Abhandlungen zur geologischen Specialkarte
von Preussen und den Thüringischen Staaten.
Band VI, Heft 4.

# Die Fauna
des
# samländischen Tertiärs

von

**Dr. Fritz Noetling,**
Privatdocent an der Universität Königsberg i. Pr.

**II. Theil.**

Lieferung III: Gastropoda.
» IV: Pelecypoda.
» V: Bryozoa.
Schluss: Geologischer Theil.

Herausgegeben
von der
**Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.**

Hierzu ein Atlas mit 12 Tafeln.

**BERLIN.**
In Commission bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1888.

Mitteilungen aus Quellenwerke.
21 Dezember 1 [illegible] VII

# Abhandlungen

zur

# geologischen Specialkarte

von

# Preussen

und

## den Thüringischen Staaten.

---



**Band VI.**

**Heft 4.**

**BERLIN.**

In Commission bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)

1888.

# Die Fauna

des

# samländischen Tertiärs

von

**Dr. Fritz Noetling,**

Privatdocent an der Universität Königsberg i. Pr.

---

**II. Theil.**

Lieferung III: Gastropoda.
» IV: Pelecypoda.
» V: Bryozoa.
Schluss: Geologischer Theil.

---

Herausgegeben

von

**der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.**

---

Hierzu ein Atlas mit 12 Tafeln.

**BERLIN.**

In Commission bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)

1888.

# Vorbemerkung.

Nachdem vor zwei Jahren der erste Theil meiner Untersuchungen über die Fauna des samländischen Tertiärs, enthaltend die Bearbeitung der Vertebraten, Crustaceen und Echinodermen in diesen Abhandlungen erschienen ist, übergebe ich hiermit den zweiten Theil der Oeffentlichkeit. Derselbe enthält im paläontologischen Theil die Bearbeitung der Gastropoden, Pelecypoden und Bryozoen, während der geologische Theil neben einer kurzen Uebersicht der Schichtenfolge im samländischen Tertiär die aus der Untersuchung seiner Fauna gewonnenen Ergebnisse über das Alter dieser Schichten enthält.

Leider war es mir nicht vergönnt, dieses Werk vollständig auszuführen, da ich die Bearbeitung der Bryozoen in Folge der Verlegung meines Wohnsitzes nach Calcutta nicht mehr vornehmen konnte. Statt meiner hat ein bewährter Kenner auf diesem Gebiet, Herr Dr. Th. Marsson in Greifswald, deren Bearbeitung freundlichst übernommen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank sage.

Um diese nunmehr abgeschlossenen Untersuchungen durchführen zu können, war ich noch der Unterstützung vieler Fachgenossen bedürftig, sei es behufs Erlangung seltener literarischer Nachweise, sei es des zur Vergleichung nöthigen Materials wegen. Besonders bin ich hierfür den folgenden Herren zu Danke verpflichtet: Geheimrath Prof. Dr. Beyrich in Berlin, Dr. A. Bittner

in Wien, G. Cotteau in Auxerre, Prof. Dr. Hasse in Breslau, Dr. Rutot in Brüssel, G. Vincent in Etterbeck.

Nicht minder gebührt mein Dank dem Director der Königlich Geologischen Landesanstalt zu Berlin, Herrn Geheimrath Dr. Hauchecorne, der in liberalster Weise die reiche Ausstattung meines Werkes durch die hervorragenden Kräfte dieser Anstalt, die Herren Ohmann und Pütz, veranlasst hat.

Das in dieser Monographie bearbeitete Material wurde seiner Zeit durch den verstorbenen Professor Zaddach in Königsberg zusammengebracht und nach dessen Tode dem mineralogischen Museum der Universität Königsberg überwiesen. Von dem damaligen Director desselben, Herrn Prof. Dr. M. Bauer, wurde ich mit der Bearbeitung desselben betraut, und nach dessen Weggang hat mir der nunmehrige Director, Herr Professor Dr. Liebisch, die weitere Untersuchung bereitwilligst gestattet. Auch diesen Herren statte ich hiermit meinen wärmsten Dank ab.

Berlin, im Januar 1887.

**Fritz Noetling.**

# Inhalt.

Lieferung III.

# Gastropoda.

Taf. I — IV.

---

## Dentalium acutum Hébert.

Taf. I, Fig. 1—2b.

1861. *Dentalium Beyrichi* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteines von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturf. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 115.

Weitere Synonyme siehe Deshayes, Description des animaux sans vertèbres etc. Bd. II, pag. 205.

Ein Steinkern nebst scharfem Abdruck der Aussenseite der Schale sind recht gut auf diese Art zu beziehen. Der Steinkern besitzt bei 24$^{mm}$ Länge einen oberen Durchmesser von 6,5$^{mm}$ und einen unteren von 3$^{mm}$. Die anfangs schlanke Schale verbreitert sich gegen das obere Ende sehr stark. Die Aussenseite, welche mehrere Wachsthumsringe zeigt, ist mit groben Längsstreifen derart bedeckt, dass ziemlich regelmässig ein starker und ein schwächerer Streifen alterniren.

Vorkommen: In der Zone $A_1$ und $A_2$, sonst im Unter- und Mittel-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Trotz der geringen Grösse lässt sich das vorliegende Stück mit dieser Art identificiren, da die Oberflächensculptur genau mit Exemplaren des *D. acutum* von Latdorf übereinstimmt.

Als *Dentalium Beyrichi* hat Mayer ein *Dentalium* aus der Zone $A_2$ beschrieben, das vollkommen in der Sculptur mit *D. acutum* übereinstimmt, mit welchem ich es hier vereinigt habe.

Ausser dieser Art hat Mayer noch ein *D. Zaddachinum* beschrieben, dessen Original leider nicht mehr aufgefunden werden konnte, weshalb ich nicht in der Lage bin, mich über diese Art zu äussern.

## Trochus cf. arvensis Philippi.

Taf. I, Fig. 3—5a.

1846. *Trochus arvensis* Philippi, Verzeichn. d. i. d. Gegend von Magdeburg aufgefund. Tertiärverst. Palaeontogr. Bd. I, pag. 62, Taf. 9, Fig. 7.
1861. *Trochus arvensis* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteins von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturf. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 117.

Das stumpfkegelförmige Gehäuse war nicht höher als $7^{mm}$ und besteht aus sechs vollkommen platten und flachen Windungen, die in tiefer Naht zusammenstossen. Die Schlusswindung ist stumpfgekielt.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$ und $A_2$; sonst im Unter-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Die indifferente Form des betreffenden Fossils wird kaum mit Bestimmtheit dessen specifische Bestimmung zulassen. Ich habe es mit Mayer auf den von Philippi beschriebenen *Trochus arvensis* bezogen, mit welchem das samländische Fossil noch am meisten Aehnlichkeit besitzt.

## Turritella cf. planispira Nyst.

Taf. I, Fig. 6—6c.

1843. *Turritella planispira* Nyst, Coquilles fossiles pag. 401, Taf. 38, Fig. 9.

Der $20^{mm}$ lange Abdruck einer *Turritella*, der etwa $4^1/_2$ Windungen umfasst, lässt sich auf diese Art beziehen. Die Windungen sind flach, durch eine tiefe scharfe Naht getrennt, und mit feinen, ziemlich dicht gedrängten Querstreifen bedeckt.

Vorkommen: In der Zone $A_1$. Im Unter-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Mit Exemplaren von Latdorf stimmt das vorliegende Exemplar so gut überein, dass bei einigermaassen besserem Material aus dem Samlande die Bestimmung sicher werden könnte.

## Burtinella Bognoriensis Sowerby sp.

Taf. I, Fig. 7—9.

1861. *Moerchia Nysti* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteines von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 116.

Das linksgewundene scheibenförmige Gehäuse erreicht bis 19$^{mm}$ Durchmesser und besteht aus 1 bis 6 dicht an einander liegenden Windungen, die jedoch so aufgerollt sind, dass das Centrum der Schale offen bleibt. Die Oberseite ist sehr flach konisch; die einzelnen Windungen, welche nur durch eine undeutliche Naht geschieden sind, besitzen ziemlich nahe dem Aussenrande eine breite, nicht sehr tiefe Furche, die erst gegen die Mündung hin verschwindet. Die Unterseite ist tief und weit genabelt, und die gewölbten Windungen setzen treppenförmig gegen einander ab. Ausser zahlreichen blättrigen Wachsthumsstreifen, die nach vorn gebogen sind, bemerkt man weiter keine Sculptur.

Steinkerne der Zone $A_1$ sind an den dünnen, beinahe in einer Ebene liegenden Umgängen, die sich nicht berühren, leicht erkennbar.

Vorkommen: Häufig in den Zonen $A_1$ und $A_2$; sonst im Eocän von England.

Bemerkungen: Herr Mayer hat diese Art mit der belgischen *Burtinella Nysti* Gal. identificirt; nachdem ich letztere jedoch mit der samländischen verglichen habe, bin ich zur Ueberzeugung gelangt, dass sie verschieden sind. *B. Nysti* erreicht niemals die Grösse der samländischen Form, sie besitzt ferner scharf gekielte Windungen, während die der letzteren einfach gerundet sind, ausserdem sind diese auf der Oberseite gefurcht, ein Merkmal, das der *B. Nysti* abgeht.

Dagegen stimmen die samländischen Formen vollkommen mit dem »*Vermetus*« *Bognoriensis* von Bognor überein, wie ich mich durch Vergleich mit Exemplaren von dort überzeugen konnte. Der einzige Unterschied wäre vielleicht der, dass die englische Form zuweilen ein höheres Gewinde besitzt.

### Xenophora sp.

Taf. I, Fig. 10—11.

Nicht gerade selten sind Exemplare einer *Xenophora*; es lässt sich aber bei deren Erhaltungszustand nicht entscheiden, mit welcher Art dieselben in Verbindung zu bringen sind; bei der durchschnittlichen Grösse könnte man allenfalls an *X. solida* v. Koen. denken.

Steinkerne sind sehr leicht daran erkennbar, dass die niedrigen, zusammengedrückten Windungen eine grubig zerfressene Oberfläche zeigen, da die ursprünglich auf der Aussenseite der Schale befestigten Fremdkörper sich auf dem die Schale ausfüllenden Schlamme abgedrückt haben.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

### Calyptraea cf. striatella Nyst.

Taf. I, Fig. 12—12b.

Synonyme siehe Deshayes, Animaux sans vertèbres Bd. II, pag. 276.

Der Abdruck einer 29 mm im Durchmesser haltenden Schale lässt sich am besten auf diese Art beziehen. Das Gehäuse zeigt eine stumpfkegelförmige Gestalt und besteht aus drei ziemlich bauchigen Windungen, welche in tiefer Naht zusammenstossen. Die beiden ersten Windungen sind glatt und nur mit dichtgedrängten, rückwärts geschwungenen Wachsthumsstreifen bedeckt. Auf der Schlusswindung erheben sich einige derselben lamellenförmig, indem sie sich gleichzeitig kräuseln.

Vorkommen: In der Zone $A_2$. Im unteren und mittleren Oligocän allgemein verbreitet.

Bemerkungen: In Grösse, Umriss und Sculptur steht die samländische Art der Nyst'schen *C. striatella* am nächsten, wenn schon ihre völlige Identität nicht festzustellen ist. Ist die Abbildung der *C. striatella* bei Nyst vollständig correct, so wäre allerdings ein Unterschied zu erwähnen. Die Sculptur der letzteren soll nach Nyst in mehr oder weniger vortretenden Tuberkeln bestehen, was mit der samländischen Form nicht übereinstimmen würde, da diese nur wellenförmig gekräuselte, lamellöse Wachsthumsstreifen zeigt, ein Charakter, der jedoch nach Deshayes der *C. striatella* zukommen soll.

## Calyptraea sp.

Taf. I, Fig. 13.

Ausser der vorgenannten Art findet sich in der Zone $A_1$ der Steinkern einer *Calyptraea*, den ich nicht mit *Calyptraea* cf. *striatella* vereinigen möchte. Abdrücke fehlen leider, und so muss ich mich auf die Charakteristik des Steinkernes beschränken. Derselbe besitzt an der Basis einen Durchmesser von $12^{mm}$ und zeigt eine Höhe von etwa $10^{mm}$. Daher ist die Gestalt der Schale eine ziemlich spitz-kegelförmige; mehr als zwei Windungen sind nicht erhalten; diese sind durch eine steil schraubenförmige Furche, entsprechend der inneren Lamelle, getrennt.

Vorkommen: Nicht selten in der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Durch die spitzkegelförmige Gestalt der Schale unterscheidet sich diese Form sehr wesentlich von der vorigen. Man könnte allerdings einwerfen, dass diese Form einen Jugendzustand der vorigen darstelle, allein ich glaube mich nach genauer Vergleichung zur Annahme berechtigt, dass junge Individuen der *C.* cf. *striatella* keine so spitz-kegelförmige Schale zeigten wie die hier beschriebene Art.

## Sigaretus cf. canaliculatus Sowerby.

Taf. I, Fig. 14—15.

Synonyme siehe Nyst, Coquilles fossiles etc. pag. 449.

Die ovale, ohrförmige Schale besteht aus vier Windungen. Die drei ältesten bilden das niedergedrückte Gewinde, das von der beinahe die ganze Schale umfassenden bauchigen Schlusswindung fast vollständig umfasst wird. Der Nabel ist schmal und eng, aber tief. Embryonal- und Mittelwindungen waren anscheinend glatt; die Oberfläche der Schlusswindung ist mit feinen glatten regelmässigen Querstreifen bedeckt, welche durch gleich breite glatte Zwischenräume getrennt sind. Beide werden durchkreuzt von dicht gedrängten, sehr feinen, nach vorn convexen Wachsthumsstreifen, welche gegen die Mündung hin in den Zwischenräumen eine sehr feine Rippung hervorrufen.

Vorkommen: Selten in der Zone $A_1$, sonst vom Mittel-Eocän bis ins Unter-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Diese Form des Samlandes stimmt so gut mit belgischen Exemplaren des *Sigaretus canaliculatus* überein, dass ich dieselbe, wenn mir mehr Material vorliegen würde, unbedenklich mit dieser Art identificiren könnte.

### Natica cf. hantoniensis Pilkington.

Taf. II, Fig. 1—1a.

Synonyme siehe v. Koenen, Das marine Mittel-Oligocän etc. Palaeontogr. Bd 16, pag. 100.

Der Steinkern einer 44mm hohen *Natica* dürfte mit dieser Art in Beziehung zu bringen sein. Derselbe besteht aus drei ziemlich niedrigen Mittelwindungen und einer hohen aufgeblähten Schlusswindung und ist tief genabelt.

Vorkommen: In der Zone $A_1$. Im Unter- und Mittel-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Nach Vergleich mit Exemplaren der *Natica hantoniensis* von Latdorf, welche in der Grösse und Art der Windung dem vorliegenden Steinkern ziemlich nahe kommen, glaube ich denselben auf diese Art beziehen zu können, wennschon ich zugebe, dass er auch irgend einer anderen grossen *Natica* angehört haben kann.

### Natica dilatata Philippi.

Taf. II, Fig. 2—3b.

1861. *Natica Nysti* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteins von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturf. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 116.

Weitere Synonyme siehe v. Koenen, Das marine Mittel-Oligocän etc. Palaeontogr. Bd. 16, pag. 101.

Die Schale, welche bis 28mm Höhe und 25mm Dicke erreichen kann, besteht aus fünf Umgängen. Der obere Theil des Gewindes ist niedergedrückt und setzt sich aus den flach gewölbten Mittel-

und Embryonalwindungen zusammen. Die Schlusswindung ist hoch, flach aufgebläht und etwas abwärts gezogen. Die ganze Oberfläche ist glatt und zeigt nur hie und da einige Wachsthumsstreifen. Der Nabel ist ziemlich eng.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$ und $A_2$; sonst im Oligocän, namentlich im Unter-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Die samländischen Exemplare stimmen so vollständig mit solchen von Latdorf überein, dass über die Richtigkeit der Bestimmung kein Zweifel sein kann.

Ich gebe ausser der Abbildung einer *N. dilatata* aus der Zone $A_1$ die des Originalexemplars von Mayer, das dieser irrthümlich mit *Natica Nystii* d'Orb. identificirt hatte. Herr v. Koenen hat die Unterschiede beider Formen bereits präcisirt; ich kann dieselben nur bestätigen.

### **Aporrhais speciosa** v. Schlotheim sp.

Taf. II, Fig. 4—5.

Synonyme siehe Beyrich, Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1854, pag. 492.

Der beste Abdruck hat kaum 15$^{mm}$ Gesammthöhe. Die Embryonalwindungen fehlen; nur vier Mittelwindungen nebst einem Theil der Schlusswindung sind erhalten. Die Sculptur der ersteren besteht in einem feinen Gitterwerk von schmalen Querstreifen und etwa gleich breiten rückwärts gebogenen Längsstreifen. Auf der letzten Mittelwindung nehmen die Längsstreifen an Zahl ab, ändern sich aber, indem sie an Stärke zunehmen, in kräftige Längsrippen um, die, immer noch stark rückwärts gebogen, von der unteren bis zur oberen Naht reichen. Auf der Schlusswindung sind sie jedoch vollständig verschwunden, und diese ist nur mit etwas stärkeren Querstreifen gleichmässig bedeckt. Ausserdem markiren sich drei kräftige Kiele, von denen der oberste mit starken Knoten besetzt ist, welche etwa bis zum Beginne der Ausbreitung des Flügels reichen; auf dem Flügel selbst trägt der Kiel keine Höcker, sondern nur Querstreifen. Der mittlere Kiel, welcher etwas weiter von dem oberen als von dem unteren entfernt ist, trägt etwas schwächere Höcker, deren Zahl mit

jenen des oberen Kieles nicht übereinstimmt. Der untere Kiel ist glatt.

Vom Flügel ist nicht viel erkennbar, nur so viel ist zu sagen, dass er sich keinenfalls in vorspringende Zacken verlängert hat.

Steinkerne sind leicht an den beiden Knotenreihen auf der Schlusswindung erkennbar.

Vorkommen: Im ganzen Oligocän verbreitet; in Samlande häufig in der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Die samländischen Exemplare stimmen so gut mit BEYRICH's Abbildungen überein, dass ein Zweifel über die Identität nicht obwalten kann. Die einzige Abweichung scheint darin zu bestehen, dass bei einzelnen Exemplaren der Mittelkiel gleich weit von dem unteren wie dem oberen entfernt ist.

### **Cassidaria depressa** BUCH.

Taf. II, Fig. 6—7a.

Synonyme siehe BEYRICH, Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. VI, pag. 482.

Mehr oder weniger vollständig erhaltene Steinkerne beziehe ich auf diese Art; das besterhaltene Exemplar, dem jedoch mit Ausnahme der letzten Mittelwindung alle früheren fehlen und an dem nur ein kleines Stück des Canals erhalten ist, misst $20^{mm}$ in der Länge und $31^{mm}$ in der Breite.

Die hoch gewölbte Schlusswindung zeigt vier mit starken gerundeten Höckern besetzte Gürtel, deren oberster am kräftigsten ausgebildet ist. Ausserdem ist die ganze Schale mit zahlreichen, ungleich starken Querstreifen besetzt. Bei einem anderen Exemplar ist ersichtlich, dass ein Höckergürtel bereits auf der letzten Mittelwindung beginnt.

Vorkommen: Nicht sehr häufig in der Zone $A_1$; sonst im Ober-Eocän und Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Nach einem Vergleich mit Latdorfer Exemplaren stimmen die samländischen Steinkerne mit jenen so trefflich überein, dass kaum ein Zweifel über die Identität beider obwalten kann.

## Sconsia cf. ambigua Solander sp.

Taf. II, Fig. 8—8c.

Synonyme siehe v. Koenen, Die Fauna der unteroligocän. Tertiärschicht. v. Helmstedt. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XVII, pag. 482.

Die am besten erhaltenen Steinkerne zeigen vier Windungen und sind 23$^{mm}$ hoch; Fragmente der Schlusswindung berechtigen jedoch zur Annahme, dass diese Art erheblich grösser wurde. Die Anfangswindungen sind flach und bilden ein spitz-kegelförmiges Gewinde, die Schlusswindung ist stark aufgebläht. Die Embryonalwindungen erhalten an der Naht einen glatten Gürtel, der sich auf der Schlusswindung noch besonders verstärkt. Letztere ist unterhalb des Gürtels etwas vertieft und mit einem zweiten glatten Gürtel versehen, zu welchem noch ein dritter hinzutritt, der die Grenze des Daches bildet; dieser letztere ist mit starken, von oben nach unten zusammengedrückten Höckern besetzt.

Die ganze Schale ist quergestreift; auf den oberen Mittelwindungen stehen die Streifen dicht gedrängt; später entfernen sie sich von einander, wobei sich gern feinere zwischen zwei stärkere einschieben, wodurch eine gewisse Unregelmässigkeit der Berippung hervorgerufen wird. Wachsthumsstreifen treten nur undeutlich auf der Schlusswindung hervor.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$; sonst im Ober-Eocän und Unter-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Trotz des ziemlich reichen Materiales, welches mir von dieser Form aus dem samländischen Tertiär vorliegt, hält es schwer, sich ein vollkommenes Gesammtbild zu reconstruiren. Darum habe ich dieselbe auch nur mit der *Sconsia ambigua*, die ich in Exemplaren von Latdorf und Barton vergleichen konnte, in Beziehung bringen können, ohne jedoch sie direct damit zu identificiren. Die Aehnlichkeit ist allerdings so gross, dass es vielleicht kein grosser Fehler wäre, diese Bestimmung als ohne weiteres zutreffend zu acceptiren, es scheinen mir jedoch einige kleine Abweichungen in der Sculptur der unteren Mittelwindungen bei der samländischen Form zu bestehen.

Man vermisst vor Allem das »Vertieftsein« der Windungen unterhalb des Nahtgürtels; die samländischen Exemplare sind eher flach, selbst etwas convex zu nennen. Die leichte Vertiefung des Daches tritt erst auf der Schlusswindung auf; ferner ist bei der samländischen Form der Mittelgürtel niemals so stark vortretend, wie ich dies bei den andern Exemplaren der *Sconsia ambigua* beobachtet habe.

Ich glaube nicht, dass diese Unterschiede zur Abtrennung der samländischen Form als besondere Species genügen, meiner Ansicht nach dürfte sie nur den Rang einer localen Varietät einnehmen.

### **Tritonium radiatim-striatum** sp. nov.

Taf. II, Fig. 9 — 9 d und Taf. III, Fig. 1 — 3.

Die Schale, welche eine Gesammtlänge von jedenfalls bis zu 35 mm erreichen kann, besteht aus mehr als fünf Windungen, welche ein spindelförmiges Gehäuse bilden. Die alten Windungen sind ziemlich stark gewölbt und schliessen in tiefer Naht an einander. Die bauchige, ziemlich hohe Schlusswindung ist in einen Canal ausgezogen, dessen Länge ihrer Höhe ziemlich gleich kommt. Mit Ausnahme der glatten Embryonalwindungen ist die ganze Schaloberfläche mit scharfen groben Querstreifen bedeckt; auf den oberen Mittelwindungen stehen dieselben dicht gedrängt, dann rücken sie allmählich weiter auseinander, und in den nunmehr breiteren Zwischenräumen schalten sich von der vorletzten Mittelwindung an feine Zwischenstreifen ein, die auf der letzten Windung an Dicke zunehmen und auf dem Stiel die Stärke der primären Querstreifen erreicht haben. Diese Querstreifen werden von den gedrängten, feinen, scharfen Längsstreifen durchkreuzt, die besonders auf den Mittelwindungen scharf ausgeprägt sind, gegen die Schlusswindung hin sich jedoch abschwächen. Hierdurch wird eine sehr zierliche Gittersculptur erzeugt, die allerdings auf der Schlusswindung etwas verwischt ist.

Ausser dieser Sculptur beginnen bereits auf der letzten Mittelwindung zwei leicht angedeutete Höckerreihen; auf der Schlusswindung verflachen sich dieselben, wobei noch eine dritte Reihe

hinzutritt. Die von oben nach unten zusammengedrückten Höcker erheben sich auf den Querstreifen, die dadurch etwas in die Höhe gezogen werden. Die oberste und schwächste Reihe befindet sich dicht neben der Naht und etwas unterhalb dieser die beiden andern, welche, etwas hervortretender, unter sich von gleicher Stärke sind.

Ausserdem erheben sich hie und da dicke gerundete Wülste, die auf den Steinkernen tiefe Einschnürungen erzeugen. Der verdickte Aussenrand der Mündung ist grob gefaltet.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Der wesentlichste Charakter dieser Art besteht in der zierlichen Gittersculptur der Windungen; da ich trotz sorgfältigen Suchens und Vergleichens Aehnliches bei bekannten Species nicht gefunden, so habe ich die Art neu benannt.

Die generische Stellung scheint mir jedoch nicht ganz sicher, am meisten spricht der Charakter der Form noch für *Tritonium*, weshalb ich sie fraglich bei diesem Genus untergebracht habe.

### **Tritonium** (?) sp.

Taf. III, Fig. 4—4a.

Ein Steinkern von 55$^{mm}$ Länge, der aus vier flach gewölbten glatten Umgängen besteht, dessen letzter an der Basis in einen langen Canal ausgezogen war, lässt sich vielleicht auf diese Gattung beziehen.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

### **Fusus lyra** Beyrich.

Taf. III, Fig. 7—8a.

1856. *Fusus lyra* Beyrich, Die Conchylien des norddeutsch. Tertiär. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. VIII, pag. 32, Taf. 16, Fig. 10, 11a, b, c.

1861. (?) *Fusus ringens* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteins von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 117.

Wenn auch keines meiner Exemplare vollständig erhalten ist, so lassen die einzelnen Stücke sich doch derart combiniren, dass es möglich ist, eine genaue Beschreibung zu liefern.

Auf mehrere glatte Embryonalwindungen, von welchen aber nur noch eine erhalten ist, folgt eine Windung mit einer Zwischensculptur, bestehend in feinen, schief nach vorn gekehrten Längsrippen. Die Mittelwindungen sind mässig gewölbt und tragen Längsrippen, über welche Querstreifen hinwegsetzen. Die Längsrippen sind stark gerundet und reichen, ohne ihre Stärke zu verändern, von der oberen bis zur unteren Naht. Auf den älteren Mittelwindungen sind die Zwischenräume etwa ebenso breit wie die Rippen, später rücken letztere weiter auseinander, wodurch jene breiter werden. Auf der Schlusswindung verlieren die Rippen allmählich ihre gerade Richtung und sind gegen das Ende hin verkehrt S-förmig geschwungen. Die Querstreifen stehen anfangs dicht gedrängt, später aber rücken dieselben weiter auseinander, wobei sie sich auf der Kreuzungsstelle mit den Längsrippen gern etwas verdicken. Am Steinkern sieht man, dass die Innenseite der Mündung 15—20 kurze, schmale und scharfe Streifen trägt.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$, sehr selten in $A_2$(?); sonst im Unteroligocän.

Bemerkungen: Ein sorgfältiger Vergleich der samländischen Exemplare mit solchen des *Fusus lyra* von Latdorf ergab eine vollkommene Uebereinstimmung selbst in geringfügigen Charakteren.

Hr. v. Koenen ist geneigt [1]), den *Fusus brevicauda* Beyr. mit dieser Art zu vereinigen, die er mit dem Nyst'schen *F. scalariformis* identificirt, wogegen er der Ansicht ist, dass *F. brevicauda* Phil. nicht mit dem *F. scalariformis* ident ist. Ich kann mit meinem Material nichts für oder gegen diese Ansicht beibringen, ich kann nur soviel sagen, dass der samländische *Fusus* dieser Gruppe mit derjenigen Art ident ist, welche Hr. Beyrich *Fusus lyra* genannt hat, eine Benennung, welche ich, um Verwechselungen vorzubeugen, hier beibehalte.

Einen sehr undeutlichen Abdruck hat Mayer als *Fusus ringens* Beyr. (?) beschrieben; nach Untersuchung seines Originals bin ich jedoch der Ansicht, dass die betreffende Form, wenn

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 17, pag. 475.

überhaupt bei ihrer schlechten Erhaltung irgend etwas über dieselbe gesagt werden kann, eher zu *Fusus lyra* Beyr. zu stellen sei.

### Fusus Sandbergeri Beyrich.

Taf. III, Fig. 6—6d.

1856. *Fusus Sandbergeri* Beyrich, Die Conch. d. nordd. Tertiär. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. VIII, pag. 41, Taf. 18, Fig. 1.

Das am besten erhaltene Exemplar ist ein Steinkern von 60$^{mm}$ Länge, von welchem allerdings nur $1^1/_2$ Mittelwindungen, die Schlusswindung nebst dem Canal erhalten sind. Die oberen Windungen sind nur im Abdruck der Schale erhalten, den ein zweites Exemplar in grosser Deutlichkeit zeigt.

Das Gehäuse ist spitz-kegelförmig und besteht aus jedenfalls mehr als 9 Windungen, da die äusserste Spitze abgebrochen ist. Die Windungen sind hoch gewölbt und etwas unterhalb der Mitte stumpf gekielt, vom Kiel zur oberen Naht flach geneigt, aber dabei leicht ausgehöhlt, unterhalb des Kieles etwas eingezogen. Die oberen Mittelwindungen tragen Längsrippen, die sich auf den unteren mehr und mehr verkürzen, so dass sie sich zuletzt in starke stumpfe Knoten umgewandelt haben, welche von oben nach unten zusammengedrückt sind. Die ganze Schale ist mit starken, durch breite, glatte Zwischenräume getrennten Querstreifen bedeckt. Die Schlusswindung ist in einen langen, schlanken, etwas gekrümmten Canal ausgezogen.

Vorkommen: Selten in der Zone $A_1$, nach v. Koenen im ganzen deutschen, belgischen und englischen Unter-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Diese Form des samländischen Tertiärs gehört zu den wenigen Gastropodenarten, die sich mit Sicherheit bestimmen liessen. Die Exemplare des samländischen *Fusus Sandbergeri* unterscheiden sich in nichts von solchen aus dem Unter-Oligocän von Latdorf.

## Pyrula nexilis Solander sp.

Taf. III, Fig. 9 u. 10. Taf. IV, Fig. 1—3.

Synonyme siehe Beyrich, Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1854, pag. 773.

So häufig auch diese Art im samländischen Tertiär ist, so selten ist ein Exemplar etwas vollständiger erhalten, denn entweder fehlen die älteren Windungen oder in den meisten Fällen ist der Canal der Schlusswindung abgebrochen. Das besterhaltene Stück besitzt eine Länge von 39$^{mm}$; da es jedoch oben und unten verletzt ist, so dürfte seine ursprüngliche Länge noch erheblich grösser gewesen sein. Das Embryonalende ist nirgends mehr erhalten; Mittelwindungen zähle ich zwei, die sich in stumpfem Kegel über der Schlusswindung erheben. Die Schlusswindung ist bauchig gewölbt und in einen Canal ausgezogen, dessen Länge der Höhe des letzten Umganges mindestens gleich kommt.

Die Embryonalwindungen sind glatt; die Sculptur der übrigen Windungen besteht aus starken entfernten Querstreifen, welche sich mit gleich starken, selbst etwas stärkeren Längsleisten kreuzen, wodurch eine einfach gitterförmige Sculptur erzeugt wird. Bei manchen Exemplaren sind die Durchkreuzungspunkte der Längs- und Querleisten etwas gekörnt. Die Grösse der einzelnen Maschen variirt jedoch stark; bald sind sie vollkommen quadratisch (Fig. 1), bald rechteckig in die Höhe oder in die Länge gezogen. Dies wird dadurch bewirkt, dass Längs- und Querstreifen bald enger bald weiter stehen, in ihrer Zahl somit stark wechseln können. Zwischen den Streifen ist die Oberfläche der Schale glatt.

Vorkommen: Ausserordentlich häufig in der Zone $A_1$ des Samlandes, sonst im Ober-Eocän (Barton-Clay) und Unter-Oligocän (Latdorf, Westeregeln).

Bemerkungen: Die samländische *P. nexilis* ist in nichts verschieden von Exemplaren aus dem Unter-Oligocän von Latdorf; es scheint, als ob im Samlande diese Art häufiger vorkäme als bei Latdorf.

### Murex plicatocarinatus Giebel.

Taf. IV, Fig. 4—4b.

Synonyme siehe: Beyrich, Die Conchylien des norddeutsch. Tertiärgeb. Zeitschr. d. Deutch. geol. Gesellsch. Bd. VI, pag. 747.

Von dieser Art ist leider nur der Abdruck eines Theiles der Schale erhalten, zwei Mittelwindungen und die Schlusswindung; erstere tragen zwischen je zwei Wülsten scharfe Längsrippen; die letztere zeigt zahlreiche, nicht sehr dichtstehende, grobe Querstreifen, die sich noch auf die Hinterseite des letzten vor der Mündung befindlichen Wulstes fortsetzen. Die Wülste bestehen in dünnen, lamellösen Ausbreitungen, deren Hinterseite gestreift ist, während auf der vorderen Seite den Streifen schwache Furchen entsprechen, zwischen welchen die blätterigen Anwachsstreifen Bogen bilden.

Vorkommen: In der Zone $A_1$. Im Unter-Oligocän selten.

Bemerkungen: Trotz der fragmentarischen Erhaltung zeigt das samländische Exemplar so grosse Uebereinstimmung mit dem von Beyrich beschriebenen *Murex plicatocarinatus*, dass ich nicht anstehe, dasselbe damit zu vereinigen.

### Tiphys cf. pungens Solander sp.

Taf. IV. Fig. 5—5a.

Synonyme siehe: Beyrich, Die Conchylien des norddeutsch. Tertiärgeb. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. VI, pag. 761.

Einige schlecht erhaltene Abdrücke lassen sich vielleicht mit dieser Art in Beziehung bringen, da die Windungen kräftige Dornen tragen, von welchen sich allerdings nicht mehr sagen lässt, ob sie ursprünglich hohl waren.

Vorkommen: Ziemlich selten in der Zone $A_1$; sonst im Oligocän verbreitet.

### Voluta cingulata Nyst.

Taf. IV, Fig. 6—6d.

Synonyme siehe: Beyrich, Die Conchylien des norddeutsch. Tertiärgeb. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. V, pag. 339.

Es sind nur Abdrücke und Steinkerne erhalten, welche die Mittelwindungen darstellen; die Schlusswindung und das Em-

bryonalende sind immer zerstört. Ich zähle 3 oder 4 Mittelwindungen, welche eine ausgezeichnete glatte Nahtstufe bilden, die sehr rasch an Breite zunimmt; sie geht in nahezu rechtem Winkel ab und ist bei meinen Exemplaren leicht vertieft. Unterhalb der Nahtstufe ist die Schale durch eine starke und tiefe glatte Furche abgeschnürt. Die Windungen sind mit breiten gerundeten Längsrippen bedeckt, welche durch ebenso breite Zwischenräume getrennt sind.

Steinkerne sind insofern leicht kenntlich, als man auf den Windungen, namentlich der letzten, die Längsrippen nahe der Naht ziemlich deutlich ausgebildet sieht.

Vorkommen: Ziemlich selten in der Stufe $A_1$; sonst im belgischen und norddeutschen Tertiär verbreitet.

Bemerkungen: v. Koenen hat die beiden Nyst'schen Arten *V. cingulata* und *V. suturalis* vereinigt, wenn schon sich Beyrich für die Selbständigkeit beider Formen ausgesprochen und deren Differenzen hervorgehoben hatte.

Die samländischen Exemplare stimmen am besten mit Beyrich's *V. cingulata*, mit der sie die ausgezeichnet breite Nahtstufe, die tiefe Einschnürung unterhalb derselben und die breiten Rippen gemeinsam haben. Sie unterscheiden sich jedoch insofern von dieser, als sie die Grösse des von Beyrich Taf. 4, Fig. 1 abgebildeten Individuums nicht erreichen und ausserdem, so weit erkennbar, die Rippen auf der Schlusswindung abwärts zu verschwinden scheinen, ein Charakter, der die samländische Form der *V. suturalis* wieder näherstellt.

### **Voluta** cf. **labrosa** Philippi.

Taf. IV, Fig. 7.

1861. *Voluta labrosa* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteines von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. der naturf. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 119.

Ich gebe hier die Abbildung eines Steinkernes der halben letzten Windung, welcher von Mayer mit *V. labrosa* Phil. identificirt wurde. Man sieht an dem Steinkern nichts weiter,

als dass er von einem ziemlich grossen Exemplar herrührt; er misst 47mm in der Länge, besitzt glatte Oberfläche mit leicht angedeuteten Längsfalten und ist oben, etwas unterhalb der Naht, durch eine seichte Furche eingeschnürt. Nach Vergleich mit Exemplaren von Latdorf halte ich für möglich, dass er zu *Voluta labrosa* PHIL. gehört.

Vorkommen: In der Zone $A_2$. Im Unteroligocän verbreitet.

### **Ancillaria** cf. **subcanalifera** d'ORBIGNY.

Taf. IV, Fig. 9—9a.

1865. *Ancillaria subcanalifera* v. KOENEN, Die Fauna d. unterolig. Tert. v. Helmstädt. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 17, pag. 484.

Ein 22mm langer Steinkern entspricht durch seine schlanke Gestalt am Besten dieser Art.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

### **Pleurotoma** cf. **Selysii** KONINCK.

Taf. IV, Fig. 8—8a.

Synonyme siehe: v. KOENEN, Die Fauna d. unterolig. Tert. v. Helmstädt. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 17, p. 490.

Die einzige *Pleurotoma*-Art des samländischen Tertiärs ist ein sehr unvollkommener Abdruck von etwas über 15mm Länge; derselbe umfasst drei gewölbte Windungen — wahrscheinlich zwei Mittel- und einen Theil der Schlusswindung —, die in tiefer Naht gegen einander stossen. Die Sculptur besteht in kurzen Längsrippen, über welche ziemlich dicht gedrängt grobe Querstreifen hinweglaufen. Der Schlitz liegt in der Höhe der Längsrippen.

Vorkommen: In der Zone $A_1$. Nach v. KOENEN im ganzen Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Trotz der unvollkommenen Erhaltung zeigt das samländische Exemplar so grosse Aehnlichkeit mit *Pleurotoma Selysii* von Latdorf, dass ich es mit ziemlicher Gewissheit auf diese Art beziehen kann. — Sehr auffallend ist die Armuth des

samländischen Tertiärs an Pleurotomen, die doch sonst zu den häufigsten Formen des norddeutschen Tertiärs gehören.

### Conus sp.

Taf. IV, Fig. 10—10c.

Ein kaum 10mm grosses Exemplar besitzt, wie der Abdruck zeigt, fünf Windungen, die oben dicht an der Naht eine rinnenartige Aushöhlung besitzen. Deutlich ist ferner ein treppenartiges Absetzen des letzten Umganges, der nach unten quer gestreift ist.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Im Gegensatz zu dem häufigen Vorkommen der Gattung *Conus* in anderen norddeutschen Tertiärablagerungen hat das samländische Tertiär nur zwei ziemlich schlechte Exemplare geliefert, von denen sich nicht sagen lässt, ob sie eine selbstständige Form oder den Jugendzustand einer bereits bekannten Art darstellen. Als letztere habe ich den *Conus procerus* Beyr. im Auge, ohne jedoch hiermit die Identität beider Formen behaupten zu wollen.

### Actaeon sulcatus Lamarck sp.

Taf. IV, Fig. 11—11b.

Synonyme siehe: Nyst, Description des Coquilles fossiles etc.

1861. *Tornatella simulata* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteines von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 117.

Kein Exemplar ist vollständig erhalten; bei dem am Besten erhaltenen besitzt das spindelförmige Gehäuse sieben Windungen, welche anfangs langsam an Höhe zunehmen bis zur Schlusswindung, die ebenso hoch wie die übrigen zusammengenommen ist. Die ziemlich gewölbten Umgänge, welche in tiefer Naht zusammenstossen, sind mit glatten, flachen Gürtelstreifen bedeckt, welche durch eben so breite, zuweilen auch etwas schmälere, gleichfalls glatte Zwischenräume getrennt sind.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$; selten in der Zone $A_2$; sonst im Eocän verbreitet.

Bemerkungen: Trotz der etwas unvollkommenen Erhaltungsweise glaube ich diese Form auf die alte LAMARCK'sche *Tornatella sulcata* beziehen zu können, denn *Actaeon simulatus* unterscheidet sich leicht dadurch, dass bei diesem die Zwischenräume der glatten Bänder punktirt sind.

### Bulla multistriata v. KOENEN.

Taf. IV, Fig. 12—13b.

1865. *Bulla multistriata* v. KOENEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XVII, pag. 516, Taf. 16, Fig. 7.

Der grösste Steinkern dieser Art ist $17^{mm}$ lang und $8^{mm}$ breit. Die Schalé besass nahezu cylindrische Gestalt, nach oben und unten etwas zugespitzt. Das Gewinde ist vollkommen eingerollt, der letzte Umgang bauchig gewölbt. Die Spindel zeigt oben und unten 5 bis 7 feine, scharfe Falten, die sich auf dem Steinkern als Furchen markiren. Die ganze Oberfläche ist mit dicht gedrängten ziemlich breiten Streifen bedeckt, welche durch feingewellte, linienförmige Zwischenräume getrennt sind.

Vorkommen: Ziemlich häufig in der Zone $A_1$, sehr selten in der Zone $A_2$; nach v. KOENEN im Unter-Oligocän von Latdorf und Helmstädt.

Lieferung IV.

# Pelecypoda.

Taf. I—VIII.

---

## Ostrea flabellula Lamarck.

Taf. I, Fig. 1—7a.

Synonyme siehe: Wood, Eocene Mollusca. Palaeontogr. Soc. pag. 21.

Kleine Individuen bis zu 30 — 35 mm Höhe besitzen einen schief-ovalen Umriss mit stark ausgeprägter Drehung der linken Klappe rückwärts. Bei diesen bilden dann der Vorder- und Bauchrand einen flach-gerundeten Bogen, während der Hinterrand leicht gebuchtet ist. In späteren Wachsthumsstadien breitet sich die Vorderseite beim Schlossrand flügelartig aus, wodurch dann die Drehung nach hinten weniger markirt erscheint und der Umriss der Schale mehr hochelliptisch wird.

Junge Exemplare sind sehr flach gewölbt, bei grösseren wird die Wölbung stärker; der Punkt höchster Wölbung liegt etwa in der Mitte der Höhe, und von hier aus fällt die Schale etwas weniger steil nach dem Wirbel als nach dem Bauchrande zu ab.

Anheftestelle klein, an der Spitze der kleinen Wirbel gelegen.

Oberfläche mit gerundeten Rippen bedeckt, welche von der Mitte der Schale nach den Rändern hin ausstrahlen, anfangs fein fadenförmig und schmäler als ihre Zwischenräume sind, gegen den Rand hin aber stärker werden und jenen an Breite nahezu gleich kommen. Eine Vermehrung der Rippen, deren Zahl bis zu 40 anwachsen kann, findet hauptsächlich durch Einschaltung statt. Hie und da treten einzelne Wachsthumsstreifen stärker hervor und bezeichnen dann zahlreich einen Absatz in der Wölbung der Schale.

Die rechte Klappe ist etwas kleiner als die linke, aber flach und stets vollkommen glatt, höchstens mit Spuren einer schwachen concentrischen Streifung versehen.

Vorkommen: Im Samlande in der Zone $A_1$ eine der häufigsten Arten; sonst im Ober-Eocän und Unter-Oligocän allgemein verbreitet.

Bemerkungen: Die samländischen Exemplare zeigen sehr gute Uebereinstimmung mit DESHAYES [1]) Fig. 6 und 7, ebenso mit Exemplaren von Latdorf. Geringer ist dagegen die Uebereinstimmung mit englischen Formen, wie sie von WOOD auf Taf. 3, Fig. 4a und b als normale Form von Bramschaw abgebildet sind. Bei diesen ist die Drehung der linken Klappe, die gleichzeitig nach hinten spitz ausgezogen ist, so im Extrem ausgeprägt, wie dies bei den samländischen Formen niemals zu beobachten ist. Besser dürfte, so weit sich beurtheilen lässt, WOOD's Fig. 4c mit unseren Exemplaren harmoniren.

Dass die Form, welche GOLDFUSS unter dem Namen *Ostrea flabellula* abbildet, wirklich mit dieser Art ident ist, bezweifle ich, da sie sich durch weit stärkere schuppige Rippen, wie sie in dieser Weise bei *Ostrea flabellula* nicht beobachtet sind, auszeichnet.

Die Steinkerne des samländischen Tertiärs zeigen bemerkenswerthe Differenzen; bei den einen sind die Rippen bis zur Wirbelspitze hinauf zu verfolgen, bei den anderen sind sie nur an den Rändern sichtbar, während der übrige Theil des Steinkernes glatt ist. Man könnte hierdurch auf den ersten Anblick hin verführt werden, beide für verschiedene Arten zu halten, wird aber bei genauer Prüfung an dem reichen Material sicher einige Exemplare finden, welche durch schwach angedeutete Rippen auf dem oberen Theil des Steinkernes den Uebergang zwischen beiden Extremen vermitteln. Da nun nicht anzunehmen ist, dass ein Theil der samländischen Exemplare besonders dünne Schalen besass — denn nur solche konnten auf Steinkernen die Sculptur der Aussenseite wiedergeben —, so ist eher anzunehmen, dass bei denjenigen Steinkernen, welche eine scharfe Sculptur zeigen, die innere Schalschicht bereits zerstört oder wenigstens angegriffen war, als

---

[1]) Coquilles fossiles Taf. 63.

die Schale mit Schlamm erfüllt wurde. Bei den anderen dagegen war sie noch vollkommen intact, und darum konnte sich die Faltung der äusseren Schalschicht nur am Rande abdrücken.

## Ostrea ventilabrum Goldfuss.

Taf. II, Fig. 1—9.

1848. *Ostrea ventilabrum* Beyrich, Zur Kenntniss des tertiären Bodens der Mark Brandenburg. Karsten's und v. Dechen's Archiv Bd. XXII, pag. 101.
1850. — — Erman und Herter, Ueber Tertiärschichten, welche die bernsteinführende Braunkohle an der samländischen Ostseeküste bedecken. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. II, pag. 413, Taf. 15, Fig. 12.
1861. — — Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteins von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturf. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 115.
1861. *Plicatula Heeri* Mayer, ibid. pag. 115.

Diese Art erreicht eine beträchtliche Grösse, indem Exemplare von 80$^{mm}$ Höhe und darüber nichts Ungewöhnliches sind. Der Umriss der linken Klappe ist breitoval, etwas dreieckig, aber in kaum merklicher Weise nach hinten gedreht.

Die Wölbung ist so bedeutend, dass der obere Theil der Schale zuweilen beinahe senkrecht zum Wirbel abfällt; der untere Theil ist dagegen flacher geneigt.

Anheftestelle klein, an der Spitze des Wirbels gelegen.

Die radialen Rippen strahlen nahe der Wirbelspitze von der Mitte der Schale nach dem Rande zu aus und sind anfangs fein fadenförmig, bald aber werden sie stärker, und bei den grössten Exemplaren haben sie sich zu dicken, breit gerundeten, durch Wachsthumsstreifen etwas knotigen Rippen entwickelt, die dann durch kaum halb so breite Zwischenräume getrennt sind.

Die rechte Klappe ist vollkommen flach, glatt und nur bei jungen Exemplaren mit Andeutung einer schwach radialen Streifung versehen.

Vorkommen: Sehr häufig in der Zone $A_2$; sonst im unteren Oligocän allgemein verbreitet.

Bemerkungen: Es ist ganz ausserordentlich schwer, wenn nicht unmöglich, junge Exemplare der samländischen *Ostrea ventilabrum* von der älteren *Ostrea flabellula* zu unterscheiden. Wir haben hier wie dort dieselbe Drehung der linken Klappe rückwärts, dieselbe flache Wölbung und dieselben feinen Rippen, deren Zahl sich durch Einschaltung vermehrt.

Aber während die *Ostrea* der Zone $A_1$ bei allen mir vorliegenden Exemplaren diese Charaktere constant beibehält, ändern sich dieselben bei der *Ostrea*-Form der Zone $A_2$ sehr bald. Die Drehung nach hinten verliert sich, die Schale wölbt sich immer stärker, so dass die obere ältere Partie zuweilen fast senkrecht geneigt ist, dabei werden die Rippen immer dicker und kräftiger, und die Schale erreicht schliesslich eine Grösse, wie sie die ältere Art niemals erlangt.

In einigermaassen ausgewachsenem Zustande sind also die beiden Haupt-Ostreen-Formen des samländischen Tertiärs leicht zu unterscheiden, während, wie gesagt, der Jugendzustand der *Ostrea ventilabrum* mit der *Ostrea flabellula* ident ist. Ich habe daher lange geschwankt, ob nicht die kleinen feinrippigen Exemplare, welche sich neben den grossen grobrippigen Formen in der Zone $A_2$ finden, specifisch zu unterscheiden wären. Da jedoch von ersteren zu letzteren durch alle Grössenstufen hindurch ein völliger Uebergang nachweisbar ist, die letzteren, auch wenn sie besser erhalten sind, im älteren, dem Wirbel nahe gelegenen Theil der Schale genau dieselbe Art der Berippung aufweisen, wie die kleinen Individuen, so bin ich der Ansicht, dass diese nichts anderes als Jugendformen der grossen Individuen und nicht mit der *O. flabellula* zu identificiren sind.

Da aber ein unleugbarer Zusammenhang zwischen der älteren *Ostrea flabellula* und der jüngeren *Ostrea ventilabrum* des samländischen Tertiärs existirt, so kann man vielleicht annehmen, dass die letztere sich aus der ersteren entwickelt habe.

## Ostrea gigantea Sowerby.

Taf. I, Fig. 8 und 8a.

Synonyme siehe: Wood, Eocene-Bivalves. Palaeontographical Society 1861, p. 27.

Ein einziger Steinkern dieser Art besitzt eine so eigenartige Form, dass mir dessen Bestimmung lange zweifelhaft erschien. Er ist im allgemeinen trapezförmig gestaltet, seine Seiten sind stark concav. Am oberen Rande springen zwei breite flache Flügel vor, zwischen welchen in der Mitte ein kurzer Zapfen steht. Parallel dem Oberrande, aber etwas davon entfernt, verläuft eine scharfe Linie, die sich gegen die Flügel hin verliert. Während der Steinkern am unteren Ende hoch gewölbt ist, ist er nach oben zu stark abgeflacht und comprimirt. Auf beiden Seiten erhebt sich in der Nähe des Oberrandes, unmittelbar unter dem medianen Vorsprung, eine unregelmässig kegelförmige Anschwellung, die auf der einen Seite nur minimal ist, auf der anderen jedoch eine beträchtliche Dimension erreicht.

Vorkommen: Im Ober-Eocän und Unter-Oligocän allgemein verbreitet.

Bemerkungen: Herr von Koenen machte mich, als ich ihm diesen Steinkern vorlegte, darauf aufmerksam, dass dies nur ein Steinkern von *Ostrea gigantea* Sow. sein könnte. Ein Vergleich ergab die vollständige Richtigkeit dieser Ansicht, die ich später durch Herstellung eines Ausgusses der Innenseite von *Ostrea gigantea* bestätigt fand.

Bei gewissen dickschaligen Austern, wie *O. gigantea* oder *O. callifera*, liegen unterhalb des Schlossrandes ziemlich nahe der Ligamentgrube kegelförmige Ausstülpungen in der Schalsubstanz, von welchen diejenige der linken Klappe erheblich tiefer ist als die der rechten Klappe; auf dem Steinkern müssen sich natürlich dieselben in Form von Erhöhungen wiederspiegeln, die ihm dann die eigenartige Form verleihen. Desgleichen beobachtet man an dem Ausguss von *O. gigantea* die beiden flügelartigen Ausbreitungen des Lumen unterhalb des Schlossrandes, und der in der Mitte vorspringende Zapfen entspricht dem Ausguss der Ligamentgrube, während die scharfe Linie den Schlossrand bezeichnet.

### Anomia sp.

Der Abdruck einer schlecht erhaltenen rechten Klappe lässt durch das unter dem Wirbel befindliche Loch wenigstens die Zugehörigkeit zu diesem Genus erkennen, wenn schon eine specifische Bestimmung unmöglich erscheint.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

### Pecten Thorenti d'Archiac.

Taf. III, Fig. 1—3.

Synonyme siehe: Hoffmann, Zur Kenntniss der Fauna des Hauptdolomites und der alttert. Gebirge etc. Mitth. a. d. Jahrb. d. ungarisch. geol. Anstalt 1873. Bd. II, Heft 3, pag. 190.

Die nahezu kreisförmige Schale ist wenig höher als lang und flach gewölbt; beide Klappen zeigen keine Differenz in der Wölbung. Die Ohren sind nicht sehr gross, aber scharf abgesetzt und nahezu rechtwinkelig; das vordere Ohr der rechten Klappe ist in Folge der tiefen Ausbuchtung schmal und besitzt auf der Innenseite am Oberrande mehrere nahezu horizontal laufende Leistchen, auf dem unteren Theil dagegen einige grobe, schräg gerichtete Falten. Das vordere Ohr der linken Klappe ist nur schwach gebuchtet. Schlossrand gerade.

Die Oberfläche ist mit 20—22 Hauptrippen bedeckt, welche an der Wirbelspitze beginnen und in gleichmässig radialer Richtung, ohne sich zu gabeln oder durch Einschaltung zu vermehren, bis zum Unterrande hinlaufen. Die Rippen besitzen ein gerundetes Profil und sind etwas breiter als ihre Zwischenräume. In der Nähe der Wirbel, bis etwa zu $^1/_3$ der Höhe herab, erscheinen sie noch einfach und sind mehr oder minder dicht dachziegelartig geschuppt. Späterhin wird jede Hauptrippe dreitheilig dadurch, dass sich beiderseits je ein feines Seitenrippchen entwickelt, das der mittleren und stärker ausgebildeten Rippe aber fest anliegt und mit ihr ein Ganzes bildet. Letztere sind ebenfalls wie die Medianrippe geschuppt, aber die Schuppen sind zahlreicher und stehen daher dichter gedrängt als auf dieser.

Auf den Zwischenräumen nimmt man unter der Lupe eine sehr feine wellige Streifung wahr, die in der Mitte der Schale radial

gerichtet ist, auf den Seitentheilen dagegen sich mehr schräg stellt, also die Zwischenräume schief durchschneidet. Die Ohren zeigen nur feine, schuppige Radialrippen, welche durch ziemlich breite Zwischenräume geschieden sind; ebenso findet sich in der Einsenkung, welche das Ohr von der Schale trennt, eine dicht gedrängte schuppige Streifung.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$, nicht selten in der Zone $A_2$. Nach HOFFMANN »ein sehr verbreitetes und charakteristisches Fossil der Barton-Schichten in der Südzone«; jedenfalls aber auch bis in's Unter-Oligocän (Latdorf) hinaufreichend.

Bemerkungen: HOFFMANN hat von dem *Pecten Thorenti* eine gute Abbildung und vorzügliche Beschreibung gegeben, die in allen Details so auf die samländische Art passt, dass kein Zweifel über deren Identität mit der angezogenen Form obwalten kann. Insbesondere muss die feine Streifung der Zwischenräume als ein sehr gutes Merkmal gelten, wie auch HOFFMANN betont.

*Pecten Thorenti* besitzt grosse Aehnlichkeit mit *P. plebejus* LAM. Durch den Vergleich einer Reihe von Exemplaren dieser letzteren vom typischen Fundort Grignon mit der ersteren konnte ich mich aber von der specifischen Verschiedenheit beider Arten überzeugen. Bei *Pecten plebejus* sind nämlich auch die Zwischenräume, namentlich in der oberen Hälfte der Schale, sehr regelmässig concentrisch geschuppt, was bei *P. Thorenti* niemals der Fall ist, sondern hier zeigt sich jene fein wellige Streifung, die dem *P. plebejus* fehlt. Von der folgenden Art unterscheidet *P. Thorenti* sich leicht durch die geschuppten dreitheiligen Hauptrippen und scheinbar glatten Zwischenräume.

### Pecten Menkei GOLDFUSS.

Taf. III, Fig. 4—8.

1840. *Pecten Menkei*, GOLDFUSS, Petref. German. II, pag. 70, Taf. 98, Fig. 1.

Diese Art bleibt durchweg etwas kleiner wie die vorige; das grösste Exemplar ist nur 20$^{mm}$ hoch und etwa ebenso breit. Die bei weitem überwiegende Mehrzahl ist jedoch kleiner, und zwar mag eine Höhe resp. Breite von 15$^{mm}$ als Durchschnitt gelten.

Die Schale besitzt kreisförmigen Umriss, aber beide Klappen sind verschieden gewölbt, und zwar ist die rechte Klappe hoch, die linke nur sehr flach gewölbt.

Die Ohren sind klein, aber scharf abgesetzt, stumpfwinkelig; das vordere Ohr der rechten Klappe zeigt keinen sonderlich tiefen Byssus-Ausschnitt; der Schlossrand ist gerade.

Die Oberfläche beider Klappen ist mit 20 — 24 geraden Radialrippen bedeckt, welche von der Wirbelspitze nach dem Rande hin ausstrahlen, ohne sich durch Spaltung oder Einschaltung zu vermehren. Die Rippen besitzen ein dachförmig abfallendes Profil, und sind auch ihrer ganzen Länge nach glatt, allenfalls findet sich am Bauchrande eine schwache concentrische Streifung ein. Die Zwischenräume scheinen auf der rechten Klappe schmaler, auf der linken dagegen etwas breiter als die Rippen zu sein und zeigen feine, scharfe, concentrische Lamellen, die in sehr regelmässigen Abständen aufeinanderfolgen, sich aber nicht auf die Rippen fortsetzen.

Auf den Ohren findet sich nur eine feine Radialstreifung, getrennt durch breite Zwischenräume, über welche die scharf concentrische Streifung gleichmässig hinwegsetzt.

Vorkommen: Sehr häufig in der Zone $A_1$; sonst im Unter-Oligocän (Latdorf) und im Ober-Oligocän gefunden.

Bemerkungen: Diese Art ist schwer von *Pecten reconditus* Sol. einerseits und *P. macrotus* Goldf. andererseits zu unterscheiden; anfangs schien es sogar zweifelhaft, ob sie nicht mit einer der genannten Formen zu vereinigen sei. Schliesslich haben mich aber folgende Gründe dafür bestimmt, die samländische Form mit dem *P. Menkei* Goldf. zu identificiren. Goldfuss hebt bei der Beschreibung hervor, dass *P. Menkei* fast gleichklappig sei, während alle Beschreibungen des *P. reconditus* dahin lauten, dass dieser gleichklappig sei; dasselbe gilt für den *P. macrotus* Goldf.

Nun ist aber die samländische Form ganz unzweifelhaft etwas ungleichklappig, indem die rechte Klappe stärker gewölbt ist als die linke; auf Grund dieses Merkmales muss sie also von den beiden vorgenannten Formen unterschieden werden. Allerdings

stimmt die Oberflächensculptur nicht ganz vollständig mit der GOLDFUSS'schen Abbildung des *P. Menkei*, Fig. 10, überein, denn hier sind die concentrischen Linien der Zwischenräume ganz dicht gedrängt und laufen ausserdem über die Rippen hinweg.

Viel besser stimmt dagegen die Schalsculptur mit dem *P. macrotus* GOLDF., wenn man einzig nach der Abbildung, Fig. 2c, urtheilt, da hier die concentrischen Linien nur auf die Zwischenräume beschränkt sind. In der Beschreibung sagt GOLDFUSS jedoch, dass die »concentrischen Linien auch über die Rippenbüschel hinweglaufen«, was allerdings dann in der Figur nicht zum Ausdruck gebracht ist. Dies berücksichtigt, reducirt sich dann der Unterschied vom *P. Menkei* GOLDF. und *P. macrotus* GOLDF. einzig nur auf die Klappen, die bei letzterer gleich, bei ersterer fast gleich sind; aus diesem Grunde habe ich auch den ersteren Namen gewählt. Es wäre vielleicht noch zu erwägen, was allerdings nur nach Untersuchung der GOLDFUSS'schen Originale geschehen könnte, ob nicht *P. Menkei* und *macrotus* zu vereinigen wären, da sie beide in derselben Schicht vorkommen, ihre Differenz aber sehr gering ist.

Von *Pecten reconditus* SOL. besass ich Exemplare von Barton zum Vergleiche; da ergab sich, dass, abgesehen von der Differenz der Klappen, die concentrischen Linien auch über die Rippen hinweglaufen, wo sie zuweilen sehr dicht gedrängt stehen, während sie in den Furchen viel weniger gut hervortreten, ein Merkmal, das gerade bei der samländischen Form besonders in die Augen springend ist.

### Pecten corneus SOWERBY.

Taf. III, Fig. 9—11a.

Synonyme siehe: WOOD, Eocene Bivalves. Palaeontogr. Soc. pag. 39.

Die beinahe vollkommen kreisrunde Schale ist vielleicht um weniges höher als lang; für junge, nicht ganz ausgewachsene Individuen gilt dies jedenfalls, denn diese besitzen einen elliptischen Schalumriss, wie die folgenden Maasse zeigen:

Junges Exemplar aus der Zone $A_2$: 18 mm Höhe, 15 mm Länge.
Grösseres Exemplar aus der Zone $A_1$: 24 mm Höhe, 23 mm Länge.

Beide Klappen sind gleich, sehr flach und ausserordentlich dünn, daher leicht zerbrechlich und nie gut erhalten. Die kleinen Ohren sind scharf abgesetzt, von gleicher Grösse, stumpfwinkelig, aber ihre Oberränder liegen in einer Linie, so dass der Schlossrand gerade ist. Die geradlinigen Wirbelkanten stossen unter einem Winkel zusammen, der nur wenig grösser als ein rechter ist. Die Oberfläche erscheint dem unbewaffneten Auge glatt, unter der Lupe sieht man aber eine fein concentrische Streifung, die jedoch sehr leicht verwischt ist. Bei den Steinkernen aus der Zone $A_1$ sieht man zu beiden Seiten der dreieckigen Ligamentgrube, die natürlich hier als leichte Erhöhung erscheint, zwei kurze, schräg gerichtete Furchen, welche längs der Basis der Ohren hinlaufen und den im Innern der Schale an dieser Stelle befindlichen Leisten entsprechen.

Vorkommen: Häufig sowohl in der Zone $A_1$ als in der Zone $A_2$; sonst im Ober-Eocän und Unter-Oligocän allgemein verbreitet.

### **Lima baltica** sp. nov.

Taf. V, Fig. 1 u. 1a.

Das einzige Exemplar dieser Art, welches sich im samländischen Tertiär gefunden hat, besitzt bei 4,5 mm Höhe nur 2,5 mm Länge. Die Schale ist daher sehr schmal elliptisch, um ein weniges nach hinten gedreht, fast gleichseitig. Die Wölbung ist ziemlich stark, dabei fällt aber die Schale beinahe senkrecht nach vorn und hinten ab, so dass sie in dieser Richtung comprimirt erscheint. Die kleinen spitzen Wirbel liegen median; der Schlossrand ist kurz und gerade, die kleinen Oehrchen wenig scharf abgesetzt.

Die Oberfläche trägt in der Mitte 16—17 radiale feine Rippen, welche vom Wirbel zum Bauchrande hin ausstrahlen; die Rippen, welche durchschnittlich um die doppelte Eigenbreite auseinanderstehen, nehmen gegen die Seiten hin an Stärke ab und verschwinden endlich gänzlich, so dass vorn und hinten ein glattes Feldchen übrig bleibt, das nur die concentrischen Wachsthums-

streifen zeigt, welche auch dicht gedrängt über die dadurch sehr schwach gekörnelt erscheinenden Rippen hinweglaufen.

Vorkommen: In der Zone $A_2$.

Bemerkungen: DESHAYES[1]) hebt mit Recht hervor, dass bei der Aehnlichkeit der einzelnen Arten dieser Gruppe aus verschiedenen Etagen Verwirrung hinsichtlich deren Abgrenzung obwalte. Um nicht auch daran Theil zu haben, zog ich vor, die samländische Form neu zu benennen, wenn ich auch nicht verkenne, dass sie grosse Aehnlichkeit sowohl mit der *Lima bulloides* LAM., als mit der von NYST[2]) abgebildeten *Lima nivea* besitzt. Da ich aber in keiner Beschreibung einer dieser Arten die Angabe fand, dass die Wachsthumsstreifen auf den Rippen eine, wenn auch sehr feine und nicht sehr regelmässige Körnelung erzeugen, dieser Charakter aber gerade bei der samländischen Form besonders ausgeprägt ist, so zog ich vor, dieselbe neu zu benennen. Ich lasse es dahingestellt sein, ob nicht vielleicht bei genauerer Untersuchung bei einer der bereits bekannten tertiären *Lima*-Arten das gleiche Merkmal sich finden würde, wonach dann allerdings die *Lima baltica* einzuziehen wäre.

### Avicula fragilis DESHAYES.

Taf. IV, Fig. 1—2.

1824. *Avicula fragilis* DESHAYES, Coquilles fossiles des environs de Paris, Bd. I, pag. 289, Taf. 42, Fig. 10 u. 11, Taf. 45, Fig. 14, 15.

Von dieser Species besitze ich zwei nicht vollständig erhaltene Steinkerne mit vereinigten Klappen. Der grössere ist 18$^{mm}$ lang und 14$^{mm}$ hoch, der kleinere etwa halb so gross. Die Klappen sind ungleich, da die linke beträchtlich stärker gewölbt ist als die rechte. Der Umriss lässt sich, da der hintere Schaltheil fehlt, nicht mehr genau feststellen, er mag wohl schief viereckig gewesen sein. Der Schlossrand ist lang, gerade, und entfallen auf den über dem Wirbel liegenden Theil etwa

[1]) Animaux sans vertèbres Bd. II, pag. 65.
[2]) NYST, Coquilles fossiles, Taf. 21, Fig. 4.

5,5$^{mm}$, und 12$^{mm}$ auf den hinteren Theil. Der Vorderrand ist ziemlich stark gebuchtet, das vordere Ohr gross, von rechtwinkelig-dreieckiger Gestalt und scharf gegen den hinteren Theil der Schale abgesetzt. Der bedeutend grössere hintere Flügel war nicht oder doch nur wenig ausgeschnitten und durch eine schwache Depression vom übrigen Theil der Schale geschieden. Die kleinen spitzwinkeligen Wirbel liegen weit nach vorn und überragen den Schlossrand nur wenig. Die Schaloberfläche ist nicht bekannt, sie war wohl glatt.

Vorkommen: Sehr selten in der Zone $A_1$; nach NYST und DESHAYES in der Etage Laekenien, bei Grignon im Calcaire grossier und bei Senlis im Grès marin supérieur.

Bemerkungen: Es können bei der Untersuchung nach der specifischen Zugehörigkeit unserer Art überhaupt nur zwei Species in Betracht kommen, *Avicula media* SOW. und *A. fragilis* DESH. Die erste unterscheidet sich — wenigstens nach WOOD's [1]) Abbildungen — durch eine weit bedeutendere Grösse, da dieselbe etwa 50$^{mm}$ (2 engl. Zoll) lang und 30$^{mm}$ ($1\frac{1}{2}$ engl. Zoll) hoch ist. SOWERBY's [2]) Originale sind allerdings viel kleiner, da er deren Grösse zu $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ engl. Zoll, also höchstens 7—12$^{mm}$ angiebt. Auf letztere Abbildungen würde unsere samländische Form recht gut passen, und es fragt sich, ob SOWERBY's und WOOD's Formen thatsächlich identisch sind. Allerdings sagt WOOD von dieser Art: »the specimens present a large amount of variation«, weshalb es sehr zu bedauern ist, dass er nur grosse Exemplare abbildet.

Da mithin eine Uebereinstimmung mit *A. media* nicht sicher zu erweisen ist, so erübrigt noch der Vergleich mit *A. fragilis* DESHAYES, und glaube ich, die beiden Steinkerne trotz ihrer fragmentarischen Erhaltung auf diese Art beziehen zu dürfen. Namentlich stimmt die Form der vorderen Schalpartie unserer Art recht gut mit DESHAYES Fig. 15 überein, da hier wie dort die vordere

---

[1]) Eocene Bivalves. Palaeontogr. Soc. 1859, pag. 53.
[2]) Mineral Conchology, Bd. I, pag. 13, Taf. 2.

gerade Wirbelkante beinahe einen rechten Winkel mit dem Schlossrande bildet, während sie bei *A. media* WOOD mehr schief gerichtet und leicht gebogen ist.

### Modiola micans A. BRAUN.

Taf. IV, Fig. 4—6.

Synonyme siehe: SANDBERGER, Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, pag. 364.

Die ungemein dünne Schale wurde jedenfalls sehr leicht zerquetscht, daher sind Steinkerne, welche die richtige Form bewahrt haben, ziemlich selten. Die Mehrzahl ist mehr oder minder flach gedrückt, und fast alle zeigen die Spuren von Rissen und Spalten in der Schale.

Die grössten Exemplare sind etwa 21$^{mm}$ lang und 14$^{mm}$ hoch, die kleinsten nur 14$^{mm}$ lang und 8$^{mm}$ hoch, am häufigsten sind solche von 20$^{mm}$ Länge und 13$^{mm}$ Höhe. Der Umriss der Schale stellt ein regelmässiges breites Queroval dar, das jedoch bei manchen Exemplaren in ein abgerundetes Viereck übergehen kann. Die stumpfen, niedergedrückten, aber gewölbten Wirbel liegen fast in gleicher Linie mit dem Vorderrande, den sie zuweilen, und dann nur wenig, überragen. Daher ist die Schale sehr ungleichseitig. Die Vorderseite ist kurz, aber beinahe ebenso hoch wie die verlängerte Hinterseite. Der abgerundete Vorderrand bildet mit dem convexen Bauchrande einen gleichmässig gekrümmten Bogen, der wiederum mit dem elliptischen Hinterrande verschmilzt. Letzterer bildet eine sehr stumpfe Ecke mit dem geraden etwa die Hälfte der Schalenlänge betragenden Schlossrande. Die Wölbung ist ziemlich bedeutend, der Punkt höchster Wölbung liegt vor der Mitte, etwas unterhalb der Wirbel, und fällt die Schale von hier aus allseitig etwas steiler nach oben und vorn, als nach unten und hinten ab. In der Vorderansicht zeigt daher die Schale herzförmigen Umriss. Die ganze Oberfläche wird bedeckt von ungemein feinen, geraden Radialrippen, welche durch linienartig eingerissene Furchen geschieden sind.

Feine und gröbere concentrische Wachsthumsstreifen, von welchen mehrere, gewöhnlich drei bis vier, stärker ausgeprägt sind, durchkreuzen die Radialrippen.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$, sehr selten in $A_2$; ferner im ganzen Oligocän verbreitet, jedoch anscheinend am häufigsten im Ober-Oligocän.

Bemerkungen: Die Gruppe der über die ganze Oberfläche feingestreiften Modiolen ist in allen Etagen des Tertiär durch Formen repräsentirt, deren specifische Unterscheidung ungemein schwierig und nur dann möglich ist, wenn man über ein reichliches Vergleichsmaterial aus allen Niveaus gebieten kann. Ich glaube aber, dass sich herausstellen wird, wenn man alle diese Arten vom untern Eocän bis zum Pliocän zusammenstellt, dass diese eine fortlaufende Reihe bilden, deren Endglieder wohl ziemlich leicht zu unterscheiden sein werden, nicht aber die Formen nahe benachbarter Horizonte.

Die Reihe würde im Yprésien mit der *Modiola tenuistriata* beginnen, durch die *Modiola capillaris* des Bartonien, die oligocänen Formen der *M. micans* zur miocänen und pliocänen *M. sericea* hinführen und mit dieser endigen.

Unter diesen Umständen wird eine sichere Identificirung unserer samländischen Form sehr schwierig, um so mehr, als, so weit mir bekannt, keine Abbildungen der unteroligocänen *M. micans* existiren. Die Bestimmung unserer Form möchte ich daher nur mit Vorbehalt geben, und es würde nur noch die Frage zu erwägen sein, mit welcher der verschiedenen Formen die samländische die meiste Aehnlichkeit zeigt.

Da ist denn nun sofort die *M. sericea* auszuscheiden, deren Unterschiede gegen die *M. micans* Sandberger und v. Koenen sehr genau präcisirt haben. Diese Differenzen — bedeutend schmälere Vorderseite, schief abfallender Vorderrand und gekerbte Innenseite —, durch welche die *M. sericea* ausgezeichnet ist, sind auch im Vergleich mit der samländischen Form zutreffend. Es bleiben also nur *Modiola micans* A. Br., *Modiola capillaris* Deshayes, und *Modiola tenuistriata* Melville. Die beiden letzteren Arten,

die aus dem französischen und englischen Eocän genannt werden, müssten allerdings auf ihre Verwandtschaft noch näher untersucht werden. MELVILLE[1]) hat *Modiola tenuistriata* zuerst aus den Sables inférieurs beschrieben und WOOD dieselbe im englischen Eocän wiedergefunden. DESHAYES[2]), der *Modiola capillaris*[3]) aus den

---

[1]) Annales des sciences géolog. 1843, pag. 39, Taf. 2, Fig. 17—19, Taf. 3, Fig. 9, 10.

[2]) DESHAYES, Animaux sans vertèbres, Texte II, pag. 23.

[3]) In Bezug auf die Tafelerklärung sowie hinsichtlich des Hinweises auf die Abbildungen der *Modiola capillaris* herrscht bei DESHAYES Verwirrung. DESHAYES bildet auf Taf. 75, Fig. 25, 26 und 27 eine *Modiola*-Art ab, die in der Tafelerklärung *Mytilus depressus* genannt wird. In der Beschreibung dieser Art pag. 31 wird ebenfalls auf diese Figuren hingewiesen. Nun geht aber aus der Beschreibung deutlich hervor, das diejenige Species, welche derselben zu Grunde lag, unmöglich durch die Fig. 25, 26, 27, dargestellt werden kann. Unter der Beschreibung von DESHAYES's Modiolen passt nur diejenige der *Modiola capillaris* pag. 23 auf die Abbildung, und der Hinweis auf *M. sericea* GOLDF. genügt, um etwaige Zweifel zu verscheuchen. Sowohl im Text als in der Tafelerklärung wird jedoch Fig. 22—24 *Modiola capillaris* genannt.

Da sieht man nun zunächst, dass die Fig. 22—24 zwei gänzlich verschiedene Arten darstellen, eine dreieckige mit radialen Rippen (Fig. 22 u. 23) und eine vierseitige glatte Art (Fig. 24). Auf keine jedoch passt die Beschreibung von DESHAYES's *Modiola capillaris* und der Hinweis auf *Modiola sericea* GOLDF.

Es wird ferner die Fig. 21 im Text sowohl wie in der Tafelerklärung *Modiola acuminata* genannt. Man sieht aber auf den ersten Blick, dass Fig. 21 und Fig. 22 ein und dieselbe Schale, erstere die Aussen-, letztere die Innenseite wiedergeben.

Hieraus folgt nun zunächst, dass Fig. 21, 22 u. 23 zusammengehören, während Fig. 24 auszuscheiden ist. Auf erstere passt nun die Beschreibung des *Mytilus depressus*, während auf letztere die Beschreibung der *Modiola subangulata* zutreffend ist. Ueberdies genügt der Hinweis auf die Aehnlichkeit der *M. subangulata* mit *M. semilaevigata* Fig. 19—20, um die Identität der Fig. 24 mit der *M. subangulata* zu erweisen.

Es ist also in der Tafelerklärung und im Text zu lesen:

| | statt | | ist zu lesen | |
|---|---|---|---|---|
| Fig. 21. | *Modiola* | *subangulata* . . . . | *Mytilus* | *depressus* |
| Fig. 22. | — | *capillaris* . . . . | — | *depressus* |
| Fig. 23. | — | *capillaris* . . . . | — | *depressus* |
| Fig. 24. | — | *capillaris* . . . . | *Modiola* | *subangulata* |
| Fig. 25. | *Mytilus* | *depressus* . . . . | — | *capillaris* |
| Fig. 26. | — | *depressus* . . . . | — | *capillaris* |
| Fig. 27. | — | *depressus* . . . . | — | *capillaris.* |

Sables moyens beschreibt, gedenkt jedoch nicht dieser Art und ihrer unleugbaren Verwandtschaft mit seiner *Modiola capillaris* und untersucht nur deren Unterschiede gegen die oberoligocäne *M. sericea* GOLDF. = *M. micans* A. BRAUN.

Nach meinem Dafürhalten dürften *Modiola tenuistriata* und *Modiola capillaris* ident sein oder sich wenigstens in gleicher Weise zu einander verhalten, wie die unteroligocäne *M. micans* zur oberoligocänen. Somit reducirt sich also die Untersuchung unserer Form auf die Discussion der Frage, ob sie mit der *M. micans* oder der *M. capillaris* nähere Verwandtschaft zeigt.

Von der oberoligocänen *M. micans* GOLDF. unterscheidet sie sich durch grössere Breite der Vorderseite, stärker convexen Bauchrand, gerade abfallenden Vorderrand und weniger spitzwinkelige Wirbel.

Am meisten stimmen die samländischen Exemplare mit SANDBERGER's mitteloligocäner *M. micans* überein, die in der Grösse, dem Verhältniss von Länge zu Höhe recht gut zu unserer Form passt, aber etwas schwächer gewölbt ist und spitzere weniger aufgeblähte Wirbel besitzt.

Die eocäne *M. capillaris* scheint sich durch noch bedeutendere Wölbung der Schale, gebogenen Schlossrand, daher bedeutendere Höhe im Verhältniss zur Länge und deshalb gedrungenere Form, sowie durch stumpfere Wirbel zu unterscheiden.

Ich habe unter diesen Umständen mit Rücksicht auf die grosse Uebereinstimmung, welche unsere Form mit den Mainzer Exemplaren in Bezug auf Gestalt der Schale zeigt, den Namen *M. micans* gewählt, bemerke aber ausdrücklich, dass die samländische *M. micans* gewisse Merkmale zeigt, welche sie mehr zur eocänen *M. capillaris* hinführen.

## Modiola seminuda Deshayes.

Taf. IV, Fig. 7—9.

1824. *Modiola seminuda* Deshayes, Coquilles foss. des environs de Paris, Bd. I, pag. 264, Taf. 39, Fig. 20—22.

Weitere Synonyme siehe: Wood, Eocene Bivalves, pag. 70.

Von dieser Species standen mir nur zwei Exemplare zu Gebote von sehr verschiedener Grösse; das eine ist 15$^{mm}$ lang und 10$^{mm}$ hoch, das andere 22$^{mm}$ resp. 13$^{mm}$; darnach würde das Verhältniss von Länge zu Höhe etwa 3 : 2 betragen. Das kleinere Exemplar ist etwas zerquetscht, zeigt jedoch noch die beiden etwas gegen einander verschobenen Klappen und für einen Steinkern sehr gute Oberflächensculptur; beim grösseren ist die Schalform besser, aber die Sculptur minder deutlich erhalten. Die länglich ovale Schale ist ziemlich stark gewölbt, sehr ungleichseitig und auf den Seiten mit einer stumpfen, gerundeten, wenig markirten Kante versehen, welche vom Wirbel zum Unterrande läuft; hinter ihr fällt die Schale ziemlich steil ab. Die Wirbel sind niedergedrückt, beinahe endständig, daher ist die Vorderseite klein und sehr schmal. Es ist übrigens zu bemerken, dass bei dem grösseren Exemplar der Wirbel stärker niedergedrückt erscheint als bei dem kleineren. Vorder- und Bauchrand bilden eine flach geschwungene Linie, die mit dem anscheinend geraden Hinterrand in einer stumpfgerundeten Ecke zusammenstösst. Die Oberfläche ist mit zwei Bündeln Radialrippen, einem vorderen und einem hinteren, versehen, die durch einen glatten, etwa $^1/_3$ der Breite betragenden Zwischenraum getrennt sind. Die ziemlich breiten Radialrippen sind flach und durch nahezu ebenso breite, flache Furchen geschieden. Hinten zähle ich 14 gleichbreite, lange und gerade Rippen, vorn 7 bedeutend kürzere und nach vorn gekrümmte Rippen, welche gegen die Mitte hin schmäler werden, vorn aber breiter sind als die hinteren Rippen. Die ganze Oberfläche wird von feinen, sehr dicht gedrängten Anwachsstreifen bedeckt, welche schräg nach oben gerichtet laufen und auf den Rippen schwach gewellt erscheinen.

Vorkommen: Sehr selten in der Zone $A_1$; sehr selten im Barton-Clay, selten im Calcaire grossier und Sables de Beauchamps.

Bemerkungen: Obgleich nach DESHAYES's ursprünglicher Angabe diese Species nur kleine Individuen von etwa 7 mm Länge enthalten soll, bemerkt er später[1]), dass sie im englischen Tertiär verhältnissmässig grosse Individuen entwickelt. Damit stimmt auch WOOD's Angabe überein, dass seine Exemplare $^3/_4$ engl. Zoll (ca. 19 mm) lang und $^1/_2$ engl. Zoll (ca. 12,5 mm) hoch seien. Unsere beiden Exemplare würden durch ihre Grösse diesen am nächsten stehen.

Nach DESHAYES's Abbildung scheint es, dass, wie unsere Exemplare auch zeigen, die Zwischenräume der Radialrippen ziemlich breit sind; WOOD's Abbildung zeigt jedoch nur feine, sehr schmale Furchen, und seine Beschreibung giebt keinen Aufschluss darüber, ob hier ein Versehen des Zeichners zu Grunde liegt.

Nahe verwandt ist die im gleichen Niveau vorkommende *Modiola sulcata*, die sich jedoch durch ihre spatelförmige, nach hinten verbreiterte Gestalt und den schiefen Bauchrand leicht unterscheidet.

### **Modiola** cf. **dorsata** MORRIS.

Taf. IV, Fig. 10—10a.

1861. *Modiola dorsata* WOOD, Eocene Bivalves of England. Palaeontogr. Soc., Taf. 13, Fig. 2.

Es sind ziemlich schlecht erhaltene Steinkerne, welche ich auf diese Art beziehen möchte; der beste misst etwa 27 mm in der Länge, doch ist er sowohl vorn wie hinten beschädigt, so dass man annehmen darf, dass die Schale etwas länger war. Die Höhe beträgt etwa 12 mm, aber auch diese Angabe ist nicht ganz sicher, da der Bauchrand ebenfalls verletzt ist, doch wird dieselbe nicht viel von der Wirklichkeit abweichen.

---

[1]) Animaux sans vertèbres Bd. 2, pag. 13.

Die Schale besitzt eine quer rechteckige, ungleichseitige Gestalt; der vordere Theil ist verkürzt, der hintere stark verlängert und etwas verbreitert. Die niedergedrückten Wirbel liegen sehr weit nach vorn, jedoch nicht terminal; von ihrer Spitze läuft nach dem unteren Ende des Hinterrandes ein scharfer Kiel, von welchem aus die Schale sowohl nach vorn als nach hinten abfällt. Auf dem hinteren Felde ist die Neigung anfangs sehr steil, sie wird jedoch gegen den Bauchrand hin allmählich flacher. Vorn ist die Schale zusammengedrückt, nach hinten jedoch stark aufgetrieben. Der Punkt höchster Wölbung mag etwa in der Mitte der Kante liegen. Der Schlossrand ist lang, gerade und leicht nach hinten ansteigend. Die Oberfläche war wohl glatt, vielleicht mit einigen gröberen Wachsthumsstreifen versehen.

Vorkommen: Sehr selten in $A_1$; selten im Barton Clay.

Bemerkungen: Unser Steinkern zeigt trotz seiner recht fragmentarischen Erhaltung eine recht gute Uebereinstimmung mit Wood's Abbildung der *Modiola dorsata*. Die deutlich quer verlängerte, rechteckige Gestalt der Schale und der vom Wirbel nach dem Bauchrande laufende Kiel haben mich bewogen, unsere Steinkerne auf die englische Art zu beziehen.

Wood scheint das ursprüngliche Vorhandensein des Kieles in Zweifel ziehen zu wollen und glaubt, dass derselbe in Folge von Verdrückung entstanden sei. Unser Exemplar macht nun ganz den Eindruck, als ob an dieser Stelle die Schale gequetscht und der Kiel somit eine secundäre Erscheinung sei, allein, da bei demselben beide Klappen noch vereinigt sind und beide genau an der gleichen Stelle den vom Wirbel herablaufenden Kiel zeigen, so glaube ich nicht, dass derselbe auf Zerquetschung zurückzuführen ist. Wahrscheinlich war die Schale sehr dünn, und mithin konnte eine Zertrümmerung an dem hervorragenden Kiel leicht erfolgen, der dann bei dem Steinkern einen etwas unregelmässigen Verlauf zeigt.

### Pinna margaritacea Lamarck.

Taf. IV, Fig. 11—13.

Synonyme siehe: Deshayes, Animaux sans vertèbres, Bd. 2, pag. 35.

Die Schale erreicht eine sehr beträchtliche Grösse; ein Exemplar, dem überdies noch ein Stück des vorderen Theiles fehlt, ist noch 145$^{mm}$ lang (seine ganze Länge mag wohl gegen 200$^{mm}$ betragen haben) und am hinteren Ende 70$^{mm}$ hoch. Doch sind so grosse Exemplare selten; am häufigsten sind Bruchstücke der vorderen Partie, die stark zusammengedrückt sind. Die sehr dünne Schale besitzt spitzwinkelig-dreieckigen Umriss, ist vorn zugespitzt, hinten stark verbreitert und abgestutzt. Der Schlossrand ist lang und gerade, der Bauchrand ebenfalls gerade und nur im vorderen Theil, ziemlich nahe dem Wirbel, leicht gebuchtet. Beide bilden einen Winkel von etwa 30° mit einander. Vorn ist die Wölbung ziemlich stark, nach hinten wird jedoch die Schale mehr und mehr flach. Die höchste Wölbung liegt auf einer Linie, welche Wirbel und unteres Ende des Hinterrandes verbindet, und von hier aus fällt die Schale ziemlich steil nach oben und unten ab. Der Querschnitt ist daher im vorderen Theil gerundet rhombisch, im hinteren hoch elliptisch. Der obere Theil der Schale, vom Schlossrand gerade zu der Linie grösster Wölbung, trägt 15—16 fadenförmige, gerade Radialrippen, welche vom Wirbel nach hinten ausstrahlen, hier jedoch meist verwischt und undeutlich sind. Die Zwischenräume sind glatt, leicht vertieft und etwa doppelt so breit wie die Rippen. Der untere Theil der Schale besitzt keine Radialrippen, wohl aber ziemlich kräftige, etwas unregelmässige, breite Wachsthumsrunzeln, welche schräg über die Schale laufen und in spitzem Winkel mit drei Rippen zusammentreffen.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$; in Belgien in den Etagen Wemmelien und Tongrien; in Frankreich vom Calcaire grossier inférieur bis in die Sables de Beauchamp; in England in den Brackelshamsands und im Barton-Clay.

Bemerkungen: Nahe verwandt mit dieser, anscheinend das obere und untere Eocän und Oligocän charakterisirenden Art ist

die unter-eocäne *Pinna affinis* Sow. Diese aber unterscheidet sich, wie ich nach Vergleich mit einem Exemplar von Bognor beurtheilen kann, durch kräftigere, dickere Radialrippen, welche durch breitere Zwischenräume getrennt sind: Merkmale, welche bereits Sowerby hervorgehoben hat und die bei Vergleich von Wood's Abbildungen beider Arten (Taf. 10, Fig. 1 a und Taf. 11, Fig. 9) recht gut zu Tage treten. Ausserdem scheint es, als ob bei *Pinna affinis* die Radialrippen nicht direct in der Wirbelspitze, sondern etwas hinter derselben, am Schlossrande, begönnen, während sie bei *P. margaritacea* bis in die äusserste Wirbelspitze auslaufen.

Ob das Exemplar, welches Nyst Taf. 20, Fig. 8 als *Pinna margaritacea* abbildet, wirklich mit der Lamarck'schen Art ident ist, mag dahingestellt bleiben, da bei demselben die ganze Oberfläche der Schale mit Radialrippen bedeckt ist, während sie bei *Pinna margaritacea* nur auf den oberen Theil der Schale beschränkt ist. Sicher ist, dass sich die samländischen Formen nicht mit der *Pinna margaritacea* Nyst identificiren lassen.

## Pectunculus pulvinatus Lamarck.

Taf. V, Fig. 2—5.

1848. *Pectunculus polyodontus* Beyrich, Zur Kenntnis des tertiären Bodens der Mark Brandenburg. Karsten's und v. Dechen's Archiv, Bd. XII, pag. 101.

1850. *Pectunculus pulvinatus* Erman und Herter, Ueber Tertiärschichten etc. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. II, pag. 414.

1861. *Pectunculus Thomasi* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteins von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 114.

Obwohl diese Art in zahlloser Menge in der Zone $A_1$ vorkommt, so hält es doch sehr schwer, ein einigermaassen befriedigendes Exemplar zu erhalten. Die weitaus überwiegende Mehrzahl meines Materials besteht in mehr oder minder verletzten Steinkernen, so dass in diesen Fällen nur ein annäherndes Bild der Schalform gewonnen werden kann. Abdrücke der Schale selbst sind sehr spärlich, Steinkern und Abdruck nur in wenigen Fällen vereinigt.

Die Exemplare aus dem unteren Theile der Zone $A_2$ sind etwas besser erhalten und zeigen meist auch noch die Schaloberfläche.

Die grössten Exemplare erreichen eine Höhe von etwa 48$^{mm}$, doch sind solche selten, die durchschnittliche Höhe beträgt 35$^{mm}$, die Mehrzahl der Exemplare bleibt noch unter dieser Zahl; junge Individuen von 14$^{mm}$ Höhe sind nicht selten. Die Länge ist nur um 2—3$^{mm}$ grösser, doch ist diese Differenz so merklich, dass die Schale schwach elliptischen Umriss zeigt. Die Wölbung ist ziemlich bedeutend, aber gleichmässig nach allen Seiten abfallend. Vorder-, Bauch- und Hinterrand bilden eine gleichmässig elliptische Kurve. Die kurzen spitzen Wirbel liegen median und sind stark auf den Schlossrand niedergedrückt, daher ist die Area sehr niedrig. Das gleiche gilt für die Schlossfläche, die ebenfalls schmal und niedrig ist und, in flachem Bogen gekrümmt, etwa 18—20 kurze Schlosszähne trägt.

Die Oberfläche scheint glatt, nur an einigen Exemplaren sieht man ganz flache Radialrippen, welche durch feine linienförmige Zwischenräume geschieden sind. Die concentrischen Wachsthumsstreifen sind fein, sehr regelmässig, nur tritt zuweilen einer oder der andere stärker hervor.

Muskeleindrücke oval, ziemlich gross; Manteleindrücke nicht sehr scharf und ziemlich nahe dem Rande; letzterer feingekerbt.

Vorkommen: Ungemein häufig in der Zone $A_1$, häufig in der Zone $A_2$; selten bei Latdorf.

Bemerkungen: In Betreff der specifischen Zugehörigkeit der samländischen *Pectunculus*-Art kann es sich nur darum handeln, ob dieselbe mit dem echten LAMARCK'schen *P. pulvinatus* des Grobkalkes oder mit dem oberoligocänen *P. pulvinatus* GOLDF. = *P. Philippii* DESH.[1]) zu vereinigen sei.

Die Aehnlichkeit mit *P. pulvinatus* haben bereits ERMAN und HERTER, sowie MAYER betont.

Nach den Bemerkungen, die DESHAYES zu dieser Art macht, die er auf den Grobkalk beschränkt wissen will, erreicht der echte *P. pulvinatus* niemals eine Höhe von mehr als 41$^{mm}$. Nun liegt

---

[1]) DESHAYES, Animaux sans vertèbres, Bd. I, pag. 854.

die Grösse der überwiegenden Mehrzahl der samländischen Exemplare unterhalb dieser Maximalziffer, es kommen allerdings auch grössere Individuen vor; dies aber wäre eigentlich der einzige Unterschied gegen *P. pulvinatus* aus Frankreich.

Eben so gross ist die Aehnlichkeit mit dem oberoligocänen *P. Philippii* Goldf. (Desh.), namentlich hinsichtlich der schmalen Schlossfläche; bei dieser Art ist jedoch die Area höher und namentlich die Sculptur der Oberfläche eine wesentlich andere.

Vollständige Uebereinstimmung zeigt jedoch die samländische Form mit einem *Pectunculus* von Latdorf, die gewöhnlich als *P. Philippii* geht; aus den oben angeführten Gründen kann ich mich nicht entschliessen, sie mit dem echten *P. Philippii* zu identificiren.

### Limopsis costulata Goldfuss.

Taf. V, Fig. 6—7a.

Synonyme siehe: v. Koenen, Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XVII, pag. 520.

Von dieser Art besitze ich nur einen Steinkern nebst dazu gehörigem Abdruck eines Theiles der Schale; der Steinkern ist nach beiden Dimensionen gleich, d. h. Höhe und Länge betragen je 14$^{mm}$. Der Umriss ist jedoch nicht ganz kreisförmig, sondern etwas schief oval nach hinten gedreht. Daher ist die Schale schwach ungleichseitig, vorn etwas verkürzt, hinten wenig verbreitert. Die Wölbung ist unbedeutend, nach vorn fällt die Schale etwas stärker ab als nach hinten. Vorder- und Bauchrand bilden eine gleichmässig gekrümmte Curve; Hinterrand wenig convex; Schlossrand gerade; Schlossfeld niedrig, horizontal gestreift, durch die ziemlich tiefe dreieckige Ligamentgrube, welche bis zur Wirbelspitze reicht, in der Mitte getrennt; Schlosszähne in leichtem Bogen stehend, vorn etwas in der Art von *Nucula*-zähnen eckig gebrochen und etwas grösser als hinten; hinterer Muskeleindruck gross und näher dem Bauchrande gelegen als der kleinere vordere.

Schaloberfläche mit feinen fadenförmigen Radialrippen bedeckt, welche von dicht gedrängten concentrischen Wachsthums-

streifen durchkreuzt werden; letztere sind vorn etwas schuppig erhaben.

Vorkommen: In der Zone $A_1$; im Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Trotz der fragmentarischen Erhaltung, liess sich eine vollständige Uebereinstimmung des samländischen Exemplares mit solchen von Latdorf constatiren. v. KOENEN hat bereits ausgesprochen, dass die NYST'sche *Trigonocoelia Goldfussi* mit der GOLDFUSS'schen Art ident sein dürfte, eine Ansicht, die ich vollkommen bestätigt finde.

### **Nucula** sp.

Der einzige Steinkern, welchen ich als Vertreter von *Nucula* besitze, ist um so weniger bestimmbar, als ihm auch der hintere Theil des Schlossrandes fehlt.

Der Steinkern, von 14$^{mm}$ Länge und 10,5$^{mm}$ Höhe, besass ungleichseitig dreieckigen Umriss, der Vorderrand etwas kurz, schräg gegen den stark convexen, fein gezähnelten Bauchrand gerichtet, letzterer in abgerundetem Bogen in den hinteren Theil des Schlossrandes übergehend. Die kleinen Wirbel liegen weit nach vorn und am Vorderrande macht sich der Abdruck einer langen schmalen Lunula bemerklich.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Sofern es gestattet ist, aus dem unvollkommenen Exemplare einige Schlüsse auf die specifische Zugehörigkeit zu ziehen, so dürfte dasselbe der *Nucula subtransversa* am nächsten stehen.

### **Leda costulata** DESHAYES.

Taf. V, Fig. 8—8c.

1861. *Leda costulata* WOOD, British Eocene Bivalves. Palaeontogr. Soc. pag. 125, Taf. 17, Fig. 3.

Von dieser Art liegt mir ein Steinkern mit theilweise erhaltenem Abdruck der Schale vor. Die Länge des ersteren beträgt 9,5$^{mm}$, die Höhe 6$^{mm}$. Die flachgewölbte Schale zeigt einen quer ovalen, etwas dreiseitigen Umriss und ist nicht sehr ungleichseitig. Die Vorderseite ist etwas kürzer, aber

breiter als die nur wenig verschmälerte Hinterseite. Der Bauchrand bildet mit dem Vorder- und Hinterrand eine gleichmässig convexe Linie. Der Schlossrand ist sehr stumpfwinkelig gebrochen, der vordere Schenkel etwas kürzer als der hintere. Die kleinen Wirbel liegen vor der Mitte. Die Oberfläche der Schale ist mit feinen, scharf eingerissenen, concentrischen Furchen bedeckt, welche in gleichmässigen Abständen von weniger als $^1/_2{}^{mm}$ auf einander folgen und auf diese Weise gleichsam breite, flache, concentrische Rippen zwischen sich lassen.

Vorkommen: In der Zone $A_1$; in England bei Brackelsham; in Frankreich in den Sables moyens.

### **Astarte** sp.

Ein Steinkern von $17^{mm}$ Höhe und $19^{mm}$ Länge zeigt die charakteristische, dreiseitige Form der Astarten, eine specifische Bestimmung ist jedoch unmöglich.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

### **Crassatella** cf. **sinuosa** Deshayes.

Taf. V, Fig. 9—9a.

1824. *Crassatella sinuosa* Desh., Coquill. foss. d. env. d. Paris. I, pag. 38. Taf. 5, Fig. 8, 9, 10.

Der einzige Abdruck der rechten Klappe einer *Crassatella*-species dürfte sich trotz seiner nicht sonderlich guten Erhaltung am besten auf die oben genannte Art beziehen lassen. Der Umriss der Klappe ist quer oval, etwas dreieckig, ihre Länge beträgt 41, die Höhe $31^{mm}$, die Vorderseite ist breit gerundet, die Hinterseite verlängert, aber etwas verschmälert. Der niedrige, stumpfe Wirbel liegt im vorderen Drittel der Schale, und von ihm läuft nach der hinteren Ecke des Bauchrandes eine stumpf gerundete Kante; auf dem hierdurch abgegrenzten und etwas steiler nach hinten geneigten Feldchen findet sich nahe dem Schlossrande anscheinend noch eine zweite Kante, die aber kaum hervortritt. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, dünnen und

scharfen concentrischen Rippen bedeckt, welche sich in ziemlich regelmässigen, etwa das Doppelte ihrer Eigenbreite betragenden Abständen auf einander folgen, am Bauchrand jedoch etwas dichter gedrängt stehen.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

### Cardium convexum Deshayes.

Taf. VI, Fig. 1—3.

1860. *Cardium convexum* Deshayes, Descr. d. anim. sans vertèbres I, pag. 559. Taf. 55, Fig. 18—21.

Das besterhaltene Exemplar besitzt 10$^{mm}$ Höhe und 8,5$^{mm}$ Länge, ein anderes, weniger gut erhaltenes, ist etwas grösser. Die Schale besitzt hoch ovale Form, ist sehr wenig ungleichseitig, aber verhältnissmässig stark gewölbt, so dass die Dicke beider Klappen beinahe ihrer Länge gleichkommt. Wirbel klein, niedergedrückt, etwas vor der Mitte liegend. Oberflächen mit breiten flachen Radialrippen bedeckt, welche mit winkelig gebrochenen, sehr regelmässig auf einander folgenden lamellösen Schuppen geziert sind; die Zahl der Radialrippen mag zwischen 25 und 30 betragen, genau lässt sich dies nicht feststellen. Die trennenden Zwischenräume sind schmal, kaum ein Drittel so breit wie die Rippen und sehr fein concentrisch gestreift.

Vorkommen: In Frankreich in den Sables inférieurs, im Samlande in der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Die Sculptur der samländischen Form stimmt so trefflich mit der von Deshayes l. c. dargestellten des *Cardium convexum*, dass ich nicht zögere, sie damit zu vereinigen. Es konnte allenfalls noch *Cardium Defrancii* Desh. mit zum Vergleich herangezogen werden, aber hier fehlen, wie Deshayes's Abbildung Taf. 56, Fig. 27 deutlich erweist, die concentrischen Streifen in den Zwischenräumen; diese sind vielmehr glatt.

Die Steinkerne, auf denen zuweilen, wenn auch sehr undeutlich, die äussere Sculptur noch bemerkbar ist, (woraus hervorgehen dürfte, dass die Schale ziemlich dünn war), zeigen jedoch eine

sehr eigenthümliche Berippung, die keineswegs im Einklang mit derjenigen der Oberfläche ist. Bis auf $^3/_4$, oft auch bis nur auf halbe Höhe sind die Rippen breit, die Zwischenräume schmal linienförmig, dann aber werden die Rippen mehr und mehr schmäler, während die Zwischenräume an Breite zunehmen, bis sie dieselben in einzelnen Fällen sogar übertreffen. Diese charakteristische Sculptur lässt sie schnell und leicht von den mit vorkommenden Steinkernen der andern Arten unterscheiden.

### Cardium tenuisulcatum Nyst.

Taf. VI, Fig. 4—5.

Synonyme siehe Deshayes, Animaux sans vert. I, pag. 562.

Die durchschnittliche Grösse beträgt 20—26$^{mm}$ nach beiden Dimensionen; grössere Exemplare von 27—30$^{mm}$ sind schon seltener. Die Schale besitzt gerundet vierseitigen, ein wenig schiefen Umriss; die Vorderseite ist kürzer als die gerade abgestutzte und etwas breitere Hinterseite. Vorder- und Bauchrand bilden eine gleichmässig geschwungene Linie, die im stumpfen Winkel mit dem nur wenig convexen Hinterrand zusammenstösst und im Innern ihrer ganzen Länge nach fein gekerbt ist. Die Wirbel sind stumpf, etwas übergebogen und liegen nahezu median. Von den Wirbeln läuft nach der hinteren Ecke des Bauchrandes eine wenig markirte Kante, hinter welcher die Schale steil abfällt. Die Schaloberfläche ist mit flachen Radialrippen bedeckt, welche in gerader Richtung ohne Gabelung von den Wirbeln ausstrahlen. Die Zwischenräume sind kaum halb so breit und durch feine concentrische Leistchen gleichsam in eine Reihe dicht auf einander folgender Grübchen zertheilt.

Vorkommen: Im ganzen Oligocän verbreitet, im Samland in der Zone $A_1$, ziemlich häufig.

Bemerkungen: *C. tenuisulcatum* könnte bei dem Erhaltungszustand der samländischen Fossilien leicht mit der folgenden Art, *C. vulgatissimum*, verwechselt werden, indessen wird man bei einiger Uebung selbst Steinkerne rasch unterscheiden. In der äusseren Form werden beide allerdings sehr ähnlich; die Stein-

kerne von *C. vulgatissimum* bleiben aber viel kleiner, und in den meisten Fällen erkennt man bei ihnen noch die Sculptur der Hinterseite. Ist der Abdruck auch vorhanden, so ist natürlich jeder Zweifel ausgeschlossen.

### Cardium Hageni Mayer.

Taf. VI, Fig. 6—8a.

1861. *Cardium Hageni* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteins von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. der naturf. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 112.

Die Schale erreicht eine ziemlich beträchtliche Grösse. Es liegen nur Fragmente bis zu 50$^{mm}$ Länge und 38$^{mm}$ Höhe vor, aber keines ist nur annähernd vollständig erhalten, so dass sich hieraus zum mindesten auf eine grosse Gebrechlichkeit der Schale schliessen lässt. Die Oberflächensculptur, welche sich auch auf einzelnen Steinkernen erhalten hat, besteht in anfangs flachen breiten Rippen, welche eine mediane Reihe schuppiger Granulationen tragen; später treten zu beiden Seiten der letzteren scharf eingerissene Furchen auf, wobei sich gleichzeitig die mittlere Partie etwas erhebt, so dass die Rippe nunmehr dreitheilig wird und aus einem erhabenen granulirten medianen und zwei flachen glatten Seitentheilen besteht. Die Zwischenräume bleiben ihrer ganzen Länge nach schmal linienförmig und sind durch feine Querleistchen in dicht aufeinanderfolgende Grübchen zerlegt. Die Ränder sind grob gekerbt.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$, sehr selten in der Zone $A_2$.

Bemerkungen: So charakteristisch auch die Sculptur dieser Art ist und so leicht auch ihre Unterscheidung von den übrigen mit vorkommenden Formen ist, so schwierig ist ihre Abtrennung gegen bisher bekannte Species. Am meisten Aehnlichkeit zeigt sie mit *C. trifidum* Deshayes; hier wie dort haben wir dieselben dreitheiligen Rippen, aber wenn Deshayes's Abbildung richtig ist, woran zu zweifeln kein Grund vorliegt, so sind bei *C. trifidum* die Rippen und die Zwischenräume glatt, während bei *C. Hageni* die Rippen granulirt und die Zwischenräume punktirt sind.

Auch *Cardium porulosum* Br. dürfte rücksichtlich der Sculptur einige Aehnlichkeit haben, wenigstens zeigt die Abbildung dieser Species bei Nyst, Taf. 14, Fig. 46, einen granulirten medianen und zwei glatte Seitentheile auf je einer Medianrippe, aber die schmalen Zwischenräume sind auch hier glatt.

### Cardium vulgatissimum Mayer.

Taf. VI, Fig. 9—11.

1861. *Cardium vulgatissimum* Mayer, Die Faunula des marinen Sandsteins von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturf. Gesellsch. in Zürich, Bd. VI, pag. 113.

Diese kleine Form erreicht selten eine Grösse von mehr als 13$^{mm}$ in der Höhe und 14$^{mm}$ in der Länge. Ihr Umriss ist queroval, fast gleichseitig, da Vorder- und Hinterseite nur wenig differiren. Letztere ist nur wenig kürzer, aber stärker abfallend als erstere. Vorder- und Bauchrand bilden einen geschwungenen Bogen, gegen welchen der leicht convexe Hinterrand in beinahe rechtem Winkel anstösst. Die Wirbel liegen fast median, nur wenig nach vorn, und von ihnen läuft nach der hinteren Ecke des Unterrandes eine stumpfe Kante. Die Sculptur der Schaloberfläche ist auf beiden durch diese Kante abgegrenzten Theilen verschieden; vorn ist die Schale scheinbar glatt, unter der Lupe bemerkt man jedoch glatte, schmale undeutlich ausgeprägte Radialrippen, die gern gegen einen der zuweilen kräftiger auftretenden Wachsthumsstreifen absetzen, die Zwischenräume sind fein linienförmig. Hinter der Kante strahlen die kräftigen ausgeprägten Rippen gleichmässig vom Wirbel bis zum Rande, ausserdem sind sie, wenn auch nur sehr undeutlich und unter der Lupe wahrnehmbar, granulirt.

Vorkommen: Ausserordentlich häufig in der Zone $A_1$ und $A_2$.

Bemerkungen: Die Abtrennung dieser Art ist noch schwieriger als die des vorerwähnten *C. Hageni*, ja man wird sich überhaupt fragen müssen, ob ihre specifische Selbständigkeit gerechtfertigt sei, allein, ich lege besonderes Gewicht auf die Sculptur, bestehend in fast glatten, nur schwachgranulirten Rippen hinten und glatten, obsoleten Rippen vorn; hierin stimmt keine der bis

jetzt beschriebenen Arten völlig mit der samländischen Form überein. Die grösste Aehnlichkeit besitzt *C. vulgatissimum* mit *C. semistriatum*, wie MAYER bereits richtig hervorhob, allein abgesehen davon, dass diese Art viel grösser wird, ist der vor der Kante liegende Theil der Schale stets glatt und zeigt niemals eine Andeutung von Radialrippen (DESHAYES pag. 572), welche bei der samländischen Form doch stets auftreten.

In diesem Merkmale nähert sie sich wiederum dem *C. difficile* DESHAYES; aber auch dieses wird grösser, und die hinteren Rippen sind nie granulirt (DESHAYES pag. 572). Schliesslich wäre noch *C. Hörnesi* DESH. zu erwähnen, das auch in seiner ovalen Gestalt einige Uebereinstimmung bietet, ebenfalls aber grösser ist und auf den hinteren Rippen eine viel stärkere Granulation besitzt.

### **Cyprina** sp. I.

Taf. VII, Fig. 1a—b.

Der am besten erhaltene Steinkern einer *Cyprina*, die eine der häufigsten Formen der Zone $A_2$ ist, besitzt 49 mm Länge und 32 mm Höhe; die Dicke beider Klappen beträgt 27 mm. Der Umriss der stark gewölbten Schale ist ziemlich regelmässig queroval; die aufgeblähten eingerollten Wirbel liegen nahezu in der Mitte, nur wenig nach vorn. Vorder-, Bauch- und Hinterrand bilden eine gleichförmig geschwungene Ellipse. Schaloberfläche mit zahlreichen, dicht gedrängten, groben Wachsthumsstreifen bedeckt.

Vorkommen: Sehr häufig in der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Diese Form dürfte wohl von der folgenden verschieden sein, von der sie sich durch geringere Grösse und Wölbung der Schale, so wie durch weniger nach vorn gerückte Wirbel unterscheidet.

### **Cyprina** sp. II.

Taf. VII, Fig. 2—2a.

Ein Steinkern von 53 mm Länge und gleicher Höhe, der jedoch vorn und am Bauchrande ziemlich stark beschädigt ist, könnte auf dieses Genus zu beziehen sein. Die Schale war sehr stark auf-

gebläht, die Wirbel dick, weit nach vorn gedreht und etwas eingebogen. Schloss- und Hinterrand bilden eine gleichmässig geschwungene convexe Linie. Vorderer Muskeleindruck gross und tief. Oberfläche der Schale mit groben Wachsthumsfalten bedeckt.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Es ist nicht möglich, diese Form mit einer der bereits beschriebenen Arten näher zu vergleichen, da der Erhaltungszustand dies nicht zulässt. Das, was MAYER l. c. 112 als *Cypr. Philipii* MAYER beschrieben und mit *C. tumida* NYST identificirt hatte, sind so schlecht erhaltene Steinkerne aus der Zone $A_2$, dass deren Bestimmung mir überhaupt unmöglich scheint.

### Cyprina ? sp.

Taf. VII, Fig. 3.

1861. *Cyprina rotundata* MAYER, Die Faunula des marinen Sandsteins von Kleinkuhren. Vierteljahrsschr. d. naturf. Gesellsch. in Danzig, Bd. VI, pag. 112.

MAYER hat einen schlecht erhaltenen Steinkern von 53 mm Länge und 47 mm Höhe mit diesem Namen belegt. Die fragmentarische Art der Erhaltung des betreffenden Stückes erlaubt meines Dafürhaltens nicht, irgend etwas bestimmtes darüber zu sagen. Für *Cyprina* spricht die allgemeine Form und starke Wölbung des Steinkerns, so wie eine etwas unregelmässige, dicht concentrische Streifung der Schaloberfläche, die stellenweise in kleinen Partieen erhalten ist.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

### Cypricardia isocardioides DESHAYES.

Taf. VII, Fig. 4—4b.

1843. *Isocardia carinata* NYST, Description des coquilles etc., pag. 200, Taf. 18, Fig. 20.

1860. *Cypricardia isocardioides* DESHAYES, Description des animaux sans vertèbres, pag. 534, Taf. 57, Fig. 6—9.

1864. *Isocardia carinata* GIEBEL, Die Fauna von Latdorf. Abhandl. d. naturf. Gesellsch. zu Halle. Bd. VIII, pag. 255, Taf. 2, Fig. 18ab.

Schale stark verlängert, trapezoidal, hoch gewölbt und sehr ungleichseitig. Ihre Länge beträgt 28, die Höhe 21 und die Dicke 19 mm. Die aufgeblähten Wirbel sind eingerollt und etwa im

vorderen Viertel der Schale gelegen. Die Vorderseite ist kurz und gerundet, durch die kleine, aber tiefe Lunula ausgeschnitten und bedeutend verschmälert. Der gebogene Vorderrand geht ohne Absatz in den anfangs schwach convexen, später geraden Bauchrand über, der mit dem geraden, nicht sehr langen und schräg gerichteten Hinterrand unter einem nahezu 90° betragenden Winkel zusammenstösst. Der lange, flach gekrümmte Schlossrand geht in den Vorderrand allmählich über, während er mit dem Hinterrande in einer stumpfen Ecke zusammenstösst. Auf der verlängerten Hinterseite läuft von der Spitze des Wirbels eine scharfe Kante nach der hinteren Ecke des Bauchrandes und schneidet hierdurch ein steil abfallendes, etwas concaves Feld ab. Das lange, ziemlich breite Schildfeld ist von diesem wieder durch eine starke Kante geschieden. Der vordere Theil der Schale ist mit tiefen, in unregelmässigen Abständen aufeinanderfolgenden Wachsthumsrunzeln bedeckt, während das hintere Feld glatt ist oder nur sehr feine, dicht gedrängte und wenig deutliche, dem Hinterrande parallele, Wachsthumsstreifen zeigt. Auf den älteren Partieen der Schale sind die Wachsthumsstreifen schräg nach oben gerichtet, auf den jüngeren laufen sie etwas mehr horizontal.

Vorkommen: Sehr selten in der Zone $A_1$, selten bei Latdorf, sehr selten bei Hösselt und Lethen und in den Sables de Beauchamp le Fayel.

Bemerkungen: Die Synonymik der *Cypricardia isocardioides* ist ziemlich complicirt, da ihre generische Stellung von Nyst, der in ihr eine *Isocardia* zu erkennen glaubte und sie *I. carinata* nannte, verkannt wurde. Es sprechen aber sowohl die Form, als namentlich das Schloss [1]), wie ich auch an Exemplaren von Latdorf selbst beobachten konnte, keineswegs für *Isocardia*, sondern mehr für *Cypricardia*, mithin müsste unsere Art die Benennung *C. carinata* tragen. Unter diesem Namen ist sie von Giebel beschrieben und wohl auch in den meisten Sammlungen von Fossilien der Gegend

---

[1]) Zittel, Denkschrift der Wiener Akademie der Wissenschaften, Mathem.-Naturw. Cl. 1865, Bd. XXIV, pag. 196 und Deshayes, Animaux sans vertèbres, Taf. 57, Fig. 7; Giebel, Fauna von Latdorf, Taf. 2, Fig. 18a.

von Latdorf aufgeführt. Nun hat aber bereits DESHAYES [1]) im Jahre 1824 eine *Cypricardia carinata* beschrieben, die sich wesentlich von der *C. carinata* NYST unterscheidet, mithin die Priorität beansprucht, während die NYST'sche *C. carinata* neu zu benennen ist.

Wir haben nun die Wahl zwischen zwei Bezeichnungen, *C. Sackii* PHIL. und *C. isocardioides* DESHAYES, und zwar möchte ich dem letzteren Namen den Vorzug geben, da es mir nicht ganz festzustehen scheint, ob die *C. Sackii* PHIL. wirklich mit unserer Art ident ist. Es fehlt nämlich bei PHILIPPI's Beschreibung die Angabe des Fundortes, so dass es nicht sicher ist, ob das Exemplar von Görzig oder einem der andern Fundorte stammt, mithin auch das Niveau unsicher ist. Ausserdem scheint es mir, und hierauf möchte ich Gewicht legen, als ob die Oberflächen-Sculptur eine etwas andere ist, indem nämlich die Wachsthumsrunzeln viel weniger schräg gerichtet sind, als bei der echten *C. carinata* NYST. Dadurch nähert sich *C. Sackii* mehr der *C. harpa* GOLDF.; sollte es sich jedoch bestätigen, dass PHILIPPI's Art *C. Sackii* mit der belgischen Form ident ist, so gebührte dieser Benennung allerdings der Vorzug.

DESHAYES hat als *C. isocardioides* eine Form aus den Sables von Beauchamp beschrieben, die ich nicht von der *C. carinata* NYST, sowie von Latdorfer Exemplaren zu unterscheiden vermag [2]) DESHAYES hat jedoch die Beziehungen dieser seiner Art zu der *C. carinata* NYST und zu der *C. Sackii* PHIL. sowie *Isocardia harpa* GOLDF. mit keinem Worte erwähnt. Ob übrigens seine im gleichen Niveau vorkommende *C. acutangula* thatsächlich von der *C. isocardioides* verschieden ist, wäre wohl noch näher zu untersuchen, da sie ein ausgewachsenes Exemplar der *C. isocardioides* darstellen könnte. DESHAYES's Beschreibung beider ist ziemlich

---

[1]) Coquilles fossiles des environs de Paris, Bd. I, pag. 186.

[2]) Es scheint allerdings, als ob das von DESHAYES abgebildete Exemplar ein jugendliches Individuum darstellt, wofür wenigstens seine Kleinheit und die im Verhältniss zur Länge bedeutende Dicke spricht. Bricht man die Schale an einem der Latdorfer Exemplare bis etwa zur Hälfte der Höhe ab, so erhält man genau die Form, welche DESHAYES abbildet.

gleichlautend, obschon er ebenfalls der augenscheinlichen Verwandtschaft beider Arten nicht gedenkt.

In der Form der Schale variirt *C. isocardioides* nach dem Alter des Thieres beträchtlich; junge Exemplare sind stark aufgebläht, weniger querverlängert, daher gedrungener; der Bauchrand ist ziemlich convex und der Hinterrand leicht gebuchtet. Aeltere Exemplare sind bedeutend stärker verlängert; der Bauchrand ist flacher, und das hintere Feld, das bei jungen Exemplaren in der Seitenansicht kaum sichtbar war, tritt deutlicher hervor. Aber diese Exemplare besitzen als gemeinsames und, wie es mir scheint, bezeichnendstes Merkmal die schräg nach oben gerichteten Wachsthumsrunzeln auf dem vorderen Theil der Schale. Auch auf den convexen Bauchrand möchte ich Gewicht legen, obgleich dieser bei grossen Exemplaren ziemlich flach ist.

Nahe verwandt, aber leicht zu unterscheiden ist *Cypricardia harpa* Goldf. sp., welche unsere Art im Ober-Oligocän vertritt.

### Cypricardia pectinifera Sowerby.

Taf. VII, Fig. 5—6.

Synonyme vergl. Speyer, Tertiärconchylien von Westeregeln. Palaeontographica Bd. IX, pag. 84.

Der einzige Steinkern, welchen ich von dieser Art besitze, hat eine Länge von 8,5$^{mm}$ bei 7$^{mm}$ Höhe und gerundet schiefe trapezförmigen Umriss. Die aufgetriebenen Wirbel liegen weit nach vorn, daher ist die Schale stark ungleichseitig, vorn verschmälert und gerundet, hinten etwas verlängert und schräg abgestutzt. Vorderrand gerundet, Bauchrand flach, letzterer mit dem schwach convexen schrägen Hinterrand eine stumpfe Ecke bildend. Im vorderen Theil ist die Schale ziemlich gewölbt, nach hinten fällt sie über eine vom Wirbel nach der unteren Ecke des Hinterrandes laufende Kante steil nach unten geneigt ab. Die ganze Oberfläche ist mit flachen, schmalen Rippen bedeckt, die vom Wirbel nach dem Bauchrande an Breite zunehmen und hier höchstens $^1/_4$$^{mm}$ breit werden. Im vorderen Theil sind die Rippen leicht nach vorn gekrümmt, werden aber, je weiter rückwärts, immer gerader, während sie auf dem hinteren Theil der Schale

in entgegengesetzter Richtung gebogen sind. Tiefe, aber schmale, linienförmige Zwischenräume trennen die Rippen. Auf dem vorderen Theil der Schale erheben sich vier bis fünf concentrische Lamellen, welche vom Vorderrand bis zur hinteren Kante reichen, jenseits derselben sich jedoch nur in Gestalt etwas gröberer Wachsthumsstreifen zeigen. Diese Lamellen sind blattartig, dünn, nach oben gebogen und liegen stets etwas oberhalb einer scharf markirten Wachsthumsfurche; sie folgen sich in progressiv an Grösse zunehmenden Abständen, werden aber gegen den Wirbel hin rasch niedriger, so dass die nächst dem Wirbel gelegenen nur noch als concentrische Rippen erscheinen. Auf der Oberseite sind die Lamellen glatt, auf der Unterseite mit einer gleichen Sculptur wie die sonstige Schale versehen, nur, dass die Rippen schmal fadenförmig und die Zwischenräume flach und breit werden, doch correspondiren die Rippen der Lamellen und der Schale nicht mit einander, sondern es entspricht immer einer Rippe der letzteren ein Zwischenraum der ersteren und umgekehrt.

Vorkommen: In $A_1$; in England im Bartonclay, ferner im Unter-Oligocän von Latdorf.

Bemerkungen: Speyer hat eine sehr erschöpfende Beschreibung dieser Art gegeben, jedoch ist bei der Angabe der Sculptur der Lamellen ein Irrthum mit unterlaufen. Speyer sagt l. c.: »Auf der Aussenseite (Unterseite) dieser hohen Lamellen endlich setzen sich bis zu deren oberem — scheinbar scharf gewesenen — Rande die flachen Rippen der Schale fort«. Dies trifft nun keineswegs zu, wie ich an Latdorfer Exemplaren beobachten konnte, und die samländischen Formen stimmen hierin vollkommen mit denselben überein. Einmal findet, wie oben erwähnt, gerade das umgekehrte Verhältniss in Bezug auf die Breite der Rippen und Zwischenräume von Schaloberfläche und Lamellen statt, sodann setzen die Rippen der letzteren scharf gegen erstere ab, so dass immer einer Furche der Schaloberfläche eine Rippe der Lamellen und einer Furche der letzteren eine Rippe ersterer entspricht. Man könnte die Sculptur der Lamellen gleichsam als Abdruck derjenigen der Schaloberfläche ansehen.

Herr v. Koenen hat hervorgehoben, dass sich die unteroligocänen Latdorfer Formen von den obereocänen durch breitere Radialrippen, grössere Dimensionen, stärkere Wölbung und mehr rundliche Gestalt der Schale unterscheiden, und dabei betont, dass diese Unterschiede durchaus constant seien. Was die Form der Schale angeht, so lässt der Erhaltungszustand der samländischen Exemplare eine Vergleichung mit denjenigen von Latdorf nicht zu, in Bezug auf die Radialrippen glaube ich mich jedoch nicht zu täuschen, dass diejenigen unserer Formen schmaler sind als die der Latdorfer.

### **Venus** sp.

Taf. VII, Fig. 7.

Ein 41$^{mm}$ langer und 32$^{mm}$ hoher Steinkern besitzt eine querovale Form und ist sehr flach gewölbt. Die spitzen Wirbel liegen ziemlich weit vor der Mitte, daher die Vorderseite etwas verkürzt und schmaler ist als die verbreiterte Hinterseite. Der Vorderrand ist elliptisch gebogen und geht in den convexen Bauchrand allmählich über, der wiederum gleichmässig mit dem Hinterrande verläuft. Muskeleindrücke gross, Mantelrand scharf ausgeprägt, die Mantelbucht ziemlich gross und stumpfzungenförmig.

Vorkommen: In der Zone $A_2$.

### **Tellina** sp.

Taf. VII, Fig. 8—9.

Ein 15$^{mm}$ langer Steinkern besitzt bei 8$^{mm}$ Höhe eine querovale Form; Vorder- und Hinterseite sind ziemlich gleich lang, da die kleinen stumpfen Wirbel fast in der Mitte, vielleicht wenig rückwärts, liegen. Die Vorderseite ist etwas zugespitzt, aber abgerundet, die Hinterseite gleichfalls verschmälert, aber schräg abgeschnitten. Der Vorderrand ist spitz gerundet und läuft in den schwach convexen Bauchrand allmählich über; letztere bildet mit dem geraden kurzen Hinterrand eine spitze Ecke; der Schlossrand, der zwei lange Seitenzähne besitzt, ist winkelig gebrochen. Von der Wirbelspitze läuft nach der hinteren Ecke des Bauch-

randes ein flacher Kiel, über welchen die Schale hinten etwas steiler abfällt. Die Oberfläche ist mit regelmässigen, scharfen concentrischen Rippen bedeckt, die ziemlich gedrängt auf einander folgen.

Vorkommen: In der Zone $A_1$ und $A_2$.

### Solen sp.

Taf. VIII, Fig. 1—3.

Häufig sind breit säbelförmig gestaltete Steinkerne, welche bis zu 47 mm Länge erreichen; ganz am vorderen Ende zeigen dieselben den Eindruck eines kurzen leistenförmigen Schlosszahnes. Die Oberfläche scheint mit ziemlich groben Wachsthumsstreifen bedeckt gewesen zu sein.

Vorkommen: Häufig in der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Auf eine bereits bekannte Art diese Steinkerne zu beziehen, scheint mir nicht möglich, da sie eine zu fragmentarische Erhaltung besitzen.

### Panopaea cf. Héberti Bosquet.

Synonyme siehe Deshayes, Animaux sans vertèbres etc. Bd. I, pag. 179.

Die Schale erreicht eine Länge bis zu 64 mm bei 33 mm Höhe; die kleinen, niedergedrückten Wirbel liegen im vorderen Drittel, daher ist die Vorderseite sehr kurz und etwas zugespitzt, die Hinterseite lang und etwas stärker verschmälert. Der Vorderrand ist breit abgerundet, der Bauchrand nur wenig convex, fast gerade in den etwas zugespitzten Hinterrand allmählich übergehend. Der Schlossrand ist gerade und dem Bauchrand nahezu parallel; die Mantelbucht ist tief und reicht nach vorn bis etwas unterhalb des Wirbels. Die ganze Oberfläche ist mit groben Wachsthumsrunzeln bedeckt, die, in der Mitte der Schale am stärksten, nach vorn und hinten sich etwas abschwächen.

Vorkommen: Sehr häufig in der Zone $A_1$; in Belgien im Mittel-Oligocän verbreitet.

Bemerkungen: Diese in der Zone $A_2$ ungemein häufige Form steht der *Panopaea Héberti* Bos. jedenfalls am nächsten; ob

sie jedoch mit derselben in der That zu identificiren sei, mag dahingestellt bleiben.

### Pholadomya Weissii Philippi.

1846. *Pholadomya Weissii* Philippi, Verzeichniss der in der Gegend von Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen. Palaeontographica Bd. I, pag. 45, Taf. 7, Fig. 3ab.

Leider ist das einzige mir zu Gebote stehende Exemplar so verdrückt, dass die Form der Schale sich nur annähernd angeben lässt. Die stark querverlängerte Schale misst annäherungsweise in der Länge etwa 68$^{mm}$, in der Höhe etwa 45$^{mm}$. Die Wölbung ist vorn ziemlich stark, nach hinten etwas flacher. Da die wenig aufgetriebenen, aber stark übergebogenen Wirbel nahe der Vorderseite liegen, so ist die Schale sehr ungleichseitig; die Vorderseite ist kurz und gerundet, die Hinterseite verlängert und wohl etwas verschmälert.

Vom Wirbel aus strahlen, mit Ausnahme einer kleinen vor dem Wirbel gelegenen Partie der Schale, über die ganze Oberfläche 40 ziemlich regelmässig gerade, etwas knotige Radialrippen. Vorn stehen sie dichter gedrängt als hinten, wo die Zwischenräume beinahe doppelt so breit sind wie vorn. Es scheint, als ob auf den mittleren und vorderen Partieen die Stärke der Rippen in der Weise verschieden war, dass zwischen je zwei dichteren eine feinere Rippe stand, jedenfalls aber nehmen dieselben von vorn nach hinten an Dicke zu, so dass die dem Oberrand zunächst gelegenen auch am stärksten sind. Sehr regelmässige concentrische, vorn stärker als hinten markirte Wachsthumsfurchen durchkreuzen die Radialrippen und bewirken deren knotige Beschaffenheit.

Vorkommen: In der Zone $A_1$; selten im Unter-Oligocän von Wellsleben.

Bemerkungen: Das bezeichnendste Merkmal der *Pholadomya Weissii* hat Philippi bereits richtig hervorgehoben. Die Vertheilung der Radialrippen, welche auf der Hinterseite bis zum Oberrande reichen, so dass nur vorn eine kleine, von denselben freie Schalpartie sich findet, lässt diese Art von andern tertiären

Species sehr gut unterscheiden. Daher habe ich das samländische Exemplar, trotzdem die äussere Form nicht mehr gut kenntlich war und trotz verschiedener kleiner Abweichungen, auf Grund dieses Merkmales mit PHILIPPI's Art vereinigt. Sehr dienlich waren mir bei der Vergleichung zwei von Herrn BEYRICH bestimmte Exemplare von Latdorf.

Unser Exemplar weicht von den Latdorfern durch etwas stärkere und weniger dicht gedrängte, sowie durch die auf dem vorderen Theile alternirenden feinen und groben Rippen ab, während sie bei den Latdorfer Exemplaren vollkommen gleichmässig ausgebildet sind.

PHILIPPI betont die Aehnlichkeit der *Ph. Weissii* mit der oberoligocänen *Ph. Puschii* GOLDF., eine Aehnlichkeit, die in Bezug auf die Form der Schale und die knotigen Rippen nicht zu verkennen ist; letztere unterscheidet sich aber sofort dadurch, dass auch auf der Hinterseite ein beträchtlicher Theil der Schale frei von Radialrippen ist. Nahe verwandt scheint auch die eocäne *Ph. Koninckii* NYST zu sein, doch vermag ich hier nur nach Abbildungen von DESHAYES und NYST, die übrigens unter sich differiren, zu urtheilen. Es erscheint bei NYST die vordere Partie der Schale viel stärker verkürzt und auch die Zahl der Radialrippen kleiner als bei DESHAYES. Die Form der Schale ist bei beiden Species dieselbe; *Ph. Koninckii* unterscheidet sich aber durch eine geringere Zahl von Radialrippen, durch ein ziemlich grosses vorderes und hinteres freies Feld; hierin zeigt sie wieder Analogie mit *Ph. Puschii*, besonders aber dadurch, dass die Radialrippen gar nicht oder doch nur sehr vereinzelt bis zum Unterrande reichen, während sie sowohl bei *Ph. Puschii* als bei *Ph. Weissii* alle bis zum Unterrande reichen.

Von Hernebay besitze ich ein als *Ph. Koninckii* bestimmtes Exemplar, das jedoch alle Merkmale der Sculptur von *Ph. Weissii* zeigt, während ihm die Charaktere von *Ph. Koninckii* fehlen; die Zahl der Radialrippen ist gross, dieselben reichen alle bis zum Unterrand und strahlen auch über die gesammte hintere Partie der Schale, bis nahe zum Schlossrand, hiernach möchte ich dasselbe eher mit PHILIPPI's als mit NYST's Art identificiren. Da nach NYST

die *Ph. Koninckii* die Etage Landénien (Sparnacien) charakterisirt, so müsste man noch genauer darüber nachforschen, ob dieselbe thatsächlich bis in den Londonthon (Yprésien) hinaufreicht, oder ob sie, wie zu vermuthen ist, durch die *Ph. Weissii* abgelöst wird, die dann vom Yprésien bis zum Ligurien hinaufreichen würde.

### **Corbula** cf. **argentea** Lamarck.

Synonyme siehe Nyst, Coquilles fossiles etc., pag. 70.

Die schief dreieckige Schale erreicht eine Länge von $12^{mm}$ bei $10^{mm}$ Höhe; hinten ist sie in einen kurzen breiten Flügel verlängert, der durch eine breite seichte Depression vom Vordertheil der Schale geschieden ist. Entsprechend dieser Depression ist der Bauchrand flach gebuchtet. Die Oberfläche ist mit feinen scharfen concentrischen Rippen bedeckt, welche im hinteren Theil der Schale von zwei dünnen scharfen Radialkielen durchkreuzt sind; letztere strahlen von der Wirbelspitze nach dem Ausschnitt des Bauchrandes hin.

Vorkommen: In der Zone $A_1$; sonst im Ober-Eocän in Belgien und Frankreich.

Bemerkungen: Diese Form des samländischen Tertiärs steht der *Corb. argentea* Lamk. jedenfalls sehr nahe, sie scheint sich aber durch bedeutendere Grösse zu unterscheiden.

### **Corbula** (?) sp.

Der einzige mir vorliegende Steinkern, welcher die beiden flach gewölbten Klappen noch vereinigt besitzt, erreicht die beträchtliche Länge von $49^{mm}$ bei $29^{mm}$ Höhe. Die Schale besitzt eine querovale Gestalt, welche nach hinten merklich verschmälert ist. Die grossen niedergedrückten Wirbel liegen in der Mitte und sind leicht rückwärts gedreht. Die Vorderseite ist breit abgerundet, die Hinterseite verschmälert und stumpf abgeschnitten. Der im allgemeinen convexe Bauchrand ist nach hinten deutlich gebuchtet, und stösst in spitzem Winkel mit dem geraden Hinterrande zusammen. Von der Wirbelspitze läuft

eine lang S-förmig geschwungene Kante nach der hinteren Ecke des Bauchrandes, hinter welcher die Schale wohl etwas concav war. Ausser mit zahlreichen, dicht gedrängten, ziemlich groben Wachsthumsstreifen war die Oberfläche mit feinen Radiallinien dicht bedeckt.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

### **Teredo** sp.

Holzfragmente, die in der Zone $A_1$ nicht selten sind, zeigen sehr häufig mäandrisch gewundene Bohrgänge, die, später mit Schlamm ausgefüllt, nunmehr als dicke, wulstige, hin und her gebogene, am einen Ende gewöhnlich kugelartig abgerundete Cylinder erscheinen; dieselben dürften wohl als Ausfüllungen der Bohrgänge von *Teredo* zu deuten sein, ohne dass man sie einer bestimmten Art zuschreiben könnte.

Vorkommen: Ziemlich häufig in der Zone $A_1$.

Lieferung V.

# Bryozoa.

---

# Bryozoa.

Von

Dr. Marsson in Greifswald.

Von den Bryozoen des samländischen Tertiärs sind uns durch E. Erman und P. Herter mehrere bekannt geworden, die sie in einer Abhandlung »Ueber Tertiärschichten, welche die bernsteinführende Braunkohle an der samländischen Ostseeküste bedecken«[1]), beschrieben haben. Die genannten Verfasser erwähnen dort, dass die Bryozoenreste sich durch eine äusserst vollständige Erhaltung auszeichnen. Leider kann ich Letzteres von den mir in sehr zahlreichen Handstücken vorliegenden Exemplaren nicht bestätigen. Obgleich diese an denselben Fundorten, besonders bei Grosskuhren, gesammelt sind, so kann ich bis auf eine von Erman und Herter nicht gefundene Art nur Steinkerne oder Abdrücke erkennen, und zwar letztere in grösserer Menge, so dass ein Bestimmen der Arten schwierig, in den meisten Fällen aber unmöglich ist. Wenn auch die Abdrücke, negative Reliefs, anscheinend gut ausgeprägt erscheinen, so sind doch die Zellmündungen, die bei denselben als hervorragende Thonpfropfen erscheinen, nicht so deutlich umgrenzt, um einen Schluss auf die wirkliche Form und Umrandung der Mündung machen zu können. In der gegenwärtigen Systematik ist aber bei den Cheilostomen die Gestalt der Zelle und deren Mündung von so grosser Wichtigkeit, dass ohne deutliche Erkennung derselben nicht einmal die Gattung bestimmt werden kann. Erman und Herter beschreiben 10 Arten, wovon sie 4 Arten mit schon bekannten andern Tertiärarten identificiren,

[1]) Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. II, pag. 410. 1850.

6 aber für neu halten. Bei den von ihnen gegebenen Abbildungen werden sogar die Längs- und Querschnitte des Stocks so deutlich abgebildet, dass man glauben möchte, der Zeichner habe sich bei der Ausführung der Bilder zu sehr von seiner Vorstellung leiten lassen. Ohne Ansicht der Original-Exemplare lässt sich über das Ergebniss der Arbeit kein sicheres Urtheil abgeben.

## Cyclostomata.

### Idmonea sp.

Die einzige Cyclostome, die mit Sicherheit als solche erkannt werden konnte, ist eine *Idmonea*. Sie ist nur als Abdruck der Vorderseite erhalten. Man erkennt an diesem, dass die vorstehenden queren Zellzüge durch eine schmale, vertiefte Furche getrennt sind. Ein Abdruck der Rückenseite wurde nicht aufgefunden, und wegen der Unbekanntschaft mit diesem ist die Art nicht bestimmbar.

Vorkommen: Sehr selten in der Zone $A_1$.

## Cheilostomata.

### Porina filagrana Goldf.

1826—1833. *Eschara filagrana* Goldf., Petref. German Bd. I, pag. 25, Taf. 8, Fig. 17.

1851. *Eschara filagrana* Goldf. v. Hagenow, Bryozoen der Maastrichter Kreidebildungen pag. 65, Taf. 7, Fig. 12—13.

1851. *Porina filagrana* d'Orb., Paléont. franç. p. 435, abgeb. als *Bidiastopora ramosa*, Taf. 626, Fig. 5—10 (Abbild. nicht gelungen).

Stämmchen flach zusammengedrückt, baumförmig verzweigt. Zellen nicht von einander abgegrenzt, in von der Mitte aus nach beiden Seiten V-förmig divergirenden, zuweilen etwas hervorragenden Reihen. Mündungen rundlich, ringförmig, die Zwischenräume zwischen den Mündungen mit mehr oder weniger, hier sehr zahlreichen Poren besetzt.

Vorkommen: In der Zone $A_1$ verbreitet, meist nur als Abdruck, sehr selten als Steinkern.

Bemerkungen: Es ist interessant, diese bisher nur in der oberen Kreide gefundene, polymorphe Art auch im samländischen

Tertiär verbreitet zu sehen. Die Exemplare unterscheiden sich von denen der Kreide nur durch die geringere Grösse aller Theile und durch die sehr dicht stehenden Mündungen. Die sehr zahlreichen Zwischenporen sind meist bei stärkerer Vergrösserung als kleine warzenförmige Erhabenheiten auf den Abdrücken zu erkennen.

### Lunulites quadrata Reuss.

1847. *Cellepora quadrata* Reuss, Polyparien d. Wiener Beckens in Haid. naturw. Abhandl. II, pag. 95, Taf. 9, Fig. 7.
1869. *Lunulites quadrata* Reuss, Palaeontol. Studien über die ält. Tertiärschichten d. Alpen, in Wien. Denkschr. Bd. 29, pag. 278, Taf. 28, Fig. 18.
1885. *Lunulites quadrata* (Reuss), Koschinsky, Bryozoen-Fauna d. ält. Tertiärsch. d. südlichen Alpen, in Palaeontographica Bd. 32, pag. 24.

Meistens Abdrücke oder Steinkerne mit selten erhaltener Oberfläche. Die Form der Colonie ist hier gewöhnlich breit-kegelförmig, die Basis bis 20$^{mm}$ breit, verflacht sich aber auch und bildet dann ein wenig gewölbtes Schild.

Auf der Oberseite stehen die Zellen in geraden, vom Mittelpunkte ausstrahlenden und zugleich concentrischen Reihen. Sie sind im Umriss fast quadratisch, von einem erhabenen Rande umgeben, der Hinterrand gewöhnlich etwas dicker. Mündung nach vorn gerückt, verhältnissmässig gross, rundlich oder etwas länglich, meist etwas gerundet; der hintere Theil der Zelle flach. Zwischen den Zellreihen und regelmässig mit den Hauptzellen alternirend liegen Reihen kleiner gerandeter Vibracularzellen, die eine länglich-lanzettliche Form besitzen und deren elliptische Oeffnung mitunter seitlich etwas eingezogen ist.

Die Unterseite der Colonie wird von zahlreichen engen, aber meist tiefen Radialfurchen zerschnitten, die sich öfters gabeln, selbst anastomosiren und zwischen sich meist zahlreiche zerstreute Poren besitzen.

Vorkommen: Sowohl in Zone $A_1$ wie in $A_2$, besonders häufig als Abdruck der Unterseite in $A_1$, wo die Abdrücke der breit-kegelförmigen Exemplare mit ihrem negativen Relief an ein Anthozoon erinnern. — Ist bisher im Eocän und Miocän gefunden.

## Cellepora accumulata v. Hag.

1839. *Cellepora accumulata* v. Hagenow, Monogr. der Rügenschen Kreideversteinerungen in Leonh. und Bronn, Jahrbuch pag. 270.
1841. *Cellepora accumulata* (v. Hag.), Römer, Versteiner. des Norddeutsch. Kreidegeb. p. 15.
1846. *Cellepora accumulata* (v. Hag.), Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde p. 611, Taf. 23 b, Fig. 32.
1862. *Orbitulipora Haidingeri* Stoliczka, Oligocäne Bryozoen von Latdorf, in Wien. Sitzb. Bd. 45, I, pag. 91; Taf. 3, Fig. 5.
1869. *Orbitulipora lenticularis* Reuss, Paläontolog. Studien über d. Tertiärschicht d. Alpen, in Wien. Denkschr. Bd. 29, p. 289; Taf. 30, Fig. 12—14.
1887. *Cellepora accumulata* (v. Hag.), Marsson, Bryozoen d. weissen Schreibkreide d. Insel Rügen, in Dames und Kayser, Paläont. Abh. Taf. 10, Fig. 16.

Kugel- oder halbkugelförmige, oder elliptische, auch niedergedrückte, fast scheibenförmige Körper, von 2—5 mm Durchmesser, die bald fast völlig frei, bald theilweise oder mit der ganzen Unterfläche angewachsen sind und aus zahlreichen, über einander gelagerten, undeutlich geschichteten Zellen bestehen. Zellen dicht und unregelmässig gehäuft, eiförmig-krugförmig oder etwas blasenförmig, nach oben frei hervortretend, mit rundlicher grosser Mündung auf der Spitze; die Zwischenräume der Zellen mit oft umrandeten Avicularporen in verschiedener Zahl und Grösse besetzt.

Vorkommen: In dem grünen Sande von Warnicken selten, sonst im Oligocän von Latdorf und in der weissen Schreibkreide von Rügen verbreitet.

Bemerkungen: Die Gestalt der Colonie ist bei dieser Art ausserordentlich veränderlich, sie wird zuweilen flach scheibenförmig und die Zahl der Zellschichten reducirt sich auf zwei. Solche Exemplare betrachtete Stoliczka als den Typus einer neuen Gattung, die er *Orbitulipora* nannte, die aber lediglich durch die scheibenförmige Gestalt charakterisirt ist. Wenn diese Form vorzugsweise bei Latdorf vorkommt, so finden sich im samländischen Tertiär neben derselben ganz kugelförmige Körper und in der Rügen'schen Schreibkreide alle möglichen Gestalten, zuweilen umwächst hier die Colonie sogar andere cylindrische Bryozoen. *Orbitulipora* Stol. muss daher sowohl als Gattung wie als besondere Art eingezogen werden. Ebenso verhält es sich mit *Orbitulipora*

*lenticularis* Reuss, auch sie ist nur eine Form der vielgestalteten *Cellepora accumulata* v. Hag.

### Semieschara sp.

Meist Abdrücke der Oberseite des breiten, blattartigen, etwas gabeligen Stockes, der umrandete, flach eingedrückte Zellen mit fast parallelen Rändern erkennen lässt. Die Zelle ist mit zerstreuten Poren besetzt, welche auf dem Abdruck als kleine Wärzchen hervortreten. Die Mündung scheint ein breites Rechteck zu bilden. Ein Abdruck der Rückseite ist sehr selten, die Zellen treten nur wenig hervor und sind sehr flach.

Vorkommen: In der Zone $A_1$.

Bemerkungen: Die Zellform hat eine gewisse Aehnlichkeit mit der als *Cellaria polysticha* Reuss von Erman und Herter auf Taf. 15, Fig. 10 abgebildeten Art, doch soll diese einen säulenförmigen, 12 seitigen Stock besitzen.

### Lepralia sp.

Bildet breite Incrustationen mit oft nach verschiedenen Richtungen divergirenden Zellreihen. Die Zellen sind gewölbt, durch eine tiefe Furche von einander getrennt, in der Form veränderlich, eiförmig bis länglich; die Oberfläche scheint glatt zu sein. Die Mündung, soweit sich aus dem pfropfenförmigen Abdruck erkennen lässt, ist mehr oder weniger rundlich; häufig nimmt man über derselben den Abdruck einer halbkugeligen Ovicelle wahr.

Vorkommen: In Zone $A_1$ bei Warnicken und Grosskuhren.

Bemerkungen: Ohne Zweifel haben wir es hier mit einer *Lepralia* oder wenigstens mit einer zur Gruppe der Lepraliden gehörigen Gattung zu thun in dem Sinne, wie ich diese Gruppe in meinen »Bryozoen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen« aufgefasst habe. Erman und Herter bilden auf Taf. 14, Fig. 4 eine *Eschara excavata* Reuss ab, deren Zellform mit dieser *Lepralia* recht gut übereinstimmt, doch ertheilen sie der Art einen *Eschara*-artigen Stock. Schliesslich geben sie noch zu, dass die sam-

ländischen Exemplare nicht ganz mit der REUSS'schen Abbildung der Exemplare aus dem Wiener Tegel übereinstimmen.

---

Ausser mehreren kleinen, unbestimmbaren Bruchstücken von Bryozoen-Abdrücken, findet sich noch der Abdruck eines grösseren Stocks, dessen Oberfläche mit kleinen Wärzchen (also Poren) dicht besetzt ist, ausserdem aber zahlreiche lanzettliche Erhabenheiten mit meist steil abfallenden Wänden von 1—2$^{mm}$ Länge besitzt, die also Löcher des Stocks darstellen. Ich weiss dieses Fossil nicht besser unterzubringen, wie bei den Bryozoen, ohne jedoch entscheiden zu können, ob es eine Cyclostome oder Cheilostome ist; jedenfalls verdient es fernere Beachtung.

Schluss.

# Geologischer Theil.

---

## 1. Historische Einleitung.

Die samländische Tertiärformation ist zu oft Gegenstand des eingehendsten Studiums der Folge und Petrographie ihrer Schichten und deren Lagerungsverhältnissen gewesen, als dass hierüber in fernerer Zukunft noch wesentlich Neues zu erwarten stände. Es legen hierfür eine ganze Reihe kleinerer und grösserer Arbeiten Zeugniss ab[1]), die sich alle um eine Monographie gruppiren: ZADDACH's »Tertiärgebirge des Samlandes«. ZADDACH hat in dieser Abhandlung die Schichtenfolge des samländischen Tertiärs an zahlreichen Einzelprofilen der Nord- und Westküste des Samlandes erläutert und eine Gliederung dieser Schichten im Detail so sorgfältig durchgeführt, dass alle späteren Autoren, welche sich mit dem samländischen oder dem ostpreussischen Tertiär im Allgemeinen beschäftigten, an der ZADDACH'schen Schichtengruppirung wesentliche Aenderungen nicht anzubringen oder derselben irgend wie neue Gesichtspunkte abzugewinnen vermochten.

Alle diese Arbeiten beschäftigen sich fast ausschliesslich mit der stratigraphisch-petrographischen Untersuchung der Tertiärschichten; über die Fauna derselben besitzen wir indess ausser einigen kurzen Bemerkungen und Fossilbestimmungen BEYRICH's in dessen Abhandlung »Zur Kenntniss des tertiären Bodens der Mark Brandenburg«, KARSTEN und v. DECHEN's Archiv für Min., Geolog. und Bergbaukunde 1848, Bd. 22, pag. 99 ff., nur zwei kleinere

---

[1]) Vergl. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellsch. in Königsberg. Jahrg. 1861—1883.

Arbeiten von K. Mayer und von Ermann und Herter. Beyrich nennt aus dem Krante von Grosskuhren folgende Fossilien:

*Spatangus Sambiensis* spec. nov.
*Spatangus (Micraster) bigibbus* spec. nov.
*Scutella germanica* spec. nov.[1])
*Ostrea ventilabrum* Goldf.
*Pectunculus* sp.
*Cyprina* sp.
*Venus* sp.
*Voluta suturalis* Nyst (?).

Etwa zwölf Jahre später hat K. Mayer in einer kleinen Abhandlung »Die Faunula des marinen Sandsteines von Kleinkuhren bei Königsberg« (Vierteljahrsschrift der Naturforsch.-Gesellschaft in Zürich 1861, Bd. VI, Heft 2, pag. 109 ff., Cap. 35) Formen aus dem Krant untersucht und die folgenden Arten bestimmt:

1. *Teredo Borussica* Mayer
2. *Mactra postera* Mayer
3. *Psammobia rudis* Lam.
4. *Tapes praecursor* Mayer
5. *Cypricardia modiolaris* Mayer
6. *Cyprina Philippii* Mayer
7. *Cyprina rotundata?* A. Braun
8. *Cardium Hageni* Mayer
9. *Cardium vulgatissimum* Mayer
10. *Erycina ruidula* Mayer
11. *Astarte propinqua??* Mayer
12. *Pectunculus Thomasi* Mayer
13. *Plicatula Heeri* Mayer
14. *Ostrea ventilabrum* Goldf.
15. *Dentalium Beyrichi* Mayer
16. *Dentalium Zaddachinum* Mayer
17. *Moerchia Nysti* Galeotti *(Solarium?)*
18. *Natica Nysti* d'Orb.

---

[1]) In Folge eines Druckfehlers steht statt »*Sc. germanica*«: »*Sc. germarnica*«.

19. *Tornatella simulata* BRAND *(Bulla)*
20. *Trochus arvensis* PHIL.
21. *Chenopus speciosus* SCHLOTH. *(Strombites)*
22. *Fusus ringens (?)* BEYR.
23. *Fusus rotatus?* BEYR.
24. *Ficula nexilis* SOL. *(Murex)*
25. *Ficula plicatula* BEYR. *(Pyrula)*
26. *Cancellaria Albrechtina* MAYER
27. *Voluta labrosa* PHIL.
28. *Hemispatangus Hoffmanni* GOLDF. *(Spatangus)*
29. *Hemispatangus Regiomontanus* MAYER
30. *Leiospatangus tuberites* MAYER
31. *Scutella germinans* BEYR.
32. *Runa Henschei* MAYER
33. *Serpula ambulacrum* MAYER
34. *Serpula misera* MAYER
35. *Trochopora Orbignyana* MAYER.

Weitaus die Mehrzahl der MAYER'schen Arten habe ich nochmals untersuchen können. Ich bin dabei zu dem Resultat gekommen, dass eine sichere Bestimmung der zum grossen Theile höchst fragwürdig erhaltenen Steinkerne und Abdrücke meistens nicht möglich ist. Auch hat MAYER die vorher genannte Arbeit BEYRICH's nicht berücksichtigt.

Mit der Beschreibung von Fossilien des Krantes haben sich weiterhin noch ERMAN und HERTER beschäftigt, die hierüber eine kleine Arbeit in der Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1850, Bd. II., pag. 410ff. nebst Tafel 9, veröffentlicht haben.

Sie nennen die folgenden Arten:

*Ostrea ventilabrum* GOLDF.
» » » var. *major*
*Pectunculus* sp. cf. *pulvinatus* s. *polyodontus* BEYR.
*Cardium* sp. cf. *edule*
*Donax* sp.
*Buccinum* sp.
*Solarium* sp.

*Natica* sp.
*Scutella germanica* BEYR.
*Eschara fasciola* sp. n.
*Eschara clathrata* sp. n.
*Eschara Sedgwickii* MILNE EDW.
*Eschara* an *excavata* REUSS
*Eschara biforis* sp. n.
*Eschara tricuspis* sp. n.
*Eschara lageniphora* sp. n.
*Eschara macrostoma* REUSS sp.
*Cellaria polysticha* REUSS
*Cellepora striatula* sp. n.

Man wird diese Bestimmungen mit einiger Vorsicht behandeln müssen. Leider scheinen sich die Verfasser hinsichtlich der Schichtenfolge des samländischen Tertiärs in einem Irrthum befunden zu haben, denn der Titel der Abhandlung: »Ueber Tertiärschichten, welche die Bernsteinführende Braunkohle an der Ostseeküste bedecken« besagt Unmögliches.

In allen diesen Arbeiten wurden nur Formen aus der verhältnissmässig fossilarmen Zone $A_2$, dem Krante, behandelt. Die hochinteressante Fauna der bei weitem reicheren Zone $A_1$ blieb gänzlich unbekannt.

Es kann daher nicht befremden, wenn die ziemlich dürftigen Fossilreste der Zone $A_2$ eine vollständig sichere Ansicht über das Alter dieser Tertiärschichten nicht zu erlangen gestatteten. Um so grösser ist daher das Verdienst BEYRICH's, welcher bereits im Jahre 1848 die Ansicht aussprach, dass auf Grund der von ihm l. c. pag. 99 ff. genannten Versteinerungen die samländischen Tertiärschichten mit dem Magdeburger Sande zu vergleichen seien.

In einer später erschienenen Abhandlung: Ueber den Zusammenhang der norddeutschen Tertiärbildungen[1]) präcisirte BEYRICH

---

[1]) Abhandl. d. Königl. Akadem. d. Wissensch. 1855, pag. 17.

seine Ansicht über das Alter des »Eisensandes« von Kuhren dahin, »dass nach den beobachteten marinen Conchylien die Frage nicht sein könne, ob er von jüngerem Alter als die oligocänen Tertiärlager überhaupt, sondern es würde sich nur darum handeln, ob er speciell für einen Vertreter des unteroligocänen Lagers von Egeln oder für ein höheres Oligocänlager zu halten sei.«

Später zog MAYER aus der von ihm beschriebenen obengenannten Fauna die folgenden Schlussfolgerungen:

»Ist es nun eine ausgemachte Sache, dass der marine Sandstein von Kleinkuhren eocän ist und zur ligurischen Stufe gehört, so lässt sich das genauere Alter des Bernsteines darnach leicht bestimmen. Nach THOMAS ruht der marine Sandstein unmittelbar auf der Bernstein-Schicht. Nach Herrn Prof. ZADDACH's brieflichen Mittheilungen gehören beide Gebilde derselben Abtheilung der samländischen Tertiärgebilde an. Nach meinen Erfahrungen bilden grössere Ablagerungen dem Meere fremder Materialien (Gerölle, Holz) in der Regel die Basis einer Stufe und nicht ihre Schlussschicht. Es ist daher ziemlich gewiss, dass die Bernsteinschicht ebenfalls dem Ligurien zufällt.«

Ich selbst habe mich in einer kleinen Arbeit: »Ueber das Alter der samländischen Tertiärformation«[1]) vor einiger Zeit dahin ausgesprochen, dass ich auf Grund der in diesen Schichten vorkommenden Echiniden geneigt sei, sie dem Ober-Eocän zuzuzählen. Ich habe diese Ansicht mit der Reserve geäussert, dass ein völlig abschliessendes Urtheil erst nach der Bearbeitung der Gastropoden und Pelecypoden sich fällen lassen würde.

Ausser diesen Ansichten über das Alter des samländischen Tertiärs, welche aus dem Studium der von ihnen eingeschlossenen thierischen Reste gewonnen sind, ist es von besonderem Interesse eine Deutung zu kennen, welche das Alter des samländischen Tertiärs aus den von ihm eingeschlossenen pflanzlichen Resten ableitet.

---

[1]) Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1883, Bd. XXXV, p. 685 und p. 693.

O. Heer hat in seiner werthvollen Monographie[1]) der im mittleren Letten (Zone $B_3 \alpha$) der Braunkohlen-führenden Formation gefundenen Pflanzenreste die Meinung ausgesprochen, dass diese Pflanzen-führenden Schichten »der aquitanischen Stufe des Untermiocän oder in weiterer Fassung dem Mitteloligocän Beyrich's eingeordnet werden« dürften, »während die Glaukonitformation dem Unteroligocän angehört«.

Da er jedoch das Oligocän noch nicht angenommen hat, so rechnet er in dem später gegebenen allgemeinen Profil die mittlere Lettenschicht $B_3 \alpha$ dem Untermiocän bei und die Glaukonitformation dem Obereocän, also wie folgt:

Untermiocän = Aquitanien. Die mittleren und oberen Lettenschichten mit einer Landflora, die Braunkohlen, der gestreifte Sand mit Bernstein und der Glimmersand mit *Pinus*-Zapfen, der grobe Quarzsand und das untere Lettenlager.

Obereocän. Die Glaukonitformation mit Bernstein und einer marinen Fauna.

Um diesen kurzen historischen Rückblick zu vervollständigen, möchte ich noch erwähnen, dass man sich früher, namentlich in älteren Schriften, bemüht hat, das Alter der Bernsteinformation aus den Einschlüssen des Bernsteins zu bestimmen. Ich brauche wohl nicht zu erwähnen, dass dieser Weg ein völlig verfehlter ist, da man doch unmöglich das Alter einer Ablagerung aus den Fossilien, welche die in ihr vorkommenden Geschiebe, denn etwas anderes ist der Bernstein nicht, führen, sicher bestimmen kann. Es wäre etwa der gleiche Fehler, als wollte man auf Grund der im Diluvium vorkommenden Silurgeschiebe das Alter des Diluviums als silurisch bestimmen. Dass zufällig der Bernstein auch tertiäre Fossilien führt, ändert an dieser Ausführung nichts.

---

[1]) Miocäne baltische Flora. Beitr. z. Naturkunde Preussens. No. 2. Herausgegeben v. d. Phys.-ökonom. Gesellsch. Königsberg 1869.

## 2. Stratigraphische Uebersicht der samländischen Tertiärbildungen.

In der hier folgenden Darstellung der Schichtenfolge des samländischen Tertiärs habe ich ausschliesslich die Monographie ZADDACH's excerpirt. Allein rücksichtlich der Gliederung dieser Schichten habe ich von ZADDACH's Ansichten abgesehen und bereits eine Gliederung durchgeführt, wie sie sich am naturgemässesten aus der verticalen Vertheilung der Fossilien ergiebt.

Das samländische Tertiär, wie wohl überhaupt das gesammte ostpreussische Tertiär, lässt sich in zwei paläontologisch und petrographisch gut unterscheidbare Abtheilungen zerlegen, die jedoch allmählich in einander übergehen, so dass eine scharf ausgesprochene Grenzlinie nicht existirt. Diese Abtheilungen sind:

A. Die untere Abtheilung, auch Glaukonit- oder Bernsteinformation genannt, besteht im wesentlichen aus einer Reihenfolge glaukonitischer Sande, die durch eine marine Fauna ausgezeichnet sind.

B. Die obere Abtheilung, gemeinhin als Braunkohlenformation bezeichnet, setzt sich aus einer abwechselungsreichen Schichtenfolge von Braunkohlenflötzen, Letten, glaukonitischen und glaukonitfreien Quarzsanden zusammen, die in einzelnen Schichten eingeschwemmte Landpflanzen führt. Thierische Reste wurden bis jetzt darin nicht beobachtet.

### A. Die untere Abtheilung

(Glaukonitformation).

Die Gesteine, welche an der Zusammensetzung dieser Abtheilung theilnehmen, sind ausschliesslich mehr oder minder thonige Glaukonitsande, die zuweilen unter dem Einfluss der Atmosphärilien verändert sind. Die älteren Autoren, insbesondere ZADDACH, unterschieden darin von unten nach oben die folgenden Schichten:

1. Wilde Erde
2. Blaue oder Steinerde
3. Triebsand
4. Grüner Sand incl. Krant
5. Weisse Mauer
6. Grüne Mauer.

Die ersten vier dieser Schichten sind längs der ganzen Küste bekannt, die beiden letzteren kommen nur an der Westküste vor.

Diese Schichtbezeichnungen wurden der bei den Bernsteingräbern gebräuchlichen Sprachweise entlehnt und von ZADDACH in die geologische Literatur eingeführt. Der Bernsteingräber nennt wilde Erde denjenigen Theil der Glaukonitformation, welcher keinen Bernstein lieferte, blaue oder Steinerde eine etwa 4' mächtige Lage, welche Bernstein führt, und Triebsand die letztere überlagernde Partie, welche wasserhaltig ist. Krant nennt man einen durch Eisenoxydhydrat zu einem festen Sandsteine verkitteten Theil des grünen Sandes (letztere Benennung von ZADDACH eingeführt), weisse Mauer eine Schicht, welche sich an der Luft mit einer weissen Ausblühung überzieht und grüne Mauer eine harte thonreiche Schicht über jener.

Die letzten drei Schichten repräsentiren gut begrenzte Abtheilungen, nicht so die drei erstgenannten. Die petrographischen Unterschiede derselben sind so geringfügig, die Schichten gehen so innig in einander über, dass es unzulässig erscheint, dieselben als Schichtabtheilungen in geologischem Sinne aufzufassen.

Es waren Gründe rein practischer Art, welche dem Bernsteingräber Veranlassung zu diesen Bezeichnungen gaben. Das Interesse am Gewinn, welcher ihm aus den grösseren Quantitäten Bernstein erwuchs, liess ihn denjenigen Theil der Glaukonitformation, wo derselbe häufig war, Steinerde oder blaue Erde nennen; denjenigen, wo der Bernstein fehlte, nannte er wilde Erde, und die reichliche Wasserführung des einen Theiles der Glaukonitformation, welche zu gefürchteten Ausbrüchen Veranlassung gab, liess ihn diesen Theil als Triebsand bezeichnen.

Es beruht also diese von ZADDACH angenommene Eintheilung der unteren Abtheilung des samländischen Tertiärs auf dem Vorkommen von Bernstein und Wasser, dessen grössere oder geringere Quantität ausschlaggebend war.

Bernstein fehlt aber nicht ganz in der wilden Erde, wennschon die Stückchen klein und sehr selten sind; er kommt auch im Triebsande, im grünen Sande und im Krant vor, selbst in einer Schicht der oberen Abtheilung, dem gestreiften Sande, oft so häufig, dass er Veranlassung zu Gräbereien gab. Wollte man also das Vorkommen des Bernsteines zur geologischen Gruppirung der samländischen Tertiärschichten verwerthen, so müsste man alle die vorgenannten Schichten in eine Abtheilung zusammenfassen und hierin wieder je nach Menge, Vorkommen etc. Unterabtheilungen schaffen.

Es liesse sich noch vielleicht darüber discutiren, ob nicht das Vorkommen des Bernsteines in grösserer Menge charakteristisch für eine bestimmte Schicht, wie etwa für die sog. blaue Erde sei. Ich gebe die Möglichkeit zu, bemerke aber, dass, soweit mir bekannt, die sog. blaue Erde keineswegs von deutlichen Schichtflächen begrenzt wird. Man dürfte also vielleicht nur von einer Lage sprechen, welche die Bernsteingeschiebe innerhalb der Glaukonitformation in einem bestimmten Horizonte bilden. Man kann aber diese Bernsteinlage nicht willkürlich herausgreifen, mit einem besonderen Namen belegen und die eng mit dieser verbundenen älteren und jüngeren Theile des ganzen Complexes wieder mit besonderen Namen als für sich bestehende Abtheilungen aufstellen. Es sprechen also diese Erwägungen gegen eine solche Eintheilung der Glaukonitformation; und ZADDACH hat dies auch bereits herausgefühlt, denn er sagt l. c. pag. 43:

»Diese Bezeichnungen (wilde, blaue Erde mit Triebsand) sind indessen keineswegs Schichtenabtheilungen in geognostischem Sinne, sondern nach dem practischen Interesse für die Bernsteingräberei bezeichnet.«

Es muss demnach diese seine Eintheilung der Glaukonitformation einigen Aenderungen unterzogen werden, und die Grund-

züge einer solchen hat bereits ZADDACH mit den folgenden Worten angedeutet:

»Thatsache ist nun, dass mit dem Triebsande eine Ablagerung beginnt, die sich im Gegensatze zum grünen Sande durch reichlichen Gehalt an Glimmer und Thon auszeichnet, und auch viel mehr Glaukonit enthält, und dass die beiden erstgenannten Substanzen nach unten immer mehr an Menge zunehmen, während zugleich die Masse immer feinkörniger wird. Die eigentliche Grenze zwischen beiden Ablagerungen liegt gewöhnlich mitten im Triebsande, weshalb ein oberer und ein unterer, ein grober und ein feiner Triebsand unterschieden wird. Der obere schliesst sich noch ganz dem grünen Sande an, ..... der untere Triebsand aber ist an Farbe und Zusammensetzung sehr ähnlich der Bernsteinerde.«

Es liegt hiermit die Eintheilung der Glaukonitformation des Samlandes auf der Hand. Man kann sie scheiden in:

$A_1$ eine untere Abtheilung feinkörniger, thoniger, glimmerführender Glaukonitsande;

$A_2$ eine obere Abtheilung grobkörniger, thon- und glimmerarmer, stellenweise verkranteter Glaukonitsande.

Local wird die Abtheilung $A_2$ an der Westküste überlagert durch:

$A_3$ eine obere Abtheilung feinkörniger, thoniger, glimmerführender Glaukonitsande (sog. weisse und grüne Mauer).

---

Betrachten wir nunmehr die einzelnen Schichtenglieder für sich.

$A_1$. Die untere thonige Abtheilung besteht aus einem feinkörnigen, glaukonitischen Quarzsande, der durch reichliche Beimengung von Glimmer und Thon ausgezeichnet ist. Die Quarzkörner sind von feinem Korne, durchscheinend, von milchweisser Farbe.

Im oberen Theil dieser Schicht bildet der Thon grössere oder kleinere Knollen von hellgrauer oder dunkelgrauer Farbe, die sich in mehrere Zonen anordnen. Die tiefste Lage dieser Thonknollen wurde bei Dirschkeim ca. 24—26$^m$ unter der Oberkante dieser Schicht getroffen.

Diese Thonknollen sind nun die Hauptfundstätte für die zahlreichen Petrefacten dieser Schicht, und zwar ist es die oberste Lage, welche sich hier besonders durch Reichthum auszeichnet. Die Fossilien sind in zahllosen Mengen zusammengehäuft und bilden ein förmliches Conglomerat, leider aber ist gerade hierdurch die Schönheit der Erhaltung oft beeinträchtigt, da sie sich gegenseitig gedrückt haben.

Noch ein zweiter Umstand erschwert die Bestimmung derselben in hohem Maasse; mit Ausnahme der Vertebraten und Crustaceen sind die Schalen aller übrigen Formen vollständig zerstört, so dass man nur auf die Bestimmung der Steinkerne und Abdrücke angewiesen ist.

Soweit mir bekannt, bilden die Thonknollen drei Lagen, deren untere und obere fossilführend sind, die mittlere dagegen fossilfrei ist. Zwischen der mittleren und oberen findet sich accessorisch auf eine verticale Mächtigkeit von etwa 4' vertheilt der Bernstein in grösserer Menge. An der Westküste, bei Palmnicken, sondert sich die Bernsteinführung in zwei Lagen, die durch eine bernsteinarme Zone getrennt sind.

Ob sich diese Abtheilung noch weiter gliedern lässt, muss zur Zeit dahingestellt bleiben; vielleicht können die einzelnen Thonknollenhorizonte durch die Art ihrer Petrefactenführung unterschieden werden.

$A_2$. Die obere thonarme Abtheilung oder der Grüne Sand besteht aus einem grobkörnigen glaukonitischen Quarzsande, ohne Beimengung von Glimmer und Thon. Die Quarzkörner sind von sehr verschiedenem, meist sehr grobem Korn. Die meisten besitzen einen Durchmesser von $^1/_2 - ^2/_3{}^{mm}$, es giebt aber auch solche von $^1/_5{}^{mm}$ und ziemlich häufig andere von $3^{mm}$ Durchmesser, ja man kann aus den obersten Schichten hie und da ohne Mühe einzelne von 6, 8 bis $10^{mm}$ Durchmesser aussuchen. Vorwaltend ist darin ein durchscheinender, milchweisser Quarz, darunter finden sich auch häufig dunkelgraue oder violette Stückchen und einzelne röthliche. Die Kanten aller grösseren Stücke sind abgeschliffen, vollkommen zugerundete Körner wie Kiesel sind selten.

Zwischen diesen Quarzkörnern liegt der Glaukonit in verschieden grossen Körnchen von knolliger Form. Mitunter sind sie dunkelgrün, sehr oft aber lichtgrün. Sie geben dem Sande die Farbe, die, wenn er frisch angestochen wird, immer hellgrünlich erscheint, in trockenen Proben aber oft mehr in's Graue übergeht.

Charakteristisch für den grünen Sand ist das Auftreten des sog. Krantes. Unter Krant versteht man den durch Eisenoxydhydrat zu einem festen eisenschüssigen Sandstein verkitteten Theil des grünen Sandes. Der Krant bildet eine mehr oder minder mächtige Schicht im mittleren Niveau des grünen Sandes, die sowohl nach oben als unten allmählich in den lockeren grünen Sand übergeht.

Sowohl im Krante als in dem liegenden Theil des grünen Sandes haben sich Petrefacten gefunden, dagegen sind mir solche aus den über dem Krante anstehenden Partieen des grünen Sandes nicht bekannt.

Die obere thonarme Abtheilung des grünen Sandes ist an der ganzen Nordküste in sich auffallend gleichbleibender Weise — abgesehen von der Mächtigkeit — entwickelt.

An der Westküste nimmt ihre Mächtigkeit rasch ab, sie wird dann überlagert von der oberen thon- und glimmerreichen Abtheilung $A_3$ der weissen resp. grünen Mauer.

$A_3$. Die obere thon- und glimmerreiche Abtheilung. Ueber dem grünen Sande hat sich an der Westküste bei Kreislacken eine andere Schicht abgelagert, welche aus einem sehr feinkörnigen Gemenge von Glimmersand, Thon und Glaukonit besteht; an der Luft bedeckt sie sich bald mit einer weissen Ausblühung und führt deshalb den Namen weisse Mauer.

Südlicher liegt über derselben eine andere Ablagerung, die aus gröberen Quarzkörnern besteht, viel Thon und Glaukonit führt, aber ärmer an Glimmer ist; sie führt den Namen grüne Mauer.

Weder in der einen noch in der anderen Schicht haben sich Fossilien gefunden.

## B. Die obere Abtheilung oder Braunkohlenformation.

Die Braunkohlenformation des Samlandes setzt sich aus einem bunten Gemisch reiner Quarzsande, die durch Aufnahme von Glimmer- oder Braunkohlentheilchen in Glimmer- resp. Kohlensande übergehen, mehr oder minder sandigen Letten und Braunkohlenflötzen zusammen.

Es hält schwer, für dieselbe ein Durchschnittsprofil aufzustellen oder sie gar in einzelne Abtheilungen zu zerlegen, wie dies ZADDACH versucht hat; die einzelnen Schichten sind zu unbeständig, um als leitende Horizonte dienen zu können: sie keilen sich aus, verschwinden oder werden durch andere vertreten. Finden sich an einem andern Orte nun auch in gleicher Meereshöhe Schichten ähnlicher petrographischer Beschaffenheit, so ist es doch misslich, sie ohne weiteres mit jenen zu parallelisiren, wenn man keine andern Merkmale als petrographische Aehnlichkeit und gleiche Meereshöhe besitzt. Erstere kann sehr leicht trügen, und letztere ist bei der vielfach gestörten Lagerungsweise der Braunkohlenformation von sehr bedingtem Werthe.

An der samländischen Küste kann man von unten nach oben etwa folgende Schichten unterscheiden, die aber nirgends alle auf einmal entwickelt sind, sondern zumeist fehlen:

$B_1$. Bockserde, ein fetter dunkelbrauner Thon mit einzelnen Glimmerschüppchen, der an der Westküste die Abtheilung $A_2$ resp. $A_3$ überlagert, an der Nordküste jedoch fehlt.

$B_2$. Der grobe, weisse Quarzsand, der sich hauptsächlich durch seinen Mangel an Glimmerschüppchen von ähnlichen jüngeren Schichten unterscheidet. An der Nordküste lagert er direct auf $A_2$, an der Westküste auf $B_1$. Dieser Schicht sind zwei Lettenschichten eingelagert.

$B_{2\alpha}$ die untere, ein harter brauner Thon, welcher den Namen Lebererde führt und nur an der Westküste entwickelt ist,

$B_{2\beta}$ die obere, welcher ZADDACH den Namen unterer Letten beigelegt hat; dieser untere Letten ist ein grauer sandiger Thon, der gewöhnlich nahe der oberen Grenze des

Quarzsandes auftritt und sowohl an der Nordküste als an der Westküste bekannt ist. Bisweilen verschwindet der untere Letten, stellenweise fehlt die über ihm lagernde dünne Schicht des groben Quarzsandes, so dass er jenen zu überlagern scheint.

Die vorgenannten vier Schichten fasst ZADDACH als untere Abtheilung der Braunkohlenformation zusammen.

$B_3$. Der gestreifte Sand, ein feiner Quarzsand, gemengt mit zahlreichen Glimmerblättchen und zahlreichen Körnchen eines noch nicht näher untersuchten Minerales, das nach ZADDACH weder Glaukonit noch Kohle sein soll; Glaukonit selbst kommt nur selten vor. Dem gestreiften Sand hat ZADDACH deswegen diesen Namen beigelegt, weil man in senkrechten Durchschnitten dieser Schicht auf hellem, weissem oder gelblich - weissem Grunde braune unregelmässige Streifen von verschiedener Ausdehnung hinziehen sieht.

Der gestreifte Sand bildet eine ziemlich mächtige Schicht, sowohl an der Nord- als an der Westküste, und hat hauptsächlich deswegen eine grössere practische Bedeutung, als er reichlich Bernstein führt, der hier aber nicht lager-, sondern nesterweise auftritt.

Entsprechend dem oben mitgetheilten Verhalten der Schicht $B_2$ (des groben Quarzsandes) liegt der gestreifte Sand entweder diesem direct, oder, wo derselbe fehlt, der Schicht $B_{2\alpha}$ (dem unteren Letten) auf.

$B_{3\alpha}$. Der mittlere Letten. An der Nordküste bei Sassau und Rauschen tritt im Liegenden des gestreiften Sandes eine horizontal wie vertical wenig ausgedehnte Lettenschicht auf, welcher ZADDACH diesen Namen beigelegt hat; dieser Letten ist die Fundstätte für zahlreiche Reste eingeschwemmter Landpflanzen, die von HEER beschrieben wurden. Leider geht aus ZADDACH's Charakteristik dieser Schicht nicht ganz klar hervor, ob der mittlere Letten eine Einlagerung in $B_3$ bildet, oder ob er in der That dessen Basis darstellt. ZADDACH sagt hierüber folgendes: »im Westen (sc. der Nordküste) überzeugte ich mich, dass der Rand oder das Ausgehende des

mittleren Lettens im gestreiften Sand liegt, während sonst überall zwischen demselben und dem unteren Letten sich eine über 1' mächtige Lage des groben Quarzsandes findet.«

Es wäre denkbar, dass, sowie auch der grobe Quarzsand öfters über dem unteren Letten verschwindet, letzterer also ersteren zu bedecken scheint, der gestreifte Sand $B_3$ auch unter dem mittleren Letten $B_{3\alpha}$ fehlen kann, dieser also eine liegende Schicht darstellt, während er in der That nur als Einlagerung anzusehen ist. Ich muss gestehen, dass ich mich mehr dieser Ansicht zuneigen möchte.

$B_4$. Die untere Braunkohle. Ueber dem gestreiften Sande lagert an der Nordküste auf kurze Strecke eine meist sandige Braunkohle, welche ZADDACH als untere bezeichnet. Möglicherweise ist dieselbe auch eine Einlagerung in $B_3$.

Die vorgenannten Schichten $B_3$, $B_{3\alpha}$, $B_4$ fasst ZADDACH als mittlere Abtheilung der Braunkohlenformation zusammen.

$B_5$. Der obere Letten, ein im nassen Zustande brauner, im getrockneten hellröthlich erscheinender, sandiger Letten, bedeckt sowohl an der Nord- als Westküste entweder die Schicht $B_3$ oder $B_4$, je nachdem letztere ausgebildet ist oder nicht.

$B_6$. Der Glimmersand, ein reiner Quarzsand von feinem Korn mit zahlreichen Glimmerblättchen, im unteren Theile gern thonhaltig und nicht selten wohl erhaltene *Pinus*-Zapfen führend.

$B_7$. Der Kohlensand, gewöhnlich ein rein weisser Quarzsand von gröberem oder feinerem Korn ohne jede Glimmer- oder Thonbeimengung, wodurch er sich petrographisch sehr der älteren Schicht des groben Quarzsandes $B_2$ nähert.

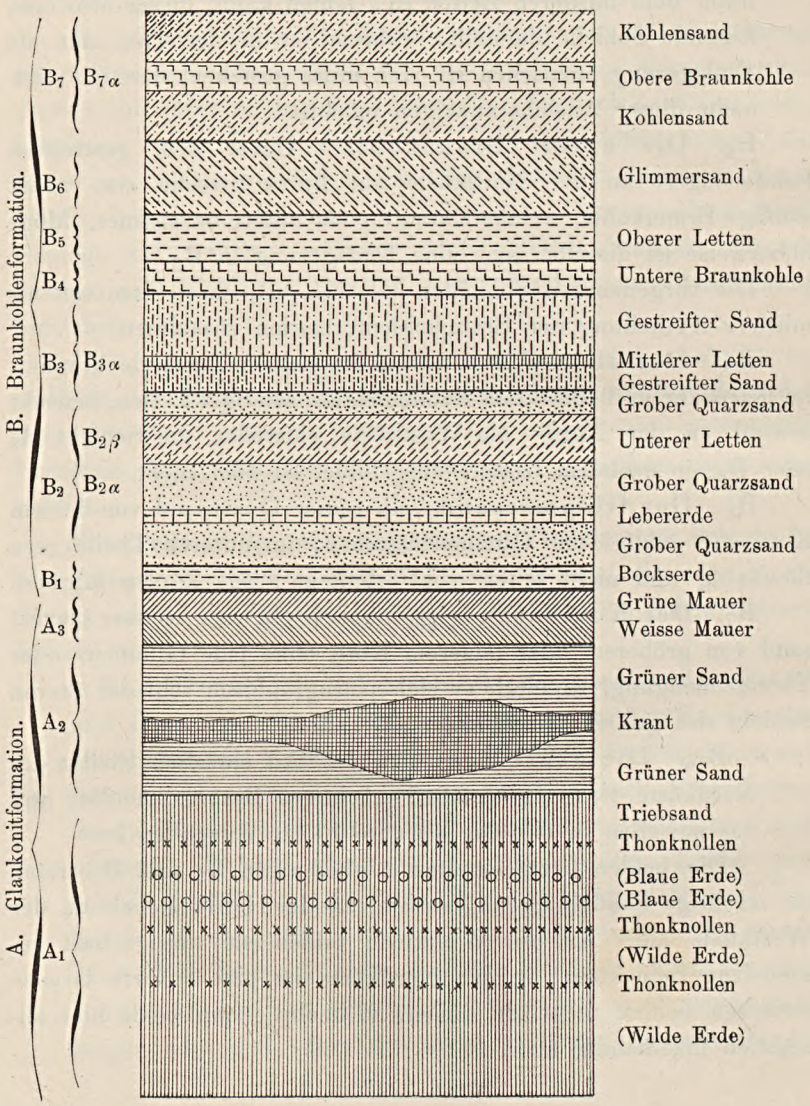
$B_{7\alpha}$. Die obere Braunkohle. An einzelnen Stellen der Nordküste tritt ein ziemlich mächtiges Braunkohlenflötz auf, das zuweilen in einzelne kleinere Flötze zerspalten ist.

Die beiden letztgenannten Abtheilungen $B_6$ und $B_7$ treten als mächtige Sandablagerung sowohl an der Nordküste als an der Westküste auf. An der Westküste bilden sie zwei scharf geschiedene Schichten; an der Nordküste ist eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht zu ziehen, vielmehr gehen beide hier allmählich in einander über.

Zaddach hat die Schichten des Quarz- und Glimmersandes, sowie der oberen Braunkohle als obere Abtheilung der Braunkohlenformation zusammengefasst.

Ein ideales Profil durch die samländische Tertiärformation gelegt, würde also die folgenden Schichtensysteme ergeben:

**Ideales Profil der samländischen Tertiärformation.**



Hierzu wäre noch zu bemerken, dass fast die Mehrzahl dieser Schichten nur als locale Bildungen anzusehen sind, die bald wieder verschwunden sind, so dass also an keinem Punkte des Samlandes der ganze hier aufgeführte Schichtencomplex entwickelt ist. Im Allgemeinen kann man jedoch sagen, dass die »Glaukonitformation« an der Westküste, die »Braunkohlenformation« an der Nordküste eine mannigfaltigere Gliederung zeigt.

## 3. Altersbestimmung des samländischen Tertiärs.

In dem folgenden Abschnitt sollen die Fragen erörtert werden, welche, von vorwiegend geologischem Interesse, sich aus der Bestimmung der beschriebenen Fauna ergeben haben.

Im Ganzen genommen hat das samländische Tertiär 120 Arten geliefert, welche sich auf die einzelnen Thierklassen in folgender Weise vertheilen:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| I. | *Vertebrata* | 23 | Arten, | darunter | 10 neu. |
| II. | *Crustacea et Vermes* | 15 | » | » | 10 neu*). |
| III. | *Gastropoda* | 27 | » | » | 1 neu. |
| IV. | *Pelecypoda* | 36 | » | » | 3 neu*). |
| V. | *Bryozoa* | 6 | » | | |
| VI. | *Echinodermata* | 13 | » | » | 5 neu*). |

Unter diesen 120 Arten sind somit nur 29 Arten neu, und zwar entfällt weitaus der grösste Theil dieser neuen Formen auf Thierklassen, deren Vorkommen im norddeutschen Tertiär überhaupt wenig studirt war, *Vertebrata*, *Crustacea* und *Echinodermata* mit insgesammt 25 neuen Arten. Die wohl bekannten Gastropoden und Pelecypoden haben zusammen nur vier neue Arten geliefert, gewiss ein äusserst günstiges Ergebniss für Beurtheilung des Charakters der Tertiärablagerungen des Samlandes.

Leider aber ist unter der oben aufgeführten Artenzahl der Gastropoden und Pelecypoden eine ganze Reihe, welche nur vergleichsweise mit einer bekannten Art in Beziehung gebracht werden

*) resp. dem samländischen Tertiär eigenthümlich, aber bereits von anderen Autoren genannt.

konnte, während bei anderen nur eine generische Bestimmung zulässig erschien. Die Zahl solcher Arten ist erheblich, denn sie beträgt bei den Gastropoden 14, bei den Pelecypoden 15 Arten, also beinahe die Hälfte der Gesammtzahl.

Wie ich im ersten Theil ausgeführt habe, sind nur die Chitinhüllen der Crustaceen und die Knochenreste der Vertebraten in ihrem ursprünglichen Zustande erhalten, dagegen alle Gehäuse, die aus kohlensaurem Kalk bestanden, zerstört. Bei der Beurtheilung der letzteren, also der Echiniden, Bryozoen, Pelecypoden und Gastropoden, ist man somit einzig und allein auf Abdrücke der Schale resp. Steinkerne angewiesen.

So war zu einer genauen Bestimmung stets der Glückszufall erforderlich, dass man zu einem Steinkern auch den zugehörigen Abdruck fand, was bei der geringen Härte der Thonknollen nicht gerade häufig der Fall war. Glücklicherweise ist bei einer verhältnissmässig grossen Anzahl von Arten, wenigstens noch bei dem einen oder anderen Exemplar, der zugehörige Abdruck der Schale erhalten, und dadurch war es möglich, eine ganze Reihe von Steinkernen sicher unterzubringen.

Die Abdrücke der Schale sind in dem weichen Thon allerdings von musterhafter Schärfe, welche z. B. bei den Echiniden selbst die kleinsten Details zu untersuchen gestattet. Sie ermöglichen z. B. eine vollkommen genaue Beschreibung der Echiniden, ja eine vollständige Reconstruction einzelner besonders wichtiger Formen. Allein eine solche Reconstruction des Bildes war eben nur in Folge des radiären oder bilateral symmetrischen Baues dieser Formen möglich; aber bei Pelecypoden und Gastropoden sind noch so scharfe Abdrücke nicht genügend, eine sichere Bestimmung von Arten mit indifferenten Schalcharakteren, bei denen es wesentlich auf die Form ankommt, zuzulassen.

Im letzteren Falle müsste man eben ein allseitig gut erhaltenes Exemplar der betreffenden Art zur Verfügung haben, was niemals der Fall war.

Wenn wir nun die samländische Tertiärfauna in ihrer Gesammtheit betrachten, so weist deren Habitus ganz unzweideutig auf einen in der Nähe einer Küste erfolgten Absatz der Zonen

$A_1$ und $A_2$ hin. Die in diesen Schichten vorkommenden Fossilien (Rajiden, Crustaceen, Ostreen u. s. w.) besitzen einen so entschieden litoralen Habitus, dass derselbe selbst durch pelagische Formen wie die grossen Selachier nicht alterirt wird.

Auffallend ist nur, dass die grossen Crustaceen, wie *Hoploparia Klebsii*, *Coeloma balticum*, sofern die Lebensweise dieser Thiere nicht beträchtlich von der ihrer heutigen Verwandten verschieden war, auf eine steinige, felsige Küste, deren Höhlungen ihnen bequemen Unterschlupf gewährte, deuten. Das stimmt aber durchaus nicht mit dem überein, was wir über den Untergrund des samländischen Tertiärs wissen, da dieser, soweit aus Bohrungen bekannt, eine sehr gleichmässige Fläche darstellt.

Ich vermeide Hypothesen über die Lage dieser alten Küste, die durch Gesteine der Kreidezeit oder auch älterer Formationen gebildet wurde. Meine Ansicht geht dahin, dass der Absatz der Zone $A_1$ in einer geschützten Bucht erfolgte. In dieser Bucht entfaltete sich ein üppiges, reiches Thierleben rein marinen Charakters; Echiniden und Crustaceen bewohnten in grossen Mengen den Strand, in dessen Nähe mächtige Austerbänke sich aufbauten; die Bucht war auch der Tummelplatz zahlreicher und zum Theil gewaltig grosser Elasmobranchier. Dass aber in diese Bucht oder selbst nur in deren Nähe ein Fluss gemündet haben soll, der den Bernstein herbeigebracht habe, wie ZADDACH meint, muss ich auf Grund meiner Untersuchungen über den Charakter der Fauna entschieden bestreiten. Die Fauna besitzt einen so ausgeprägt marinen Habitus, wie sich derselbe unmöglich in der Nähe einer grossen Flussmündung hätte entwickeln können. Wenn also der Bernstein nicht durch eine Meeresströmung aus weiterer Ferne gebracht wurde, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass er direct aus den Wäldern, welche die Küste bedeckten, durch zeitweilige Regengüsse in das Meer geführt wurde.

Das Charakteristische der Fauna des samländischen Tertiärs besteht in der starken Entwickelung der Crustaceen, nicht sowohl den Arten, als besonders der Individuenzahl nach. *Coeloma balticum* muss seiner Zeit zu Tausenden den Strand bevölkert haben, denn seine Reste gehören zu den häufig-

sten Fossilien der Zone $A_1$. Durch diesen Charakter unterscheiden sich die Tertiärschichten des Samlandes von allen anderen Tertiärablagerungen Norddeutschlands, wogegen sie mehr eine Analogie mit gewissen südeuropäischen Tertiärschichten zeigen, die ebenfalls durch Crustaceenreichthum ausgezeichnet sind. Ich habe hier die vicentinischen Tertiärablagerungen im Auge; die Beziehungen der Crustaceenfauna dieser mit derjenigen des Samlandes sind so eigenartige, dass sie nicht übergangen werden können. Das häufigste Fossil des Samlandes, *Coeloma balticum* Schl., ist, wie man aus der Beschreibung dieser Art sieht, durch so geringfügige Charaktere von dem südeuropäischen *Coeloma vigil* geschieden, dass es schärfster Präcisirung der Charaktere bedarf, um beide auseinander zu halten. Nicht minder bemerkenswerth ist es, dass *Micromaja*, bisher nur aus dem Tertiär Italiens bekannt, im Samlande eine Art entwickelt hat, die in überraschender Weise an den südeuropäischen Vertreter erinnert. Auch die anderen Crustaceentypen: *Calappilia perlata*, *Psammocarcinus multispinatus* und *Ps. laevis* haben im südeuropäischen Tertiär ihre nächsten Verwandten.

Man darf aber auf diese Beziehungen kein zu grosses Gewicht legen, um so weniger, als sie durch die Gastropoden- und Pelecypodenfauna paralysirt werden, und in dieser Entfaltung der Crustaceenwelt im samländischen Tertiär nur einen localen Charakter erblicken.

Eine weitere Eigenthümlichkeit des samländischen Tertiärs besteht in dem relativen Reichthum an Echinodermen anderen norddeutschen Tertiärablagerungen gegenüber.

Dem gegenüber steht eine verhältnissmässig grosse Armuth an Gastropoden und Pelecypoden, die aber wieder durch die ungeheure Individuenzahl ausgeglichen ist. Im Vergleich zu dem grossen Formenreichthum anderer Tertiärablagerungen Norddeutschlands muss die nur 63 Arten umfassende Gastropoden- und Pelecypodenfauna des samländischen Tertiärs arm genannt werden. Besonders bemerkenswerth erscheint die geringe Entfaltung von *Pleurotoma*, welche, in sonstigen Tertiärablagerungen gleichen Alters eine grosse Zahl von Arten entwickelnd, im samländischen Tertiär nur einen

einzigen Vertreter ausgebildet hat. Die Gastropoden- und Pelecypodenfauna schliesst sich sonst auf das Engste den übrigen norddeutschen Tertiärablagerungen an. Hier ist auch nicht das geringste fremdartige Element entwickelt; im Gegentheil, es sind mit verschwindenden Ausnahmen wohlbekannte Arten. Darum passt trotz seiner localen Facies das samländische Tertiär vollkommen in den Rahmen der norddeutschen Tertiärablagerungen, und diese Thatsache wird nicht geändert durch die Bemerkungen des Herrn Klebs [1]), welcher auf Grund einiger kleiner Schnecken, die im Bernstein eingeschlossen sind, Beziehungen mit Nordamerika herauszufinden bemüht ist.

Ich habe bei vorstehender Uebersicht der samländischen Tertiärfauna die Wirbelthiere ausser Betracht gelassen, wenn schon dieselben paläontologisch recht interessante Ergebnisse geliefert haben. Allein es schien mir verfehlt, gerade diese Gruppe zu Vergleichen benutzen zu wollen, denn sie ist es, welche anderweitig am allerwenigsten durchgearbeitet ist. So zweifle ich nicht daran, und das, was ich in Sammlungen gesehen habe, bestärkt mich in meiner Ansicht, dass die Elasmobranchierreste von Latdorf bei eingehender Untersuchung eine nicht minder reichhaltige Fauna liefern werden, als die des Samlandes.

**Verticale Verbreitung der im samländischen Tertiär vorkommenden Arten.**

| | | Zone $A_1$ | Zone $A_2$ |
|---|---|---|---|
| | **I. Vertebrata.** | | |
| 1 | *Edaphodon Bucklandi* Ag. | + | |
| 2 | *Elasmodus Hunteri* Owen sp. | + | |
| 3 | *Notidanus primigenius* Ag. | + | |
| 4 | *Spinax* sp. | + | |
| 5 | *Myliobates toliapicus* Ag. | + | |
| 6 | *Aëtobates Dixoni* Ag. | + | |
| 7 | » *irregularis* Ag. | + | |

[1]) Jahrb. der Königl. geolog. Landesanstalt für 1885, 1886, p. 366 ff., Taf. 17.

| | | Zone $A_1$ | Zone $A_2$ |
|---|---|---|---|
| 8 | *Rhinobates Martensii* Noetl. | + | |
| 9 | *Urolophus (?) bicuneatus* Noetl. | + | |
| 10 | *Astrape (?) media* Noetl. | + | |
| 11 | *Raja borussica* Noetl. | + | |
| 12 | *Squatina Beyrichi* Noetl. | + | |
| 13 | *Selache glauconitica* Noetl. | + | |
| 14 | *Oxyrhina xiphodon* Ag. | + | |
| 15 | *Lamna elegans* Ag. | + | |
| 16 | *Odontaspis Hopei* Ag. | + | |
| 17 | *Alopias Hassei* Noetl. | + | |
| 18 | *Carcharodon angustidens* Ag. | + | |
| 19 | » *obliquus* Ag. sp. | + | |
| 20 | *Scyllium Hauchecornei* Noetl. | + | |
| 21 | *Galeocerdo dubius* Noetl. | + | |
| 22 | *Pseudosphaerodon Hilgendorfi* Noetl. | + | |
| 23 | *Crocodilus* sp. | + | |
| | **II. Crustacea et Vermes.** | | |
| 1 | *Balanus unguiformis* Sow. | + | |
| 2 | *Micromaja spinosa* Noetl. | + | |
| 3 | *Lambrus Bittneri* Noetl. | + | |
| 4 | *Calappilia perlata* Noetl. | + | |
| 5 | *Ilia corrodata* Noetl. | + | |
| 6 | *Psammocarcinus multispinatus* Noetl. | + | |
| 7 | » *laevis* Noetl. | + | |
| 8 | *Coeloma balticum* Schlüt. | + | |
| 9 | *Dromilites Succini* Noetl. | + | |
| 10 | *Pagurus Damesii* Noetl. | + | |
| 11 | *Hoploparia Klebsii* Noetl. | + | |
| 12 | *Serpula flagelliformis* Sow. | + | + |
| 13 | » *exigua* Sow. | | + |
| 14 | » *heptagona* Sow. | + | + |
| 15 | *Ditrupa strangulata* Desh. sp. | + | + |
| | **III. Gastropoda.** | | |
| 1 | *Dentalium acutum* Héb. | + | + |
| 2 | *Trochus* cf. *arvensis* Phil. | + | + |

| | | Zone $A_1$ | Zone $A_2$ |
|---|---|---|---|
| 3 | *Turritella* cf. *planispira* Nyst | + | |
| 4 | *Burtinella Bognoriensis* Sow. sp. | + | + |
| 5 | *Xenophora* sp. | + | |
| 6 | *Calyptraea* cf. *striatella* Nyst | | + |
| 7 | *Calyptraea* sp. | + | |
| 8 | *Sigaretus* cf. *canaliculatus* Sow. | + | |
| 9 | *Natica* cf. *hantoniensis* Pilk. | + | |
| 10 | » *dilatata* Phil. | + | + |
| 11 | *Aporrhais speciosa* Schloth. sp. | + | + |
| 12 | *Cassidaria depressa* v. Buch | + | |
| 13 | *Sconsia* cf. *ambigua* Sol. sp. | + | |
| 14 | *Tritonium (?) radiatim-striatum* Noetl. | + | |
| 15 | » sp. | + | |
| 16 | *Fusus lyra* Beyr. | + | ? |
| 17 | *Fusus Sandbergeri* Beyr. | + | |
| 18 | *Pyrula nexilis* Sol. sp. | + | + |
| 19 | *Murex plicatocarinatus* Gieb. | + | |
| 20 | *Tiphys* cf. *pungens* Sol. sp. | + | |
| 21 | *Voluta cingulata* Nyst | + | |
| 22 | » cf. *labrosa* Phil. | | + |
| 23 | *Ancillaria* cf. *subcanalifera* d'Orb. | + | |
| 24 | *Pleurotoma* cf. *Selysii* Kon. | + | |
| 25 | *Conus* sp. | + | |
| 26 | *Actaeon sulcatus* Lam. sp. | + | + |
| 27 | *Bulla multistriata* v. Koen. | + | + |
| | **IV. Pelecypoda.** | | |
| 1 | *Ostrea flabellula* Lam. | + | |
| 2 | » *ventilabrum* Goldf. | | + |
| 3 | » *gigantea* Sow. | + | |
| 4 | *Anomia* sp. | + | |
| 5 | *Lima baltica* Noetl. | | + |
| 6 | *Pecten Thorenti* d'Arch. | + | + |
| 7 | » *Menkei* Goldf. | + | |
| 8 | » *corneus* Sow. | + | + |
| 9 | *Avicula fragilis* Desh. | + | |

| | | Zone $A_1$ | Zone $A_2$ |
|---|---|---|---|
| 10 | *Modiola micans* A. Braun | + | + |
| 11 | » *seminuda* Desh. | + | |
| 12 | » cf. *dorsata* Morr. | + | |
| 13 | *Pinna margaritacea* Lam. | + | |
| 14 | *Pectunculus pulvinatus* Lam. | + | + |
| 15 | *Limopsis costulata* Goldf. | + | |
| 16 | *Nucula* sp. | + | |
| 17 | *Leda costulata* Desh. | + | |
| 18 | *Astarte* sp. | + | |
| 19 | *Crassatella* cf. *sinuosa* Desh. | + | |
| 20 | *Cardium convexum* Desh. | + | |
| 21 | » *tenuisulcatum* Nyst | + | |
| 22 | » *Hageni* May. | + | + |
| 23 | *Cardium vulgatissimum* May. | + | + |
| 24 | *Cyprina* sp. I | + | |
| 25 | » sp. II | + | |
| 26 | » (?) sp. | + | |
| 27 | *Cypricardia isocardioides* Desh. | + | |
| 28 | » *pectinifera* Sow. | + | |
| 29 | *Venus* sp. | + | + |
| 30 | *Tellina* sp. | + | + |
| 31 | *Solen* sp. | + | |
| 32 | *Panopaea* cf. *Héberti* Bosq. | + | |
| 33 | *Pholadomya Weissii* Phil. | + | |
| 34 | *Corbula* cf. *argentea* Lam. | + | |
| 35 | » (?) sp. | + | |
| 36 | *Teredo* sp. | + | |
| | **V. Bryozoa.** | | |
| 1 | *Idmonea* sp. | + | |
| 2 | *Porina filagrana* Goldf. | + | + |
| 3 | *Lunulites quadrata* Reuss | + | |
| 4 | *Cellepora accumulata* v. Hag. | + | |
| 5 | *Semieschara* sp. | + | |
| 6 | *Lepralia* sp. | + | |

| | | Zone $A_1$ | Zone $A_2$ |
|---|---|---|---|
| | **VI. Echinodermata.** | | |
| 1 | *Coelopleurus Zaddachi* Noetl. | + | |
| 2 | *Baueria geometrica* Noetl. | + | + |
| 3 | *Salenia Pellati* Cott. | + | |
| 4 | *Echinocyamus piriformis* Ag. | + | + |
| 5 | *Lenita patellaris* Ag. | + | + |
| 6 | *Scutellina Michelini* Cott. sp. | + | + |
| 7 | *Echinarachnius germanicus* Beyr. sp. | + | + |
| 8 | *Echinolampas subsimilis* d'Arch. | + | |
| 9 | *Schizaster acuminatus* Ag. | + | |
| 10 | *Maretia Sambiensis* Beyr. sp. | + | + |
| 11 | » *Grignonensis* Desh. | + | + |
| 12 | *Laevipatagus bigibbus* Beyr. sp. | + | + |
| 13 | *Crenaster poritoides* Desh. | | + |

Aus dieser Tabelle sieht man ohne Weiteres, dass die Zone $A_1$ bei Weitem artenreicher ist, als die Zone $A_2$, denn erstere enthält 114 Arten, letztere nur 34 Arten. Die Zone $A_1$ führt also beinahe ganz allein mit der Ausnahme von 6 Species die Gesammtfauna des samländischen Tertiärs, während in der Zone $A_2$ kaum ein Viertel der Formen vorkommt.

Aber der verschiedenartige Charakter beider Abtheilungen geht noch viel weiter; während in der Zone $A_1$ die Elasmobranchier und Crustaceen geradezu leitende Formen bilden, wenigstens die letzteren, sind sie in der Zone $A_2$ verschwunden.

Weniger tiefgreifend ist die Differenz bei den anderen Formengruppen, wenn schon auch hier, wie die Tabelle zeigt, erhebliche Abweichungen zu verzeichnen sind.

Den beiden Abtheilungen gemeinsam sind die folgenden 28 Arten:

1. *Serpula flagelliformis* Sow.
2. » *heptagona* Sow.
3. *Ditrupa strangulata* Desh. sp.
4. *Dentalium acutum* Héb.

5. *Trochus* cf. *arvensis* PHIL.
6. *Burtinella Bognoriensis* SOW. sp.
7. *Natica dilatata* PHIL.
8. *Aporrhais speciosa* SCHLOTH. sp.
9. *Pyrula nexilis* SOL. sp.
10. *Actaeon sulcatus* LAM.
11. *Bulla multistriata* v. KOEN.
12. *Pecten Thorenti* D'ARCH.
13. » *corneus* SOW.
14. *Modiola micans* A. BRAUN
15. *Pectunculus pulvinatus* DESH.
16. *Cardium Hageni* MAY.
17. » *vulgatissimum* MAY.
18. *Venus* sp.
19. *Telina* sp.
20. *Lunulites quadrata* REUSS
21. *Baueria geometrica* NOETL.
22. *Echinocyamus piriformis* AG.
23. *Lenita patellaris* AG.
24. *Scutellina Michelini* COTT. sp.
25. *Echinarachnius germanicus* BEYR. sp.
26. *Maretia Sambiensis* BEYR. sp.
27. » *Grignonensis* DESH.
28. *Laevipatagus bigibbus* BEYR.

Die Zone $A_2$ besitzt also nur sechs Arten, welche nicht in der Zone $A_1$ vorkommen oder wenigstens nicht darin nachgewiesen werden konnten. Allein bei kritischer Betrachtung dieser sechs Arten wird man für 5 derselben ein etwaiges Vorkommen in der Zone $A_1$ nicht als unmöglich gelten lassen können; diese Formen sind:

*Serpula exigua* SOW.
*Calyptraea* cf. *striatella* NYST
*Voluta* cf. *labrosa* GIEB.
*Lima baltica* NOETL.
*Crenaster poritoides* DESH.

wie man sieht, entweder kleine oder unsicher bestimmte Arten.

Für *Ostrea ventilabrum* Goldf. steht dagegen das Fehlen in der Zone $A_1$ vollkommen fest.

Aus alledem geht aber der innige Zusammenhang beider Zonen hervor, welcher sie faunistisch als ein grosses zusammengehöriges Ganzes erscheinen lässt, in welchem irgend welche tiefer greifende geologische Trennung nicht durchführbar ist.

Man kann diese beiden Zonen folgendermaassen charakterisiren:

| | |
|---|---|
| Zone $A_1$: Horizont der *Ostrea flabellula* Lam. und des *Coelopleurus Zaddachi* | Glaukonitische, thonige Sande mit Thonknollen, im unteren Theile versteinerungsleer, nach oben eine reiche Fauna führend. Vorherrschend sind Elasmobranchier und Crustaceen, neben sonstiger reich entwickelter Fauna. Charakteristische Fossilien: *Coeloma balticum* Schlüt., *Ostrea flabellula* Lam. und *Coelopleurus Zaddachi* Noetl. |
| Zone $A_2$: Horizont der *Ostrea ventilabrum* Goldf. und des *Laevipatagus bigibbus* Beyr. sp. | Glaukonitische Sande, im unteren Theile eine spärliche Fauna führend, nach oben versteinerungsleer, häufig durch Eisenoxydhydrat verkittet; es fehlen Elasmobranchier und Crustaceen gänzlich; übrige Fauna sehr spärlich entwickelt. Einziges charakteristisches Fossil: *Ostrea ventilabrum* Goldf. Besonders häufig *Lenita patellaris* Agass.; *Laevipatagus bigibbus* Beyr. sp. |

Hierdurch wäre eine auf paläontologische Principien begründete Eintheilung der Glaukonitformation gegeben.

Es erübrigt nun als der wichtigste Abschnitt dieses Theiles die Discussion der Altersfrage der samländischen Tertiärschichten. Selbstverständlich können hier nur diejenigen Formen in Frage kommen, welche wir auch aus anderen, ihrem Alter nach festgelegten, Tertiärschichten kennen. Es fallen daher bei dieser Betrachtung die sämmtlichen Crustaceen weg; so interessant das Vorkommen dieser Klasse im samländischen Tertiär auch sein mag, rücksichtlich der Altersfrage vermögen sie uns keinen Anhaltspunkt zu liefern. Ausgenommen wäre vielleicht *Balanus unguiformis* Sow., der auch aus dem Barton-clay gekannt ist, allein ich glaube kaum, dass eine derartig indifferente Form einen wesentlichen Einfluss in Bezug auf die Altersfrage auszuüben im Stande ist.

Das Gleiche gilt von den Elasmobranchiern; es sind allerdings unter diesen eine ganze Reihe von Formen, die mit bereits bekannten Arten identificirt werden konnten. Allein die verticale Verbreitung gewisser Haifischarten in ganz genau bestimmten Niveaus ist in Folge der wenig scharfen Begrenzung derselben höchst unsicher; keinenfalls dürfen dieselben, zur Zeit wenigstens, zu bestimmten Schlüssen in Bezug auf das Alter verwerthet werden. Aus ihnen lassen sich nur allgemeine Schlüsse ziehen, die insofern verwendbar sind, als sie den auf anderem Wege gefundenen nicht widersprechen. Die Elasmobranchierfauna des samländischen Tertiärs würde für sich auf ein ober-eocänes oder unter-oligocänes Alter deuten, und zwar würde sich nach dem heutigen Standpunkte unserer Kenntnisse die Waagschale mehr zu Gunsten der Annahme eines ober-eocänen als der eines unter-oligocänen Alters neigen.

**Verticale Verbreitung der im samländischen Tertiär gefundenen Arten in den Tertiärablagerungen von Norddeutschland, Belgien und England.**

| | Name | Deutschland | | Belgien | | | England |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unter-Oligocän (Latdorf) | Mittel-Oligocän | Ober-Eocän | Tongrien | Rupelien | Ober-Eocän |
| 1 | *Dentalium acutum* Héb. . . . . | + | | | + | + | |
| 2 | *Trochus* cf. *arvensis* Phil. . . . . | + | | | | | |
| 3 | *Turritella* cf. *planispira* Nyst . . . | + | | | + | | |
| 4 | *Burtinella Bognoriensis* Sow. . . . | | | | | | + |
| 5 | *Calyptraea* cf. *striatella* Nyst . . . | | | | + | + | |
| 6 | *Sigaretus* cf. *canaliculatus* Sow. . . | | | + | + | | + |
| 7 | *Natica* cf. *hantoniensis* Pilk. . . . | + | + | | + | + | |
| 8 | » *dilatata* Phil. . . . . | + | + | | + | + | |
| 9 | *Aporrhais speciosa* Schloth. sp. . . | + | + | | + | + | |
| 10 | *Cassidaria depressa* v. Buch . . . | + | + | | + | + | + |
| 11 | *Sconsia* cf. *ambigua* Sol. sp. . . . | + | | | + | | + |
| 12 | *Fusus lyra* Beyr. . . . . | + | | | (?) | | |

| | Name | Deutschland | | Belgien | | | England |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unter-Oligocän (Latdorf) | Mittel-Oligocän | Ober-Eocän | Tongrien | Rupelien | Ober-Eocän |
| 13 | *Fusus Sandbergeri* Beyr. . . . . | + | | | + | | |
| 14 | *Pyrula nexilis* Sol. sp. . . . . | + | | + | + | | + |
| 15 | *Murex plicatocarinatus* Gieb. . . . | + | | | | | |
| 16 | *Tiphys* cf. *pungens* Sol. sp. . . . | + | | + | + | | + |
| 17 | *Voluta cingulata* Nyst . . . . . | + | | | + | | |
| 18 | » cf. *labrosa* Phil. . . . . | + | | | + | | |
| 19 | *Pleurotoma* cf. *Selysii* Kon. . . . | + | + | | + | + | |
| 20 | *Actaeon sulcatus* Lam. sp. . . . . | | | (?) | | | + |
| 21 | *Bulla multistriata* v. Koen. . . . | + | | | | | |
| 22 | *Ostrea flabellula* Lam. . . . . | + | | | + | | + |
| 23 | » *ventilabrum* Goldf. . . . . | + | | | + | | |
| 24 | » *gigantea* Sow. . . . . | | | | | + | + |
| 25 | *Pecten Thorenti* d'Arch. . . . . | + | | | | | |
| 26 | » *Menkei* Goldf. . . . . | + | (?) | | | | |
| 27 | » *corneus* Sow. . . . . | + | | + | + | | + |
| 28 | *Avicula fragilis* Desh. . . . . | | | + | | | + |
| 29 | *Modiola micans* A. Braun . . . . | + | + | | | | |
| 30 | » *seminuda* Desh. . . . . | | | | | | + |
| 31 | » cf. *dorsata* Morr. . . . . | | | | | | + |
| 32 | *Pinna margaritacea* Lam. . . . . | | | + | + | | + |
| 33 | *Pectunculus pulvinatus* Lam. . . . | + | | + | | | |
| 34 | *Limopsis costulata* Goldf. . . . . | + | | | + | | |
| 35 | *Leda costulata* Desh. . . . . | | | | | | + |
| 36 | *Crassatella* cf. *sinuosa* Desh. . . . | | | | (?) | | |
| 37 | *Cardium convexum* Desh. . . . . | | | + | | | |
| 38 | » *tenuisulcatum* Nyst. . . . | + | + | (?) | + | | |
| 39 | *Cypricardia isocardioides* Desh. . . | + | | | + | | |
| 40 | » *pectinifera* Sow. . . . | + | | | + | | + |
| 41 | *Panopaea* cf. *Héberti* Bosq. . . . | | | | | + | |
| 42 | *Pholadomya Weissii* Phil. . . . . | + | | | | | |
| 43 | *Corbula* cf. *argentea* Lam. . . . . | | | + | | | |
| 44 | *Echinocyamus piriformis* Ag. . . . | | | + | + | + | |

| | Name | Deutschland | | Belgien | | | England |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unter-Oligocän (Latdorf) | Mittel-Oligocän | Ober-Eocän | Tongrien | Rupelien | Ober-Eocän |
| 45 | *Lenita patellaris* Ag. . . . . | | | + | | | |
| 46 | *Scutellina Michelini* Cott. sp. . . . | | | + | | | |
| 47 | *Schizaster acuminatus* Ag. . . . . | + | | + | | | |
| 48 | *Maretia Grignonensis* Desh. . . . . | | | + | | | |
| 49 | *Crenaster poritoides* Desh. . . . . | | | + | | | |

Aus dieser Uebersicht geht klar hervor, dass das samländische Tertiär weitaus die grösste Zahl an Gastropoden und Pelecypoden mit den unter-oligocänen Schichten von Latdorf gemein hat.

Es treten allerdings unter den Gastropoden und Echiniden einige Formen auf, die für ein ober-eocänes Alter sprechen, aber demgegenüber lässt sich einwenden, dass eine ganze Reihe der Gastropoden und Pelecypoden, welche sich im Unter-Oligocän finden, auch bereits im Ober-Eocän vorkommen, an sich also nicht befremdlich wirken. Keinenfalls sind sie genügend, um der Fauna des unteren samländischen Tertiärs einen echt ober-eocänen Habitus aufzuprägen, und ich stehe daher nicht an, meine früher[1]) ausgesprochene Ansicht über das Alter der samländischen Tertiärformation zurückzunehmen. Damals war eben die Untersuchung der ausschlaggebenden Gastropoden und Pelecypoden noch nicht ausgeführt; aber man wird zugeben müssen, dass die Echiniden allein mich zu jenem Schlusse berechtigten.

Somit komme ich zu dem Ergebniss, dass die Fauna des unteren samländischen Tertiärs, d. h. der Zonen $A_1$ und $A_2$ oder der sog. Glaukonitformation, auf ein unter-oligocänes Alter dieser Schichten hinweist und auf Grund der Pelecypoden und Gastropoden den Schichten von Latdorf am nächsten steht, durch ihre Crustaceen- und Echinidenfauna sowie einige kleinere Details in der Zusammensetzung der Gastropodenfauna aber sehr erheblich von dieser abweicht.

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1883, pag. 691.

Man könnte also das untere samländische Tertiär als eine heteropische Entwickelung des Latdorfer Tertiärs ansehen, die sehr local gefärbt ist und deshalb abweichend erscheint.

Nachdem nunmehr durch die vorhergegangenen Betrachtungen das Alter der unteren Abtheilungen des samländischen Tertiärs als unter-oligocän bestimmt wurde, kann die Frage noch untersucht werden: welches Alter kommt der darüber lagernden oberen Abtheilung oder sog. Braunkohlenformation zu?

Alle diejenigen, welche das samländische Tertiär genauer untersucht haben, sind darin einig, dass der Absatz der Schichten von der Zone $A_1$ bis zu der obersten Schicht der Braunkohlenformation in stetiger, durch keinen Hiatus unterbrochener Folge geschah. Ein solcher wäre ja überhaupt nur zwischen den beiden Abtheilungen der Glaukonit- und der Braunkohlenformation denkbar; er würde also die Grenze zwischen unter- und mittel-oligocäner Periode bezeichnen.

Nun sind sich aber ebenso alle Forscher gerade darin einig, dass die Grenze zwischen der obersten Schicht der Glaukonitformation, dem grünen Sande, und der untersten Schicht der Braunkohlenformation, dem groben Quarzsand, so verwischt erscheint, dass es kaum zulässig ist, dieselbe da zu ziehen, wo beide Schichten einander direct überlagern. Ja, Klebs ist sogar geneigt, den grünen Sand und den groben Quarzsand zu einer einzigen Schicht zusammenzuziehen, was doch sicher für die Continuität der samländischen Tertiärschichten spricht.

Nun habe ich oben den eigenthümlichen Gegensatz der Faunen der beiden Zonen $A_1$ und $A_2$ hervorgehoben; ich habe bemerkt, dass letztere eine viel ärmere Fauna enthält als jene, und dass eine ganze Reihe von Formen hier bereits ausgestorben ist, welche kurz vorher noch in bedeutender Menge existirten, dass aber trotz dieser Verschiedenheit die beiden Zonen faunistisch zusammengehören.

Liegt da nun nicht die Annahme auf der Hand, dass sich allmählich die Existenzbedingungen geändert haben, welche für die Entfaltung einer Fauna, wie die Zone $A_1$, Voraussetzung waren?

Welcher Art wir uns diese Veränderungen zu denken haben, ist an sich gleichgültig; es mag ein Abschluss der früher angenommenen Bucht gegen das offene Meer hin erfolgt sein, sei es durch eine vorgelagerte Barre oder in irgend welcher anderen Weise, oder es mag die die Küste bespülende Meeresströmung ihren Lauf geändert haben, kurz, wie wir uns diese Aenderung in der Lebensweise der damaligen Fauna denken mögen, Thatsache ist es wohl, dass sie stattgefunden hat, aber, und das scheint mir das Wesentliche, ohne dass dadurch der continuirliche Absatz der Ablagerungen gestört worden wäre. Die wenigen Thiere, welche sich den neuen Existenzverhältnissen anzupassen vermochten, lebten und gediehen auch unter diesen veränderten Verhältnissen weiter. Aber die Ursachen, welche einen so raschen Wechsel im Charakter der Fauna hervorgerufen haben, dauerten fort und im Kampfe mit ihnen ging auch die veränderte Fauna unter, ohne dass jedoch eine Unterbrechung in der Ablagerung des Detritus eingetreten wäre. Diese dauerte noch weiter fort, als die rein marine Fauna bereits längst unter Schichten begraben lag, welche eingeschwemmte Landpflanzen enthielt. Kurz, es ist eine stetige Ablagerung von Gesteinsmaterial in den samländischen Tertiärschichten, deren eingeschlossene Fossilien einen auffallend raschen Wechsel des Charakters zeigen. Ist es nun von der Hand zu weisen, dass diese Veränderung des Charakters der eingeschlossenen Fossilien vor sich gegangen ist, ohne dass während derselben eine so erhebliche Zeitveränderung eingetreten ist, dass dadurch eine Zertheilung eines zusammengehörigen Schichtencomplexes in zwei verschiedene Perioden nothwendig erscheint? Wäre es z. B. nicht annehmbar, dass im Laufe des Absatzes der samländischen Tertiärschichten, eine Aussüssung desjenigen Meerestheiles, in welchem früher die marine Fauna lebte, erfolgt ist, oder aber, dass durch eine negative Verschiebung des Meeresspiegels dieser Fauna an einer Stelle die Existenzbedingungen entzogen wurden, während sie vielleicht in einem anderen Theile des Meeres weiter existiren konnte, dass also diese Veränderungen noch zu einer Zeit erfolgten, in welcher anderweitig noch die gleichalterige unter-oligocäne Fauna lebte, nicht aber zu einer Zeit, wo anderwärts bereits eine mittel-oligocäne Fauna existirte.

Somit fasse ich im Gegensatz zu HEER (a. a. O.) die braunkohlenführende Abtheilung des samländischen Tertiärs als eine jüngere Epoche der Unter-Oligocänzeit auf, deren Schichten unter etwas veränderten Bedingungen abgelagert wurden als diejenigen der älteren Epoche.

Hiernach würde sich das samländische Tertiär folgendermaassen gliedern:

**Unter-Oligocän.**

- **Untere Abtheilung: marine Litoralbildung.**
  - $A_1$. Zone der *Ostrea flabellula* LAM. und des *Coelopleurus Zaddachi* NOETL. Glaukonitische, thonige, glimmerreiche Sande mit viel Bernstein, die im unteren Niveau fossilfrei sind, im oberen eine rein marine Fauna führen, welche auf die Nähe einer Küste deutet:

    **rein marine Litoralbildung.**
  - $A_2$. Zone der *Ostrea ventilabrum* GOLDF. und des *Laevipatagus bigibbus* BEYR. sp. Glaukonitische thon- und glimmerarme Sande mit wenig Bernstein, die im unteren Niveau eine ärmliche, aber noch rein marine Fauna führen, die jedoch bereits auf gewisse Aenderungen hindeutet; nach oben fossilfrei:

    **marine Litoralbildung mit beginnender Aenderung.**
- **Obere Abtheilung: Lagunenbildung.**
  - $B_{1-7}$. Zone der *Populus Zaddachi* HEER. Ein mannichfach wechselnder Complex von theils glaukonitischen, theils glaukonitfreien Quarzsanden, Thonen und Braunkohlen mit eingeschwemmten Landpflanzen:

    **reine Lagunenbildung.**



A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

| | | | Mark |
|---|---|---|---|
| Lieferung | 24. Blatt | Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben | 8 — |
| » | 25. » | Mühlhausen, Körner, Ebeleben | 6 — |
| » | 26. » | † Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf | 12 — |
| » | 27. » | Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode | 8 — |
| » | 28. » | Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Cahla, Rudolstadt, Orlamünde | 12 — |
| » | 29. » | † Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg, sämmtlich mit Bohrkarte und Bohrregister | 27 — |
| » | 30. » | Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg | 12 — |
| » | 31. » | Limburg, *Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Kettenbach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein | 12 — |
| » | 32. » | † Calbe a. M., Bismark, Schinne, Gardelegen, Klinke Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) | 18 — |
| » | 33. » | Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach. (In Vorbereitung). | |
| » | 34. » | † Lindow, Gr.-Mutz, Klein-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) | 18 — |
| » | 35. » | † Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) | 27 — |
| » | 36. » | Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld | 12 — |
| » | 38. » | † Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) | 18 — |
| » | 40. » | Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün | 8 — |

---

## II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

| | | Mark |
|---|---|---|
| Bd. I, Heft 1. | **Rüdersdorf und Umgegend,** eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck | 8 — |
| » 2. | **Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens,** nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid | 2,50 |
| » 3. | **Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden** in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres | 12 — |
| » 4. | **Geogn. Beschreibung der Insel Sylt,** nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn | 8 — |
| Bd. II, Heft 1. | Beiträge zur fossilen Flora. **Steinkohlen-Calamarien,** mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss | 20 — |
| » 2. | † **Rüdersdorf und Umgegend.** Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth | 3 — |
| » 3. | † Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. **Der Nordwesten Berlins,** nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt | 3 — |
| » 4. | **Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes,** nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser | 24 — |

(Fortsetzung auf dem Umschlage!)

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.