, niedrige, rundliche Spiralen, auf dem unteren Theile der Mittelwindungen finden sich dagegen 3 oder 4, selten 5 schmale, nach unten deutlichere Furchen, durch breite, flache Zwischenräume getrennt. In gleichen Abständen folgt auf der Schlusswindung in der Nahtlinie eine ähnliche Furche, und unter dieser die für *Pseudoliva* bezeichnende, bei unserer Art verhältnissmässig weit nach hinten liegende und breite Furche, in welcher die Anwachsstreifen resp. die Aussenlippe vorgebogen sind, und welche den unteren Theil der unterhalb der Nahtlinie gleichmässig nach vorn gewölbten Schlusswindung in zwei ziemlich gleiche Theile theilt. Von diesen trägt der untere noch ca. 12 Spiralen, welche aber durch tiefere und breitere Furchen getrennt werden, nicht immer regelmässig und gleich stark sind. nach unten zu aber in der Regel schwächer werden. Die Längs-Skulptur besteht aus ca. 10 bis 15 knotigen Rippen pro Windung, welche über der stumpfen Kante nur wenig hervortreten, um so mehr aber auf der Kante selbst, nach der Naht zu schwächer werden und auf der Schlusswindung dicht unter der Nahtlinie verschwinden. Die Innenlippe ist wenig verdickt und nach aussen ausgebreitet, nach unten etwas abgeplattet, die Aussenlippe ist scharf.

Durch ihre schlanke Gestalt ist unsere Art recht verschieden von den sonst bekannten Arten. Auch die schlanksten unter den zahlreichen von Cornet und Briart beschriebenen Arten von Mons, wie *P. canaliculata*, sind weit gedrungener.

17. *Ancillaria flexuosa* v. Koenen. — Tafel I Fig. 20 a b c.

Gegen 30 Exemplare, grossentheils gut erhalten, schwanken nicht unerheblich in den Proportionen; so erreichen 2 Stücke 6,5 resp. 7,2 Mm. Dicke und 19 resp. 19,5 Mm. Länge, wovon 9,3 resp. 10,5 Mm. auf die innere Mündung kommen (von der Naht resp. dem oberen Ende der Innenlippe an gerechnet 14 Mm.), an welcher sich die Schmelzlage bis auf 9 resp. 10 Mm. von der Gewindespitze herabzieht, und die untersten ca. 1,6 Mm. auch wieder von Schmelz bedeckt sind, so dass die schmelz-

freie Zone etwa 8,5 bis 8 Mm. hoch ist und etwa eben so hoch oder ein wenig höher hinaufreicht, als die Mündung innen. Auf derselben sind die Anwachsstreifen oben zuerst auf knapp 1 Mm. scharf vorgebogen, laufen dann ziemlich gerade bis ca. 1,8 Mm. von unten, wo sie sich nach einer mehr oder minder breiten resp. deutlichen Furche, Beyrich's Zahnlinie, kurz vor- und darunter zurückbiegen. Diese Furche entspricht einem stumpfen Vorsprunge der Aussenlippe, welche, unter der Naht etwas vorgebogen, bis hierher ziemlich gerade verläuft, sich dann zurückbiegt und im Bereiche der vorderen Schmelzlage in ziemlich gleichmässigem Bogen bis zum Ausschnitt verläuft. Die Ausschnitt-Zone, vergleichbar etwa dem Schlitzband der Pleurotomarien, ist nach oben durch eine ganz stumpfe Kante, nach unten durch eine meist etwas deutlichere begrenzt, welche dann von der 5 oder 6 scharfe Falten tragenden Spindel-Schwiele durch eine tiefe, oft Hohlkehlen-artige Furche getrennt ist.

Die Mündung nimmt von oben bis zur Spindel-Schwiele ziemlich gleichmässig an Weite zu, ist durch jene aber nach unten verengt und zwar um so mehr, als hier auch die Aussenschale anfängt, sich stärker einzubiegen.

In der Gestalt ist unsere Art sehr ähnlich schlankeren Stücken der *A. olivula* Lam. und *A. dubia* Desh. des Pariser Beckens; bei diesen ist aber die Zahnzone weit schmaler, aber schärfer vorgebogen, die schmelzfreie Zone weit niedriger, und die Anwachsstreifen sind auf derselben ohne wesentliche Biegung bis zur Zahnlinie etwas schräg nach hinten gerichtet.

Auch die unteroligocäne *A. unguiculata* Beyr. scheint durch ähnliche Unterschiede von unserer Art abzuweichen.

18. *Cassidaria? elongata* v. Koenen. — Tafel I Fig. 21 a b c.

Von 3 vorliegenden, defekten (und unausgewachsenen?) Stücken enthält eins das stumpf-kegelförmige, aus 3 glatten, gewölbten Windungen bestehende Embryonalende und 3 Mittelwindungen, die beiden

anderen die letzte dieser Mittelwindungen und noch eine weitere Windung. Die Windungen sind im Ganzen nicht unerheblich gewölbt, werden aber durch 2 stärkere Spiralen in 3 ziemlich gleich breite, konkave Theile getheilt, von denen der mittelste am schmalsten ist, und der untere noch eine fast eben so starke Spirale enthält. Darunter folgt auf der Schlusswindung in der Nahtlinie ein ähnlicher Streifen, und darunter noch 2 etwas schwächer werdende, so dass auf der eigentlichen Wölbung der Schlusswindung 6 Spiralen mit breiten Zwischenräumen auftreten, von welchen der oberste der breiteste ist. Nach unten folgen dann in geringer werdenden Abständen noch 3 noch schwächer werdende Streifen, und am Kanal noch ca. 10 feinere Linien. Ausserdem trägt die Schale noch eine grössere Zahl von feinen Spiralstreifen, und zwar: zwischen der Naht und der obersten Hauptspirale zuerst 2, dann 3, 4 und zuletzt 10; zwischen der ersten und zweiten Hauptspirale einen stärkeren und 2 bis 4 feinere, zwischen der zweiten und dritten ebenso, zwischen den folgenden je 2—4 feine, aber nach unten im Allgemeinen weniger. Über alle Spiralen laufen feine, gedrängte, doch erhabene Anwachsstreifen fort, welche von der Naht bis zur ersten Hauptspirale ziemlich stark zurückgebogen sind, von hier bis zur Nahtlinie ziemlich gerade verlaufen und unter dieser sich wieder zurückbiegen. Diese Skulptur tritt hinter dem Embryonalende plötzlich, ohne eigentliche Zwischenskulptur auf. Dazu gesellen sich aber bald Längsrippchen, welche sich auf den Hauptspiralen zu Knötchen erheben und etwa halb so weit von einander entfernt sind, wie die Hauptspiralen. Die Innenlippe ist noch dünn und reicht mässig weit nach aussen. Die Aussenlippe fehlt fast ganz, scheint aber nach aussen etwas verdickt gewesen zu sein.

Die Spindel ist unten scharf gedreht, der ganz kurze, weite Kanal sehr deutlich zurückgebogen, es fehlt aber ganz die für *Cassis*, *Buccinum* etc. bezeichnende schwielige Verdickung der Spindel neben dem Ausschnitt-artigen Kanal. Das beste der Stücke hat ca. 15 Mm. Durchmesser und 24 Mm. Länge gehabt, wovon ca. 15 Mm. auf die Mündung kommen.

19. Pleurotoma cf. reticulosa F. E. Edwards. Eoc. Moll. S. 298

Taf. 32 Fig. 4. — Tafel I Fig. 17 a b.

Von 4 mehr oder minder defekten Exemplaren hat das grösste 10 Mm. Durchmesser und 27 Mm. Länge, ergänzt aber ca. 30 Mm. Länge und bestand aus ca. 8 Windungen excl. Embryonalende. Die Mündung ist mindestens 15 Mm., die Schlusswindung 20 Mm. lang. Das kegelförmige Embryonalende besteht aus 3 oder $3\frac{1}{2}$ glatten, mässig gewölbten Windungen (die oberste derselben ist beschädigt); dann stellen sich schmale, gekrümmte Rippchen ein (ca. 15 pro Windung), welche auf den folgenden $1\frac{1}{2}$ Windungen schärfer werden und gedrängter stehen und zuletzt von 6 flachen, breiten Spiralen gekreuzt werden. Von diesen werden die 3 mittleren am Ende der zweiten Mittelwindung stärker als die übrigen, und treten als Kiel hervor. Gleichzeitig krümmen sich die Rippen weit stärker, werden auf und dicht neben dem Kiele, wo das Knie liegt, schärfer, darüber und darunter aber schwächer, so dass sie hier nur wie stärkere Anwachsstreifen oder Bündel von solchen erscheinen. Durch diese Anwachsstreifen wird in Verbindung mit den Spiralstreifen eine besonders auf dem oberen Theile der Windungen sehr deutliche Gitter-Skulptur hervorgebracht. Der Kiel ist auf den letzten Windungen, wo die Spiralen verhältnissmässig schwächer werden, mehr abgerundet und liegt etwas unter der Mitte der Windungen, so dass der etwas eingedrückte obere Theil derselben etwa eben so hoch ist, wie der Kiel und der ganz flach gewölbte, untere Theil der Windungen zusammen. Die Zahl der Rippchen auf dem Kiel, welche etwas schmalere sind, als ihre Zwischenräume, beträgt auf der ersten Mittelwindung etwa 20, auf der letzten über 30, später werden dieselben immer weniger deutlich und regelmässig, und auf der Schlusswindung des grössten Exemplares sind sie in eng stehende Anwachsstreifen übergegangen.

Der verdickte Nahtsaum trägt eine Spirale; zwischen dieser und dem Kiel liegen deren in der Jugend noch 5. im Alter 10, welche durchschnittlich etwas schmalere sind als ihre Zwischenräume und nach unten etwas gedrängter stehen, als nach oben. Unter den Spiralen des

Kiels folgen bis zur Naht noch in der Jugend 3, auf der letzten Mittelwindung 5 den übrigen ähnliche. Die Schlusswindung ist unterhalb der Nahtlinie ziemlich gleichmässig gewölbt und darunter gleichmässig depressirt, so dass der weite Kanal deutlich abgegrenzt ist. Auf der Wölbung liegen noch 5 etwas stärkere Spiralen mit doppelt so breiten Zwischenräumen, in die sich aber meist feinere Streifen einschieben; eben solche abwechselnd stärkere und schwächere Streifen folgen dann bis zur Mitte der Depression, und der Kanal ist mit ziemlich gleichmässigen, feineren, schrägen Streifen bedeckt. Die Spindel ist nur wenig gebogen und zeigt keine Spur einer Anschwellung oder Falte, wie dies bei *Pl. turbida* Sol. und deren Verwandten der Fall ist, die in Gestalt und Skulptur sich zum Theil unserer Art nähern.

Unsere Art ist zunächst vergleichbar in Gestalt und Skulptur mit *Pl. reticulosa* Edw. von Barton, von der mir ein Exemplar von 26 Mm. Länge mit abgeriebenen ersten Windungen vorliegt. Dasselbe hat aber eine gedrungenere Gestalt, etwas höher liegenden, in der Jugend schon mehr abgerundeten, im Alter aber in der Mitte eingedrückten Kiel und am Kanal stärkere und nur etwa halb so zahlreiche Streifen.

20. *Pleurotoma seelandica* v. Koenen. — Tafel II Fig. 6 a b.

Von 4 grösstentheils sehr kleinen Individuen erreicht eins 4 Windungen excl. des etwas aufgetriebenen, kegelförmigen Embryonalendes von 4 glatten, flach gewölbten Windungen. Der Durchmesser beträgt 2,7 Mm., die Länge 7,3 Mm., wovon ca. die Hälfte auf die Mündung kommt.

Auf der ersten, ganz flach gewölbten Mittelwindung befinden sich nur Längsrippen, etwa 18 an der Zahl, welche zuerst stark gekrümmt und nur nach unten deutlich, dann aber auch nach oben deutlich und immer gerader werden, so dass etwa die letzten 8 derselben überall gleich stark und nur unten etwas vorgebogen sind.

Auf der zweiten Mittelwindung erscheint ein verdickter Nahtsaum, der auf den folgenden Windungen durch eine schmale Furche unter ihm

noch mehr hervorgehoben wird und über dieser einen etwas stärkeren Spiralstreifen trägt. Der Haupttheil der Windungen trägt ca. 8 flache, dicht gedrängte Spiralen; nur über der Naht ist deren Abstand etwas grösser, und auf der Schlusswindung folgen unter der Nahtlinie auf der Wölbung 6 etwas stärkere Streifen in ihnen gleichen Abständen, dann 3 gedrängtere, und endlich ca. 10 feine Streifen an dem deutlich abgesetzten Kanal. Die Rippen krümmen sich auf der zweiten Mittelwindung (15 an der Zahl) recht erheblich, besonders nach unten, erheben sich dann in der Mitte mehr knotig und verschwinden am Schluss dieser Windung an der Furche unter der Naht. Später erreichen die Rippen, welche auf dem Sinus der Anwachsstreifen, ein wenig unter der Mitte der Windungen, am meisten hervorragen, auch die untere Naht nicht mehr und werden im Alter verhältnissmässig immer kürzer. In Folge dessen haben die Windungen unter der Naht eine schmale Depression und darunter eine ziemlich starke Wölbung.

Von den Arten aus der Verwandtschaft der *Pl. Selysii* Kon. etc., die mit der unsrigen verglichen werden könnten, haben alle diejenigen, bei denen ich die ersten Windungen untersuchen konnte, ein kürzeres Embryonalende von nur ca. 3 Windungen oder noch weniger und bekommen weit früher Spiralstreifen, während die späteren Windungen noch andere, aber sehr verschiedenartige Unterschiede zeigen.

Bei der *Pl. Selysii* des London-clay (Edw. Eoc. Moll. S. 278 Taf. 29 Fig. 17), der *Pl. Wetherelli* Edw. etc. kenne ich die ersten Windungen nicht, über die Edwards auch nichts sagt.

Die verschiedenen von Vincent (Ann. Soc. Malac. de Belgique t. XI 1876) aufgestellten Arten scheinen alle verschieden zu sein, sind aber ungenügend erhalten.

21. *Pleurotoma Danica* v. Koenen.

Von 4 kleinen Exemplaren erreicht eins 2 Mm. Dicke und 4,8 Mm. Länge, wovon die Hälfte auf die Mündung kommt, die Schale enthält $3\frac{1}{4}$ Windungen excl. des kegelförmigen Embryonalendes von ca. 4 glatten, flach gewölbten Windungen. Die erste Mittelwindung enthält eine

Zwischenskulptur von ca. 20 feinen Längsrippen, von denen die ersten ca. 10 etwas gedrängter und unten stärker vorgebogen sind und zuerst nur unten als ganz feine, schräge Streifen sichtbar sind; die folgenden 10 Rippen werden schwächer und oben und unten gleichmässiger gekrümmt. Ähnliche Rippen, 8 an der Zahl, folgen noch auf der nächsten halben Windung, und hier werden immer deutlicher 8 breite, flache, durch ganz schmale Furchen getrennte Spiralen, welche bis zur Schlusswindung entsprechend breiter werden, und unter welchen dort 8 ähnliche Linien auf der ziemlich gleichmässigen Wölbung folgen, während die Depression zum Kanal ca. 10 gedrängte, zum Theil oben alternirend etwas stärkere und schwächere Streifen enthält. $1\frac{3}{4}$ Windungen vor der Mündung erhalten die Längsrippen plötzlich wieder eine stärkere Krümmung, fast so stark, wie die Anwachsstreifen, sind aber von Naht zu Naht sehr deutlich und nur am Sinus, etwas unter der Mitte der Windungen, etwas höher. Ihre Zahl beträgt ca. 15 pro Windung; auf der Schlusswindung verschwinden sie dicht unter der Nahtlinie.

Von *Pl. Duchasteli* Nyst (*Pl. flexuosa* Münst) und Anderen unterscheidet sich unsere Art durch grösseres Embryonalende und längere Zwischenskulptur, sowie durch späteres Auftreten der Spiralskulptur; den Jugendzustand von *Pl. Prestwichi* Edw. aus dem Londonclay und *Pl. sub-Duchasteli* Vincent von Wanzin kenne ich nicht.

22. *Pleurotoma n. sp. juv.*

Ein kleines Stück von 2 Windungen excl. des aufgetriebenen, grossen, kegelförmigen Embryonalendes von $3\frac{1}{2}$ glatten, ganz flach gewölbten Windungen hat 1,3 Mm. Dicke und 3,1 Mm. Länge, wovon etwa die Hälfte auf die Mündung kommt. Auf das Embryonalende folgt eine halbe Windung mit einer Zwischenskulptur von 12 feinen, gekrümmten Rippchen, von denen die ersten sehr fein sind, und die letzten 4 sehr gedrängt stehen. Dann erscheint ein verdickter Nahtsaum, unten begleitet von einer schmalen Furchen, und unter dieser laufen die Rippen, (ca. 12 pro Windung), welche den Sinus der Anwachsstreifen enthalten, etwas gekrümmt oder ziemlich gerade, nur mit schwachen Vorbiegungen

oben und unten, zur unteren Naht. Dieser Theil der Windungen enthält 4 ganz flache, breite Spiralen, von denen die zweite von der dritten etwas deutlicher getrennt ist. Je ein ganz feiner Streifen ist noch darüber und darunter erkennbar.

Die Schlusswindung trägt auf der Wölbung unter der Nahtlinie bis zu der breiten, tiefen Depression am Kanal 5 breitere, gedrängte Spiralen und darunter 5 breitere und schmalere wechselnd und am Kanal selbst ca. 8 ganz feine, schräge Linien.

Die Windungen sind flach gewölbt, erscheinen aber nach unten durch die hervortretenden Rippen stärker gewölbt.

Ein defektes zweites Stück anscheinend derselben Art hat noch 2 Windungen mehr und erreicht ca. 2,5 Mm. Dicke. Bei diesem ist die Depression unter der Naht weit tiefer geworden und nach unten durch eine stumpfe Kante begrenzt, welche die leistenförmigen Knoten trägt, 16 auf der letzten Windung. Über diese Knoten gehen 4 deutlich getrennte Spiralen fort, und die darunter folgenden, etwas stärkeren Streifen sind durch etwa ebenso breite Zwischenräume getrennt.

Auch diese Art unterscheidet sich durch Embryonalende und Zwischenskulptur von *Pl. laticlavata* Beyr. und anderen verwandten Arten: ich mag aber so junge und unvollkommene Exemplare nicht mit einem besonderen Namen belegen.

23. *Pleurotoma Hauniensis* v. Koenen. — Tafel I Fig. 18 a b.

Es liegen mehr oder minder defekte Reste von ca. 25 Exemplaren vor; an keinem derselben ist die Aussenlippe und der Kanal vollständig erhalten. Die Schale hat etwa 6 bis $6\frac{1}{2}$ Windungen excl. des kegelförmigen Embryonalendes von $3\frac{1}{2}$ glatten, mässig gewölbten Windungen. Die Dicke beträgt bis zu 8,5 Mm., die Länge dürfte etwas über 20 Mm. betragen haben. Die Zwischenskulptur nimmt eine mässig gewölbte Windung ein und beginnt mit einigen feinen, sehr stark gekrümmten Streifen. Gleich darauf erscheinen auch gedrängte Spiralen, und zwar auf der oberen Hälfte der Windungen deren 3 etwas breitere, auf der unteren, etwas höheren, ca. 4 ein wenig schmalere oder auch

gedrängtere. Dann bekommt die Windung dicht unter der Mitte eine stumpfe Kante und auf dieser sehr schief stehende Knoten. ca. 16 pro Windung. Diese Knoten sind später etwa ebenso breit wie ihre Zwischenräume, hören nach oben plötzlich auf, nach unten allmählich, mitunter erst an der Naht. Ihre Zahl bleibt ca. 15 oder 16 bis auf die Schlusswindung. Der untere Theil der Windungen ist in Folge dessen nach der Naht hin nicht unbeträchtlich verjüngt, während der obere eine Depression bekommt, die im Alter besonders nach unten hin ausgehöhlt ist. Von den ursprünglich hier vorhandenen 3 Spiralen vermehren sich die beiden unteren unregelmässig durch Einschiebung feinerer, bleiben aber oft noch bis auf die Schlusswindung etwas stärker; die oberste entfernt sich etwas von der Naht, verdoppelt sich später oft, erhebt sich auf erhabenen Anwachsstreifen zu Körnchen (ca. 30 pro Windung, die darunter folgenden Streifen erhalten oft noch einmal soviel Knötchen), und trennt den aufgeworfenen Nahtsaum von der eigentlichen Depression, in deren Mitte das Knie der stark geschwungenen Anwachsstreifen liegt. Auf dem unteren Theile der Windungen vermehren sich die dicht gedrängten Spiralen unregelmässig durch Einschiebung feinerer, so dass die letzte Mittelwindung hier deren bis zu ca. 12 trägt. Darunter folgen auf der Schlusswindung noch ca. 9 flache, gedrängte Streifen bis zu der breiten Depression an dem deutlich abgesetzten, mässig langen Kanal. Dort liegen ca. 6 breitere und ca. 12 feiner und schräger werdende Streifen, welche durch erhabene Anwachsstreifen stärker gekerbt und gezackt sind.

24. *Pleurotoma Johnstrupi* v. Koenen. — Tafel I Fig. 19 a b.

Von 5 defekten Exemplaren besitzt eins die Gewindespitze bis auf die erste Embryonalwindung, aber keins die Aussenlippe und die Spitze des Kanals. Das grösste Stück hat ca. 16 Mm. Dicke und 50 Mm. Länge gehabt, wovon fast die Hälfte auf die Mündung kam. Die Schale bestand aus 9 Windungen excl. des kegelförmigen Embryonalendes von 4 glatten, flach gewölbten Windungen. Die Zwischensculptur nimmt

ca. eine etwas deutlicher gewölbte Windung ein, und zwar finden sich auf der ersten Hälfte derselben 7 gekrümmte Rippen ein, welche die obere Naht nicht erreichen und zuerst breit und flach, später schmaler und gedrängter sind. Auf der zweiten Hälfte erscheinen 10 gedrängte, flache Spiralen, von denen die oberste als Nahtsaum stärker hervortritt, und die Rippchen werden gedrängt und schräg und kürzer, so dass sie auf der folgenden Windung, etwas unter der Mitte derselben, als schräge, kurze Knoten auftreten, indem sich hier eine stumpfe Kante ausbildet, welche etwa nur die Hälfte weiter von der oberen Naht entfernt ist, als von der unteren und beiderseits von einer flachen Depression der Schale begleitet wird. Die Zahl der Knoten beträgt zuerst 13 pro Windung, später 13, 15, und auf der Schlusswindung etwa 18. Auf den letzten Windungen werden sie aber flacher und länger, mehr faltenartig, indem zugleich die Kante sich mehr abrundet. Das Knie der stark geschwungenen Anwachsstreifen liegt in der Mitte der oberen Depression.

Die Spiralstreifen vermehren sich sehr bedeutend durch unregelmässige Einschiebung schwächerer, besonders auf dem oberen Theile der Windungen, bleiben aber stets dicht gedrängt mit Ausnahme von 2 Streifen unter der Naht, unter welchen im Alter ca. 6 ganz feine, gedrängte Streifen folgen. Am stärksten sind sie auf der Kante der Windungen und am schwächsten und gleichmässigsten zwischen dieser und der oberen Naht, wo ihre Zahl auf der Schlusswindung gegen 20 beträgt. Der untere Theil der letzten Mittelwindung trägt ca. 11 etwas gröbere Streifen, welche mit feineren wechseln. Eine ähnliche Skulptur hat der Rest der Schlusswindung, welche etwa ebensoweit unter der Nahtlinie, als diese unter der Kante liegt, eine stärkere Wölbung und fast doppelt so weit unter dieser eine breite, sehr deutliche Depression zum Kanal hat.

25. *Pleurotoma fissicosta* v. Koenen. — Tafel II Fig. 3 a b.

Von 5 vorliegenden Stücken ist das grösste an der Spitze des Kanals und des Gewindes defekt. Dasselbe hat ca. 10 Mm. Dicke und

25 Mm. Länge, wovon ca. die Hälfte auf die Mündung kam. Das abgebildete Exemplar hat ca. $1\frac{1}{2}$ Windungen weniger, nämlich $5\frac{1}{4}$ excl. des kegelförmigen Embryonalendes von reichlich 3 glatten, gewölbten Windungen. Der Durchmesser beträgt 5,6 Mm., die Länge 16 Mm., wovon die Hälfte auf die Mündung kommt. Die Zwischensculptur nimmt fast 2 Windungen ein mit je ca. 14 schrägen Längsrippen, welche erheblich schmäler als ihre Zwischenräume sind, zuerst als flache Anschwellungen auftreten und nach unten stark vorgebogen sind, später deutlicher und weniger schief werden und ganz zuletzt sich krümmen. Die dritte Mittelwindung bekommt plötzlich auf ihrer oberen Hälfte eine Depression, in deren unterer Hälfte das Knie der stark geschwungenen Anwachsstreifen liegt. Diese Depression zeigt ausser den Anwachsstreifen, welche öfters als faltenartige Verlängerungen der Rippen auftreten, auf den ersten Mittelwindungen nur Spuren von Spiralstreifung; später wird diese etwas deutlicher, und auf der Schlusswindung erkennt man hier ca. 15 ganz flache Streifen. Die untere, nach der Naht zu verjüngte Hälfte der Mittelwindungen ist nach oben durch einen stumpfen Kiel begrenzt, welcher wesentlich durch die scharf hervortretenden, schrägen, den Anwachsstreifen folgenden Rippen gebildet wird. Diese, zuerst 15, dann 16, zuletzt über 20 pro Windung, verflachen sich schnell nach unten, oft indem sie sich in zwei oder selbst drei Falten gewissermassen spalten, und auch diese erreichen selten die untere Naht. Auf der Schlusswindung des grössten Stückes gehen diese Rippen zuletzt in unregelmässige Falten über. Auf der vierten Mittelwindung etwa werden auch auf dem unteren Theile der Windungen ein Paar Spiralen erkennbar, später werden diese deutlicher, so dass auf der letzten Mittelwindung des grössten Stückes 4 flache, breite, durch fast ebenso breite Zwischenräume getrennte Streifen, und über ihnen ebensoviel feinere zu sehen sind. Auf der Schlusswindung folgen unter der Nahtlinie, in welcher eine stärkere Wölbung liegt, noch 4 den ersteren ähnliche, breitere Streifen, und in der breiten, flachen Depression am Kanal eine Anzahl feinere, rauhe Streifen.

26. Pleurotoma Torelli v. Koenen. — Tafel II Fig. 2 a b.

Neben 18 kleinen Stücken das einzige grössere, bis auf die Aussenlippe und die Spitze des Kanales gut erhaltene Exemplar besteht aus 6 Windungen excl. des kegelförmigen Embryonalendes von 3 glatten, flach gewölbten Windungen und hat 5 Mm. Dicke und 14 Mm. Länge, wovon 6 Mm. auf die Mündung kommen. Es fehlen etwa 2,5 Mm. vom Kanal, so dass die Mündung ca. die Hälfte der Gesamtlänge gehabt hat. Die ersten $1\frac{1}{4}$ mässig gewölbten Mittelwindungen tragen 8 rundliche, gedrängte Spiralen und ausserdem auf ihrer zweiten Hälfte 12 schräge Längsrippchen, welche zuerst sehr fein, dann etwas stärker sind, weder die untere noch die obere Naht erreichen und von dieser zuletzt durch einen, die oberste Spirale enthaltenden Nahtsaum getrennt werden. Dann erscheint plötzlich in der Mitte der Windungen eine stumpfe Kante, welche einen flach eingesenkten, oberen Theil der Windungen von einem unteren, ziemlich ebenen, aber nach der Naht zu verjüngten trennt. Dicht unter der Mitte des oberen Theiles liegt das Knie der stark geschwungenen Anwachsstreifen. Die Kante trägt zuerst 12, auf der Schlusswindung ca. 15 schräge, kurze, nur nach unten ein wenig verlängerte Knoten von gleicher Breite, wie ihre Zwischenräume.

Der Nahtsaum ist unregelmässig gekörnelt, darunter liegen zuerst 2, später 3, zuletzt 5 feine Linien in grösseren Abständen. Der untere Theil der Windungen enthält auf der Kante zwei Streifen und darunter 3 etwas stärkere, zuerst gedrängte, dann auseinander rückende. Auf der dritten und vierten Mittelwindung schieben sich feinere Linien dazwischen, welche jenen bis zur Schlusswindung gleich werden, doch treten unten wiederum feine Streifen hinzu. Die Schlusswindung hat unter der Nahtlinie eine ein wenig stärkere Wölbung und zunächst ca. 10 breite, ziemlich gedrängte Streifen (je ca. 5 auf 1 Mm.) bis zu der ganz flachen Depression, unter welcher dann etwas feinere, aber weniger gedrängte Linien folgen. Aus dem Geschiebe von Gaarden bei Kiel habe ich ein kleines Stück mit defekter Schlusswindung, welches unserer Art anzugehören scheint.

27. *Pleurotoma laeviuscula* v. Koenen. — Tafel II Fig. 1.

Vier Exemplare vermuthlich derselben Art liegen vor, haben aber sämmtlich eine defekte Schlusswindung und Gewindespitze. Die Dicke hat ca. 17 Mm. betragen, die Länge wohl gegen 60 Mm., wovon etwa die Hälfte auf die Mündung kam. Die Schale hat ca. 10 Windungen excl. Embryonalende gehabt.

Die Windungen tragen eine ganz stumpfe, abgerundete Kante, um die Hälfte weiter von der oberen als von der unteren Naht entfernt. Darunter und, noch deutlicher, darüber ist die Schale flach eingesenkt. Der obere Theil der Windungen hat einen gefältelten Nahtsaum und trägt zahlreiche, feine, flache, gedrängte Spirallinien, ca. 8 auf 1 Mm. der Schlusswindung, nur in der Mitte eine oder ein Paar ein wenig deutlichere, gerade im Knie der stark geschwungenen Anwachsstreifen. Die Kante trägt in der Jugend 10, später ca. 12 oder 13 rundliche, ziemlich niedrige, etwas schräge Knoten, die im Alter in schwache Anschwellungen übergehen. Die Kante und der untere Theil der Windungen tragen auf den früheren Mittelwindungen 3 oder 4 ziemlich gedrängte Streifen. Zwischen diese schieben sich aber dann feinere ein, welche ebenso wie die ersteren schon auf den letzten Mittelwindungen immer feiner und flacher werden und sich weiter von einander entfernen. Die Schlusswindung trägt unter der Nahtlinie noch eine ähnliche, schwache Skulptur von ca. 0,5 Mm. breiten, viel deutlicher nach oben als nach unten begrenzten Streifen. Trotz dieser Skulpturen ist die Schale aber glatt-glänzend.

28. *Pleurotoma inconspicua* v. Koenen. — Tafel II Fig. 4.

Von 4 defekten und verdrückten Exemplaren, worunter 2 ganz ungenügende, enthält eins die letzten 4 Windungen und hat ca. 11 Mm. Dicke und ca. 35 Mm. Länge gehabt, wovon etwa die Hälfte auf die Mündung kam. Die obere Hälfte der Mittelwindungen ist nicht unerheblich eingesenkt und trägt ca. 15 ziemlich gedrängte Spiralen, welche

auf der Schlusswindung indessen erheblich flacher werden. In der Depression, doppelt so weit von der unteren Naht, wie von der oberen, liegt das breite Knie der mässig stark geschwungenen Anwachsstreifen. Der untere Theil der Mittelwindungen ist mässig gewölbt und trägt auf der ersten vorhandenen derselben ca. 8 etwas breitere Streifen, die sich aber bald durch Einschiebung feinerer vermehren und erheblich schwächer werden; auf der Schlusswindung wird unter der Nahtlinie eine ähnliche Skulptur von ziemlich gedrängten, flachen, z. Th. abwechselnd gröberen und feineren Streifen etwas deutlicher. Der Kanal war anscheinend ziemlich lang und durch eine breite, tiefe Depression begrenzt, welche etwas schmalere, aber höhere Streifen trägt.

Längsrippen sind auch auf den ersten, vorhandenen Mittelwindungen nicht zu erkennen, dagegen finden sich mitunter auf dem unteren Theile der Windungen unregelmässige, den Anwachsstreifen folgende Falten.

Von der grossen Mehrzahl der in Gestalt und Skulptur etwa vergleichbaren Arten, wie *Pl. teretrium* Edw., unterscheidet sich die unsrige erheblich durch geringere Biegung der Anwachsstreifen, zumal unter der Naht, von anderen durch die Lage des Knies derselben.

Unter der Naht ist die Zurückbiegung nicht wesentlich stärker, als bei manchen *Fusus*-Arten, wie *F. lineatus* Sow., die Vorbiegung unter dem Knie ist aber weit erheblicher als bei *Fusus*.

Die Schale ist verhältnissmässig dünn.

29. *Pleurotoma* aff. *Volgeri* Phil. — Tafel II Fig. 7 a b.

Von 3 Exemplaren, sämmtlich mit zerbrochener Schlusswindung, hat das grösste 5,2 Mm. Durchmesser und enthält 4 Mittelwindungen und das kegelförmige Embryonalende. Dieses besteht aus 3 glatten, stark gewölbten Windungen und $1\frac{1}{2}$ Windungen mit einer Zwischen-Skulptur. Von diesen tragen die ersten $1\frac{1}{4}$ Windungen schmale Rippchen, ca. 10—12 pro Windung, zuerst gekrümmt und entfernter stehend, zuletzt gerader, aber in der Mitte am meisten hervorragend; hieraus bilden sich dann schnell spitze Höcker aus, ein Kiel, der sie trägt.

und ein schräg gekerbter Kiel, der sich der oberen Naht nähert, alles dies innerhalb einer Viertelwindung. Dann erhebt sich der Kiel schnell zu einer hohen, ein wenig zurückgebogenen, schwach schräg gekerbten Lamelle und nähert sich mehr der Mitte der Windungen. Der obere Theil derselben ist bis zur Basis des Kiels fast eben, der untere Theil dagegen ist etwas konkav, erst nahe der Naht eben, und an dieser stossen die Windungen mit ca. 130 Grad zusammen. Der Nahtsaum ist nicht verdickt und liegt, wie an dem Durchschnitt der letzten Mittelwindung zu sehen ist, ca. 0,4 Mm. über einer starken Spirale, die also nur auf der Schlusswindung sichtbar werden würde.

Die Mittelwindungen gleichen in der Gestalt, der unregelmässigen, schwachen Kerbung des Kieles und der Biegung der Anwachsstreifen am meisten der *Pl. terebralis* var. *revoluta* Edw. (Eoc. Moll. S. 233 Taf. 27 f. 10 f.) aus dem London-Thon und der oligocänen var. *spiralis* v. Koenen resp. der *Pl. Volgeri* Phil.¹⁾.

Bei diesen Arten liegt aber unmittelbar über der Naht eine starke, hohe Spirale, an welche sich der verdickte Nahtsaum anlegt, und das Embryonalende und die Zwischenskulptur sind bei den beiden letzteren (bei der ersten sind die jüngsten Windungen nicht bekannt) ganz verschieden. Auch *Pl. serrata* Hörnes (*P. subterebralis* Hörnes non Bell.) unterscheidet sich wesentlich durch ihre Spiralskulptur.

30. *Pleurotoma* (*Pseudotoma*) *brevior* v. Koenen. — Tafel II

Fig. 5 a b c.

Von vier Exemplaren mit defekter Schlusswindung hat das grösste 15 Mm. Durchmesser (ergänzt mindestens 18 Mm.) und 28 Mm. Länge (ergänzt ca. 30 Mm.), wovon ca. 15 Mm. auf die Mündung kommen mögen. Es sind 5 Windungen erhalten, von denen die oberste nur ca. 1,5 Mm. Durchmesser hat. Das Embryonalende von ca. 3 1/2 glatten, ge-

1) Mit der *Pl. Volgeri* Phil. hat die *Pl. Volgeri* Edw. wenig Ähnlichkeit, und habe ich für Letztere den Namen *Pl. Woodwardi* vorgeschlagen (Zs. d. Deutsch. g. G. 1865)

wölbten Windungen fehlt hier, sowie ca. $\frac{1}{4}$ Windung mit der Zwischen-Skulptur von ca. 6 feinen, unten vorgebogenen Längsrippchen. Die Windungen haben dicht unter ihrer Mitte einen dicken, ziemlich hohen Kiel, welcher schräge, den Anwachsstreifen folgende Knoten trägt, 18 oder 19 pro Windung. Über dem Kiel liegt eine breite, tiefe Depression der Schale, unter dem Kiel nur eine schwache. Dicht unter der Nahtlinie wird auf der Schlusswindung noch ein zweiter Kiel oder eigentlich mehr eine stumpfe Kante mit 2 etwas stärkeren Spiralen sichtbar, welche mit den Knoten des oberen Kieles korrespondirende, ebenfalls schräge Anschwellungen trägt. Darunter fällt die Schlusswindung mit ganz schwacher Wölbung bis zu der flachen Depression an der Spindel ab. Die Spiral-Skulptur ist, ebenso wie die Anwachsstreifen, ganz ähnlich, wie bei *Pl. intorta*, doch sind letztere etwas weniger erhaben; die Zahl der Spiralen über dem Kiel beträgt auf den ersten Mittelwindungen etwa 9, auf den letzten etwa 15, unter dem Kiel 2 resp. 4.

Die Spiralskulptur des unteren Theiles der Schlusswindung gleicht noch mehr der der *Pl. intorta* von Castell' arquato. Von dieser und deren Verwandten unterscheidet sich unsere Art, die einen »Gehäuse-Winkel« von über 50 Grad hat, sehr erheblich durch gedrungene Gestalt, die kurzen Höcker auf dem Kiel und durch die erhabene Kante unter der Nahtlinie.

31. *Pleurotoma Steenstrupi* v. Koenen. — Tafel II Fig. 8 a b.

15 Exemplare, sämmtlich mit defekter Schlusswindung. Das grösste, dem fast die ganze Schlusswindung fehlt, hat noch 15 Mm. Dicke und 34 Mm. Länge, mag aber ca. 20 Mm. Dicke und 46 Mm. Länge gehabt haben und $5\frac{1}{2}$ Windungen excl. des niedrig-kegelförmigen Embryonalendes von ca. $3\frac{1}{2}$ glatten Windungen und der Zwischenskulptur, welche ca. eine halbe Windung einnimmt und aus feinen, nach unten vorgebogenen und etwas stärker werdenden Rippchen besteht. Die Rippen werden gerade, sobald sich die, freilich meist abgewitterte, Spiralskulptur einstellt, erhalten eine Depression unter der Naht, resp. werden auf der

konkaven oberen Hälfte der Windungen undeutlich und treten auf der grösseren unteren Hälfte als etwas schräge Knoten hervor; ihre Zahl beträgt in der Regel 12 oder 13 pro Windung.

Ausserdem ist die ganze Schale mit rauhen Anwachsstreifen bedeckt, deren Biegung und Stärke dieselbe ist, wie bei Exemplaren der *Pl. intorta* von Castell' arquato. Der konkave obere Theil der Windungen trägt, abgesehen von dem Nahtsaum, ca. 9 oder 10 Spiralen, welche durchschnittlich etwa eben so breit sind, wie ihre Zwischenräume, auf den späteren Windungen jedoch nach oben hin etwas entfernter stehen.

Der untere Theil der Mittelwindungen trägt 5 bis 6 ziemlich breite und nahe stehende Spiralen, zwischen die sich später feinere einschieben, und die nach hinten schärfer begrenzt sind, als nach vorn. Der Rest der Schlusswindung trägt eine ähnliche Spiralskulptur. Bei den 2 grössten Stücken senkt sich die Naht zuletzt, so dass die letzte Mittelwindung höher wird. Hierin, sowie in Gestalt und Skulptur stehen unsere Stücke der *Pl. intorta* Broc. von Castell' Arquato und der *Pl. Morreni* de Kon. aus dem Rupelthon nahe, doch laufen bei letzterer die Rippen in der Jugend, wie bekannt, weiter hinab, und die Spiralskulptur ist feiner und gleichmässiger.

Alle norddeutschen etc. oligocänen und miocänen Vorkommnisse, an denen ich das Embryonalende erhalten fand (Lattorf, Hermsdorf, Weinheim, Crefeld, Hohenkirchen, Kaufungen, Antwerpen) unterscheiden sich aber durch dieses; dasselbe ist nämlich stumpfer, besteht aus 2 glatten Windungen und einer mit ca. 6 Spiralen; auf der folgenden Viertelwindung sind 7 oder 8 gerade Längsrippchen, und dann folgen erst feinere, dann gröbere, gekrümmte Rippen mit einer Depression oben, also die bleibende Skulptur. Hiernach ist auch Speyer's Beschreibung zu berichtigen (Speyer, Cassel S. 116).

32. *Borsonia binodosa* v. Koenen. — Tafel II Fig. 9 a—f.

Einige 20 meist etwas defekte Exemplare erreichen etwa 6 Windungen excl. des kegelförmigen, oben abgestumpften Embryonalendes von

reichlich 3 Windungen und einer Viertelwindung mit einer Zwischen-
skulptur von einigen feinen, gekrümmten Rippchen. Das grösste Stück
hat eine Dicke von 5,4 Mm. und, ergänzt, eine Länge von 15 Mm.,
wovon die Hälfte auf die Mündung kommt. Die Windungen haben
einen stark verdickten Saum und sind, abgesehen von diesem, in der
Jugend flach gewölbt, bekommen aber, etwa von der dritten Mittelwin-
dung an, etwas über der Mitte eine ganz stumpfe Kante und über die-
ser eine flache Einsenkung. Sie tragen gegen 20 faltenartige, mässig
gekrümmte Längsrippchen, welche etwa eben so breit, wie ihre Zwi-
schenräume, schon auf den ersten Mittelwindungen, bald früher, bald
später, eine Einsenkung erhalten, in Folge deren sich zuerst unter der
Naht eine Reihe von Knoten, je auf dem oberen Ende der Rippen, aus-
bildet, und später, etwa auf der dritten bis fünften Mittelwindung, eine
zweite Knotenreihe unter jener Einsenkung, über der Mitte der Win-
dungen. Hierdurch wird auch die stumpfe Kante der Windungen deut-
lich sichtbar.

Auf der unteren Hälfte der späteren Mittelwindungen verschwinden
die Rippen schnell; im Alter werden sie mitunter weit feiner und zahl-
reicher, bei einem Exemplare bis zu 30 auf der Schlusswindung.

Unter der Nahtlinie ist die Schlusswindung an der Mündung ziem-
lich gleichmässig schwach gewölbt und nur ganz unten ein wenig ein-
gesenkt; der kurze Kanal ist nicht deutlich abgesetzt. Die Anwachs-
streifen biegen sich auf diesem unteren Theile der Schlusswindung, bis
etwa zu deren Mitte, noch weiter vor, und dann wieder zurück. Das
Knie, der Sinus der Anwachsstreifen, liegt dicht unter der stumpfen
Kante, also auf dem dicksten Theile der Schale; es ist dies für *Borsonia*
jedenfalls ungewöhnlich. Die Aussenlippe war scharf und dünn, die In-
nenlippe dünn und wenig ausgebreitet; die gerade Spindel trägt weit
nach oben 2 starke Falten. Die Schale erscheint glatt und glänzend,
zeigt aber unter der Loupe mehr oder minder deutliche und zahlreiche
Spiralen, welche nur unten auf der Schlusswindung mehr hervortreten.

33. *Voluta crenistria* v. Koenen. — Tafel II Fig. 11 a b.

Es liegen 15 mehr oder minder defekte Exemplare vor; nur ein einziges von 12 Mm. Dicke und 30 Mm. Länge, wovon 20 Mm. auf die Mündung kommen, ist vollständig. Dasselbe besteht aus 4 Windungen incl. des Embryonalendes, welches zitzenförmig und ca. 5 Mm. dick ist und aus $1\frac{1}{2}$ glatten, gewölbten Windungen besteht. Dann wird die Windung flach, und es stellen sich feine Längsstreifen, und erst auf dem unteren, dann auf dem oberen Theile der Windung, feine Spiralen ein, zuerst etwa 12, welche durch die Anwachsstreifen gezackt erscheinen. Dieselben vermehren sich durch Einschiebung, besonders aber dadurch, dass die Naht tiefer herabsinkt, so dass ihre Zahl am Ende der zweiten Mittelwindung von ca. 6 Mm. Höhe über 40 beträgt. Durch das Sinken der Naht resp. Höherwerden der Windungen erscheint unter der Naht eine ganz schwache Depression, und darunter eine flache Wölbung, welche fast drei Viertel der Mittelwindungen einnimmt. Die Aussenlippe ist ziemlich gleichmässig gewölbt und zeigt nur im untersten Sechstel, am Kanal, eine ganz flache Depression. Die Schlusswindung ist auch unterhalb der Nahtlinie mit ähnlichen, feinen, gedrängten Spiralen bedeckt.

Die Spindel ist nur wenig gebogen und trägt etwas oberhalb der Mitte 3 hohe Spindelfalten, welche ziemlich gleich sind, aber in der Reihenfolge von vorn nach hinten etwas schwächer werden. Die Innenlippe ist ziemlich weit über die vorhergehende Windung ausgebreitet, bei dem erwähnten kleinen Stück, 5 Mm. unter der Naht, etwa 3 Mm. über die Mündungslinie hinaus. Die grössten vorliegenden Exemplare haben noch ca. $1\frac{1}{2}$ Windungen mehr, also 4 Windungen ausser den $1\frac{1}{2}$ Embryonalwindungen. Der Durchmesser mag ca. 23 Mm., die Länge 55 bis 60 Mm. betragen haben, wovon 35 bis 40 Mm. auf die Mündung kamen.

Bei den grössten Exemplaren wird die Spiralskulptur auf der Schlusswindung undeutlicher und in der Gegend der Nahtlinie weniger ge-

drängt, so dass sie hier für das unbewaffnete Auge meist nicht mehr erkennbar ist.

Durch die feine, gedrängte Spiralskulptur unterscheidet sich unsere Art erheblich von den oligocänen und jüngeren Arten, *V. obtusa* v. Koenen, *V. Siemsseni* Boll, *V. Bolli* Koch, *V. Lamberti* Sow. Die *V. Wetherelli* Sow (Edw. Eoc. Moll. III S. 179 Taf. 23 Fig. 4) aus dem London-clay hat nach Edwards' Beschreibung eine ähnliche Spiralskulptur, wenigstens auf den jüngeren Windungen, hat aber ein kleineres Embryonalende und ist beträchtlich schlanker, auch soll die unterste Spindelfalte die schwächste sein.

34. *Voluta nodifera* v. Koenen. — Tafel II Fig. 10.

Es liegen 6 mehr oder minder vollständige Exemplare vor, von denen das beste 23,5 Mm. dick und 47 Mm. lang ist (ca. 3—4 Mm. fehlen am Kanal), wovon 37 Mm. auf die Mündung kommen. Die Schale besteht aus 5 Windungen excl. des stumpf-kegelförmigen Embryonalendes. Dieses besteht aus 4 Windungen, wovon 3 glatt und gewölbt sind, die vierte aber ca. 18 gerade Rippchen trägt. Auf den Mittelwindungen erhalten diese Rippen, deren etwa 12 bis 15 pro Windung vorhanden sind, auf ihrem oberen Drittel eine Einsenkung, darüber und darunter einen Knoten, und einen dritten, schwächeren Knoten dicht über der Naht. Diese 3 Knoten entwickeln sich dann zu Spiralstreifen, welche freilich in den Zwischenräumen zwischen den Rippen wenig deutlich sind. Die oberste Knotenreihe oder Spirale tritt auf der Schlusswindung gegen die Naht um 1 bis 1,5 Mm. hervor, die zweite um etwa ebensoviel gegen die erste, und von hier verläuft die Schale, zunächst noch etwas an Dicke zunehmend, in schwacher, unterhalb der Mitte etwas stärkerer Wölbung, darunter aber mit einer flachen Depression, nach dem vorderen Ende. Bei einem Exemplar senkt sich die Naht zuletzt etwas, so dass über ihr eine vierte Spirale sichtbar wird, bei dem grössten Stück zieht sich dagegen die Mündung etwas herauf, so dass die dritte Spirale verdeckt wird. Unter der Nahtlinie trägt die Schluss-

windung noch 5 andere, der dritten ähnliche, aber etwas schmalere Streifen, dann ca. 5 noch schmalere, aber höhere, welche dann in etwa eben so viele, feinere, schräge Streifen am Kanal übergehen. Alle diese Spiralen fallen dachziegelartig nach oben steil ab.

Die ovale Innenlippe ist bei dem grössten Stücke fast eine Drittel-Windung nach aussen ausgebreitet. Die Spindel trägt 4 Falten, von denen die unterste die stärkste ist, die zweite nur etwa halb so hoch, die dritte noch weit schwächer, und die vierte zum Theil nur wenig deutlich ist. Die Aussenlippe ist unten etwas zurückgebogen, verläuft aber sonst ziemlich gerade.

Am nächsten verwandt ist unsere Art mit *V. scabricula*, die ich von Auvers, Mary, Barton etc. habe. Diese ist aber kleiner, hat weit zahlreichere Längsrippen und zeigt fast immer auf den Mittelwindungen 4 Spiralen (selten 3), von denen die oberste nur wenig zurücktritt, dafür aber nach oben vorspringt, so dass hier ein horizontales oder (bei den Stücken von Barton) ausgehöhltes Dach entsteht.

Nur an den letzteren fand ich das Embryonalende und die Skulptur der ersten Windungen erhalten, obgleich diese auch hier meist abgewittert ist. Das oben ganz stumpfe Embryonalende besteht aus $2\frac{1}{2}$ glatten Windungen und einer Zwischenskulptur von kaum einer Viertel Windung mit ca. 5 gekrümmten Rippchen. Dann folgen gerade Rippen, gekreuzt von Spiralen, also die bleibende Skulptur.

Die *Voluta elevata* Sow. des Pariser Beckens (Cuise, Laon, St. Gobain etc.) hat ein ähnliches, nur etwas kleineres Embryonalende, ist aber durch ihre Skulptur sehr von unserer Art verschieden (zahlreichere, feine, flache Spiralen, schmalere und weniger zahlreiche Längsrippen, schärfere Spitzen auf den 2 obersten Spiralen); manche englische Exemplare scheinen aber, nach Edwards' Abbildung (Eoc. Moll. III S. 153 Taf. 20 F. 2 b) zu schliessen, sich unserer Art etwas zu nähern, namentlich in Gestalt und Skulptur des Gewindes und des obersten Theiles der Schlusswindung.

35. *Voluta flexiplicata* v. Koenen. — Tafel II Fig. 12.

Ein Exemplar, welchem der grösste Theil der Schlusswindung fehlt, besteht aus 7 Windungen excl. des kegelförmigen Embryonalendes von 3 glatten, gewölbten Windungen und einer halben Windung mit einer Zwischenskulptur von 7 feinen, gekrümmten Längsrippchen, welche zuerst nur nach unten deutlich sind, zuletzt aber immer gerader werden. Die Länge mag ca. 46 Mm. betragen haben, wovon etwa 26 Mm. auf die Mündung kommen; die letzte Mittelwindung ist 7,5 Mm. hoch sichtbar und hat 11 Mm. Durchmesser, ist aber mindestens 18 Mm. hoch gewesen, ehe die Schlusswindung sich darüber legte. Der grösste Durchmesser mag 15 Mm. betragen haben.

Die Schale ist glänzend glatt und lässt selbst unter einer scharfen Loupe nur undeutliche Spiralskulptur und nur ganz unten an der anscheinend geraden Spindel einige ganz feine, gedrängte Spiralstreifen erkennen. Die ersten Mittelwindungen biegen sich fast treppenförmig zur oberen Naht um und tragen zuerst 14, dann 15 Längsrippen pro Windung (die Schlusswindung besitzt deren 18), welche zuerst ziemlich gerade und gleichmässig verlaufen, dann aber sich vorbeugen und über der unteren Naht schwächer werden.

Von der dritten Mittelwindung an wird der Abfall zur Naht immer flacher, resp. die stumpfe Kante der Schale wird immer stumpfer und nähert sich immer mehr der Mitte der Windung; auf den letzten $1\frac{1}{2}$ Windungen liegt sie endlich etwas unterhalb der Mitte der mässig gewölbten Windung, und zwischen dem verdickten Nahtsaum und dem Kiel liegt hier eine schwache Depression. Der Kiel selbst resp. die stumpfe Kante wird dort dadurch bemerkbar, dass die Rippen unter der Mitte, wo sie anfangen, sich nach vorn zu biegen, erst etwas mehr anschwellen und sich dann nach der Naht zu ganz verflachen. Auf den letzten Windungen laufen die flachen, faltenartigen Rippen und die feinen Anwachsstreifen unter der Naht ein kurzes Stück gerade und biegen sich dann ein wenig zurück. Die Innenlippe ist weit nach aussen gezogen, aber nicht verdickt, sondern durch Resorption des obersten Theiles

der Schale kenntlich. Auf der letzten Drittel-Windung zieht sich die Naht ca. 1 Mm. tiefer herab, sodass darüber ein wenig von dieser Resorption sichtbar wird. Etwas unter der Nahtlinie folgt eine etwas stärkere Wölbung, und dann anscheinend gleichmässiger Abfall zur Naht. Die Spindel trägt nach unten 2 scharfe, hohe, 2 Mm. von einander entfernte Spindelfalten.

36. *Mitra aequicostata* v. Koenen. — Tafel II Fig. 13.

Von zwei Exemplaren ist das eine bis auf die Gewindespitze und die Aussenlippe gut erhalten, besteht aus 8 nach oben flach gewölbten, resp. unter der Naht etwas vorspringenden Windungen und hat nahezu 10 Mm. Durchmesser und 28,5 Mm. Länge, wovon 15 Mm. auf die Mündung kommen. Das Embryonalende fehlt, und die 2 ersten Windungen sind abgerieben. Das andere Stück ist weit schlechter erhalten, erreicht aber 12 Mm. Dicke und hat ca. eine Windung mehr gehabt.

Die Windungen tragen je 16 (die Schlusswindung 18) gerade oder wenig gebogene, aber gerade stehende, rundliche Längsrippen von etwa gleicher Breite, wie ihre Zwischenräume. Diese Rippen sind unter der Naht etwas wulstig aufgetrieben und laufen in ziemlich gleicher Stärke bis zur unteren Naht, verflachen sich aber von der Nahtlinie an auf der Schlusswindung und verschwinden unter deren Mitte, wo die flache Depression zum Kanal beginnt. Die Anwachsstreifen sind ein wenig mehr gebogen.

Die ganze Schale ist mit feinen, flachen, gezackten, dicht gedrängten Spiralen bedeckt, welche ca. 0,15 Mm. breit sind und sich unregelmässig theilen.

Die Innenlippe ist nur wenig nach aussen ausgebreitet; ihr geht oben eine ca. 0,5 Mm. breite Resorption der Schale voraus. Die gerade Spindel trägt 3 ziemlich gleich starke und ziemlich gleich weit von einander entfernte Falten, von denen die unterste etwa die Mitte der Mündung einnimmt.

Von *M. densistria* unterscheidet sich unsere Art durch gedrungenere

Gestalt, mehr treppenförmiges Gewinde und regelmässige Berippung auch im Alter.

37. *Mitra densistria* v. Koenen. — Tafel II Fig. 14 a b.

Von 6 Exemplaren, meist mit mehr oder weniger zerfressener Gewindespitze und defekter Aussenlippe hat das beste 8 Mm. Dicke und 25,5 Mm. Länge, wovon 14 Mm. auf die Mündung kommen, und enthält $8\frac{1}{2}$ Windungen, von welchen die oberste halbe Windung noch dem Embryonalende angehören könnte. Das grösste Stück hat noch ca. eine halbe Windung mehr und erreicht 9,5 Mm. Durchmesser. Die Windungen sind flach gewölbt, nach oben ein wenig stärker, und sind bedeckt von feinen, flachen, dicht gedrängten, resp. nur durch ganz schmale Furchen getrennten, durch die Anwachsstreifen gezackten Spiralen, welche sich unregelmässig durch Spaltung vermehren und höchstens etwa 0,15 bis 0,2 Mm. breit sind, durch Anwitterung der Schale aber leicht undeutlich werden. Die Anwachsstreifen biegen sich auf den Mittelwindungen ein wenig nach unten zurück, auf der Schlusswindung unter der Nahtlinie wieder etwas vor. Die Schale hat hier zunächst eine etwas stärkere Wölbung und darunter eine flache Depression zum Kanal hin. Die gerade Spindel trägt oben drei ziemlich gleich starke Falten in gleichen Abständen.

Die Innenlippe ist nur wenig nach aussen ausgebreitet; ihr geht auf ihrer oberen Hälfte eine nicht unbedeutende Resorption der Schale in einer Breite von ca. 1 Mm. voraus.

Das kegelförmige, oben abgestumpfte Embryonalende besteht aus $3\frac{1}{2}$ glatten, mässig gewölbten Windungen. Auf diese folgen zuerst flache, dann ein wenig gewölbte Windungen, zuerst mit einigen feinen, gekrümmten Rippchen, dann mit gröberen, nach unten etwas vorgebogenen Rippen von etwa gleicher Breite, wie ihre Zwischenräume, ca. 17 pro Windung. Etwa von der dritten Mittelwindung an stellen sich die Rippen ziemlich gerade, wenn sie auch öfters etwas gebogen sind, werden (ca. 16 bis 18 pro Windung) verhältnissmässig schmal und unre-

gelmässiger und auf der fünften oder sechsten Mittelwindung gehen sie in faltenartige Anwachsstreifen über.

38. *Mitra semilaevis* v. Koenen. — Tafel II Fig. 15 a b c.

Es liegen nur 3 vermuthlich unausgewachsene Exemplare vor, sämmtlich mit defekter Aussenlippe. Das beste derselben hat ca. 3,6 Mm. Dicke bei 6,5 Mm. Länge, wovon 3,7 Mm. auf die Mündung kommen.

Das kegelförmige Embryonalende besteht aus $3\frac{1}{2}$ glatten, mässig gewölbten Windungen, und ausserdem sind noch $3\frac{1}{2}$ flach gewölbte Windungen vorhanden, welche unter der Naht deutlich hervortreten, so dass diese vertieft liegt. Nahe unter der Nahtlinie liegt auf der Schlusswindung die stärkste, aber kurze Haupt-Wölbung, unter welcher eine verhältnissmässig tiefe Depression folgt, so dass der Kanal deutlich abgesetzt ist. Die Skulptur besteht auf den Mittelwindungen aus 7 oder 8 sehr feinen, eingeritzten Spiralen, welche ca. 0,15 Mm. von einander entfernt sind, nach unten schwächer werden und auf der Hauptwölbung der Schlusswindung dann ganz fehlen, ein wenig tiefer feiner und gedrängter wieder auftreten und nach dem Kanal zu erheblich deutlicher werden.

Die gerade Spindel trägt ziemlich in der Mitte der Mündung 3 starke Spindelfalten, von welchen die unterste die schwächste ist und der mittleren näher liegt als die oberste.

39. *Natica detracta* v. Koenen. — Tafel II Fig. 18 a b c d.

Über 150 Exemplare in allen Altersstufen schwanken in Bezug auf die Höhe des zuerst recht stumpfen Gewindes recht erheblich, dürften aber doch ein und derselben Art angehören. Die Schale hat bis zu 6 flach gewölbte Windungen und erreicht bei verschiedenen Exemplaren folgende Dimensionen:

Höhe in der Schalaxe: 17 Mm. 16 Mm. 15 Mm. 15 Mm. 14,5 Mm.
Breite (senkrecht dagegen): 15,5 Mm. 14,5 Mm. 14,5 Mm. 13,2 Mm. 14 Mm.

Die Länge der Mündung bei solchen grösseren Exemplaren (von der Naht bis zum vorderen Ende der Schale gemessen) beträgt durchschnittlich ca. 2 Mm. weniger, als die Hälfte der Summe von Höhe und Breite der Schale. Die Verschiedenheit des Verhältnisses der Höhe zur Breite rührt daher, dass die Schale zu sehr verschiedenen Zeiten die frühere, niedrige Spirale verlässt und sich tiefer an der vorhergehenden Windung hinabzieht. Gewöhnlich sind die letzten 1 bis $1\frac{1}{2}$ Windungen in dieser Weise herabgezogen, seltener zwei oder auch nur die letzte halbe. Gleichzeitig damit erscheint in der Regel eine flachere Wölbung oder auch wohl eine kaum merkliche Depression der Schale unter der Naht, und darunter eine etwas stärkere Wölbung, und die bis dahin gleichmässige, sehr wenig vertiefte Naht wird meist deutlicher und springt an den faltenartigen Anwachsstreifen mehrfach plötzlich herab.

Die Schlusswindung besitzt eine nach vorn immer stärker werdende Wölbung bis zu einer ganz abgerundeten Kante, welche von vorn die Mündung sowie den mässig breiten Nabel begrenzt. Die Weite des Nabels schwankt etwa zwischen 2 und 3 Mm.; nach innen wird er auf ca. 2 Mm. etwas weiter, dann wölbt sich seine Wandung allmählich und später ziemlich schnell zurück, so dass er sich hier schnell verengt. In seinem weitesten Theile trägt er eine Anzahl schräge Spiralen, wie es scheint wohl meist ca. 6.

Die Aussenlippe resp. die nach der Naht zu faltenartig hervortretenden Anwachsstreifen sind sehr stark zurückgebogen und haben eine meist sehr deutliche Knickung an dem vordersten Ende der Mündung resp. der Aussenlippe, welche von hier bis zu der Nabelkante zu ungewöhnlicher Dicke anschwillt. Von hier an verdünnt sich die Innenlippe wieder bedeutend bis dahin, wo der Nabel die grösste Ausbauchung hat, und verdickt sich dann mit ca. 45 Grad (gewöhnlich gleichmässig, mitunter mit einer flachen Ausbiegung) bis dahin, wo sie sich, reichlich 2 Mm. dick, auf die vorhergehende Windung in einer Länge von meist ca. 5 Mm. auflegt. Nach innen legt sich diese dicke Schmelzlage allmählich um. Nirgends sind auf der Innenlippe Eindrücke zu sehen, die von einem kalkigen Operkel herrühren könnten.

Fast alle Exemplare zeigen dunklere und hellere, den Anwachsstreifen folgende, unregelmässige Streifen, einzelne aber auch nach vorn ein ca. 4 Mm. breites, dunkles Band um den Nabel.

Von den meisten in der Gestalt vergleichbaren Arten unterscheidet sich die unsrige schon dadurch, dass bei jenen die Aussenlippe resp. die Anwachsstreifen nicht so stark zurückgebogen sind oder ev. erst in einiger Entfernung von der Naht eine so starke Zurückbiegung erhalten (*N. hantoniensis* und Verwandte).

Am nächsten steht wohl die von Cornet und Briart (Descr. des foss. du Calc. gross. de Mons. II 1873 S. 4 Taf. 6 F. 3) als *N. infundibulum* var. *tenuicula* aus dem unteren Paleocän von Mons angeführte Art, welche sich von der ächten *N. infundibulum* Watelet des Pariser Beckens schon durch weit mehr bauchige Gestalt und engeren Nabel recht erheblich unterscheidet, während *N. tenuicula* Desh., die schon wegen ihres kalkigen Operkels¹⁾ von *N. infundibulum* ganz zu trennen ist, gewölbtere Windungen hat. Die Stücke von Mons sind aber in der Höhe des Gewindes weit konstanter als die von Kopenhagen, bleiben kleiner und bekommen nicht die stumpfe Kante oder Anschwellung der Schale um den Nabel. Diese Art mag *N. Briarti* heissen, während die l. c. Fig. 2 abgebildete *N. infundibulum*, die sich von der Watelet'schen Art in gleicher Weise unterscheidet, von dem Typus der Fig. 3 aber wohl als besondere Art zu trennen ist, als *N. Corneti* bezeichnet werden kann.

40. *Natica detrita* v. Koenen. — Tafel II Fig. 19 a b c d e.

Von fast 200 Exemplaren ist nur das eine, Fig. 19 a b abgebildete, ausgewachsen und fast vollständig erhalten. Die weitaus meisten der Übrigen besitzen eine halbe bis eine ganze Windung weniger.

1) Ich kann Deshayes nicht beistimmen, wenn er meint, bei fossilen *Natica*-Arten sei meist nicht zu ermitteln, ob sie ein kalkiges oder horniges Operkel gehabt hätten. Die Arten mit kalkigem Operkel tragen in der Regel sehr deutliche, von demselben herrührende Furchen auf der Innenlippe.

Dieses grosse Stück besteht aus ca. 6 Windungen, von denen die ersten 3 freilich abgerieben. resp. nur an kleineren Stücken sichtbar sind, und hat 19 Mm. Durchmesser und ca. 22 Mm. Länge, wovon 15 Mm. auf die Mündung kommen. Innen hat die Mündung 14 Mm. Länge und 10 Mm. Breite.

Die Spitze des Gewindes ist selbst bei den kleinsten Exemplaren stets angewittert oder abgerieben; der Anfang der ersten Windung scheint aber vertieft zu liegen, so dass das Gewinde auch bei guter Erhaltung oben abgestumpft sein würde. Die Windungen sind ziemlich stark gewölbt und durch eine stark vertiefte Naht von einander getrennt, dicht unter welcher die Schale in der Jugend meist eine deutliche, im Alter eine abgerundete Kante zeigt.

Unter der Naht sind die Anwachsstreifen resp. die Aussenlippe ziemlich stark nach hinten gerichtet; auf der Kante biegen sie sich indessen noch mehr nach hinten, indem sie sich mehr oder minder stark und regelmässig zu erhabenen Falten vereinigen. Diese verlieren sich aber bald nach unten zu, während die Anwachsstreifen meist sehr deutlich bleiben und nach der Spindel zu wieder rauher werden. Abgesehen hiervon erscheint die gleichmässig braun gefärbte Schale glatt. Die Schlusswindung ist im Übrigen recht gleichmässig gewölbt und zeigt eine schwielige Auftreibung, verbunden mit stärkerer Zurückbiegung der Anwachsstreifen, in der Zone, wo die hier verdickte Aussenlippe mit der Spindel resp. Innenlippe zusammenstösst. Diese Auftreibung begrenzt, wenn auch wenig scharf, den engen, tiefen, von der Innenlippe zum Theil verhüllten Nabel, der nach innen ca. 1,8 Mm. weit ist und keinerlei Rinnen oder Leisten und Skulpturen ausser den Anwachsstreifen erkennen lässt.

Die Innenlippe ist mässig dick und liegt auf 4,5 Mm. Länge auf der vorhergehenden Windung auf, ist aber auf ca. 6 Mm. Länge über dem Nabel gleichsam losgelöst und zeigt hier eine breite, besonders bei jüngeren Exemplaren deutliche Einbuchtung. Von einem Eindruck, der von einem kalkigen Operkel herrühren könnte, ist auf der Innenlippe nichts zu sehen.

Die jüngeren Exemplare haben zum Theil ein erheblich höheres Gewinde und, damit verbunden, einen weit engeren Nabel, so dass die Schlusswindung viel kleiner erscheint, wie dies aus unserer Abbildung Fig. 19 c d ersichtlich ist. Diese schlanken Formen sind aber durch zahlreiche Übergänge mit der häufigeren, gedrungeneren Form verbunden, so dass sie mit zu dieser gerechnet werden müssen.

Unsere Art ist etwa vergleichbar der *N. labellata* Lam. und *N. tenuicula* Desh. sowie auch der *N. Nysti* d'Orb., doch haben diese nicht eine so vertiefte Naht und, besonders die beiden ersteren, nicht eine so kurz gewölbte Schlusswindung.

41. *Natica Lindströmi* v. Koenen. — Tafel II Fig. 17 a b.

Von ca. 30 grösstentheils defekten und halbwüchsigen Exemplaren erreicht das grösste 9,5 Mm. Dicke und nahezu 12 Mm. Länge, von welchen ca. zwei Drittel auf die Mündung kommen, und besteht aus 6 mässig gewölbten Windungen, von welchen die erste gar nicht, die zweite nur wenig hervorragt. Die Nähte sind sehr wenig vertieft und wenig deutlich, indem sich die Windungen nach der Naht hinaufziehen, ohne einen hervortretenden Nahtsaum zu bekommen. Die Höhe des Gewindes schwankt in etwas, da bei einzelnen Exemplaren sich die Schlusswindung stärker herabzieht. Bei diesen bildet sich hier auch etwas deutlicher als bei den anderen unter der Naht eine ganz flache, breite Depression aus, in welcher die schon unter der Naht nach hinten gerichteten Anwachsstreifen sich erheblich stärker zurückbiegen; dicht darunter wird ihre Richtung dann etwas weniger schräg. Die ganze Schale ist ziemlich gleichmässig braun gefärbt und zeigt nur sehr selten etwas hellere, den Anwachsstreifen folgende Bänder.

Die Innenlippe ist ziemlich stark verdickt, zumal oben, wo sie durch eine Rinne von der Aussenlippe und der Naht getrennt ist, und dicht unter dieser biegt sie sich auf ca. 1 Mm. Länge schräg nach aussen und unten, dann steiler nach unten, und in flachem Bogen ca. 3 Mm. von der Naht wieder mehr nach aussen und dann in gleichmässiger

Krümmung, den Nabel vollständig bedeckend, zur Spindel, an welcher sie aussen, allmählich schmaler werdend, bis an das vordere Ende der Schale sichtbar bleibt. Eine stumpfe, nach unten schärfere Kante trennt diesen äusseren Theil der Innenlippe von dem inneren, in der Mündung liegenden. Die Mündung selbst ist fast halbkreisförmig, nach unten etwas breiter und unten abgerundet.

Vergleichbar sind aus dem Pariser Becken etwa *N. lineolata* Desh. und *N. occulta* Desh. Letztere ist jedoch gedrungener, und bei beiden ist die Innenlippe nicht so weit nach aussen ausgebreitet.

42. *Natica emarginata* v. Koenen.

Ein einziges, in der Richtung der Schalaxe nicht unerheblich verdrücktes Exemplar enthält die letzten 3 Windungen (etwa eben so viel fehlen an der Gewindespitze) und mag annähernd 15 Mm. Durchmesser und ebensoviel Höhe gehabt haben. Unverdrückt hat dasselbe in der Gestalt sowie in dem schwieligen, in den engen Nabel verlaufenden Spindel-Umschlag wohl Ähnlichkeit gehabt mit *N. splendida* Desh. (Anim. s. vert. III. S. 61 Taf. 67 F. 8—10) von welcher mir Exemplare von Aizy vorliegen. Ebenso wie bei dieser liegt unter der Naht eine schmale, fast horizontale Zone, begrenzt durch eine abgerundete Kante, und die Anwachsstreifen sind sehr deutlich, aber am untersten Ende der Mündung nicht unerheblich nach hinten eingebogen, so dass die Mündung hier eine Art Ausguss gehabt hat, noch stärker und mehr nach unten liegend, als bei *N. patula* Desh. Die Schale ist verhältnissmässig dünn.

43. *Natica decussata* v. Koenen.

Ein senkrecht gegen die Mündungsebene verdrücktes Exemplar, welches die 3 letzten Windungen enthält (etwa ebenso viele fehlen vom Gewinde) und annähernd 15 Mm. hoch und breit gewesen sein mag, unterscheidet sich von der vorigen Art durch seine Spiralskulptur, anscheinend kleinere Mündung, undeutlichere Einbuchtung der Anwachs-

streifen an der Basis, engeren Nabel und schmalere Spindel-Umschlag erheblich. Diese letzteren gleichen der vergrößerten Abbildung dieser Theile von *N. sinuosa* d'Orb. (Desh. Anim. s. vert. III S. 78 Taf. 67 F. 13), und sind nur etwas weniger scharf, während diese Theile bei meinen Stücken von Cuise eher noch schärfer ausgebildet sind. Die Schale dürfte in der Gestalt, in ihrem etwas treppenförmigen Gewinde etwa der *N. Blainvillei* Desh. (Anim. s. vert. II Tafel 67 F. 1) geglichen haben, trägt aber aussen zahlreiche, feine, gedrängte Spiralen, welche nach oben ca. 0,3 Mm. breit sind, nach unten etwa 0,2 Mm. und sich noch vielfach durch Spaltung oder Einschiebung vermehren. Die Anwachsstreifen werden namentlich nach der Mündung zu sehr deutlich.

44. *Odontostoma obtusum* v. Koenen. — Tafel III Fig. 8 a b c d.

Von 6 meist defekten Exemplaren erreichen die beiden besten und zugleich in den Proportionen verschiedensten je 2,7 Mm. Durchmesser bei 6,5 resp. 5,4 Mm. Länge, wovon ca. 2,7 resp. 2,3 Mm. auf die Mündung kommen. Das grösste Bruchstück hat sogar 3,4 Mm. Durchmesser.

Jene 2 Stücke bestehen aus 5 resp. 4½ fast ebenen Windungen excl. des niedrigen Embryonalendes, von welchem nur eine, etwas gewölbte Windung sichtbar, der Anfang aber eingewickelt ist. Die Windungen sind durch vertiefte Nähte getrennt, und unter diesen liegt ein etwas verdickter Nahtsaum, welcher durch eine dicht darunter liegende, feine, vertiefte Linie mehr hervorgehoben wird. Im Alter wird diese Linie indessen weniger deutlich. Ausserdem sind die Windungen mit zahlreichen, feinen, zum Theil aber auch faltenartigen, schräg nach hinten gerichteten Anwachsstreifen bedeckt, wie auch die Mündung schräg zur Schal-Axe steht. Gerade unter der Nahtlinie hat die Schlusswindung eine stumpfe Kante, die im Alter ein wenig mehr abgerundet ist; unter dieser wölbt sich die Schale mehr oder weniger flach zur Spindel hin. Die Spindel trägt, etwas näher dem unteren als dem oberen Ende der Mündung, eine recht stumpfe, weiter nach innen aber etwas höhere Falte.

45. *Odontostoma undiferum* v. Koenen. — Tafel III Fig. 9 a b c.

Die Schale besteht bei dem abgebildeten Stücke, dem besten von 11 vorliegenden, aus knapp 5 Windungen excl. des glatten, aufgebogenen Embryonalendes und erreicht 1,45 Mm. Dicke und 3,4 Mm. Länge, wovon ca. 1,2 Mm. auf die Mündung kommen. Das grösste Exemplar, welchem die ersten Windungen und ein Theil der Schlusswindung fehlen, besitzt noch ca. eine Windung mehr von ca. 1,5 Mm. Länge und 1,7 Mm. Dicke. Die Windungen sind flach gewölbt und durch etwas vertiefte Nähte von einander getrennt. Die beiden letzten Windungen ziehen sich etwas mehr herab, so dass über der Naht noch eine abgerundete Kante oder stärkere Wölbung zum Vorschein kommt, unter welcher sich die Schlusswindung ziemlich gleichmässig zur Spindel weiter wölbt. Auf den Mittelwindungen, sowie auf der Schlusswindung von der Naht bis zu der Kante, sind die Anwachsstreifen nach vorn gerichtet, auf dem unteren Theil der Schlusswindung dagegen ziemlich gerade nach der Spindel. Oft abweichend hiervon sind dicht unter der Naht erst etwas zurückgebogen, dann aber ebenfalls nach vorn gerichtet zahlreiche, flache Längsfalten, durchschnittlich etwa 15 bis 18 pro Windung, welche an dem schmalen Nahtsaum beginnen und sich nach unten mehr oder weniger schnell verlieren, so dass sie die Naht resp. die Nahtlinie nicht erreichen; auf der Unterseite der Schlusswindung sind nur wellige Anwachsstreifen vorhanden.

Die Innenlippe trägt gerade am oberen, sichtbaren Ende der Spindel eine verhältnissmässig stumpfe, aber breite Falte, über welcher die Innenlippe nur äusserst dünn ist.

Ein Bruchstück ist etwas schlanker und besitzt fast ganz ebene Windungen und keine Längsskulptur; vielleicht gehört dasselbe einer anderen Art an.

46. *Odontostoma pupaeforme* v. Koenen. — Taf. III Fig. 7 a b c.

Von 6 vorliegenden Exemplaren besteht das grösste und beste, abgebildete aus 5 Windungen excl. des Embryonalendes, von welchem

eine glatte, gewölbte Windung sichtbar, der Anfang aber eingewickelt ist. Der Durchmesser beträgt 2,6 Mm., die Länge 5,8 Mm., wovon ca. 2,3 Mm. auf die Mündung kommen.

Die Mittelwindungen sind flach gewölbt, durch vertiefte Nähte getrennt und tragen dicht unter der Naht eine schmale, aber stets sehr deutliche Furche und an resp. dicht über der Naht und Nahtlinie mitunter eine ganz stumpfe, linienartige Kante. Die Aussenlippe ist ziemlich gleichmässig, doch unten etwas stärker gewölbt und ist, ebenso wie die öfters etwas faltigen Anwachsstreifen, mit ihrer oberen Hälfte schräg zurück gerichtet, mit ihrer unteren Hälfte dagegen gerade zur Spindel hin. Die dünne Innenlippe ist etwa auf dieselbe Länge auf die letzte Mittelwindung aufgelegt, in welcher sie die wenig gebogene, nach unten umgeschlagene Spindel bildet. Diese trägt eine mässig starke und scharfe Falte fast um die Hälfte weiter von der oberen Ecke der Mündung entfernt, als von der unteren. Die Mündung ist ohrförmig und zeigt unten eine schwache, fast Ausguss-artige Vorbiegung.

47. *Turbonilla Beyrichi* v. Koenen. — Tafel III Fig. 10 a b c.

Ein Exemplar von 7 Windungen excl. des aufgebogenen, zum Theil verhüllten Embryonalendes hat 1 Mm. Durchmesser und 2,9 Mm. Länge, wovon reichlich ein Viertel auf die Mündung kommt; von dieser fehlt indessen ein Stück.

Die Windungen sind eben und nur dicht über der Naht etwas gewölbt, so dass die Naht vertieft liegt. Die Schlusswindung ist auf ihrer Unterseite gleichmässig bis zur Spindel gewölbt, welche nach oben eine stumpfe, schräge Falte trägt. Die Mündung ist schief rhombisch, von der oberen Ecke bis zur unteren fast doppelt so lang als breit.

Auf den ersten Mittelwindungen finden sich ziemlich gerade und gerade stehende, schmale, zuerst sehr schwache, niedrige Rippen, ca. 12 pro Windung, welche am Nahtsaum beginnen, sich aber über der schwachen Wölbung über der unteren Naht verlieren. Auf den beiden letzten Windungen richten sich diese Rippchen unter dem Nahtsaum etwas

schräg nach vorn und vermehren sich auf 14, bleiben aber ziemlich niedrig und nicht scharf begrenzt gegen ihre Zwischenräume und verlieren sich vollständig bei Beginn der Wölbung. Ihre Zwischenräume sind in der Mitte der Windungen am tiefsten und verflachen sich nach oben und unten. Die nur selten erkennbaren Anwachsstreifen sind etwas weniger schräg als die Rippen der Schlusswindung.

48. *Eulima solidula* v. Koenen. — Tafel III Fig. 6 a b.

Zwei Gewinde-Bruchstücke von je ca. 5 Windungen und ein defektes Stück, ca. die 3 letzten Windungen enthaltend, scheinen derselben Art und das letztere und eins der ersteren demselben Individuum anzugehören.

Der Durchmesser beträgt 3,2 Mm., die Länge dieser 2 Bruchstücke zusammen ca. 12,5 Mm., mit ergänzter Gewindespitze ca. 13 Mm. Die Zahl der Windungen mag etwa 11 gewesen sein. In der Jugend ist, falls anders die 3 Stücke derselben Art angehören, die Schale verhältnissmässig (d. h. für eine *Eulima*) gedrunken, und die Windungen sind dem entsprechend niedrig; im Alter wird die Schale dagegen erheblich schlanker und die Windungen höher.

Dieselben haben unter der deutlichen Naht einen flachen Nahtsaum und darunter eine flache, schmale Einsenkung, dann aber eine ganz flache, gleichmässige Wölbung, deren Mitte unter der Mitte der Windungen liegt. Die unten etwas defekte Mündung war unten, nach den Anwachsstreifen und früheren Mundrändern zu schliessen, verhältnissmässig schnell verjüngt und endigte mit einer kurzen Rundung, die man fast eine stumpfe Spitze nennen könnte. Die Aussenlippe resp. die Anwachsstreifen und die auf den letzten Windungen mehrmals, aber unregelmässig wiederkehrenden früheren Mundränder sind unter der Naht erheblich nach vorn gerichtet, aber dabei ein wenig Sförmig geschwungen, so dass ihre Richtung unter der Nahtlinie fast gerade wird und sie sich dann noch stärker zurück biegen.

49. *Cerithium Hauniense* v. Koenen. — Tafel II Fig. 21 a b c.

Es liegen 2 defekte, aber sich theilweise ergänzende Exemplare vor, von denen das kleinere $6\frac{1}{2}$ Windungen incl. zweier Windungen mit Übergangs-Skulptur, aber ohne Embryonalende enthält, das andere, mit defekter Schlusswindung, 7 Windungen, worunter 3 etwa den letzten 3 Windungen des ersteren entsprechen. Die Dicke beträgt 7 Mm., die Länge ca. 16 Mm., wovon 4 Mm. auf die Mündung kommen. Die Windungen treten etwas über der vertieften Naht hervor, die Schale ist konisch, in der Jugend etwas schlanker und trägt unten unter der Nahtlinie eine stumpfe, aber deutliche Kante, unter welcher sie mit flacher Wölbung ziemlich steil zu dem stark gedrehten Kanal abfällt.

Die Zwischenskulptur besteht ausser 5 ganz flachen und breiten Spiralen aus 24 (12 pro Windung) breiten, rundlichen, nach unten ein wenig vorgebogenen Längsrippen, welche auf den mässig gewölbten Windungen zuerst ziemlich gleichmässig von Naht zu Naht laufen, dann aber sich nach unten mehr aufbauchen. Auf der ersten Mittelwindung erscheint ein dicker, hoher Nahtsaum, unter diesem eine schmale Einsenkung, und die unteren ca. zwei Drittel der Windung erheben sich stärker; in deren Mitte erhebt sich schon auf der folgenden Windung eine stärkere Spirale zu einem wirklichen Kiel, und über diesem bildet sich etwa in der Mitte der Windungen eine Kante aus, die auf der vierten Mittelwindung ebenfalls eine stärkere Spirale bekommt und bis auf die Schlusswindung behält, während der Hauptkiel später ein Paar feine Streifen bekommt. Zugleich werden dann die Windungen zwischen diesem und dem Nahtsaum ziemlich eben — abgesehen von der mittlern Spirale — und tragen nur auf beiden Seiten derselben je ca. 4 ganz flache, breite, gedrängte Streifen, welche erst unter der Loupe deutlich sichtbar sind. Ähnliche, aber noch feinere Linien zeigt auch der untere Theil der Schlusswindung.

Die Zahl der Rippen beträgt auf den beiden ersten Mittelwindungen noch je 12, dann steigt sie auf 14, und auf den letzten Windungen auf 20 resp. 26, indem zugleich die Rippen erheblich schmäler wie ihre

Zwischenräume und immer kürzer werden und sich immer mehr auf die beiden unteren Kiele beschränken, auf den letzten Windungen auch zwischen diesen sich verflachen, so dass sie nur auf den Kielen, besonders auf dem unteren, stark hervortreten und schon bis zur Nahtlinie in faltenartige Anwachsstreifen übergehen. Der Nahtsaum wird durch die Rippen ebenfalls granuliert, indessen sind diese hier etwa um die Hälfte zahlreicher.

Die überall sichtbaren, feinen, z. Th. faltenartigen Anwachsstreifen sind unter der Naht bis zur Mitte der Windungen etwas zurückgebogen, darunter aber bis zum unteren Kiel stärker und unter diesem stark vorgebogen, ebenso auf den äusseren zwei Dritteln der Unterseite der Schlusswindung, und nach dem Kanal zu wieder zurückgebogen. Die Aussenlippe war anscheinend weder verdickt, noch nach aussen ausgebreitet.

50. *Cerithium Grewingki* v. Koenen. — Tafel III Fig. 15 a b.

Ein kleines Bruchstück von $3\frac{1}{2}$ Windungen, 1 Mm. dick und 2 Mm. lang, dem die ersten und letzten Windungen fehlen, trägt nahe der oberen Naht eine erhabene Spirale; der Rest der Windungen ist durch 2 andere hohe Streifen in 3 ziemlich gleiche Theile getheilt, deren unterer deutlich zur unteren Naht abfällt, während die beiden oberen sich gleichmässig nach der oberen Naht verjüngen, so dass die Schale umgekehrt treppenförmig aussieht. Die Streifen sind höchstens ein Drittel so breit, wie ihre Zwischenräume und werden gekreuzt von etwa ebenso breiten und ebenso weit von einander entfernten, ziemlich gerade stehenden Längsrippchen (ca. 16 pro Windung), welche sich unten etwas mehr vorbiegen. Die Schale trägt daher 3 Reihen von vier-eckigen Gruben. Gerade in der Nahtlinie liegt noch eine ähnliche Spirale, welche anscheinend eine ziemlich platte Scheibe begrenzte.

51. *Mathildia gracilis* v. Koenen.

Von zwei kleinen Exemplaren hat das grössere 0,8 Mm. Dicke und 2 Mm. Länge, wovon ca. 0,5 Mm. auf die Mündung kommen, und be-

steht aus 4 Windungen excl. des oben abgestumpften Embryonalendes, von welchem $1\frac{1}{2}$ glatte, stark gewölbte Windungen sichtbar sind, der Anfang aber versteckt liegt. Die ziemlich stark und gleichmässig gewölbten Windungen sind durch stark vertiefte Nähte getrennt und tragen in gleichen Abständen 4 erhabene Spiralen, welche nur etwa halb so breit sind, wie ihre Zwischenräume, und von denen die oberste nahe der Naht liegt und erheblich schwächer ist, als die 3 anderen. Auf der letzten Windung wird in der Nahtlinie noch eine ähnliche Spirale sichtbar, welche eine glatte Scheibe begrenzt. Zwischen den Spiralen werden in etwas geringeren Abständen von einander, als diese haben, sehr feine Längslamellen sichtbar.

Diese Art unterscheidet sich anscheinend nicht nur durch die Skulptur, sondern auch durch das verhältnissmässig dicke, stumpfe Embryonalende mit verstecktem Anfange von sämtlichen übrigen Arten von *Mathildia*, welche von E. de Boury (Journ. de Conch. 1883. S. 110 ff.) angeführt resp. neu beschrieben wurden, sowie von *M. bimorpha* und *M. parva* Cornet u. Briart aus dem Calcaire de Mons. Bei den meisten der mir vorliegenden Arten des Pariser Beckens ist zwar die äusserste Spitze des Embryonalendes verletzt, indessen lässt sich fast durchweg doch soviel sicher erkennen, dass das Embryonalende ganz anders gestaltet war.

52. *Mathildia? obtusa* v. Koenen. — Tafel III Fig. 12 a b c.

Das einzige vorliegende Exemplar mit defekter Mündung besteht aus knapp 4 Windungen excl. des niedrigen, oben ganz abgestumpften Embryonalendes von 2 glatten, gewölbten Embryonalwindungen, deren erster Anfang sehr klein ist und etwas vertieft liegt; es hat sogar den Anschein, als ob noch ein Theil desselben verhüllt sei. Der Durchmesser beträgt 1,3 Mm., die Länge 2,5 Mm., wovon ca. ein Drittel auf die Mündung kommt. Die gleichmässig und ziemlich stark gewölbten Windungen tragen 5 erhabene, oben ziemlich platte Spiralen in ziemlich gleichen Abständen (von Mitte zu Mitte) unter einander und von der Naht. Von diesen Spiralen ist die oberste die schwächste, die zweite

und dritte sind die stärksten und etwa so breit, wie ihre Zwischenräume. Auf der Schlusswindung folgen unter der Nahtlinie noch zwei ähnliche, aber etwas schwächere Streifen in etwas geringeren Abständen, und an die unterste von diesen schliessen sich bis zum Spindelrand unmittelbar noch 3 noch etwas schwächere, dicht gedrängte Streifen an. Die Anwachsstreifen laufen ziemlich gerade über die Windungen und erheben sich in nicht ganz regelmässigen Abständen, welche durchschnittlich etwa denen zwischen den Spiralen gleich sind, etwas mehr und treten namentlich zwischen den Spiralen als feine, niedrige Lamellen hervor. Die Spindel ist wenig gebogen, die Innenlippe anscheinend nicht nach aussen ausgebreitet, nach oben nur wenig verdickt, die Mündung etwa so breit wie hoch und hatte anscheinend einen kleinen, engen Ausguss.

Das Stück weicht von *Mathildia* cinigermassen ab, würde dazu aber allenfalls passen, wenn in der That das Embryonalende zum Theil versteckt resp. umgebogen wäre, und wenn man den mit den dicht gedrängten Spiralen bedeckten Theil der Schlusswindung als Basalscheibe auffasst.

53. *Aporrhais aff. Sowerbyi* Mant.? — Tafel III Fig. 13 a b.

(Sow. Min. Conch. Taf. 349 Fig. 1—3 u. Dixon Geol. of. Suss. S. 120 Taf. 14 Fig. 21, Starkie Gardner in Geol. Mag. 1884 S. 530).

Ein Bruchstück, die letzten 3 mässig gewölbten Mittelwindungen und einen kleinen Theil der Schlusswindung enthaltend, trägt auf denselben zuerst 16 flache, gedrängte Spiralen, zwischen die sich dann feinere einschieben, und hat 9 Mm. Dicke und 13 Mm. Länge; ca. 3 Mm. des Gewindes mögen fehlen. Zuerst sind nur gekrümmte Anwachsstreifen sichtbar, welche später in der Mitte der Windungen faltenartig hervortreten, auf der letzten Mittelwindung sich ein wenig unter deren Mitte immer mehr erheben, auf deren letztem Viertel sogar zu 4 schräg stehenden Knoten, in deren Fortsetzung dicht über der Naht Anschwellungen auftreten. Auf der Schlusswindung ist die Längsskulptur da, wo die Innenlippe sich auflegen würde, plötzlich wieder fast ganz verschwunden. Die Innenlippe hat sich auf der letzten Mittelwindung in die Höhe gezogen, ist aber grösstentheils abgebrochen.

Das Stück gehört jedenfalls in die Verwandtschaft der *A. speciosa* Schloth. (= *A. Margerini* de Kon.), und kommen ganz ähnliche Formen in Ober- und Unter-Oligocän vor, wie ja auch Gardner (Geol. Mag. 1884. S. 532 Taf. 17 Fig. 7 u. 8) mit *A. Margerini* de Kon. eine Form von Herne-bay identificirt. Die von Deshayes beschriebenen Formen aus dem französischen Unter-Eocän und Paleocän (*Chenopus dispar* Desh., von Vincent auch von Wanzin etc. angeführt), weichen theils durch grobe, gerade Rippen, theils durch das Fehlen von Knoten weiter ab; näher kommt wieder die *A. Sowerbyi* Mant. aus dem London-clay, welche auf den Mittelwindungen gekrümmte Rippen und wenigstens auf der Schlusswindung auch mehr oder minder starke Knoten besitzt.

Ausserdem liegen noch Fragmente einer kleinen Form vor, einen Theil des Flügels und die Gewindespitze enthaltend. Der Flügel erinnert in mancher Beziehung an den von *A. Sowerbyi* und an Beyrich's Abbildung (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. VI Taf. 14 Fig. 2), stammt aber von Exemplaren, die höchstens den vierten Theil so gross waren, wie jenes. Ein Bruchstück der Gewindespitze enthält $2\frac{1}{4}$ mässig gewölbte Mittelwindungen und das niedrig-kegelförmige Embryonalende von 3 glatten, gewölbten Windungen. Auf der ersten Mittelwindung stellen sich ca. 10 feine, ziemlich gedrängte Spiralen ein, zwischen die sich $1\frac{1}{2}$ bis 2 Windungen später noch feinere einschieben. Auf der ersten Mittelwindung erscheinen auch feine, gekrümmte, nach unten etwas vorgebogene Längsrippchen, nahezu 30 pro Windung. Dieselben werden aber auf der letzten halben vorhandenen Windung etwas stärker, weniger zahlreich und stärker nach unten vorgebogen. Auch diese Bruchstücke dürften einer Art aus der Gruppe der *A. occidentalis* angehören.

54. *Aporrhais gracilis* v. Koenen. — Tafel II Fig. 20 a b.

Eine grössere Zahl von Bruchstücken enthält nur die Spitze des Gewindes, ausser höchstens den beiden ersten Mittelwindungen das abgestumpft-kegelförmige Embryonalende von ca. $3\frac{1}{2}$ glatten, ziemlich

stark gewölbten Windungen, von welchen die erste nur sehr wenig hervorragt.

Ein einziges Exemplar besitzt noch ca. eine Windung mehr und schon eine etwas flügelartig ausgebreitete Aussenlippe; dasselbe ist ohne diese ca. 2,5 Mm. dick und 5,5 Mm. lang, wovon etwa die Hälfte auf die Mündung kommt. Auf der ersten Mittelwindung erscheinen zuerst sehr feine, etwas schräg stehende, ein wenig gekrümmte Längsstreifen, welche aber allmählich an Stärke zunehmen und eine halbe Windung später von Mitte zu Mitte ca. 0,2 Mm. von einander entfernt sind. Später krümmen sie sich, besonders unter der Naht, etwas mehr, und werden noch etwas dicker und weniger zahlreich, so dass ihrer ca. 25 bis 30 pro Windung vorhanden sein mögen. Auf der letzten Windung des erwähnten, besten Stückes machen sie endlich unregelmässigen, faltigen Anwachsstreifen Platz. Die Windungen sind mässig gewölbt, springen aber unter der Naht etwas vor, so dass diese recht stark vertieft liegt. Auf der ersten Mittelwindung erscheinen auch ca. 10 gedrängte, sehr feine Spiralen, welche nur mit einer scharfen Loupe in den Zwischenräumen der Rippen sichtbar sind und erst auf der unten defekten Schlusswindung des besten Stückes zuletzt deutlicher werden. Dasselbe bekommt unter der Nahtlinie eine stärkere Wölbung und 12 deutlichere Spirallinien, welche oben weit gedrängter stehen als unten; hier werden auch die Längsfalten undeutlicher. Die Aussenlippe ist oben sehr stark vorgebogen und darunter aufgebogen und trägt die sämtlichen Spiralstreifen in stärkerer Ausbildung. Eine Spitze, ein »Finger« ist (noch?) nicht vorhanden. Vielleicht gehören hierher aber auch ein Paar abgebrochene Flügel nur wenig grösserer Individuen, bei deren einem eine solche Verlängerung nach oben vorhanden ist, wie bei Beyrich's Abbildungen von *A. speciosa*.

Von der vorigen Art unterscheidet sich *A. gracilis*, abgesehen von den Dimensionen, durch das Zurücktreten der Spiralskulptur auf den jüngeren Windungen. Durch die Längsskulptur derselben nähert sie sich aber der *A. Thielensi* Vinc. und vielleicht auch der *A. triangulata* Gardner (Geol. Mag. 1884 S. 532 Taf. 17 Fig. 3, 4).

55. *Melania obtusata* v. Koenen. — Tafel III Fig. 11 a b c.

Von 4 Exemplaren besteht das grösste und beste, abgebildete, aus 8 Windungen und hat bei 2,8 Mm Durchmesser 5 Mm. Länge, wovon ca. 2 Mm. auf die Mündung kommen. Das stumpf-kegelförmige, oben abgerundete Embryonalende enthält 3 flach gewölbte, glatte Windungen, welche dunkler gefärbt und verhältnissmässig weit niedriger sind, als die Mittelwindungen. Diese sind ebenfalls glänzend glatt, fast eben und durch wenig deutliche Nähte getrennt und nehmen je später je verhältnissmässig weniger an Durchmesser zu, so dass die Schale der Länge nach ziemlich gleichmässig gewölbt erscheint; dadurch, dass die letzte Hälfte der Schlusswindung sich etwas mehr herabzieht, zeigt sich über derselben eine flache Depression der Schale. Die Schlusswindung ist unter der Nahtlinie ziemlich gleichmässig gewölbt, und die Aussenlippe wölbt sich unten in ziemlich kurzem Bogen, unter dem flachen Ausguss bis zur Spindel dagegen flacher, so dass sie unten herabgezogen erscheint. Nahe der Mündung sind ein Paar faltige, frühere Mundränder erkennbar, welche, ebenso wie die Aussenlippe und die wenig deutlichen Anwachsstreifen, von der oberen Naht bis zur unteren Naht resp. Nahtlinie etwas rückwärts gerichtet sind, dann sich ganz schwach vorbiegen und zum Ausguss wieder schnell zurück. Die Innenlippe ist nicht zu erkennen. Die Mündung ist oben spitz, nach unten schräg-oval und mehr als zwei Mal so lang als breit.

56. *Turritella nana* v. Koenen. — Tafel III Fig. 4 a b c d.

Von etwa 60 Exemplaren einer kleinen *Turritella* erreichen die grössten 2 bis 2,2 Mm. Dicke und ca. 5,3 Mm. Länge, wovon ca. 1,4 Mm. auf die Mündung kommen.

Das Embryonalende besteht aus 4 glatten Windungen, von denen die 3 ersten, gewölbten, spitz-kegelförmig sind, die vierte flacher ist und sich mehr herabzieht. Die 6 übrigen Windungen sind durch tiefe Nähte getrennt, flach gewölbt, das Gewinde wird aber früher oder später um-

gekehrt treppenförmig, indem die Windungen weiter auseinander rücken und eine ganz stumpfe resp. etwas abgerundete Kante frei lassen, die auf den ersten Windungen sich nicht erhebt und auf der Schlusswindung eine ganz flach gewölbte Scheibe begrenzt, auf welcher nur unter einer scharfen Loupe ein Paar flache, undeutliche Spiralen sichtbar werden. Bei einzelnen Stücken rücken die Windungen schon sehr früh auseinander, und bei solchen rundet sich die Kante zum Theil fast ganz ab.

Die Skulptur besteht auf den ersten Mittelwindungen aus feinen, vertieften Spiralen, von denen zuerst eine über der Naht erscheint, und später noch drei andere, durch welche die Windungen zwischen der oberen Naht und der Kante in 5 breite, flache, gedrängte Streifen getheilt werden. Der unterste Streifen liegt dicht über der Kante. Früher oder später schieben sich in die schmalen Furchen, und zwar meist zuerst in die unterste, feinere Spiralen ein, indessen ist diese Skulptur bei manchen Exemplaren nur unter der Loupe deutlich erkennbar.

Die sehr feinen Anwachsstreifen sind sehr stark geschwungen und zwar auf dem oberen Drittel der Windungen mit mehr als 45 Grad zurück gerichtet; dann biegen sie sich nach unten und etwa von der Mitte der Windungen an wieder scharf nach vorn, so dass sie die Kante anscheinend unter einem Winkel von ca. 20 Grad überschreiten. Öfters veranlassen die Anwachsstreifen, dass die unteren Spiralen in ziemlich gleichmässigen Abständen wellig anschwellen.

Mit solchen Exemplaren, die eine weniger starke Spiralskulptur besitzen, stimmen vollständig die kleinen Turritellen überein, die sich in Menge in Geschieben eines eisenschüssigen Sandsteins auf Seeland finden.

57. *Turritella Suessi* v. Koenen. — Tafel III Fig. 5 a b.

Ein Stück von $7\frac{1}{2}$ Windungen ohne Gewindespitze, von welcher ca. 3 oder 4 Windungen fehlen mögen, hat 5 Mm. Dicke und 10,5 Mm. Länge, wovon ca. 2,3 Mm. auf die letzte vorhandene Windung kommen. Der Dicke der Schale nach zu urtheilen, fehlen ausser der Schlusswin-

dung noch mehrere Mittelwindungen, resp. ist das Exemplar erheblich grösser gewesen.

Die Windungen tragen 4 erhabene, durch die Anwachsstreifen fein gekerbte Spiralkiele, welche ziemlich gleiche Abstände von einander und von der oberen Naht haben, von denen der dritte am stärksten hervortritt, der unterste aber gegen diesen noch mehr zurücktritt, als der zweite, und unmittelbar an die deshalb wenig deutliche Naht grenzt. Die Kiele sind durch Einsenkungen der Schale getrennt, in welchen im Alter eine Anzahl (etwa 6—8) gedrängte, feine Streifen sichtbar sind, meist deutlich 3 Serien gröbere und feinere. Nur zwischen dem obersten Kiel und der Naht bildet sich auf den letzten Windungen eine flache Wölbung aus, indem eine ursprünglich wenig erhabene Spirale fast zu gleicher Stärke anschwillt und sich zuletzt etwas weiter von der Naht entfernt, und indem sich in diesem Zwischenraum ein noch schwächerer Kiel einschaltet. Es wird dadurch die Zone zwischen der Naht und dem obersten Hauptkiel dreitheilig, ist aber noch von einer Anzahl feiner, gedrängter Linien bedeckt.

Die Unterseite der Schlusswindung war anscheinend ganz flach gewölbt und durch eine stumpfe Kante umgrenzt, auf welcher der unterste Kiel liegt.

Die Anwachsstreifen sind sehr stark geschwungen und treten an einzelnen Stellen wellig hervor. Von der Naht bis unter den obersten Hauptkiel sind sie mit mehr als 45 Grad rückwärts gerichtet, biegen sich dann kurz nach vorn um, schneiden den zweiten und dritten Kiel unter einem Winkel von ca. 20 Grad und zum vierten Kiel biegen sie sich wieder mehr nach unten.

58. *Scalaria Johnstrupi* Mörch. — Tafel III Fig. 1.

S. (Opalia) *Johnstrupi* Mörch; Medd. 11te skandinav. Naturforskerm.

Kopenhagen 1873. S. 280 u. 297.

Ausser den l. c. von Mörch durch eine lateinische Diagnose beschriebenen Exemplaren liegen jetzt noch ein Dutzend zum Theil vollständigere und grössere vor.

Dieselben erreichen 22,5 Mm. Dicke und (ergänzt) ca. 44 Mm.

Länge, wovon 13 Mm. auf die Mündung kommen; sie erreichen ca. 9 Windungen excl. des an keinem Stücke erhaltenen Embryonalendes. Das abgebildete Exemplar, aus $6\frac{1}{2}$ Windungen bestehend (etwa die beiden ersten Mittelwindungen fehlen), hat 20 Mm. Dicke und 38 Mm. Länge, wovon $12\frac{1}{2}$ Mm. auf die Mündung kommen.

Die Windungen sind durch vertiefte Nähte getrennt und erscheinen stark, um ca. 90 Grad, gewölbt, wenn man sie im Profil betrachtet, zwischen den Rippen aber nur um ca. 60 Grad, da die ziemlich schräg stehenden, nach unten öfters mehr gerade gebogenen Rippen in der Mitte am höchsten sind. Unter der Naht folgt jedoch eine ganz flache Depression der Windungen. Die Zahl der Rippen beträgt im Alter etwa 16 bis 17 pro Windung, früher etwas mehr, etwa 18 bis 20, auf den ersten Mittelwindungen aber nur ca. 12 bis 13. Hier sind sie auch stärker geschwungen und schwächer, resp. höchstens ein Viertel so breit wie ihre Zwischenräume. Auf der dritten Mittelwindung erheben sich die Rippen, welche auf der Depression etwas stärker zurückgebogen sind und an deren Rand eine deutliche Kante tragen, zu schmalen Lamellen, welche auf den folgenden Windungen eine breitere Basis bekommen, sich etwas nach hinten umlegen und allmählich in rundliche, nicht ganz regelmässige Rippen übergehen, welche durchschnittlich etwa eben so breit sind wie ihre Zwischenräume und bis zur Mündung noch mitunter lamellöse Absätze — alte Mundränder — erkennen lassen.

Die Depression unter der Naht trägt im Alter ca. 8 ganz flache, feine, gedrängte Spiralen, ist in der Jugend dagegen glatt. Der Rest der ersten Mittelwindung enthält 4 ganz flache, breite, gedrängte Streifen, von denen sich zuerst die obersten, dann auch die übrigen durch Einschiebung schwächerer Serien vermehren, welche aber zum Theil gleich stark werden, so dass die Schlusswindung ca. 15 gröbere, nur neben der Depression und neben der Naht etwas feinere. Spiralen führt, und zwischen diesen, durch ganz schmale Furchen getrennt, eine oder selbst zwei Serien feinerer Streifen.

Die Schlusswindung trägt eine bis zu 18 Mm. breite (schräg gegen die Schalaxe gemessen), flach gewölbte Scheibe, welche nach aussen mit

einer stumpfen, zwischen den Rippen stärker hervortretenden Kante abschliesst und nach innen einen trichterförmigen, durch eine stumpfe Kante begrenzten Nabel umschliesst. Über die Scheibe laufen die Rippen nur als schwache, niedrige Lamellen fort, die sich im Nabel dann etwas mehr erheben. Ausserdem trägt die Scheibe noch ca. 14 feine, flache, nicht gedrängte Spiralen, welche nach dem Nabel zu sich verlieren.

Der Nabelrand bleibt ca. 2 Mm. von der Schalaxe entfernt, es wird aber der Nabel nach oben durch die Innenlippe stark verengt. Die Mündung ist rundlich-oval, etwas höher als breit; die Aussenlippe wird, gerade unter einer Rippe, ca. 1,5 Mm. dick.

S. Johnstrupi ist augenscheinlich verwandt mit *S. Angariensis* (Angresiana) de Ryckholt, welche von Nyst (Genre *Scalaria*, Ann. Soc. Malac. de Belgique 1871 t. VI S. 92 u. 93) mit *S. Bowerbanki* Morris aus dem Thanet-Sande von Herne-bay vereinigt und von Angres, Tournay und Jauche in Belgien und auch von Jonchery (Sables du Soissonais) angeführt wird, letzteres wohl fide Deshayes. Deshayes' Abbildung mit ebener Scheibe, gerade stehenden, weniger zahlreichen Rippen und wenig gewölbten Windungen, hat mit der später (Ann. Soc. Malac. de Belg. tome XI taf. 10 fig. 3) von Vincent beschriebenen und abgebildeten *S. Angresiana* aus dem Tuffeau de Lincent (noch weiter von Wanzin und Folx-les-Caves aus dem Landenien inf. angeführt) so wenig Ähnlichkeit, dass ich an eine Identität dieser beiden nicht glauben kann. Die Abbildung der *S. Bowerbanki* Morris (Quart. Journ. Vol. VIII taf. 16 f. 9) ist nicht recht genügend zu einer genauen Vergleichung, zeigt aber auch ziemlich gerade Rippen. Vincent's Abbildung weicht von *S. Johnstrupi* ab durch schlankere Gestalt, höhere und in der Jugend weniger zahlreichere resp. dickere Rippen, weit stärkeren Kiel um die Basalscheibe, sowie gröbere Längs- und Spiralskulptur auf dieser und durch den weiten Nabel.

Einige Exemplare in Herrn Dewalque's Sammlung variiren in diesen Punkten einigermassen, haben aber durchweg zahlreichere, höhere Rippen und stärker gewölbte Windungen, so dass die Identität der *S. Angariensis* mit der *S. Johnstrupi* doch zweifelhaft ist.

59. *Scalaria crassilabris* v. Koenen. — Tafel III Fig. 2 a b c d.

Über 30 Exemplare liegen vor; dieselben sind zwar sämmtlich defekt, zum Theil aber doch nur wenig und in verschiedener Weise. Die Schale besteht aus ca. $7\frac{1}{2}$ Windungen excl. des verhältnissmässig niedrig-kegelförmigen Embryonalendes von 3 glatten, mässig gewölbten Windungen und erreicht selten mehr als etwa 7.5 Mm. Dicke und ca. 11,5 Mm. Länge, wovon etwa ein Drittel auf die Mündung kommt. Hinter dem Embryonalende erscheinen 2 Spiralen meist in gleichem Abstände von einander und der unteren Naht und etwas grösserem von der oberen Naht. Dieselben treten schon ca. $\frac{1}{3}$ Windung später als Kanten hervor, wo sich dazu ein etwas schwächerer Streifen dicht unter der Naht gesellt, und zugleich Rippen, etwa 10 bis 16 pro Windung, erscheinen; diese sind freilich sehr verschieden stark entwickelt, sind oft nur da deutlich, wo die Spiralen über sie fortlaufen und sich zu Knötchen erheben, und sind, besonders auf dem oberen Theile der Windungen, deutlich zurückgebogen. Auf der Schlusswindung vermehren sich diese Rippen meist bedeutend, selbst bis auf ca. 30, und gehen zuletzt auch wohl in faltenartige Anwachsstreifen über; immer ist dies der Fall auf dem unteren Theile der Schlusswindung, welche dicht unter der Nahtlinie eine stumpfe Kante trägt. Durch diese Kante wird eine ziemlich flache Scheibe begrenzt, auf welcher ca. 12 gedrängte, häufig, besonders nach aussen, alternirend stärkere und feinere Spiralstreifen sichtbar sind. Die Kante unter der Nahtlinie ist gleichsam abgestumpft dadurch, dass an ihr zwei etwas stärkere Streifen liegen, die reichlich 0,5 Mm. von einander entfernt sind und oft noch eine feine Linie zwischen sich haben. Die beiden Hauptspiralen der ersten Mittelwindung nehmen bis auf die Schlusswindung nur unerheblich an Stärke zu, und ihr Zwischenraum ist etwa halb so gross als der Abstand der oberen von der Naht und reichlich halb so gross als der Abstand der unteren von der Scheibe, resp. etwas geringer als der Abstand der unteren von der Nahtlinie. Der obere Theil der Windungen über den Hauptspiralen bekommt allmählich bis zu 6 Spiralen, welche mitunter nach unten ge-

drängter stehen, meist mit geringer Erhebung über die hier schwachen Rippen fortlaufen, und denen die Nahtspirale der ersten Mittelwindungen mitunter an Stärke gleich wird.

Auf der zweiten Mittelwindung erscheint endlich zwischen der unteren Hauptspirale und der Naht ein feinerer Streifen, welcher auch auf der Schlusswindung meist etwas feiner ist, als jene und als die Kiel-Spiralen. Zwischen alle diese Spiralen schieben sich aber auf den ersten Mittelwindungen schon je eine feinere und feiner bleibende ein, und zwar zuerst zwischen die Mittelspiralen, und hier findet man oft zuletzt zwei noch feinere Linien dazwischen. Die Mündung ist schief-oval-rundlich mit einer stumpfen Ecke oben.

Die Aussenlippe ist nach unten nur wenig zurück gerichtet und um ca. 0,5 Mm. nach aussen verdickt, hat jedoch vor dieser Verdickung noch einen kurzen, scharfen Mundrand, bis auf welchen die Spiralskulptur ohne Unterbrechung hinreicht. Frühere verdickte Mundränder sind an keinem der Stücke vorhanden. Die Innenlippe ist dick, wenig ausgebreitet, ziemlich geradlinig schräg nach vorn und dann nach unten und zurück gerichtet und unten losgelöst, so dass eine enge Nabelspalte entsteht. Die Verdickung der Aussenlippe verschwindet nach unten zu, wo sie mit der Innenlippe zusammenstösst, und hier findet sich eine schwache, Ausguss-artige Einbuchtung und Umbiegung.

60. *Scalaria elatior* v. Koenen. — Tafel III Fig. 3 a b.

Von 2 Exemplaren besteht das bessere, abgebildete aus $7\frac{1}{2}$ Windungen excl. des Embryonalendes, von welchem nur die letzte, glatte, gewölbte Windung vorhanden ist. Der Durchmesser beträgt 2,7 Mm., die Länge 8,9 Mm., wovon ca. 2,3 Mm. auf die Mündung kommen. Die ersten Mittelwindungen sind ziemlich stark gewölbt, die folgenden immer weniger, und die letzten hauptsächlich auf der unteren Hälfte, während die obere fast flach erscheint. Auf das Embryonalende folgen zunächst $\frac{3}{4}$ Windungen mit 14 rundlichen Rippchen, welche breiter sind als ihre Zwischenräume, und dann eine Windung mit 17 etwas gekrümm-

ten und unten vorgebogenen Rippen, welche schmäler sind, als ihre Zwischenräume. Die folgenden Windungen tragen deren nur 14, und erst die Schlusswindung wieder 16. Dabei werden die Rippen verhältnismässig schmaler, werden etwas unregelmässig, bald etwas gekrümmt, bald gerade oder etwas schräg, sind aber durchschnittlich gerade gestellt und sind öfters von erhabenen, nach unten zurückgebogenen Anwachsstreifen begleitet, in der Art ehemaliger Mundränder. Häufig fallen sie nach hinten steiler ab, als nach vorn. Die Windungen tragen unter der vertieften Naht einen etwas erhabenen Saum und bekommen eine erst auf der dritten oder vierten Mittelwindung deutlich werdende Skulptur von 9—10 flachen, gedrängten Spiralen, welche auf dem Saum undeutlich bleiben und sich unter der Mitte der Windungen später durch Einschiebung einiger feinerer vermehren, über der Mitte aber im Alter weniger gedrängt stehen und erst im Alter auch auf den Rippen deutlich werden. Die unterste Spirale ist die stärkste, und unter ihr wird auf der letzten Mittelwindung noch eine schmale Zone sichtbar, auf der die Rippen schnell verschwinden, und die stärkere Wölbung der Unterseite der Schlusswindung beginnt. Auf dieser folgen bis zu ihrer Mitte noch 3 stärkere Spiralen mit einigen gedrängten, feineren Streifen in ihren Zwischenräumen, und auf der inneren Hälfte noch 4 gedrängte Spiralen, alle gekreuzt von unregelmässigen, mehr oder weniger erhabenen Anwachsstreifen oder Lamellen. Die Aussenlippe ist etwas defekt, war aber wohl ziemlich scharf. Die Innenlippe ist dünn, nicht ausgebreitet, die Spindel etwas gedreht, unten ein wenig umgebogen.

61. *Solarium bisulcatum* v. Koenen. — Tafel II Fig. 22 a b c d.

Es liegen 10 Exemplare, sämtlich mit beschädigter Schlusswindung vor, welche bei einem Gehäusewinkel von zuerst ca. 150 Grad, später weniger, 12,5 Mm. Durchmesser und ca. 5,5 Mm. Höhe erreichen. Die Schlusswindung hat fast 5 Mm. Durchmesser (oben ca. 3 Mm.) und ca. 4 Mm. Höhe.

Die Schale trägt einen scharfen Randkiel, der sich nach aussen

und etwas nach oben erhebt, auch über die Naht, so dass oben die Windungen konkav nach aussen sind, nach innen, nahe der Naht, ganz schwach gewölbt. Etwas unter dem Randkiel folgt ein zweiter, schwächerer, weniger hervortretender Kiel; wenn man von diesem absieht, hat die Unterseite der Schale vom Randkiel bis zum Nabelrande eine ziemlich gleichmässige Wölbung von etwa einem sechstel Kreise. Der Nabel nimmt über die Hälfte des Gesamtdurchmessers ein, bei den grössten Exemplaren 7,5 Mm., und enthält eine Doppel-Spirale. Zwischen der Nabelkante und der inneren Naht liegt, meist erheblich näher der letzteren als dem ersteren, aber mitunter von beiden fast gleich weit entfernt, ein scharfer, hoher Kiel, neben welchem, sowohl nach der Nabelkante als auch nach der Naht hin, die Schale tief ausgehöhlt ist. Dieser Kiel verdeckt, wenn man das Gehäuse von unten betrachtet, die Nabelkante der vorhergehenden Windung ganz oder doch grossentheils, obwohl die Naht auf der Nabelkante mindestens 2 Spiralstreifen frei lässt.

Die Schale besteht aus 5 sichtbaren Windungen und vermuthlich einer unsichtbaren. Diese und die erste sichtbare bilden das Embryonalende und sind glatt und gewölbt. Dann wird die Schale flach und es bildet sich allmählich der erhabene Randkiel aus. Eine halbe Windung später stellen sich schmale, seichte Furchen ein, welche breite, flache, rundliche Spiralen von einander trennen; diese vermehren sich durch Einschiebung feinerer, bald an Stärke gleich werdender, so dass ihre Zahl auf der zweiten Mittelwindung 7 oder 8 beträgt, von denen die äusserste von dem Randkiel etwas entfernt bleibt. Dieser Zwischenraum trägt noch ein Paar etwas höhere, stärkere oder mehrere feinere Streifen. Die Zahl der Spiralen vermehrt sich unregelmässig durch Einschiebung, so dass sie zuletzt fast 20 betragen kann, doch sind die 2 oder 3 zunächst der Naht liegenden fast immer am breitesten, und die Zwischenräume ganz schmal.

Der Randkiel zeigt mehrere Kanten, jede durch eine Spirale gebildet; auch der zweite Kiel besteht aus 2 oder 3 Spiralen; die Zone zwischen beiden Kielen, sowie die schmale Zone unter dem zweiten Kiel ist mit gedrängten, feinen Spiralen bedeckt. Zwischen dieser Zone und

dem rundlichen, mitunter aus 2 oder 3 Spiralen bestehenden Kiel an der Nabelkante finden sich 8 oder 9 stärkere, mitunter von dieser nach aussen an Stärke abnehmende, mitunter aber auch unregelmässig ungleiche Spiralen, und der Nabel enthält meist feine, zum Theil nach aussen hin auch gröbere Spiralen.

Alle diese Spiralen werden gekreuzt resp. gekörnelt von faltenartigen Anwachsstreifen, welche unter der Naht und am Nabel am stärksten und am weitesten von einander entfernt sind, nach aussen aber durch Einschiebung und Theilung schnell feiner und zahlreicher werden und welche durchschnittlich überall etwa eben so stark sind, wie die Spiralen, die sie kreuzen; nur die 2 Randkiele sind erheblich stärker, sowie auch der Spiralkiel im Nabel, und auf der Nabelkante sind sie mitunter schmal, aber durch weit breitere Zwischenräume getrennt.

Durch Gestalt und Skulptur ist unsere Art zunächst verwandt mit *Solarium spectabile* Sow. (Dixon, Geol. of Sussex S. 179 Taf. 16 Fig. 2), welches ich in ein Paar guten Exemplaren aus dem London-clay von Whetstone vergleichen kam, doch ist bei diesem nur ein Randkiel vorhanden, nicht noch ein zweiter darunter, der Nabel ist enger, und der Spiralkiel auf der Nabelseite der Windungen tritt viel weniger hervor.

62. *Lacuna ovalis* v. Koenen. — Tafel II Fig. 16 a b c.

Von 6 meist gut erhaltenen und ziemlich gleich grossen Exemplaren besteht das grösste aus $4\frac{1}{2}$ gewölbten Windungen und hat 2,2 Mm. Durchmesser und, von der Gewindespitze bis zur Basis gemessen, 3 Mm. Länge, wovon zwei Drittel auf die Mündung kommen.

Die Nähte sind wenig vertieft, aber deutlich und von einem breiten Saum begleitet. Die Windungen sind glänzend glatt und tragen sehr feine Anwachsstreifen; ca. die ersten 3 Windungen lassen unter einer scharfen Loupe auch etwa 5 feine, eingeritzte Spiralen erkennen. Die Schlusswindung bekommt unter dem Nahtsaum eine flache Depression und verlässt die Spirale der früheren Windungen allmählich, um sich, besonders in der Nähe der Mündung, tiefer an der letzten Mittel-

windung herabzuziehen. Ihre zuerst flache Wölbung wird nach unten stärker, und ca. eine Sechstel-Windung vor der Mündung bildet sich unten ein rundlicher aber stark hervortretender Kiel aus, ohne dass die Mündung unter diesem eine so scharfe Ecke erhielte, wie dies oben der Fall ist, resp. wie man dies auch hier nach der äusseren Gestalt erwarten sollte.

Innerhalb dieses Kieles folgt eine ca. 0,5 Mm. breite, ebene oder auch wohl zunächst der Mündung eingesenkte Zone, nach innen begrenzt von einer rundlichen Kante, welche den annähernd halbkreisförmigen, ca. 1 Mm. langen Nabel umgrenzt. Über und unter der Nabelkante treten mehr oder weniger deutlich ein Paar feine, eingeritzte Spiralen auf.

Der Nabel wird nach aussen durch die ziemlich dicke, ein wenig aufgebogene Innenlippe begrenzt, ist flach eingesenkt und führt oben zu einem engen Loch unter der Stelle, wo die Innenlippe sich von der letzten Mittelwindung ablöst, ca. 0,75 Mm. unter der Naht. Die Mündung ist mit ca. 30 Grad gegen die Schalaxe geneigt.

63. *Dentalium rugiferum* v. Koenen. — Tafel III Fig. 18 a b c d e f g.

Eine grosse Zahl von mehr oder minder grossen Bruchstücken erreichen von 1 bis zu 9 Mm. Durchmesser und haben zum Theil eine Länge von über 75 Mm. gehabt. Die Schale ist nur schwach gekrümmt, in der Jugend stärker, als im Alter. Ein eigentlicher Schlitz im hinteren Ende ist auch bei den kleinsten Stücken nicht sichtbar, sondern nur ein breiter Ausschnitt oder eine kurze, von innen hervorragende, später gebildete Schalmasse mit einer Ausbuchtung.

In der Jugend trägt die Schale zuerst etwa 15 bis 20 etwas ungleiche und unregelmässig vertheilte, hohe Rippen, welche schmalere sind als ihre Zwischenräume, und, ebenso wie diese, unter der Loupe durch die Anwachsstreifen ziemlich regelmässig gekerbt erscheinen.

Einige Millimeter vom hinteren Ende, so weit dieses erhalten ist, fangen feinere Rippen an sich einzuschieben, und die ersten Rippen flacher zu werden, so dass ca. 10 bis 15 Mm. vom Ende gegen 40 flache,

gedrängte aber unregelmässige Streifen vorhanden sind, die sich aber noch weiter durch Einschiebung feinerer vermehren. Etwa 20 bis 25 Mm. vom Ende, bei einer Dicke von ca. 5 Mm., werden die Längsstreifen so flach, dass die Skulptur mehr den Eindruck flacher, unregelmässiger Längsfurchen macht, welche allmählich, 20 bis 30 Mm. weiterhin, so gut wie ganz verschwinden. Gleichzeitig sind aber die Anwachsstreifen unregelmässiger geworden und zum Theil in Runzeln übergegangen, welche öfters eine gewisse Difformität der Schale, unregelmässige Biegung derselben, schwache Einschnürungen etc. bedingen. Besonders auf den untersten 20 Mm. der Schale finden sich, durch wechselnde dunkler- und heller-braune bis fast weisse Färbung auffallend, solche schräge Einschnürungen mitunter in wenigen Mm. Abstand wiederholt. Der untere Rand war anscheinend scharf. Die Schale ist ziemlich dick; sie hat unten etwa 1 Mm., nach oben dagegen bis zu 1,5 und 1,75 Mm. Dicke.

64. *Dentalium undiferum* von Koenen. — Tafel III Fig. 17 a b.

Eine Anzahl Bruchstücke eines glatten, schlanken *Dentalium* haben bis zu 3 Mm. Dicke, während der Durchmesser anderer bis zu 0,5 Mm. herabsinkt, ohne dass ein Schlitz sichtbar würde. Die Länge dürfte etwa 25 bis 30 Mm. betragen haben; die Krümmung war jedenfalls nicht bedeutend. In der Jugend sind schwach und undeutlich, im Alter dagegen sehr deutlich und auffällig schräg stehende, wellige, unregelmässige Anwachsrunzeln vorhanden.

65. *Gadus intumescens* v. Koenen. — Tafel III Fig. 16 a b c.

Von 6 Exemplaren hat das beste, abgebildete 4,1 Mm. Länge und in der Mitte 1,4 Mm. grössten und 1,25 Mm. kleinsten Durchmesser. Die Schale ist glänzend glatt, vorn schief abgeschnitten, wie bei *Gadus* gewöhnlich, hinten ziemlich gerade; sie besitzt etwas vor der Mitte eine ganz stumpfe, nur bei bestimmter Beleuchtung deutliche Kante, von der aus die Schale nach oben und unten sich verjüngt und zwar so, dass

die Krümmung der konvexen Seite eine ziemlich gleichmässige ist, auf der konkaven Seite dagegen der vordere Schal-Theil sehr wenig, der hintere deutlicher eingesenkt, und beide durch eine flache Wölbung von einander getrennt sind. Um 90 Grad hiergegen gedreht zeigt das Profil vorn 2 ganz schwach gekrümmte, hinten 2 ziemlich gerade, mässig konvergierende Linien. Die hintere Öffnung ist rundlich oval, anscheinend ganzrandig gewesen, die vordere Öffnung ist etwas mehr queroval.

66. *Bulla clausa* v. Koenen. — Tafel III Fig. 22 a b (c d e var.)

Von 10 meist sehr defekten Exemplaren hat das beste 4,2 Mm. Länge und 2,5 Mm. Dicke; zwei Fragmente deuten auf noch etwas grössere Dimensionen hin. Die Schale ist lang eiförmig, fast walzenförmig und oben vertieft, so dass man, so lange Gestein sich hier befindet, einen Nabel erwarten würde; der schmelzartige Anfang der Aussenlippe bildet aber den ziemlich gleichmässig konkaven Boden der Einsenkung, welche nicht durch eine Kante begrenzt ist, sondern durch eine gleichmässige, wenn auch kurze Wölbung der Schale von deren Aussenseite getrennt wird. Die Aussenlippe nimmt die grösste Länge der Schale ein und ist ziemlich gleichmässig gewölbt; oben an der Naht ist sie resp. die wenig deutlichen Anwachsstreifen scharf nach vorn gerichtet, läuft aber dann gerade nach unten und biegt sich erst auf dem untersten Viertel wieder zurück. Die Innenlippe ist nur unten an der Spindel verdickt, und diese ist unten umgeschlagen, ohne dass sich eine Falte ausbildet.

Die Mündung ist oben am schmalsten, erweitert sich allmählich nach unten bis zu $\frac{1}{3}$, etwas schneller bis zu $\frac{2}{3}$ der Gesamtlänge und dann schnell bis zum Anfang der Spindel, bei ca. $\frac{3}{4}$ der Länge.

Die Skulptur besteht aus vertieften Spiralen, in denen unter der Loupe die Anwachsstreifen etwas hervortreten. Dicht über der Mitte der Schale liegt bei dem abgebildeten Exemplar eine verhältnissmässig glatte Zone, indem hier 3 Spiralen 0,3 resp. 0,25 Mm. von einander entfernt sind, während diese darüber nur etwa halb so weit von einander entfernt sind und von ca. 0,5 Mm. von oben an noch einmal so gedrängt

stehen bis zu der stärkeren Wölbung um den Nabel, welche glatt bleibt. Unter der glatten Zone sind die Spiralen nur zu oberst ein wenig weiter von einander entfernt, werden aber dann immer breiter und tiefer, und auf der stärkeren Wölbung zum Spindelrand sind sie nur durch schmalere, etwas abgerundete Streifen getrennt. In der Regel ist aber die Spiralskulptur auf dem Haupttheil der Schale eine ziemlich gleichmässige und regelmässige.

Das Figur cd abgebildete Stück von 5,5 Mm. Länge und 2,1 Mm. Dicke und wohl auch ein Paar Bruchstücke unterscheiden sich von dem eben beschriebenen Typus der Art durch bauchigere Gestalt, unten weitere Mündung und auf der Spindel weiter nach aussen umgelegte Innenlippe. Ich wage aber nicht zu entscheiden, ob dies nur eine Varietät oder eine andere Art ist.

67. *Cyliclna discifera* v. Koenen. — Tafel III Fig. 21 abc.

Von 12 meist kleinen und defekten Exemplaren erreicht das grösste 3 Mm. Dicke und 7,8 Mm. Länge. Die walzenförmige Schale hat ihren grössten Durchmesser dicht über der Mitte und verjüngt sich von hier nach unten kaum merklich, nach oben etwas deutlicher und biegt sich erst auf den obersten ca. 0,6 Mm., hier mit sehr feinen, gedrängten Spiralen bedeckt, zum Nabel gleichmässig um, welcher etwa $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ Mm. weit, aber nur flach ist, indem der Scheiben-artig ausgebreitete Anfang der Innenlippe ihn bis nahe zum Rande ausfüllt. Unten bekommt die Schale erst etwa 1 Mm. von der Basis eine stärkere Wölbung und biegt sich dann ziemlich gleichmässig zu der dicken, gedrehten, faltenartig umgeschlagenen Spindel um. Der Haupttheil der Schale trägt feine, eingeritzte Spiralen (ca. 8 auf 1 Mm.), welche auf der oberen Hälfte durch ebene Zwischenräume getrennt werden. Nach unten werden die Zwischenräume aber immer höher, gewölbter, die Spiral-Furchen breiter, so dass in ihnen mit Hülfe der Loupe die sehr feinen Anwachsstreifen sichtbar werden. Auf dem vordersten, gewölbteren Theile sind dann die Furchen meist fast so breit, wie ihre kantigen Zwischenräume, die nach unten allmählich, nach oben scharf abfallen.

Die Anwachsstreifen und die Aussenlippe, welche leider bei allen Exemplaren mehr oder weniger defekt ist, sind auf dem gewölbten Theile der Schale unter der Nabelkante ziemlich stark nach vorn gerichtet, biegen sich aber darunter gerade und, mit dem untersten Viertel der Aussenlippe, zunächst mässig stark wieder zurück, dann aber in gleichmässigem Bogen zur Spindel hin. Die Mündung ist lang, schmal, nach hinten verjüngt und gekrümmt, nach vorn mässig und ziemlich allmählich erweitert.

68. Tornatina plicatella v. Koenen. — Tafel III Fig. 19 a b c d.

Von 18 vorliegenden Exemplaren sind die meisten sehr klein oder defekt. Das grösste derselben besteht aus reichlich $2\frac{1}{2}$ Windungen excl. des aufgebogenen, zur grösseren Hälfte eingehüllten Embryonalendes und hat 2,7 Mm. Dicke und 5,5 Mm. Länge. Die Schale ist ziemlich walzenförmig und hat ihren grössten Durchmesser ein wenig über der Hälfte der Höhe; durch eine recht scharfe Kante wird dieser cylindrische Theil der Schlusswindung von dem oberen, zwischen Naht und Kante rinnenförmig vertieften getrennt; in dieser Rinne sind zahlreiche, feine, erhabene, gekrümmte, ziemlich regelmässige Anwachsstreifen sichtbar. Das Gewinde ist, abgesehen von dem hervorragenden Embryonalende, flach oder ein wenig erhaben oder vertieft. Nach unten ist die Schale nur zuletzt etwas stärker verjüngt und hier ziemlich gleichmässig abgerundet. Die Spindel ist glatt und wenig gedreht, die Mündung nach unten allmählich und mässig erweitert. Die Schlusswindung trägt unter der Kante auf einer Zone von ca. 0,5 Mm. Höhe etwa 10 sehr feine, eingeritzte, nach unten etwas deutlichere Spiralen. Hier treten auch, besonders bei jüngeren Exemplaren, mehr oder minder deutlich und regelmässig faltenartige Anwachsstreifen auf, welche sich auf der nach unten folgenden glatten Zone mehr oder minder schnell verlieren.

Etwa von der Mitte der Schale an erscheinen dann feine, eingeritzte Spiralen, durchschnittlich etwa 0,2 Mm. von einander entfernt, falls sich nicht noch feinere eingeschoben haben. Nach unten werden diese Spiralen immer deutlicher und durch die in ihnen sich erhebenden

Anwachsstreifen immer deutlicher punktirt und gehen ca. 1 Mm. von der Basis in Furchen von etwa gleicher Breite, wie ihre Zwischenräume über.

69. Tornatella regularis v. Koenen. — Tafel III Fig. 24 a b c.

Von 18 meistens irgendwie beschädigten Exemplaren erreicht eins bei 5 Windungen excl. Embryonalende 8 Mm. Dicke und ca. 15 Mm. Länge, wovon ca. $8\frac{1}{2}$ Mm. auf die Mündung kommen. Die anderen Exemplare sind etwas kleiner und haben meist eine verhältnissmässig kürzere Mündung. Von dem Embryonalende ist nur die letzte, glatte, gewölbte, etwas aufgebogene Windung zu sehen; durch diese wird der Anfang des Embryonalendes umhüllt resp. verdeckt. Die Mittelwindungen sind mässig gewölbt, nach oben etwas stärker, und springen unter der Naht nicht unerheblich hervor, so dass diese etwas vertieft liegt, und zwar in der Jugend sogar in einer flachen Rinne.

Die erste Mittelwindung ist gleichmässig mit feinen, eingeritzten Spiralen, meist 6 an der Zahl, seltener 5 bedeckt. Dieselben bleiben auf allen Windungen in gleicher Zahl konstant, ohne sich anders zu vermehren, als dadurch, dass die Windungen, besonders die letzte Mittelwindung, verhältnissmässig höher werden, resp. dass die Naht sich senkt. Auf der letzten Mittelwindung sind daher 7 oder 8 vertiefte Spiralen sichtbar, und unter diesen auf der Schlusswindung noch etwa 17 andere, von denen die untersten ca. 0,2 Mm. breit und durch etwa eben so breite Rippen getrennt sind; weiter nach oben werden die Rippen breiter und die Furchen schmaler, so dass sie in der Gegend der Nahtlinie meistens nur etwa ein Drittel, selten $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ so breit sind als jene und von Mitte zu Mitte fast 0,5 Mm. Abstand haben; nahe der Naht werden dann die Rippen meist wieder etwas schmaler.

Zahlreiche rauhe Anwachsstreifen kreuzen die Rippen und Furchen und bringen eine vertieft-punktirte Skulptur hervor, ganz wie bei manchen Exemplaren von *T. simulata* aus dem Barton-clay und London-clay. Diesen gleicht unsere Art auch in der ganzen Gestalt, der Form der Mündung, der Innenlippe, den beiden Spindelfalten vollständig; der einzige Unterschied dürfte darin zu finden sein, dass die Exemplare

von Barton weit mehr in der Stärke und Zahl der Spiralfurchen variiren, und dass von dem Embryonalende eine halbe Windung mehr, (im Ganzen anderthalb Windungen) sichtbar ist. Letzteres ist auch bei den unteroligocänen norddeutschen Exemplaren der Fall, welche zum Theil noch eine Windung mehr erreichen und weniger deutlich vertiefte Nähte besitzen. Auch die mittel-oligocänen Vorkommnisse (*T. Nysti* Desh., *T. globosa* Beyr.) lassen anderthalb Embryonalwindungen sehen, soweit diese an meinem Material überhaupt erhalten sind. Bei meinem einzigen Stücke aus dem London-clay ist die Gewindespitze abgerieben.

Die Form von Kopenhagen auf so geringfügige Unterschiede als besondere Art abzutrennen, erscheint mir zwar misslich; da diese Unterschiede aber doch bei einer grösseren Zahl von Exemplaren konstant sind, so glaube ich unsere Stücke doch von jenen Arten mindestens als Varietät unterscheiden zu sollen.

70. *Actaeonina elata* v. Koenen. — Tafel III Fig. 20 a b.

Ausser 8 kleinen, defekten Exemplaren, welche höchstens die 5 ersten Mittelwindungen enthalten, meist ohne das Embryonalende, und bis zu 7 Mm. lang und 3 Mm. dick sind, und ein Paar Fragmenten grösserer Stücke, theilweise ohne Schale, liegt ein Bruchstück eines grossen, vermuthlich derselben Art angehörigen Stückes vor, welches fast die beiden letzten Windungen enthält, aber unten auch defekt ist. Dasselbe hat bei 9 Mm. Dicke mindestens 10 Windungen excl. Embryonalende und mindestens 40 Mm. Länge gehabt, wovon ca. 14 Mm. auf die Mündung, 6,3 Mm. auf die letzte Mittelwindung kommen. Das Embryonalende steht fast senkrecht zur Schalaxe und ist zur grösseren Hälfte eingewickelt, so dass nur die letzte Windung deutlich sichtbar ist. Die Windungen sind nur schwach gewölbt, tragen aber unter der Naht eine stumpfe, besonders im Alter deutliche Kante, so dass sie deutlich treppenförmig erscheinen. Die Nähte sind stark vertieft, besonders in der Jugend. Die ersten Mittelwindungen tragen ca. 9 sehr feine, eingeritzte Spiralen, welche in der Mitte weiter entfernt von einander sind als unten und besonders oben. Die oberste Spirale ist meist

etwas breiter und liegt dicht über der stumpfen Kante der Windungen. An dem erwähnten grossen Exemplar ist diese Kante nur noch wenig deutlich, aber auch hier findet sich eine breitere Furche, über der, gewissermassen den Nahtsaum bildend, einige feinere liegen. Der Haupttheil der letzten Mittelwindung trägt ca. 16 schmale Spiralfurchen, deren flache Zwischenräume nicht ganz gleich breit sind und zum Theil in der Mitte schon eine schwache Furche haben, auf der Schlusswindung nahe der Mündung aber grösstentheils (mit Ausnahme einiger von der unteren Hälfte) durch diese stärker gewordenen Furchen gespalten sind. Unter der Nahtlinie folgen auf der Schlusswindung noch einige 20 meist nicht in solcher Weise gespaltene, flache, platte Streifen, deren Zwischenräume meist nur höchstens halb so breit sind und erst nach der Spindel zu, wo die Spaltung wieder häufig ist, fast ebenso breit wie die Streifen werden. Ein Paar Millimeter unter der Nahtlinie bekommt die Schlusswindung eine wesentlich stärkere Wölbung bis zur Spindel.

Die Anwachsstreifen sind unter der Naht nicht unerheblich vorgebogen und fangen erst auf dem untersten Viertel der Mittelwindungen an, sich ein wenig wieder zurückzubiegen, um auf der stärkeren Wölbung sich dann in immer kürzerem Bogen zur Spindel hinzuziehen. In den Spiral-Furchen treten die Anwachsstreifen als schmale, etwas unregelmässige Falten hervor, deutlich erkennbar aber nur in den breiteren Furchen auf dem unteren Theile der Schlusswindung und dicht unter der Naht. Die Aussenlippe war, wenigstens oben, scharf; die Innenlippe ist anscheinend nur nach unten hin vorhanden, auch hier aber dünn und wenig über den obersten Theil des Spindelrandes ausgebreitet. Weiter unten liegt dieser frei und zeigt den wie gewöhnlich nach aussen scharf abgegrenzten Umschlag. Die Spindel trägt keine Spur einer Falte, sondern nur eine ganz flache und undeutliche Anschwellung.

Von *Tornatella elongata* Sow. unterscheidet sich unsere Art erheblich durch grössere Dimensionen, schnellere Zunahme an Dicke, stärkere Spiralskulptur unter der Naht, stärker vertiefte Naht und treppenförmiges Gewinde.

Diese hatte ich früher (Mitteloligocän Norddeutschlands S. 70) zu

Tornatina gestellt, weil Orthostoma Desh. und Actaeonina d'Orb. in der Gestalt und besonders in der Dicke der Schale doch recht verschieden waren, auch keine Angabe zu finden war, dass das Embryonalende eine transversale Richtung habe.

Inzwischen habe ich nun ein Exemplar von Orthostoma (Fortisia) — conovuliformis Desh. mit erhaltenem Embryonalende gefunden, und dieses ist theilweise versteckt, aber vollständig quer gestellt, so dass hierin wenigstens eine gewisse Übereinstimmung mit Tornatella elongata und unserer Art vorhanden ist. Diese gleichen aber in der Gestalt noch eher manchen Actaeonina des Jura und der Kreide, so dass ich sie ebenfalls zu Actaeonina stellen will, obwohl das Embryonalende von Actaeonina bisher nicht beachtet zu sein scheint (auch von Meek, Amer. Journ. of Science Vol. 35 S. 84—95 nicht) und an den mir vorliegenden Exemplaren dieser Gattung nicht erhalten ist. Ein heterostrophes (»links gewundenes«) Embryonalende scheint aber, mehr oder minder stark ausgebildet, allen Bulliden, Tornatelliden und Verwandten zuzukommen.

Aus dem Geschiebe von Gaarden bei Kiel liegt mir ein ziemlich gut erhaltenes Stück von über 6 Windungen, 5,3 Mm. Dicke und 16 Mm. Länge vor, welches sich von den oben beschriebenen durch etwas feinere Spiralskulptur unterscheidet.

71. *Cinulia ultima* v. Koenen. — Tafel III Fig. 23 a b c.

Von 6 ganz vollständigen Exemplaren, welche nebst einigen Bruchstücken vorliegen, hat das grösste, abgebildete 6,5 Mm. Durchmesser und 7 Mm. Höhe, wovon ca. 5,5 Mm. auf die Mündung kommen. Dasselbe besteht aus reichlich 3 Windungen excl. des glatten Embryonalendes, von welchem der Anfang vertieft resp. verhüllt liegt, die letzten $1\frac{1}{4}$ Windungen dagegen etwas schief und verhältnissmässig stark herausgezogen sind. Die Mittelwindungen sind deutlich gewölbt, durch vertiefte Nähte von einander getrennt und tragen 6 vertiefte, sehr fein punktirte Spiralstreifen, welche unter der Naht meist fast doppelt so nahe an einander liegen, als auf dem unteren Theile der Windungen.

Die Schlusswindung ist über und unter der Nahtlinie recht gleichmässig gewölbt bis zur Basis und trägt eine ähnliche, nach unten wieder etwas gedrängtere Spiralskulptur, gewöhnlich ca. 18 eingeritzte Streifen, deren Zwischenräume unten nochmals getheilt erscheinen. Nach der Mündung zu senkt sich die Schlusswindung etwas, so dass hier noch ca. 2 Spiralen mehr auf der letzten Mittelwindung sichtbar werden.

Die Mündung ist ohrförmig, oben spitz, unten abgerundet. Die Aussenlippe ist stark nach aussen verdickt und sehr breit. Sie erreicht fast 1 Mm. Dicke und über $1\frac{1}{4}$ Mm. Breite, zieht sich etwas an der letzten Mittelwindung in die Höhe, erhebt sich unten etwas mehr, indem sie sich gleichzeitig ein wenig zurückbiegt, und geht dann ohne schärferen Absatz oder Ausschnitt in die dicke, etwas nach aussen ausgebreitete Spindel und Innenlippe über. Im oberen Drittel, noch mehr aber im unteren Drittel, schwillt sie etwas an und zeigt innen ein Paar mehr oder weniger deutliche, zahnartige Knoten. Aussen besitzt sie eine Anzahl blättriger Anwachsstreifen.

Die Spindel trägt da, wo sie in die Innenlippe übergeht, ca. 1 und 2 Mm. vom vorderen Ende der Mündung, zwei sehr hohe, wenig schräge, ca. 0,25 Mm. dicke Falten, welche vorn an einer kurzen Längsfurche in der Spindel plötzlich aufhören, so dass es beinahe so aussieht, als ob die Falten auf einer besonderen Platte lägen. Zwei Exemplare zeigen dicht über der oberen Falte noch eine schwache, weiter nach aussen reichende Falte. Von dem oberen Ende der Furche an bekommt die Innenlippe eine kantenartige Anschwellung, welche erst etwa 0,5 Mm. unter der oberen Ecke der Mündung wieder verschwindet.

Aus dem Geschiebe von Gaarden bei Kiel liegt mir ein leidlich erhaltenes Stück von ähnlichen Dimensionen vor, welches sich von denen von Kopenhagen durch weniger schräg stehende Mündung, flacher gewölbte Mittelwindungen und nicht herabsinkende Schlusswindung in etwas unterscheidet, in der Spiralskulptur etc. dagegen mit ihnen übereinstimmt. Die Mündung ist mit Gestein erfüllt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Koenen Adolf von

Artikel/Article: [Über eine Paleocäne Fauna von Kopenhagen. 3-80](#)