BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER

HOLLÄNDISCHEN KREIDE.

VON

Dr. Fr. VOGEL.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER

HOLLÄNDISCHEN KREIDE.

VON

Dr. Fr. VOGEL.

I. Lamellibranchiaten aus der Oberen Mucronatenkreide von Holländisch Limburg.

II. Die Fossilien des Neocomsandsteins von Losser und Gildehaus.

MIT 3 TAFELN.

LEIDEN.
E. J. BRILL.

BERLIN.
R. FRIEDLÄNDER u. SOHN.

1895.

Lamellibranchiaten aus der Oberen Mucronatenkreide
von Holländisch Limburg.

Die Obere Mucronatenkreide bildet ein Glied in jenem Kreidegebiete, welches bei Aachen beginnend sich über Holländisch Limburg bis nach Belgien hinein erstreckt. Die geologischen Verhältnisse desselben haben vielfache und eingehendere Bearbeitungen [1]) gefunden, erschöpfend sind sie jedoch, besonders kartographisch, noch nicht dargestellt.

Ich enthalte mich hier aber, auf dieselben näher einzugehen, da ich lediglich auf die Literatur angewiesen war und keine eigenen Beobachtungen aus jenem Gebiete geben könnte. — Zu bemerken ist, dass im folgenden unter „Oberer Mucronatenkreide" alle diejenigen Ablagerungen verstanden sind, welche Staring als Mastricht-Schichten — „Maastrichtsche kryt" — bezeichnete, also der Kreidetuff von Mastricht und Valkenburg sowie ferner der Mergel von Kunraed nebst den Aequivalenten, obwohl letzterer in neuerer Zeit mehrfach den unteren Mucronatenschichten zugewiesen ist [2]).

Die Fossilien dieser Ablagerungen haben schon frühzeitig [3]) die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen, und das vorige Jahrhundert brachte bereits eine umfangreiche Bearbeitung derselben.

Faujas St. Fond veröffentlichte im Jahre 7 der Republik seine „Histoire naturelle de la

1) Faujas St. Fond, Histoire nat. de la montagne de St. Pierre. Paris 1796.
Bory de St.-Vincent, Voyage souterrain ou description du Plateau de St. Pierre de Maestricht et de ses vastes cryptes. Paris 1821.
Debey, Entwurf zu einer geognostisch geogenetischen Darstellung der Umgegend von Aachen. Amtlicher Bericht über die 25. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte in Aachen 1847. Aachen 1849.
Binkhorst van den Binkhorst, Esquisse géologique et paléontologique des couches cretacées du Limbourg. Maastricht 1859.
Staring, W. C. H. De bodem van Nederland. Tweede Deel. Haarlem 1860.
Dewalque, Prodrome d'une Description géologique de la Belgique. II. edition. Bruxelles 1880.
v. Dechen, Geologische und palaeontolog. Uebersicht der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden. Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. II. Band. Bonn 1884.
Dumont, Carte géologique de la Belgique. 1849. 1 : 160000 et 1 : 833 333.
Staring, Geologische kaart van Nederland 1 : 200000 (Tafel 27).
v. Dechen, Geologische Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen 1 : 500000. 1. Aufl. 1866; 2. Aufl. 1883.
„ Geologische Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. Section Aachen, 1 : 80000.
Dewalque, Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines 1 : 500000.
2) Vergl. Vogel, Das Ober-Senon von Irnich am Nordrand der Eifel. S. 7. Anmerkung.
3) Pieter Camper, Conjectures relative to the petrifications found in St. Peters mountain near Maestricht. London 1786.

montagne de St. Pierre de Maestricht" und beschrieb darin eine ziemlich grosse Anzahl der organischen Reste, welche die Kriegszüge jener Zeit in seine Hände gebracht hatten [1]).

Später finden wir dann in den Werken von Goldfuss, Roemer und d'Orbigny Beschreibungen und Abbildungen von Versteinerungen aus den Limburger Mucronatenschichten. Heutigen Tages sind fast alle Fossilgruppen [2]), welche dort vertreten sind, eingehend monographisch bearbeitet, so dass Bosquet, welcher eine Zusammenstellung aller der bekannten Fossilien dieser Ablagerung versuchte, eine Serie von 733 Species aufzählen konnte. Zu den Tiergruppen, welche noch nicht specieller bearbeitet sind, gehören die Lamellibranchiaten. Da diese aber einen nicht unwesentlichen Bestandteil jener Fauna bilden und da mir in den Sammlungen Starings, in welche auch diejenige Bosquet's aufgenommen war, ein umfangreiches Material zu Gebote stand, so erachtete ich die sich mir bei dem Ordnen der hiesigen Sammlungen bietende Gelegenheit für günstig, unsere Kenntniss jener Fauna zu vervollständigen. Die Gruppe der Rudisten von Mastricht war bereits bearbeitet; deshalb durfte ich von einer Besprechung derselben absehen, um so mehr als das Material in dieser Beziehung grade nicht sehr vollständig ist.

Die Erhaltung der bearbeiteten Lamellibranchiaten ist sehr verschieden. Im Mergel von Kunraed bestehen sie mit Ausnahme der Gattung *Ostrea* ausschliesslich aus Abdruck und Steinkern. In Geulem, Mastricht und den übrigen Punkten der höheren Schichten sind dagegen fast alle Monomyarier und Heteromyarier mit der Schale erhalten, während die Dimyarier wieder nur als Abdruck und Steinkern vorliegen.

1) Ein Teil seiner Originale ist später wieder aus Paris in die Heimat zurückgekehrt und befindet sich nun in 's Rijks geol. mineral. Museum zu Leiden, z. B. die auf Tafel 7 u. 9 abgebildeten Reste des Mosasaurus.

2) Miquel, De fossiele planten van het krijt in het hertogdom Limburg. Verhandelingen uitgegeven door de Commissie belast met het vervaardigen eener geologische beschrijving en kaart van Nederland. I. Deel. Haarlem 1853.
Ettinghausen und Debey, Ueber die Kreideflora von Aachen und Mastricht. Sitzungsberichte d. k.k. Akad. in Wien, math. naturw. Kassel XV. 1857.
Debey und Ettinghausen, Die urweltlichen Thallophyten des Kreidegebirges von Aachen und Mastricht. Denkschr. d. mathemat. naturw. Klasse der Akad. d. W. Wien 1859. Bd. XVI.
Reuss, Palaeontolog. Beiträge. Foraminiferen des Kreidetuffs von Mastricht. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Naturw. Klasse 44. Bd. I. Abth. 1861.
Beyssel, Die Foraminiferen der Aachener Kreide, herausgegeben von Holzapfel. Abh. d. Kgl. preuss. geol. Landesanstalt N. F. Heft 3. 1891.
Hagenow, Die Bryozoen der Mastrichter Kreidebildungen. Cassel 1851.
Ubaghs, Neue Bryozoenarten aus der Tuffkreide von Mastricht. Palaeontographica 1858.
Hamm, Die Bryozoen des Mastrichter Ober-Senon. I Th. Die cyclostomen Bryozoen. Inaug. Diss. Berlin 1881.
Bosquet, Notice sur quelques nouveaux Brachiopodes du système mastrichtien. Verhandelingen uitgegeven door de Commissie etc. 1854.
„ Monographie des Brachiopodes fossiles du terrain crét. sup. du Duché de Limbourg. part I. 1860.
Bayle, Rudistes. Bull. de la soc. géol. de France. XV. 1857.
Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Cephalapodes de la craie sup. du Limbourg 1861.
Kaunhowen, Die Gastropoden der Mastrichter Kreide. Berlin.
Bosquet, Monographie des crustacées fossiles du terrain crétacé du Duché de Limbourg. Verhandelingen uitgegeven door de Commissie etc. II. Deel. Haarlem 1854.
„ Notice sur quelques cirripèdes récemment découverts dans le terrain crétacé de Limbourg. Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem. 1857.
Binkhorst, Neue Krebse aus der Mastrichter Kreide. Verh. des naturhist. Vereins in Rheinland und Westfalen 1857 XIV.
Nötling, Ueber einige Brachyuren aus dem Senon von Mastricht und dem Tertiär Norddeutschlands. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1881.
Winkler, De la tortue de Maestricht. Des Tortues fossiles conservées dans le Musée Teyler. Archiv du Musée Teyler Vol. II. 1869.
Seeley, On the Dinosaurs from the Mastricht beds. Quart. Journ. of geol. Soc. Vol. XXXIX. 1883.
Dollo, Première Note sur les Mosasauriens de Maestricht. Bulletin de la soc. belge de Géologie, Paleontolog. etc. T. IV. 1890.
- Dames, Fischzähne aus der obersenonen Tuffkreide von Mastricht. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1881.

Eine sehr lästige Eigenschaft haben diejenigen erhaltenen Schalen, welche eine etwas rauhe Aussenseite besitzen; sie liegen nämlich fast stets mit dieser dem Gestein auf und zeigen nur die Innenseite, ein Umstand, der bei früheren Bestimmungen zu macherlei Verwechslungen Anlass gegeben hat. Derartige Stücke sind vielfach von mir, nachdem ich einen Abdruck ihrer Innenseite genommen, mit Gyps ausgegossen, und ist sodann von der Oberseite mit Messer, Nadel und Bürste das lose Gestein entfernt. Die Zeichnungen von *Ostrea ungulata* SCHLOTH. (fig. *a*), *Lima Dunkeri* HAG., *Lima muricata* GOLDF., *Lima nobilis* GOLDF., *Pecten Faujasi* DEFR., *Pecten* spec., *Avicula approximata* SCHLOTH., *Avicula triptera* BR., *Pinna imbricata* HAG. sind nach Stücken angefertigt, welche auf diese Weise praepariert waren.

Die Abbildungen, welche von Dimyariern gegeben werden und uns die Aussenseite der Schale veranschaulichen, sind nach Abdrücken angefertigt, die mit Modellierwachs genommen wurden.

In Bosquet's neuster Tabelle bei Dewalque finden sich aus den hier berücksichtigten Ablagerungen 86 Lamellibranchiaten, die Rudisten nicht mit inbegriffen; die Gesammtzahl aller der Arten, welche in der Literatur aus der Limburger oberen Kreide citiert werden, beträgt indessen, von Synonymen abgesehen, 129.

Die Zahl der in den angegebenen Schichten sicher vorkommenden und ausreichend beschriebenen Arten beträgt aber, wie das folgende Verzeichniss ergiebt, nur 100 Species. Der Rest setzt sich zusammen aus Namen der älteren Autoren wie Defrance, und Schlotheim, wo deren Beschreibungen nicht ausreichten, um die Art wieder zu erkennen, ferner aus etlichen Namen von Bosquet, deren zugehörige Beschreibung nicht erschienen ist, sowie aus einigen Citaten Bosquet's, zu deren Revision die vorliegende Sammlung kein Material aufwies.

Im folgenden, beschreibenden Teile sind nun die im Verzeichniss angegebenen 100 Species zumeist eingehender besprochen: ihre Beschreibungen sind gegeben oder ev. erweitert und ihre Beziehungen zu verwandten Arten sowie das Vorkommen an anderen Orten berücksichtigt. Nur wo das Material nicht zureichend war und dort wo Neues nicht geboten werden konnte, ist von näherer Beschreibung abgesehen. Es befinden sich unter den Arten mehrere, welche bislang aus der Limburger Kreide nicht bekannt waren, mehrere andere die hier zuerst benannt sind und schliesslich einige, deren Erhaltung nicht ganz genügte, um sie mit Sicherheit einer der bekannten Arten zuweisen zu können. Der Rest ist in kurzen Notizen, die meist nur die Literatur betreffen, berücksichtigt. Bevor ich nun zur Besprechung der einzelnen Arten übergehe, sei es mir vorgönnt für die Überlassung des Materiales, für die Hülfe bei Beschaffung der Literatur und für das freundliche Interesse, das der Arbeit entgegengebracht ist, Herrn Professor K. Martin meinen besten Dank zu sagen.

VERZEICHNISS

der aus der Oberen Mucronatenkreide von Limburg beschriebenen Fossilien.

Name.	Fundort.	Zahl der untersuchten Exemplare.
Ostrea curvirostris Nilss.	Mastricht.	12
„ acutirostris Nilss.	„	2
„ cf. Devillei Coq.	„	1
„ Scaniensis Coq.	„	2
„ Merceyi Coq.	„	2

Name.	Fundort.	Zahl der untersuchten Exemplare.
Ostrea Bronni Müll.	Mastricht.	3
„ hippopodium Nilss.	„	50
„ vesicularis Lamk.	Kunraed, Mastricht.	3 + 150
„ ungulata Schloth.	Kunraed, Mastricht, Nedercanne.	3 + 150 + 3
„ lunata Nilss.	Mastricht.	2
„ pectinata Lamk.	„	17
„ decussata Goldf.	Geulem.	3
„ auricularis Goldf.	Mastricht, Valkenburg.	4
„ laciniata Nilss.	Kunraed.	2
„ subinflata d'Orb.	Mastricht, Valkenburg.	4
„ lateralis Nilss.	Mastricht.	1
„ cf. plicifera Coq.	„	1
* „ conirostris Münst.	„	—
Cyclostreon Nilssons Hag.	„	40
Anomia cretacea Vgl.	Kunraed, Mastricht.	2 + 1
„ spec.	Mastricht.	1
Spondylus asper Münst.	„	1
„ subplicatus d'Orb.	„	6
* „ sublaevis Münst.	„	—
Lima Dunkeri Hag.	Mastricht, Geulem.	2
* „ squamifera Goldf.	Mastricht.	—
* „ truncata Münst.	„	—
„ muricata Goldf.	„	20
„ tecta Goldf.	Mastricht, Valkenburg.	1 + 1
„ nobilis Münst. spec.	Mastricht.	6
„ cf. denticulata Nilss.	Mastricht, Geulem.	2
„ semisulcata Nilss.	Kunraed, Geulem, Mastricht.	15 + 2 + 8
Pecten spathulatus Roem.	Mastricht.	20
„ Nilssoni Goldf.	„	14
„ membranaceus Nilss.	Kunraed, Geulem, Mastricht.	12 + 9 + 1
„ cf. spurius Münst.	Mastricht.	2
„ pulchellus Nilss.	„	35
„ virgatus Nilss.	Kunraed Mastricht.	10 + 13
„ actinodus Goldf.	Mastricht.	2
„ cicatrisatus Goldf.	„	6
„ Faujasi Defr.	„	4
„ spec.	„	4
* „ complicatus Goldf.	„	—
* „ ptychodes Goldf.	„	—
Vola quadricostata Sow.	Mastricht, Valkenburg.	100
„ striato-costata Goldf.	Mastricht.	7
„ substriato-costata d'Orb.	Kunraed, Mastricht.	7 + 15
Avicula approximata Schloth.	Mastricht.	30
„ triptera Bronn	Kunraed, Mastricht.	6 + 3
„ pectinoides Reuss	Geulem.	6
„ Geulemensis spec. nov.	„	30
„ spec.	Mastricht.	1
* „ semicostata Goldf.	Valkenburg.	—
Gervillia solenoides Defr.	Kunraed.	1
Mytilus Ciplyanus de Rijkh.	Kunraed, Mastricht.	3 + 3
Modiola radiatula Stol.	Mastricht.	8
„ nuda de Rijkh.	Kunraed.	5
Lithodomus similis de Rijkh.	Mastricht.	1
„ Ciplyanus de Rijkh.	„	1
Pinna cf. imbricata Hag.	„	2
„ cretacea Schloth.	Kunraed, Mastricht, Schaesberg.	20
Cucullaea subglabra d'Orb.	Kunraed, Mastricht.	1 + 4
„ spec. nov.	Kaberg bei Mastricht.	4
Arca spec. indet.	Kunraed.	1
„ Geulemensis spec. nov.	Kunraed, Benzenraedhof, Geulem, Mastricht.	9 + 1 + 16 + 1
Pectunculus Irnichensis spec. nov.	Mastricht.	6
„ cf. lens Nilss.	Geulem.	12

Name.	Fundort.	Zahl der untersuchten Exemplare.
Limopsis Kunraediensis spec. nov.	Kunraed.	3
„ rhomboidalis Alth.	„	3
Leda Försteri Müll.	Kunraed, Mastricht.	50 + 1
„ siliqua Goldf.	Kunraed.	3
Nucula cf. tenera Müller.	„	1
Trigonia Geulemensis spec. nov.	Geulem.	18
Astarte cf. similis Münst.	Kunraed, nach Bosquet: Mastricht.	1
Crassatella Bosquetiana d'Orb.	Kunraed?, Mastricht, Nedercanne.	30
„ cf. arcacea Roem.	Mastricht.	3
Corbis spec.	„	9
Cardium productum Sow.	Kunraed.	3
„ subalternatum spec. nov.	Mastricht.	2
* „ Lundgreni nov. nom.	Kaberg.	9
„ propinquum Goldf.	Mastricht.	—
Cardium spec.	„	1
Isocardia spec.	Kunraed.	34
Cytherea plana Sow.	„	2
Venus nuciformis Müll.	„	100
„ spec. indet.	Geulem.	12
Tapes faba Sow.	„	4
Dosinia Mastrichtiensis spec. nov.	Mastricht (Petersberg und Kaberg).	8
Tellina Geulemensis spec. nov.	Geulem.	6
Solen spec.	„	1
Siliqua concentristriata Müll.	Kunraed.	1
Pholadomya Esmarkii Nilss.	Valkenburg.	1
Goniomya designata Goldf.	Kunraed.	1
Anatina millepunctata spec. nov.	„	4
Liopistha aequivalvis Goldf.	Kunraed, Geulem.	5 + 10
Corbula lineata Müller	Kunraed.	1
Teredo spec. indet.	„	?
„ voracissima Müll.	Mastricht.	?
Gastrochaena amphisbaena Goldf.	„	?
„ aspergilloides Forbes	Geulem.	1

* Von Limburg durch andere Autoren beschrieben, aber mir nicht vorliegend.

BESCHREIBENDER TEIL.

Ostrea curvirostris Nilss.

[1]) Nilsson, Petrif. Suec. S. 30, Taf. 6, Fig. 5. — Hisinger, Leth. Suec. S. 48, Taf. 13, Fig. 7. — Goldfuss, Petref. Germ. S. 24, Taf. 82, Fig. 2. — Coquand, Monogr. du genre Ostrea S. 67, Taf. 35, Fig. 16—22.

Ostrea curvirostris liegt in 12 Exemplaren von Mastricht vor, von denen eins bedeutende Grösse (Höhe 7, Länge 3,5 cm.) erlangt.

Sie findet sich ausser in Limburg noch in Schweden, Galizien, Russland und Frankreich; Coquand führt ausserdem als ausser-europäische Fundpunkte Algier und Sinaï an.

Ostrea acutirostris Nilss.

Nilsson, Petrif. Suec. S. 31, Taf. 6, Fig. 6. — Hisinger, Leth. Suec. S. 47, Taf. 13, Fig. 6. — Goldfuss, Petref. Germ. S. 25, Taf. 82, Fig. 3. — Coquand, Monogr. du genre Ostrea S. 75, Taf. 35, Fig. 8—15, Taf. 36, Fig. 1—5.

Ist in 2 Exemplaren vorhanden, von denen das eine am meisten der Abbildung bei Goldfuss gleicht, (Länge 12 mm., Höhe 22 mm.), während das andere besser den Zeichnungen bei Nilsson und Hisinger entspricht (Länge 20 mm., Höhe 33 mm.). Ersteres Exemplar zeigt die

1) Nilsson's Werk lag mir bei Abschluss der Arbeit nicht mehr vor, die Citate sind in folge dessen z. T. Hisinger entlehnt.

Falten deutlicher, während diese beim zweiten dadurch verdeckt werden, dass die Anwachsstreifen blätterig werden. Ich habe von beiden Exemplaren die Grössenverhältnisse angeführt, weil es mir auffällt, dass die französischen Formen, welche d'Orbigny [1]) und die afrikanischen, welche Coquand unter dem gleichen Namen abbilden, sämmtlich viel breiter sind.

Ob die beiden Austern, welche Zittel [2]) als *Ostrea vesicularis* und *Ostrea indifferens* abbildet, hierher gehören, wie Coquand meint, scheint mir sehr fraglich.

Ostrea cf. Devillei Coquand.

Coquand, Monogr. du genre Ostrea S. 44, Taf. 28, Fig. 16—21.

Eine rechte Klappe von 2 cm. Höhe und 1,5 cm. Länge mit schwach rückwärts gebogenem Wirbel, fünf groben, radialen Falten und blättrigen Anwachsstreifen kann zu *Ostrea Devillei* gehören, welche Coquand von Meudon und Ciply beschreibt. Sie stimmt — von der Grösse abgesehen — gut überein mit den in Fig. 20 und 21 abgebildeten Exemplaren. Immerhin bleibt die Bestimmung einer solch vereinzelten Austerschale unsicher.

Stoliczka beschreibt eine sehr nahestehende, wenn nicht gleiche, Art aus der Arrialoor Group Indiens [3]) unter dem Namen *O. Arcotensis* Stol. Er selbst weist auf die Verwandtschaft mit der afrikanischen *O. Villei* Coq. hin, die aber bedeutend ferner steht als *O. Devillei*, so dass wohl ein Irrtum anzunehmen ist, der durch die Aehnlichkeit der Namen sehr leicht hervorgerufen werden kann.

Ostrea Scaniensis Coquand.

Coquand, Monogr. du genre Ostrea S. 44, Taf. 17, Fig. 14—16.

Zwei Exemplare, untere gewölbte Klappen von Mastricht; Höhe 3,3 Länge 1,8 cm.

Die Schale ist auf ihrer ganzen Länge gebogen und unterscheidet sich hierdurch von *O. curvirostris*, welche ausserdem flacher ist. Bosquet hatte das eine der vorliegenden Stücke zu letzterer Art gestellt. Auf der Oberfläche zeigen sich Spuren radialer Berippung und am Rande, nahe dem Wirbel, Fältelung, welche der von *O. acutirostris* ähnlich ist. Coquand beschreibt die Art aus der oberen Kreide Schwedens.

Ostrea Merceyi Coquand.

Coquand, Monographie du genre Ostrea S. 93, Taf. 28, Fig. 22; Taf. 29, Fig. 8—14. —
Holzapfel, Aachen S. 251, Taf. 28, Fig. 4.

Zwei Exemplare, rechte Klappen, das eine ohne eine nähere Fundort-Angabe als „Mastricht", das andere aus den untersten, grau-weissen Schichten des Petersberges. Höhe 31 mm., Länge 11 mm.

Der Mittelteil der Schale ist stark gewölbt, bis auf die Anwachsstreifen glatt, der Hinterrand einfach, fein gezähnelt, der Vorderrand aufgebaucht und gefaltet. Der kurze Stirnrand ist bei dem einen Exemplar glatt, beim anderen gefaltet. Der Wirbel ist nach hinten gerichtet und liegt nicht endständig. Die Lage des Wirbels unterscheidet die Schalen von den rechten

1) d'Orbigny, Pal. franc. Lamellibr. Terr. cret. S. 730, Taf. 481, Fig. 1—3.
2) Zittel, Gosau S. 123, Taf. 19, Fig. 6 *c d*. S. 125, Taf. 18, Fig. 9 *a b*.
3) Stoliczka, Cretaceous Fauna of Southern India, Pelecypoda, 1870. S. 471, Taf. 43, Fig. 3—7.

Klappen der jugendlichen *Ostrea Bronni* Müll. (Holzapfel Tab. 28, Fig. 3), mit denen sie sonst viel Aehnlichkeit haben.

Coquand führt die Art an aus den obersten Ablagerungen des Santonien mit *Micraster cor anguinum*. Holzapfel aus der Unteren Mucronatenkreide von Henri le Romain.

Ostrea Bronni Müller.

J. Müller, Aachen II. S. 69, Taf. 6, Fig. 20. — Holzapfel, Aachen S. 250, Taf. 28, Fig. 3 und 7.

Drei Exemplare, eine linke und zwei rechte Klappen. Die erste aus den grau-weissen, untersten Schichten des Petersberges, die beiden anderen aus höher liegenden. Zwei der Exemplaren gleichen vollkommen den Abbildungen Holzapfels, das dritte Exemplar würde als rechte Klappe zu seiner Fig. 3 passen.

Coquand [1]) vereinte die Art mit *Ostrea semiplana*, von der sie Holzapfel wieder trennte. Die vorliegenden Stücke dürften die Gründe Holzapfels für die Trennung noch vermehren.

Müller und Holzapfel erwähnen die Art aus dem untersenonen Grünsand von Aachen. Mir liegt ausserdem noch ein zweiklappiges Exemplar aus der Unteren Mucronatenkreide des Schneebergs bei Vaals zum Vergleich vor.

Ostrea hippopodium Nilss.

Nilsson, Petrif. Suec. S. 30, Tafel 7, Fig. 4. — Hisinger, Lethaea Suec. S. 47, Taf. 13, Fig. 4. — Coquand, Monogr. du genre Ostrea S. 100, Taf. 18, Fig. 1, 4, 5; Taf. 19; Taf. 20, Fig. 1—8.

Diese, der *Ostrea vesicularis* nahe stehende Art, liegt in sehr vielen Exemplaren vom Petersberge vor und variiert in der Grösse von 3 bis 13 cm. Die gewölbte Klappe ist mit etwa der Hälfte ihrer Oberfläche oder noch weiter festgewachsen. Der übrige Teil derselben ist bis auf die blättrigen Anwachsstreifen glatt. Sie ist stets mit Ohren versehen, welche im Alter innen sehr runzelig werden. Die kleine Klappe ist entweder schwach gewölbt, eben oder concav. Vielfach ist sie in der Nähe des Wirbels gewölbt, wächst dann aber in das Innere der grossen Klappe hinein, so dass sie im Alter dennoch concav ist.

Hieher gehört die Abbildung von Faujas St. Fond, Tafel XXII fig. 4, sowie vielleicht ein Teil der von Goldfuss unter *O. vesicularis* abgebildeten Austern. Den von Coquand angeführten Synonymen fügt Holzapfel irrtümlich noch *O. Nilssoni* Hag. als Jugendzustand hinzu. Er beschreibt *O. hippopodium* aus den unteren Mucronatenschichten von Vaals. Mir liegen von dort keine Exemplare vor. Nilsson und Hisinger erwähnen sie von der Insel Ifö, von Carlshamn und Köpingemölla; Coquand führt eine Reihe französischer, englischer, russischer etc. Fundpunkte an, welche die ausserordentlich grosse Verbreitung der Art zeigen. Sie gehört dem Turon und Senon an.

Ostrea (Gryphaea) vesicularis Lamk.

Lamarck, Ann. du mus. Bd. VIII, S. 160. — Goldfuss, Petrefacta Germaniae S. 23, Taf. 81, Fig. 2. — Coquand, Monogr. S. 35, Tafel 13, Fig. 2—10.

Aus der Gruppe der glatten Austern, deren festgewachsene Klappe stark gewölbt, deren andere mehr oder weniger flach oder concav ist, scheidet sich in der Limburger Oberen Mucronatenkreide ein Teil aus, welchen uns die Fig. 2 *a*, *b*, *e*, *i*, *h* bei Goldfuss gut darstellen. Die Schalen haben eine ziemlich gleichmässige Grösse; die vielen mir vorliegenden Stücke von

1) Monographie du genre Ostrea S. 74.

Kunraed und aus den verschiedenen Bänken des Petersberges messen in Länge und Höhe 3—4 cm. Nur zwei Exemplare gehen etwas über dies Maass hinaus.

Für die Art ist die Depression charakteristisch, welche vom Wirbel der gewölbten Klappe nach hinten und unten verläuft, ferner der weniger als 80° betragende Winkel, unter welchem die beiden Teile des Oberrandes zum Wirbel hinlaufen. Die Grösse der festgewachsenen Fläche beträgt weniger als $^1/_3$ der Klappe.

Bosquet wurde durch die stets geringe Grösse veranlasst, die Mastrichter Form als *var. minor* zu bezeichnen, während Coquand sie zu *O. uncinella* Leym. stellt. Ich glaube nicht, dass genügende Ursache vorhanden ist, sie von *O. vesicularis* zu trennen.

Zu den Synonymen von *O. vesicularis*, welche Coquand anführt, ist zu bemerken, dass die Auster, welche Faujas St. Fond Taf. 22, Fig. 4 abbildet, nicht hierher, sondern zu *O. hippopodium* gehört. Coquand führt das Citat merkwürdiger Weise bei beiden Arten an. Dagegen halte ich Faujas' Fig. 10 auf Tafel 25, welche Coquand zu *O. uncinella* Leym. stellt, für die hier besprochene Art.

Mir liegen zum Vergleich eine Anzahl grosser Exemplare von Meudon und aus der Unteren Mucronatenkreide bei Vaals vor. Ein Exemplar dieses letzten Fundpunkts aus der Sammlung Starings ist etiquettiert *„Inoceramus Cuvieri"* und dürfte demnach vielleicht die Ursache sein, dass Bosquet diese turone Art von Vaals anführt.

Ostrea (Alectryonia) ungulata Schloth.

Taf. 1, Fig. 1—2.

1813. *Ostracites ungulatus* Schlotheim in Leonhard's Taschenbuch. Bd. VII, S. 112.
1819. *Ostrea larva* Lamk. An. s. vert. Bd. VI, S. 216.
1827. „ *pusilla* Nilss. S. 32. Taf. 7, Fig. 11.
1834. „ *larva* Goldfuss, Petr. Germ. S. 10, Taf. 75, Fig. 1.
1837. „ *pusilla* His. S. 49, Taf. 14, Fig. 6.
1845. „ *larva* d'Orbigny, Pal. franc. Terr. cret. S. 740, Taf. 486, Fig. 4—8.
1847. „ *larva* Kner, Lemberg S. 30, Taf. 5, Fig. 8.
1849. „ *larva* Alth, Lemberg S. 255, Taf. 13, Fig. 1.
1869. „ *ungulata* Coquand, Monogr. du genre Ostrea S. 58, Taf. 31, Fig. 4—15.
„ *cuculus* Coquand, S. 521. Taf. 17, Fig. 19—21.
1884. „ *larva* White z. Th. Review of the fossil Ostreidae of North Amerika S. 296, Taf. 42, Fig. 6—9, nicht 2—5, U. S. Geolog. Survey, Forth Annual Report.
1889. „ *ungulata* Holzapfel, Aachen, S. 250.
1890—91. „ *ungulata* Peron, Description des mollusques foss. des terr. crét. de la region sud des Hauts Plateaux de la Tunisie II. S. 185.

Von Kunraed liegen mir 3 und aus den verschiedenen Bänken des Petersberges etwa 150 Exemplare vor. Desgleichen einige von Nedercanne aus Gestein, das dem des Petersberges gleicht.

Diese Art hat die Eigentümlichkeit, im Jugendzustand stark zu variieren, je grösser die Individuen werden, um so grösser wird auch die Uebereinstimmung zwischen ihnen.

Im allgemeinen sind die Schalen gleichklappig, hoch und schmal, stets rückwärts gebogen und am Rande gefaltet.

Die grössten der vorliegenden Exemplare beschreiben einen Halbkreis, von etwa 10 cm. Durchmesser; dabei sind sie nur ungefähr etwa $2^1/_2$ cm. lang und 1,2—2 cm. dick. Der Wirbel ist nach hinten eingebogen, und von ihm geht eine Anzahl blättriger, ohrartiger Vorsprünge aus, deren grösster (bis zu 2,5 cm.) nach vorn gerichtet ist, hinten befindet sich ein etwas kleinerer, und oben mehrere noch geringere. Das ganze gewährt das Ansehen eines

Hahnenkammes. Da die Vorsprünge sehr dünn sind, so sind sie in den meisten Fällen abgebrochen und nur selten ganz heil. In der mir zugänglichen Literatur befindet sich keine Abbildung, die diesen Wirbelschmuck vollständig zeigt. Goldfuss erwähnt nur eine ohrförmige Ausbreitung und Coquand einige flügelförmige.

Der Rücken der Schale ist bandförmig, lang, schmal, glatt und eben und nimmt etwa $^1/_4$ oder $^1/_5$ der Oberfläche ein. Die Falten greifen tief, mit scharfen, zahnartigen Spitzen [1]), in die entsprechenden Lücken der anderen Klappe ein. Ihre Zahl und Grösse ist äusserst verschieden. Bisweilen ist die Faltung so stark, dass der Rücken eingesenkt erscheint. Auf den Falten sind grobe Anwachsstreifen sichtbar.

Der Muskeleindruck liegt dem Wirbel nahe, die Ligamentgrube ist schmal und gebogen.

Die Besprechung der verschiedenen Jugendformen kann vereinigt werden mit derjenigen der Synonyma:

Der Name *Ostrea larva* rührt von Lamarck her. Goldfuss bildete unter demselben Namen grosse, ausgewachsene Exemplare ab, jedoch ohne vollständige Wirbelansätze (Flügel od. Ohren), ausserdem einige Jugendexemplare. Diese zeichnen sich durch ziemlich regelmässige, concentrische Rippen aus, welche von den Anwachsstreifen hervorgerufen sind und ferner dadurch, dass die Falten an der convexen Seite weniger Zahn- als Rippen-Form haben. Die Wirbel pflegen bei diesen Stücken noch nicht scharf umgebogen zu sein, und die Ligamentgrube ist noch breit und kurz. [2])

Werden die Rippen an der convexen Seite zahlreicher (mehr als 10 auf 2 cm.) und ist der Wirbel früh scharf umgebogen, hat ferner die Ligamentgrube bereits lange, schmale und gebogene Gestalt, so haben wir *O. pusilla* Nilss., welche von Coquand noch als selbständige Art betrachtet wurde. Er nannte sie *O. cuculus*, weil Nilssons Name bereits vergeben war.

Aus der Reihe der Synonyma, die Coquand ferner aufführt, ist noch *O. falcata* Morton [3]) zu erwähnen, da dieser Name auch in Bosquets Verzeichnissen vorkommt. Die Stücke in der Sammlung Starings, welche Bosquet *O. falcata* etiquettiert hat, gehören sicher zu *ungulata*; es sind etwas flache Jugendformen, bei welchen die Faltung noch nicht so stark wie gewöhnlich entwickelt ist. An Uebergangsformen zu den anderen fehlt es nicht. Auch bin ich geneigt, die amerikanische *Ostrea falcata* als zu unserer Art gehörig zu betrachten, um so mehr als die Zeichnung Mortons bereits Ansätze zum Wirbelschmuck zeigt, und ausserdem das starke Variieren der Art betont wird.

Von Coquand ist zu dieser Art noch *O. lunata* Nilss. gezogen, welche Goldfuss auch von Mastricht beschreibt. Mir liegen 2 Exemplare, rechte Klappen, von Mastricht und ein zweiklappiges Exemplar von Ciply vor, welche, über das Jugendalter hinaus, so stark von *O. ungulata* abweichen, dass ich sie nicht mit den übrigen vereinigen mag. [4]) Zu bemerken ist allerdings, dass unter den Jugendexemplaren von *O. ungulata* einige sind, die Aehnlichkeit mit dieser Art haben, jedoch nur dann, wenn sie nicht völlig, besonders auf der concaven Seite, aus dem

1) Die zahnartigen Spitzen geben Veranlassung, dass diese häufig vorkommende Auster in Limburg den leichtgläubigen Touristen als Crocodilsgebiss für teueres Geld aufgeschwatzt wird.

2) Ein Exemplar, das mit Alth's Abbildung übereinstimmt, habe ich nicht finden können.

3) Leider ist mir Mortons Synopsis of organic remains nicht zur Hand. Ich bin daher auf die vorläufige Beschreibung desselben Autors angewiesen. The American Journal of science and arts. Vol. XVII, 1830, S. 284 und Vol. XVIII, 1830, Taf. 3, Fig. 20. New Haven.

4) Vergl. Holzapfel a. a. O. S. 251.

Gestein herauspräpariert sind. Wirkliche Uebergänge zur ungleichklappigen *O. lunata* vermochte ich nicht zu finden.

White vereinigt ebenfalls Jugendexemplare von *O. ungulata* mit *O. lunata* unter dem Namen *O. larva* Lamk. und giebt an, dass *O. falcata*, *nasata* und *mesenterica* Forbes Varietäten derselben sein.

Ostrea (Alectryonia) lunata Nilss.

1827. Nilsson, Petrificata Suecana, S. 31, Tafel 6, Fig. 3*a*, *b*.
1834. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, S. 11, Taf. 75, Fig. 2.
1837. Hisinger, Lethaea Suecana, S. 49, Taf. 14, Fig. 4.
1869. *Ostrea ungulata* Coquand z. T. Monogr. du genre Ostrea, S. 58, Tafel 31, Fig. 8.
1884. „ *larva* White z. T. Review of the fossil Ostreidae of North America S. 296, Taf. 42, Fig. 2—5, nicht 6—9. U. S. Geol. Survey, Fourth Annual Report.

Es liegen vor: 2 Exemplare, rechte Klappen vom St. Petersberg, und als Vergleichmaterial eine eben solche und ein zweiklappiges Stück von Ciply. Dieses letztere lege ich der Beschreibung zu Grunde.

Die Muschel ist ungleichseitig und ungleichklappig, halb so lang als hoch (1,5 : 3 cm.), halbmondförmig gebogen. Die linke Klappe ist schwach gewölbt, die rechte flach. Am oberen Ende ist die Schale durch den ziemlich graden Schlossrand, in dessen Mitte der wenig vorragende Wirbel liegt, stumpf abgeschnitten. Der auffallend kleine Muskeleindruck liegt im oberen Drittel der Schale. Der concave Hinterrand ist entweder glatt oder wellenförmig oder fein gezähnelt. Der convexe Vorderrand hat 3 oder 4 breite, tiefe Depressionen, durch welche er grob gezähnelt wird. Diese zahnartigen Depressionen sind an der rechten Klappe unten spitz, an der linken gerundet; sie greifen in die entsprechenden Lücken der anderen Klappe ein.

Von *O. ungulata*, mit welcher Coquand diese Art vereinigt, ist sie zu trennen, weil sie ungleichklappig ist, weil sie weniger schlank ist und ferner, weil ihr die Ohren oder Flügel fehlen. Unter den 150 Individuen der *O. ungulata*, die mir vorlagen, war keine, die als Uebergangsform zwischen *O. ungulata* und *O. lunata* zu betrachten wäre.

Vorkommen: Schweden, Mastricht, Ciply, Nord Amerika.

Ostrea (Exogyra) decussata Goldf.

Exogyra decussata Goldf., Petr. Germ. S. 35, Taf. 86, Fig. 11. — *Exogyra conica* Goldf., a. a. O. S. 36, Taf. 87, Fig. 1. — Coquand, Monogr. du genre Ostrea, S. 30, Tafel 7.

Drei untere Klappen von Geulem. Dieselben sind gewölbt, ihre Wirbel stark gedreht! Vom Wirbel läuft eine Kante in die hintere und untere Ecke. Dieselbe ist nahe dem Wirbel scharf, verwischt sich aber in der Nähe des Randes. Von dieser Kante aus fällt die Schale nach hinten steil und nach vorn allmälig ab. Die weitgedruckten Angaben geben zugleich die Unterscheidungsmerkmale von *Ostrea auricularis.*

Das eine der Stücke zeigt auf dem ersten Drittel der Schale divergierende Runzelung, im übrigen sind sie glatt. Die Anwachstreifen verlaufen wellenförmig.

Die obere Klappe ist an keinem der Stücke sichtbar; nach den bisher existierenden Abbildungen dürfte sie aber denen der *O. auricularis* und *O. subinflata* zum Verwechseln ähnlich sein.

Die Art ist im Senon weit verbreitet; Goldfuss beschrieb sie von Mastricht und England.

Ostrea (Exogyra) auricularis Goldf.

Exogyra auricularis Goldf., Petrefacta Germ. S. 39, Taf. 88, Fig. 2. — *Exogyra planospirites* Goldf., S. 39, Taf. 88, Fig. 3. — Coquand, Monographie du genre Ostrea, S. 28, Tafel 8, Fig. 1—12.

Die Unterschale liegt mir, abgesehen von einer Reihe jugendlicher Individuen, in 4 Exemplaren vor, deren Höhen zwischen 3 und 13 cm. variieren.

Die Schale ist stark spiralig gedreht, gewölbt. Ein runder Rücken läuft vom Wirbel zur hinteren und unteren Ecke; vorn fällt die Schale steil ab, nach hinten allmäliger. Der Vorderabfall hat grobe Falten, an einem Exemplar auch der nach hinten gerichtete Teil, mit welchem die übrigen festgewachsen waren. Die Anwachsstreifen sind einfach, nur an dem grössten Exemplare haben sie einen ausgeprägt welligen Verlauf.

Die Oberschale ist mehr oder weniger eben. Sie lässt sich — nach meinem Material zu urteilen — nicht von der Oberschale der *Ostrea inflata* unterscheiden. Leider konnte ich keine finden, welche noch mit der Unterschale in Verband stand.

Am nächsten steht dieser Art die *Ostrea decussata* Goldf.

Zu den von Coquand angeführten Synonymen ist zu bemerken, dass bei Faujas St. Fond, Taf. 23, Fig. 3, keine *Ostrea auricularis*, sondern ein *Pecten* abgebildet ist. *Exogyra plicata* Goldf. gehört zum Teil hierher, und besteht aus Formen, die nur eine kleine Ansatzfläche hatten und sich daher freier entwickeln konnten.

Die vorliegenden Stücke stammen vom St. Petersberg und von Valkenburg.

Ostrea (Exogyra) laciniata Nilss.

Chama laciniata Nilss., Petr. Suec. S. 28, Taf. 8, Fig. 2. — *Chama laciniata* Hisinger, Leth. Suec. S. 62, Taf. 19, Fig. 2. — *Exogyra laciniata* Goldf., Petref. Germ. S. 35, Taf. 86, Fig. 12. — *Ostrea laciniata* d'Orb., Pal. franc. terr. crét. S. 739, Taf. 486, Fig. 1—3. — *Ostrea laciniata* Coquand, Monogr. du genre Ostrea. S. 55, Taf. 25, Fig. 1—6, Taf. 41, Fig. 5.

Von Kunraed liegen 2 linke Klappen vor, welche dieser Art angehören.

Sie sind gewölbt und mit den Wirbeln, welche dadurch undeutlich werden, festgewachsen. Die äusseren Umrisse der beiden sind ungleich: die eine ist kurz, gedrungen, die andere länglich. Beide haben 4 grobe, gerunzelte Falten, und bei einem Exemplar ist noch die Hinterseite (?) ausgerandet. Blättrige Anwachsstreifen überziehen die Schale.

Coquand führt eine Reihe französischer Fundpunkte an, deren Schichten dem Campanien zugehören, und von deutschen Fundorten: Aachen, Dülmen und Gehrden, denen hinzuzufügen ist Sudmerberg und Radau-Ufer im Harz [1]) sowie Salzberg [2]) bei Quedlinburg, (sämtlich Unter-Senon Vorkommen). Ferner erwähnt er Mastricht. In dem mir vorliegenden, reichen Material findet sich kein Exemplar von dort, auch Staring und Ubaghs führen sie nicht an. Vielleicht haben Kunraeder Exemplare zu dieser Angabe geführt. In Schweden sind Balsberg, Kjugestrand und Ifö die Fundorte.

Ostrea (Exogyra) subinflata d'Orb.

Exogyra inflata Goldf., Petref. Germ. S. 121, Tafel 114, Fig. 8. — *Ostrea subinflata* d'Orb., Prodrome, Bd. II, S. 256.

Vier Exemplare vom St. Petersberg und von Valkenburg, das eine derselben ist zweiklappig. Das grösste hat etwa die Maasse der von Goldfuss und von Coquand abgebildeten. Die

1) G. Müller, Harz S. 402.

2) Brauns, Salzbergmergel S. 394.

übrigen sind kleiner. Das Charakteristische der gewölbten, unteren Klappe besteht in der Ausbildung eines hinteren Ohres, unter welchem der Muskeleindruck liegt. Der Wirbel ist stark nach innen und nur wenig rückwärts eingerollt.

Bei flüchtigem Beschauen gleicht die Schale mehr einer *Gryphaea* als einer *Exogyra*. Sie ist ziemlich gleichmässig gewölbt, ohne einen Kiel auf der Mitte, wie ihn *Exogyra decussata* zeigt. Die flache Klappe ist unregelmässig, concav gebogen, glatt, nur am Vorderrande dick blättrig, hinten sehr dünn. Schon Goldfuss äussert, dass ein Teil der als *Exogyra auricularis* bezeichneten Schalen linke Klappen dieser Art sind. Coquand führt das bei Faujas St. Fond, Tab. 28 Fig. 6, abgebildete Fossil unter seinen Synonymen an; dieses ist aber, wie Faujas selbst schon sagt, augenscheinlich ein *Spondylus* und hat jedenfalls mit der hier besprochenen Art nichts zu thun; eher dürfte seine Figur 8 hierher gehören.

Goldfuss beschrieb die Art von Mastricht und Coquand führt ausserdem zwei französische Fundpunkte an: Laversine (Oise) und Aubeterre (Charente), beide dem Campanien angehörig.

Ostrea (Exogyra) pectinata Lam.

Taf. 1, Fig. 3.

Lamarck, Ann. du muséum d'hist. nat. de Paris 1806, Bd. VIII, S. 165 und 1809, Bd. XIV, Taf. 23, Fig. 1. —
Coquand, Monographie du genre Ostrea S. 77, Taf. 29, Fig. 1—7. (Auf der Tafel *O. colubrina* genannt). —

Siebzehn Exemplare, bis zu 13 cm. gross. Fast gleichklappig, gebogen, mit rückwärts eingerolltem Wirbel. Schlossrand, in folge einer hinteren, flügelartigen Verbreiterung, beinah grade. Vom Wirbel zum Stirnrand verläuft ein Rücken, von welchem die Schale auf der breiteren Hinterseite allmälig, auf der vorderen aber sehr schroff abfällt. Die Oberfläche ist bedeckt mit groben Rippen, welche von einer Mittellinie nach den Rändern auslaufen, sich vielfach gabeln, stellenweise aber auch wieder sich vereinigen. An den Rändern bilden diese Rippen grobe Zähne. Die rechte Klappe ist mit dem Wirbel, dem oberen Teile Schale und dem Flügel festgewachsen. Der Muskeleindruck ist gross und unter dem Flügel gelegen.

Die Abbildung Lamarcks zeigt auf der Mittellinie der ganzen Schale eine tiefe und breite Furche, von welcher die Rippen ausgehen. Es scheint jedoch, dass hier ein von der allgemeinen Form abweichendes Exemplar vorgelegen hat, denn Coquand beschreibt von denselben Fundpunkten wie Lamarck Formen, auf welche auch meine obige Beschreibung passen würde. Ausserdem zeigen, als Uebergänge zu jenem abweichenden, zwei Exemplare von Mastricht auf dem unteren Drittel eine solche, wenn auch weniger breite und regelmässige, Furche.

Faujas St. Fond bildete zuerst Exemplare von Mastricht ab. Goldfuss beschrieb solche, jugendliche Stücke, als *Ostrea harpa*, während er Exemplare französischer, englischer und belgischer Fundorte *O. prionata* nannte. Vermutlich gehört auch seine *Ostrea serrata*, soweit sie von Mastricht stammt, hierher. Bosquet führt im Verzeichniss noch *O. diluviana* an, worunter ebenfalls die vorliegende Art zu verstehen ist. (Cf. Synonymik bei Coquand).

An Coquands Abbildungen ist auszusetzen, dass keine von ihnen den Wirbel deutlich zeigt, ausserdem ist zu bemerken, dass die Flügel der mir vorliegen Stücke durchweg grösser sind als die auf jenen Zeichnungen.

Die Art vereinigt die Merkmale der Untergattungen *Alectryonia* und *Exogyra*.

Ostrea (Exogyra) lateralis Nilss.

Nilsson, Petrif. Suec. S. 29, Taf. 7, Fig. 7—10. — Hisinger, Leth. Suec. S. 46, Taf. 13, Fig. 1. — Coquand, Monogr. du genre Ostrea S. 96, Taf. 18, Fig. 12 und Taf. 30, Fig. 10—14.

Von dieser Art ist nur ein Exemplar, eine untere Klappe, aus den oberen Mucronatenschichten von Mastricht, erhalten. Dasselbe ist 16 mm. hoch und 10 mm. lang.

Die Auster hat eine länglich-viereckige bis ovale Gestalt, sie ist stark gewölbt; der Wirbel ist halb rückwärts, halb einwärts gedreht, sie steht demnach zwischen *Gryphaea* und *Exogyra*. Das vorliegende Stück, welches viel Aehnlichkeit mit dem von Coquand, Taf. 18, Fig. 12, abgebildeten hat, ist ungefähr mit dem Längsrücken verwachsen. Der vordere wie der hintere Teil sind frei. Der letztere hat, nach einem treffenden Vergleiche Coquands, die Gestalt des Flügels einer *Rostellaria*, nach oben ist derselbe gezackt, etwas unter der Mitte findet sich eine Einbiegung.

Peron [1]) zieht *O. lateralis* wieder zu *O. canaliculata* Sow. aus dem Cenoman. Da ich kein Vergleichsmaterial besitze, um die Berechtigung dieser Vereinigung zu prüfen, und da das vereinzelte Exemplar gut mit den Abbildungen der senonen Formen, für welche der Nilsson'sche Name gilt, übereinstimmt, weniger aber mit denen aus der älteren Kreide, so habe ich den Namen *O. lateralis* Nilss. vorgezogen.

Die Art wird von einer Reihe schwedischer, französischer, englischer und böhmischer Fundorte citiert. Coquand kannte sie auch von Mastricht und Ciply. Mir liegen ausserdem einige grössere Exemplare von Noorbeck bei Mastricht vor, welche der Unteren Mucronatenkreide angehören dürften.

Ostrea (Exogyra) cf. plicifera Coquand.

Monographie du genre Ostrea S. 81, Taf. 35, Fig. 6—18.

Ein Exemplar, 3,3 cm. hoch, 1,8 cm. lang. Wirbel stark eingerollt. Auf der Schale einige, wenige, unförmige Knoten, vorne einige breite, kurze Rippen.

Das Stück dürfte vielleicht in die bei Coquand durch Fig. 9, 10 und 11 dargestellte Formenreihe gehören. Zu sicherer Bestimmung reicht das vereinzelte Exemplar nicht aus.

Coquand beschreibt die Art aus dem französischen Coniacien und Santonien, nicht aus obersenonen Schichten.

Anhang zu Ostrea.

Ausser den vorstehend besprochenen Ostreiden werden von Mastricht beschrieben oder nur erwähnt:

O. conirostris Münst. (Goldfuss, Petref. Germ. S. 25, Taf. 82, Fig. 4, — Coquand, Monogr. S. 47, Taf. 13, Fig. 11—17).

Liegt in sicher bestimmbaren Exemplaren nicht vor. Goldfuss beschreibt sie von Mastricht und Coquand führt französische und algierische Fundpunkte an.

O. Matheroniana d'Orb. (Paléontol. franc. S. 737, Taf. 485. — Coquand, Monogr. S. 62, Taf. 32. Fig. 16—20).

Ist ein Teil der von Goldfuss *O. plicata* genannten Formen. D'Orbigny erwähnt nur französische Fundorte, Coquand aber auch Mastricht. Letzterer citiert Faujas St. Fond, Taf. 28, Fig. 5. Ich halte diese Abbildung für *O. auricularis* Goldf., zu welcher Art auch ein anderer Teil der *O. plicata* Goldf. gehört.

Ostrea Achates Defr. (Dictionnaire des sc. nat. Bd. XXII, S. 25).

Wird von Mastricht erwähnt aber nicht beschrieben.

Ostrea variabilis Defr. (Dict. d. sc. nat. Bd. XXII, S. 25).

Mit diesem Namen belegte Defrance ein unbestimmbares Austernbruchstück, welches von Mastricht stammte und durch Faujas St. Fond (Taf. 25, Fig. 2) abgebildet war.

1) Peron, A., Description des mollusques fossiles des terr. crétac. de la région sud. des Hauts-Plateaux de la Tunisie. Paris 1890—91. S. 163.

Ostrea pellucida Defr., (Dict. d. sc. nat. Bd. XXII, S. 26).
Wird von Mastricht und England erwähnt, aber nicht beschrieben.
Ostrea subchamatus Schlotheim, (Petref. [1]) S. 244).
Nach Coquand wahrscheinlich gleich *Ostrea uncinella* syn. *O. vesicularis var. minor.*
Ostrea crista vaginatus Schlotheim, (Petref. S. 243).
Wahrscheinlich *Ostrea pectinata.*
Ostrea (Exogyra) Münsteri Hagenow, (Rügen S. 549).
Diese Art führt Coquand unter den ungewissen auf und giebt Mastricht neben Rügen als Fundpunkt an. Mir ist von Mastricht nichts bekannt, auf welches die Beschreibung Hagenows zuträfe. Dieselbe Art steht in Bosquets Tabelle als *Chama.*
Ostrea multiformis Dunker und Koch.
Diesen Namen, der für jurassische Austern gegeben war, führte Binkhorst in die Kreideliteratur ein. Es scheint, dass er *Ostrea vesicularis* aus dem Grünsand von Vaals gemeint hat. Coquand führte dann die Art als ungewiss an, aus dem Campanien Limburgs stammend.

Cyclostreon Nilssoni Hag.
Taf. 1, Fig. 4—7.

1842. *Ostrea Nilssoni* Hagenow, Rügen S. 546.
1869. *Plicatula plicatuloides* Coquand, Monogr. du genre Ostrea S. 194, Taf. 14, Fig. 10—14, z. T.
1891. *Dimyodon Nilssoni* J. Böhm, Kreide des Fürbergs S. 89, Taf. 4, Fig. 7.

Vierzig Exemplare von Mastricht wurden untersucht. Die grössten waren nahezu 2 cm. gross. Die Umrisse sind gerundet-viereckig bis oval. Der Schlossrand ist grade oder beiderseits vom Wirbel abwärts gebogen.

Die eine Klappe ist festgewachsen. Je nach der Grösse der Anheftungsfläche verändert sich die Gestalt: ist die Fläche gross, so entwickeln sich beiderseits grosse Ohren und geben der Schale eckige Umrisse, ist sie klein, so kommen die Ohren nicht zur Entwickelung und die Schale wird oval. Die andere Klappe ist eben, bis auf eine kleine Partie am Wirbel, welche aufgebläht ist. Die Oberfläche ist mit concentrischen Runzeln und blättrigen Anwachsstreifen versehen. Im Innern der beiden Klappen fällt der kräftige, erhabene, gefranzte Mantelrand auf. Je grösser die Klappe, um so höher wird in der Nähe des Wirbels dieser Mantelrand. Bei zwei Exemplaren ist er nicht grade in die Höhe gewachsen, sondern hat sich umgebogen, so dass tutenartige Gebilde entstanden. Vielleicht sind dies die „Zahngruben" [2]), die Zittel erwähnt. — Der vom Mantelrand eingeschlossene Teil zeigt vielfach radiale Streifung. Schlosszähne, nebst Zahngruben und Ligamentgruben fehlen, desgleichen ein eigentlicher Muskeleindruck. Dagegen liegt unter dem Wirbel, in dem Winkel, unter welchem der Mantelrand dort zusammenläuft, ein kreisrundes, glattes Feld, von der Grösse eines Stecknadelknopfes, welches wohl die Lage des Ligaments andeutet.

Die Schale ist in der Nähe des Wirbels äusserst dünn und daher sehr selten oder nur unvollständig erhalten; dies dürfte die Ursache der abweichenden Beschreibungen sein. Die Angabe, dass die Schale ausserhalb des Mantelrands sich nach aussen umbiege, gilt nur von den Exemplaren, welche mit grosser Fläche und auf convexer Unterlage festgewachsen sind. Die Art ist leicht mit Jugendexemplaren von *Ostrea hippopodium* zu verwechseln. Ueber die Unterschiede berichtet Hagenow ausführlich. Der wichtigste ist, dass die grosse Klappe bei *O. hippopodium* nach links und diejenige dieser Art nach rechts wächst.

Ueber die Zusammengehörigkeit der vorliegenden Art mit *Cycl. plicatuloides* vermag ich wegen Literaturmangels nicht zu urteilen. Jedenfalls dürfte der Art aber der von Hagenow gegebene Name zukommen, da eine völlig ausreichende Beschreibung gegeben war.

1) Ich citiere nach Coquand, da mir Schlotheim Petref. nicht zur Hand ist.
2) „Zahngruben" ist jedenfalls ein unglücklich gewählter Ausdruck bei einer Muschel, welche keine Zähne besitzt. Handbuch II, S. 23.

Hagenow beschrieb die Art als *Ostrea*, Coquand vereinigte sie mit *Cyclostreon plicatuloides* Leym. und brachte sie bei der Gattung *Plicatula* unter, — wie Böhm schon sagt, — jedenfalls mit Unrecht, da die Schlosszähne fehlen. In den Handbüchern von Zittel und Fischer, nach welchen ich mich richten muss, da mir die Arbeiten von Eichwald und Leymerie nicht zu Gebote stehen, wird das Genus *Cyclostreon* aufrecht erhalten.

Böhm hat die Verdickungen des Mantelrandes als Zähne aufgefasst und die Art in folge dessen zu *Dimyodon* gestellt, eine Gattung, welche aber zwei Muskeleindrücke aufweist, die hier sicher nicht vorhanden sind.

Anomia cretacea Vgl.

Vogel, Obersenon von Irnich S. 53, Fig. 14.

Von dieser kleinen, nahezu kreisrunden und, bis auf die Anwachstreifen, glatten Schale liegen nur zwei Exemplare von 0,6 und 0,4 cm. Durchmesser aus dem Mergel von Kunraed und eins aus den unteren Schichten des Petersberges vor. Bislang war die Art nur aus dem Mergel von Irnich am Nordrand der Eifel bekannt.

Anomia spec.

Taf. 1, Fig. 8.

Vom St. Petersberg bei Mastricht liegt ein Exemplar einer *Anomia* vor, bislang als *A. pellucida* Müll. bestimmt, das ich wegen seiner seltsamen Skulptur erwähnen will.

Die beinah kreisrunde Schale ist stark und unregelmässig gewölbt, sie trägt am Wirbel ein grosses Loch und hat eine Aufbauchung am Stirnrand. Das Eigentümliche ist die Skulptur, welche aus zwei Systemen fadenförmiger, dünner, concentrischer Rippen besteht, von denen jedes einen eigenen Mittelpunkt hat. Der eine wird gebildet von dem Loch, der andere von der Aufbauchung am Stirnrand.

Obwohl die Schale sich von allen mir bekannten wesentlich unterscheidet, so halte ich doch dies eine Exemplar nicht für zureichend, eine neue Art zu begründen, zumal möglicher weise eine Krankheitsform vorliegt.

Spondylus asper Münst.

Goldfuss, Petref. Germ. S. 96, Taf. 106, Fig. 1. — Roemer, Kreide S. 59. — Strombeck, Lüneburg S. 155.

Ein Exemplar, eine linke Klappe vom St. Petersberg, entspricht vollkommen der Beschreibung und Abbildung, welche Goldfuss, Roemer und Strombeck von dieser Art geben. Es ist 2,8 cm. lang und 3 cm. hoch, ziemlich regelmässig gewölbt, das hintere Ohr etwas kleiner als das vordere. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Rippen von ungleicher Stärke bedeckt, welche nahe dem Wirbel glatt sind, weiter nach unten aber sich mit Knoten bedecken, von denen einige sich zu hohen, senkrechten Stacheln ausgebildet haben. Nahe dem Stirnrand beginnt eine Zone, die frei von Knoten und Stacheln ist, in der aber dünne, concentrische Rippen die Radialen gekörnelt erscheinen lassen.

Neben dem so beschriebenen liegen 10 Stück vor, scheinbar alles linke Klappen, von denen ich glaube, dass sie nicht von dem ersten getrennt werden dürfen. Sie sind meist etwas grösser (das grösste 5 cm. mit Schlossabdruck) und variieren hinsichtlich der äusseren Umrisse.

Am constantesten ist noch der Winkel des Wirbels, welcher 90° oder etwas darüber beträgt, und ferner die innere Berippung der äusseren Schalenschicht. Noch grössere Manigfaltigkeit herrscht hinsichtlich der Skulptur. Bei einem Exemplar sind die Rippen nahezu glatt und zeigen nur am Stirnrand einige Knötchen. Bei anderen geht die Verzierung mit Knoten und Stacheln vom Stirnrand bis nahe an den Wirbel; ein kleineres Exemplar zeigt auch in regelmässigen Abständen einige Rippen, welche die übrigen an Stärke übertreffen, eine Eigentümlichkeit, die auch unser Normalexemplar nahe dem Wirbel aufweist. Diese erinneren dadurch an *Sp. fimbriatus* Goldf., wie ihn Roemer beschreibt. Bei einer zweiten Gruppe, durch 5 Exemplare vertreten, zeigen alle Schalen nur ihre Innenseite. Aus ihrer unregelmässigen Gestalt darf man schliessen, dass es festgewachsene rechte Klappen sind. Eine Bestimmung führt auf *Sp. fimbriatus* Goldf., da ihr Rand senkrecht emporsteht, und da dort, wo die Oberfläche blosgelegt werden konnte, überall concentrische Linien sichtbar waren. Da nun von *Sp. asper* nur linke, von *Sp. fimbriatus* nur rechte Klappen vorhanden sind, ihr Erhaltungszustand derselbe ist, beide im Inneren der erhaltenen Schale die gleiche Skulptur haben und sie alle vom Petersberg bei Mastricht stammen, so bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass wir es nur mit einer Art zu thun haben. Ich stelle sie zu *Sp. asper*, weil ich mit diesem, wenn auch nur in einem Falle, völlige Uebereinstimmung constatieren konnte.

Leider gestattet die mangelhafte Erhaltung der Schalen, von denen nur immer die äussere Schicht vorhanden ist, keine erschöpfende Darstellung, ein Umstand, der auch wohl verursacht hat, dass die Beschreibungen von Goldfuss und Roemer so wenig eingehend sind.

Nach Gestalt und Berippung dürften zu dieser besprochenen Art von Mastricht auch drei Steinkerne von Kunraed gehören; eine sichere Bestimmung ist bei der noch schlechteren Erhaltung nicht möglich; etwas mehr Sicherheit ist bei einem Schalenbruchstück vom gleichen Fundpunkt vorhanden.

Spondylus asper wird erwähnt von Rinkerode bei Münster und von Lüneburg, *Sp. fimbriatus* von Quedlinburg, Rügen, Peine und Königslutter.

Vermutlich gehört ferner hierher *Sp. lineatus* Goldf. bei Bosquet, in „Staring, de Bodem van Nederland."

Spondylus subplicatus d'Orb.

Sp. plicatus Goldfuss, Petrefacta Germ. S. 98, Taf. 106, Fig. 7. — *Sp. subplicatus* d'Orb., Prodrome II, S. 254.

Diese durch Goldfuss von Mastricht beschriebene Art liegt in 6 Exemplaren vor. Sie erreicht bedeutendere Grösse, als von Goldfuss angegeben ist. Der grösste Steinkern ist 7 cm. gross. Die Erhaltung ist bei allen Exemplaren so wenig erfreulich, dass der kurzen Beschreibung, die in den Petref. Germ. gegeben wird, nur wenig hinzugefügt werden kann. Die Zahl der Rippen, welche auf neun angegeben wurde, ist nicht constant; bisweilen sind sie gruppenweise vereinigt, meist zu dreien, eine Eigentümlichkeit, die aus der Zeichnung nicht hervorgeht. Dann und wann sind sie mit Knoten versehen.

Die Art ist bislang nur von Mastricht und Geulem bekannt.

Anhang zu Spondylus.

Spondylus sublaevis Münst. (Goldfuss, Petref. Germ. S. 99, Taf. 106, Fig. 8).

Von dieser Art liegt kein Material vor. Bemerkenswerth erscheint mir, dass die Steinkerne von kleinen Exemplaren des *Spondylus asper* der Goldfuss'schen Zeichnung (fig. 8*a*) sehr ähnlich sind. Goldfuss' Original stammt von Mastricht.

Lima (Radula) Dunkeri Hag.
Taf. 1, Fig. 9.

Hagenow, Monogr. d. Rügensch. Kreideversteinerungen. N. Jahrb. für Min. etc. 1842, S. 556.

Zwei linke Klappen, eine aus den höheren Schichten von Geulem und eine vom St. Petersberg.

2,5 cm. lang und 3,5 cm. hoch, flach gewölbt. Der Umriss, abgesehen von dem graden, vorderen Schlossrand, oval. Der vordere Teil des Schlossrandes ist etwa doppelt so gross, wie der hinter dem Wirbel gelegene.

Die Oberfläche ist mit 70—80 Rippen bedeckt, welche vom Wirbel bis zum Rande reichen und sich nicht gabeln. Die Rippen sind wenig breiter als die zwischen ihnen gelegenen Furchen, sie sind auf der Mitte und nahe dem Wirbel glatt, vorn und hinten, sowie nahe dem Rande geschuppt. Die Schuppen sind unregelmässig verteilt, vorn und hinten stehen sie dicht, in der Mitte weit wie bei *L. squamifera*. Die Furchen sind glatt. Die Innenseite der Schale ebenfalls. Ohren sind leider nicht erhalten.

Wenngleich Hagenow diese Art nicht abbildet, so ist doch seine Beschreibung ausreichend, um die vorliegenden Stücke mit denen von Rügen zu identificieren.

Zu den Merkmalen, welche nach Hagenow diese Art von *L. squamifera* Goldf. [1]) unterscheiden, die doppelte Anzahl Rippen und die schlankere Gestalt, sei noch der etwas spitzere Wirbelwinkel hinzugefügt.

Von den, gleichfalls ähnlich aussehenden, Jugendexemplaren der *L. muricata* Goldf. [2]) unterscheidet sie sich durch regelmässigere Gestalt, durch die grössere Anzahl Rippen, sowie durch deren Skulptur und durch die schmaleren Furchen.

Geinitz [3]) glaubt, dass *L. aspera* Goldf. [4]) und d'Orbigny [5]) mit dieser Art zu vereinigen seien, jedoch fehlt unserer Art die Punktierung der Furchen, welche beide als charakteristisch anführen; auch die Rippen sehen bei Goldfuss wesentlich anders aus. Bei d'Orbigny ist ausserdem der Schlosswinkel grösser.

Die Art war bislang nur von Rügen bekannt.

Lima (Radula) muricata Goldf.
Taf. 1, Fig. 10—11.

Goldfuss, Petref. Germ. S. 89, Taf. 103, Fig. 4. — nicht *L. muricata* Roemer, Kreide S. 55.

Es wurden 20 Exemplare, grosse und kleine, rechte und linke Klappen, sowie Steinkerne untersucht. Die kleineren Exemplare von 3 cm. Länge und 4 cm. Höhe sind am besten erhalten, grössere Individuen haben fast immer die Ohren verloren und meistens den Wirbel abgebrochen. Ausserdem liegen diese letzteren Schalen immer mit der rauhen Aussenseite auf dem Gestein und zeigen die mit flach gewölbten Rippen versehene Innenseite.

Goldfuss' Beschreibung ist hinzuzufügen, dass das vordere Ohr grösser als das hintere und mit 5 radialen Rippen geziert ist, während das hintere glatt ist. Bei älteren Stücken verliert sich die Zeichnung zwischen den Rippen; es sind dann nur Anwachsstreifen sichtbar. Die

1) Goldfuss, Petref. Germ. S. 88, Taf. 103, Fig. 3.
2) a. a. O. S. 89, Taf. 103, Fig. 4.
3) Geinitz, Elbthalgebirge I, S. 205.
4) Goldfuss, Petref. Germ. S. 90, Taf. 104, Fig. 4.
5) d'Orbigny, Pal. franc. terr. cret. Lamellibr. S. 566, Taf. 425, Fig. 3—6.

Rippen sind hoch und steil und tragen ebensolche Stacheln (bis zu 6 mm.). Diese stehen dichtgedrängt und geben den Rippen, wenn die äussersten Spitzen abgebrochen sind, das Aussehen einer Säge.

Goldfuss beschreibt die Art von Mastricht; auch die vorliegenden Exemplare stammen vom St. Peter daselbst. Holzapfel [1]) erwähnt dann noch ein zweifelhaftes Exemplar aus der weissen Kreide des Schneeberges bei Vaals.

Lima tecta Goldf.

Goldfuss, Petref. Germ. S. 91, Taf. 104, Fig. 7.

Diese Art, welche Goldfuss von Mastricht beschreibt, liegt mir in einem Exemplar (Steinkern der linken Klappe mit Bruchstücken der äusseren Schalenschicht) vom Petersberg und einem zweiten kleineren, nicht sicher bestimmbaren Bruchstück von Valkenburg vor. Das Exemplar vom Petersberg ist 2,6 cm. hoch und 1,8 cm. lang. Der flachgewölbte Steinkern ist nahe dem Wirbel glatt, nahe dem Rande aber runzlig. Der Beschreibung der Skulptur, die Goldfuss giebt, ist nichts hinzuzufügen.

Ausserhalb Limburgs wird *L. tecta* erwähnt durch Hagenow von Rügen und durch Roemer von Strehlen (?) und Schandau (?). d'Orbigny führt sie aus französischem Turon an, jedoch ist die Richtigkeit der Bestimmung in diesem Falle wohl anzuzweifeln. Man vergleiche seine Abbildung mit derjenigen von Goldfuss; statt der „Absatzringe" hat d'Orbigny concentrische Rippen gezeichnet. Stoliczka fand die Art in der Arrialoorgroup Ost-Indiens.

Lima nobilis Münst. spec.

Taf. 1, Fig. 12.

Inoceramus nobilis Goldfuss, Petrefacta Germaniae S. 117, Taf. 113, Fig. 3. — *Lima nobilis* Bosquet in Staring, de Bodem van Nederland, II. S. 384.

Vier Schalenstücke und 2 Steinkerne von Mastricht.

Keins der vorhandenen Exemplare ist vollständig; es kann daher keine erschöpfende Beschreibung gegeben werden. Insbesondere kann, auf dies Material gestützt, nicht mit Sicherheit gesagt werden, dass die Art zu *Lima* und nicht etwa zu *Avicula* oder Verwandten gehöre. Fest steht, dass sie nicht zu *Inoceramus* gehört, da die Schale nicht die Inoceramen-Structur zeigt.

Die Muschel hat beiderseits Ohren; sie ist höher als lang (12 cm. hoch). Die Skulptur besteht aus hoch aufgerichteten, dünnen, concentrischen Lamellen. Am Wirbel sind diese gleichmässig, gegen den Rand hin wechselt immer eine hohe mit 2—4 niedrigern ab.

Die Lamellen sind ähnlich einer Halskrause gefältet, wodurch eine feine Radial-Berippung hervorgerufen wird. Der Steinkern ist, von Anwachsstreifen abgesehen, glatt.

Goldfuss beschreibt die Art als *Inoceramus nobilis*, obwohl er noch einer Art aus dem Lias von Falkenhagen denselben Namen gegeben hatte [2]); von Bosquet wurde sie zu *Lima* gestellt [3]).

1) Holzapfel, Mollusken S. 24.
2) Goldfuss, Petref. Germ. S. 109, Taf. 109, Fig. 4.
3) Vergl. auch Schlüter, Zur Gattung Inoceramus. Palaeontogr. XXIV, S. 285.

Lima (Limatula?) cf. denticulata Nilss.

Taf. 1, Fig. 13.

Nilsson, Petrif. Suec. S. 26, Taf. 9, Fig. 5. — Hisinger, Lethaea Suec. S. 55, Taf. 15, Fig. 8.

Zwei Exemplare einer kleinen *Lima*, von denen das eine, vom St. Petersberg stammende, seine Aussenseite zeigt, während das andere von Geulem mit dieser auf dem Gestein liegt, waren als *L. pseudocardium* bestimmt (cf. Staring, Bodem van Nederl. S. 382). Das wohlerhaltene, erste Exemplar ist 1,1 cm. lang und 1,2 cm. hoch; es hat einen wenig schiefen, eirunden Umriss, ist ziemlich hoch gewölbt (etwas weniger als *L. semisulcata*), auf der Mitte der Oberfläche mit 28 radialen Rippen geziert, welche nahe dem Wirbel glatt und gerundet, näher dem Stirnrand jedoch scharf, kielartig und auf der Mitte mit Knötchen geziert sind; sie sind den Zwischenräumen an Breite gleich. Vorn und hinten ist die Schale glatt, nur auf den kleinen Ohren sind wieder zwei bezw. drei äusserst schwache Rippen vorhanden.

Die Beschreibung, welche Hisinger giebt, passt vollkommen, weniger seine Abbildung, die zwar die äusseren Umrisse der vorliegenden Form zeigt, jedoch weit weniger Rippen aufweist.

Von *Lima pseudocardium* Reuss [1]) wird berichtet, sie sei hoch gewölbt und vorne steiler abfallend, letzteres ist bei unserem Exemplar in erwähnenswerter Weise nicht der Fall. Die selten sichtbaren Ohren seien klein und stumpfwinklig. Im Verhältniss zur ganzen Schale sind bei *L. denticulata* die beiden wohlerhaltenen Ohren aber nicht klein. Die Skulptur weicht dazu noch wesentlicher ab, denn vom Wirbel sollen 40—50 gleiche, schmale, hohe, oben gerundete, senkrechte Rippen ausstrahlen mit breiteren, am Grunde flachen Zwischenrinnen. Auch sollen auf der Höhe der Rippen sehr feine, dichte Länglinien laufen, von denen bei unserer Art nichts zu sehen ist; dagegen werden die oben erwähnten Knötchen auf den Rippen nicht angeführt.

Lima granulata Nilss. [2]) hat, nach der Abbildung bei Holzapfel, schmalere, nach aussen abfallende Ohren und drei Reihen Knoten auf den Rippen.

Vorkommen: *L. denticulata* wird erwähnt von Ignaberga, durch Hagenow von Rügen und durch Griepenkerl aus dem Obersenon von Königslutter.

Lima (Limatula) semisulcata Nilss.

Nilsson, Petrificata Suecana, S. 25, Taf. 9, Fig. 3. — Goldfuss, Petrefacta Germaniae, II. S. 90, Taf. 104, Fig. 3.

Von dieser Art liegen 15 Exemplare von Kunraed, 8 vom Petersberg, und 2 von Geulem vor; Goldfuss beschreibt sie von Valkenburg bei Mastricht. Die Exemplare von Kunraed zeichnen sich durch besonders gute Erhaltung aus.

Den Beschreibungen dieser leicht erkennbaren Art ist nichts hinzuzufügen. Nur auf einen Unterschied zwischen den Formen von Kunraed einerseits und denen von Mastricht und Geulem andererseits ist aufmerksam zu machen. Bei ersteren liegt der obere Rand beider Ohren in einer graden Linie, während er bei letzteren einen Winkel bildet und nach vorn und hinten abfällt. Das Material genügt nicht, um zu sehen, ob der Unterschied constant ist; auffällig ist ferner, dass die Mastrichter Exemplare sämmtlich etwas grösserer Gestalt und gröber gerippt sind, als die Kunraeder.

1) Reuss, Versteinerungen der böhm. Kreideform II. S. 33, Taf. 38, Fig. 2, 3.

2) Nilsson, Petrif. Suec. S. 26, Taf. 9, Fig. 5. — Goldf. Petr. Germ. II, S. 84, Taf. 103, Fig. 5. — Holzapfel, Aachen, S. 239, Taf. 27, Fig. 6.

Nach Holzapfel [1]) ist *L. semisulcata* im Limburger Becken auf das Danien beschränkt; auch das Material des Leidener Museums aus dem Untersenon von Vaals sowie der Mucronatenkreide vom Schneeberg enthält kein Exemplar dieser Art. Im Westfälischen reicht sie bis zur Tourtia [2]) hinab.

Anhang zu Lima.

Lima (Radula) truncata, Goldfuss, (Petr. Germ. S. 91, Taf. 104, Fig. 6.)

Diese kleine, von Mastricht beschriebene Art liegt mir nicht vor. Es sei hier daher nur darauf aufmerksam gemacht, dass Jugendexemplare von *Lima Dunkeri* Hag. jedenfalls ein sehr ähnliches Aussehen haben werden.

Lima squamifera Goldfuss, (Petref. Germ. S. 88, Taf. 103, Fig. 3.)

Diese der *Lima Dunkeri* sehr nahe stehende Art liegt mir nicht vor. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass das Studium von mehr Material die Vereinigung der beiden Arten herbeiführt. Die Beschreibung von Goldfuss stützt sich auf Exemplare von Mastricht. Roemer [3]) erwähnt die Art ausserdem von Gehrden und Coesfeld.

Ausser den vorstehend besprochenen führt Bosquet noch an:

Lima multicostata Gein. [4]) syn. *L. canalifera* Goldf.

Lima rectangularis (d'Arch. Bull. geol. 1846, III. 355.)

Lima ovata Nilss. (Petrif. Suec. S. 25, Taf. 9, Fig. 2.)

Lima Dutempleana (d'Orbigny, Pal. franc. terr. cret. Lamellibr. S. 571, Taf. 427, Fig. 10—14.)

Diese Arten liegen mir nicht vor.

Pecten (Pseudamusium) spathulatus Roem.

Taf. 1, Fig. 14—16.

Roemer, Kreide S. 50, Taf. 8, Fig. 5.

Roemer stellte diese Art für glatte *Pecten* aus der Kreide von Rügen auf. Hagenow und Strombeck vereinigten dieselben mit *P. membranaceus* Nilss. Lässt man für diesen Goldfuss' und Hisingers Beschreibungen und Abbildungen gelten, so ist die Vereinigung nicht aufrecht zu erhalten, da die Abbildung Roemers wesentlich von derjenigen Goldfuss' abweicht. Holzapfel [5]) und Böhm [6]) haben dann den Namen wieder aufgenommen. Letzterer bildet aber einen *Pecten* ab, der in der Gestalt der Ohren und des Schlossrandes nicht mit Roemers Art übereinstimmt und der zu dem, von Böhm als synonym betrachteten, *P. membranaceus* gehören dürfte. Auch Holzapfel versteht unter *P. spathulatus* mindenstens zum Teil Formen, die völlig dem *P. membranaceus* bei Goldfuss und Hisinger, nicht aber Roemers Beschreibung entsprechen.

Ich lasse eine Beschreibung der Exemplare von *Pecten* folgen, welche mir mit *P. spathulatus* identisch zu sein scheinen, und von denen mir circa 29 Exemplare aus dem St. Petersberg vorliegen.

Die aussen und innen glatten Schalen sind schwach gewölbt, geschlossen, ebenso lang wie hoch (circa 1,5 cm.). Der Schlossrand ist grade, der Winkel des Wirbels beträgt 90°—100°, der vordere Schenkel desselben ist gebogen, der hintere ist grade. Das hintere Ohr der linken Klappe ist weit kleiner als das vordere; sein Aussenrand bildet mit dem Schlossrand einen stumpfen Winkel und verläuft schräg nach hinten und unten. Der Aussenrand des vorderen Ohres bildet mit dem Schlossrand einen rechten Winkel und verläuft senkrecht nach unten. Das hintere Ohr der rechten Klappe gleicht demjenigen der linken, das vordere dagegen weist einen tiefen Byssusausschnitt auf.

1) Palaeontographica XXXV, S. 242.
2) Vogel, Irnich S. 55.
3) Roemer, Kreide S. 56.
4) Elbthalgeb. II. S. 38.
5) Holzapfel, Mollusken von Aachen. Palaeontogr. XXXV, S. 233, Taf. 26, Fig. 3—5.
6) Böhm, Die Kreide des Fürberges und Sulzberges bei Siegsdorf in Oberbayern. Palaeontogr. XXXVIII. S. 86, Taf. 3, Fig. 37.

Roemer erwähnt noch, dass Vorder- und Hinterrand wenig gebogen seien und fast parallel verliefen, es ist das aber eine nicht constante Eigentümlichkeit, die nur bei unseren grösseren Exemplaren in Erscheinung tritt. Von *P. Nilssoni* Goldf. ist die Art verschieden durch kleineren Wirbelwinkel und dessen graden, hinteren Schenkel, durch die Kleinheit und Gestalt der Ohren und dadurch, dass die Schale geschlossen ist. Vom gleichfalls glatten *P. membranaceus* ist sie verschieden durch die Ungleichheit und die Gestalt der Ohren und den Byssusausschnitt; von beiden unterscheidet sie sich durch eine, wenn auch nur wenig in die Augen fallende, stärkere Wölbung. Der aus der nordamerikanischen Kreide beschriebene *Pecten simplicus* Conrad [1]) steht dem *Pecten spathulatus* sehr nahe. Bei ihm sind jedoch beide Schenkel des Wirbelwinkels gebogen und der hintere sogar noch mehr als der vordere.

Pecten Nilssoni Goldf.
Taf. 1, Fig. 17.

Goldfuss, Petref. Germ. S. 76, Taf. 99, Fig. 8. — Roemer, Kreide S. 50. — Geinitz, Elbthalgeb. II S. 33, Taf. 9, Fig. 17, 18 und 15, 16. — Griepenkerl, Königslutter S. 47. — d'Orbigny, Palaeontolog. franc. Lamellibr. terr. cret. S. 616, Taf 439, Fig. 12—14. — Hisinger, Lethaea Suecana S. 52, Taf. 17, Fig. 5.

Vierzehn sicher zu bestimmende Exemplare, 10 linke und 4 rechte Klappen.

Nahezu ebenso lang wie hoch; das grösste Exemplar misst 5,5 cm. Die Schale ist aussen und innen glatt, in der Jugend mit Spuren von radial verlaufenden Falten versehen, von rötlicher Färbung, flach, hinten weit klaffend. Schlossrand grade, der Winkel des Wirbels circa 120°, die Schenkel desselben stark gebogen. Das vordere Ohr der rechten Schale, nach Goldf. Fig. 5, mit Byssusausschnitt, leider an den 4 Exemplaren zerbrochen, jedoch aus Bruckstücken und Abdrücken zu reconstruieren, die übrigen Ohren beider Klappen fast gleich.

Von *P. membranaceus* Nilss. durch den grösseren Winkel des Wirbels und dessen gebogene Schenkel, durch die wellenförmige Faltung in der Jugend und durch das Klaffen der Schalen verschieden.

Die Abbildungen von Goldfuss und seine Beschreibung stimmen mit den vorliegenden Exemplaren überein. Roemers Beschreibung dagegen weicht bei dem vorderen Ohre der rechten Klappe ab, (das Material gestattet mir nicht, hierauf die Zeichnung von Goldfuss zu controlieren). Geinitz hat zwei Arten, den *P. membranaceus* und *P. Nilssoni*, zusammengefasst, mit Unrecht, denn so wie er das vordere Ohr der rechten Klappe zeichnet, ist es bei unseren Exemplaren nicht gestaltet; ausserdem erinnern der Winkel des Wirbels sowie das Verhältniss von Höhe zur Länge bei seiner Figur 15 und 16 an *P. membranaceus* Nilss.

Ausser von Mastricht wird die Art erwähnt von Rügen durch Roemer und Hagenow, von Köpinge durch Hisinger und von Königslutter durch Griepenkerl, also von Fundpunkten der Mukronatenkreide. Nach Reuss, Geinitz und Ferd. Roemer kommt sie auch in älteren Ablagerungen vor; so wird sie z. B. von letzterem aus Bladen in Schlesien erwähnt. d'Orbigny führt die Fundpunkte Birac (Dordogne) und Cambrai (Nord) an und als Étage das Sénonien.

1) 1863. Journal of the acad. of nat. sc. Philadelphia 2. Ser. Vol. IV, S. 283, Taf. 46, Fig. 44.
1885. Whitfield, Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritan Clays and Greensand Marls of N. Jersey S. 51. Taf. 7, Fig. 11 und 12. Monographs of U. S. Geol. Survey Bd. IX.

Pecten (Pseudamusium) membranaceus Nilss.

Taf. 1, Fig. 18—19.

Nilsson, Petrif. Suec. S. 23, Taf. 9, Fig. 16. — Goldfuss, Petr. Germ. S. 75, Taf. 99, Fig. 7. — Hisinger, Leth. Suec. S. 53, Taf. 17, Fig. 6. — Roemer, Kreide S. 49. — Hagenow, Rügen S. 553. — Strombeck, Lüneburg S. 154.

Da mir Nilssons Werk nicht zur Hand ist, und mir auch Vergleichsmaterial fehlt, so fusse ich auf der Beschreibung und Abbildung von Goldfuss und Hisinger, von denen ersterer diese Art von Kunraed beschreibt. Von diesem Fundpunkt stammt auch der grösste Teil, 11 Exemplare, des vorliegenden Materials. Da man nun bei Bestimmung der glatten *Pecten*, insbesondere der Steinkerne, soweit sie nicht überhaupt unmöglich, vielen Irrthümern ausgesetzt ist, so erscheint eine wiederholte Beschreibung bei allen Vorkommnissen wünschenswert, damit eine Controle ermöglicht ist.

Die dünne, gleichklappige, gleichseitige, flache Schale ist ebenso lang wie hoch (3,5 cm.), geschlossen, glatt, concentrisch gestreift. Der Wirbelwinkel = 90°, die Schenkel desselben sind grade; die Ohren klein, nahezu gleich (die Schlosskante = 1 cm.). Auf dem Steinkern ist meistens der Wirbel gerundet und liegt weit unter der Schlosskante; beides ist wahrscheinlich eine Folge von der Enge der Schale.

Von *P. Nilssoni* unterschieden durch den kleineren Wirbelwinkel, die graden Schenkel desselben, Gleichheit der Ohren und dadurch, dass die Schale geschlossen ist. Es liegen mir keine Exemplare vor, welche als Uebergänge zwischen *P. Nilssoni* und *membranaceus* aufgefasst werden könnten. Ausser 11 Exemplaren von Kunraed sind noch 8 aus den untersten Schichten des Petersberges und 2 vom Schneeberg bei Vaals im Museum zu Leiden.

Die Art wird erwähnt aus den Mukronatenschichten der baltischen Kreide und von Lüneburg.

Roemer erwähnt sie aus älteren Ablagerungen, hat aber wohl verschiedene Arten zusammengefasst (cf. d'Orb. Pal. fr. terr. cret. S. 598). d'Orbigny betrachtet *P. membranaceus* als synonym mit *P. orbicularis* Sow. und *laminosus* Mant.

Was Holzapfel als *Pecten spathulatus* Roem. abbildet (insbesondere Taf. 26, Fig. 3), dürfte ebenfalls hierher gehören, jedenfalls nicht zu *P. spathulatus*, von welchem Roemer ausführlich eine grössere Ungleichheit der Ohren beschreibt.

Pecten spurius Münst.

Taf. 1, Fig. 20—21.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae S. 51, Taf. 91, Fig. 10. — Roemer, Kreide S. 52.

Zu *P. spurius* Münst. stelle ich eine rechte und eine linke Klappe eines *Pecten*, allerdings mit einer gewissen Unsicherheit, da einzelne Bemerkungen der Autoren bei ihnen nicht zutreffen.

Die Schalen sind ebenso lang wie hoch, die eine 1,8 cm., die andere 1,4 cm., — die Abbildung von Goldfuss zeigt eine Höhe von 2,4 cm. und eine Länge von 2 cm., während Roemer die Art „breit eirund, fast kreisrund" nennt. — Der Wirbelwinkel beträgt etwa 90°; der Schlossrand ist grade. Die Ohren sind ungleich, das hintere klein mit schräg nach unten verlaufendem Hinterrande, das vordere grösser, rechtwinklig, auf der rechten Klappe mit kurzem Byssusausschnitt; sie tragen radiale Rippen, nur nicht das hintere Ohr der rechten Schale; dieses ist mit kleinen Knötchen bedeckt.

Die Oberfläche der Schale zieren circa 25 Rippen und deutliche Anwachsstreifen. Die Rippen sind auf der rechten Klappe nur um ein Geringes breiter als die sie trennenden, tiefen Furchen; sie sind nicht flach, sondern gewölbt; vereinzelte tragen eine Längsfurche. Vorn findet man ausser Rippen und Anwachsstreifen mit der Lupe auch noch transversale Streifung. Auf der linken Schale sind die ebenfalls gewölbten Rippen viel schmaler als die Furchen und fallen mit steilen Wänden zu diesen ab; vorn und hinten schieben sich in der Nähe des Stirnrands kleinere Rippen ein. — Roemer berichtet im Gegensatz hierzu von „schmäleren Zwischenräumen" und Goldfuss von flachen Rippen, wahrscheinlich allerdings beide in Bezug auf die rechten Klappe.

Von *P. pulchellus* Nilss. unterscheidet sich unsere Art durch die geringere Anzahl der breiteren und weit höheren Rippen und durch etwas weniger tiefen Byssusausschnitt, von *P. subaratus* Nilss. [1]) durch den Mangel an concentrischen Furchen, die dort den Rippen ein schuppiges Aussehen verleihen.

Pecten spurius Münster wird von Haldem in Westfalen beschrieben.

Pecten pulchellus Nilss.

Nilsson, Petrif. Suec. S. 22, Taf. 9, Fig. 12. — Goldfuss, Petref. Germ. S. 51, Taf. 91, Fig. 9. — Hisinger, Leth. Suec. S. 51, Taf. 16, Fig. 9. — Roemer, Kreide S. 52. — Strombeck, Lüneburg, Zeitschr. d. D. Geol. Ges. XV, S. 154. — Holzapfel, Aachen S. 234, Taf. 26, Fig. 10—13. — Griepenkerl, Königslutter S. 45.

Zahl der untersuchten Exemplare 35, aus den unteren Bänken des St. Petersberges; zum Vergleich liegen einige westfälische vor. Das grösste der ersteren misst 16 mm.

Nach Schlüter und Holzapfel sei diese Art sicher nur aus Ignaberga und Aachen bekannt, obwohl Hagenow dieselbe von Rügen, Strombeck von Lüneburg, Goldfuss von Coesfeld, Roemer von Haldem beschreiben. Mir scheint, dass die beiden ersten Autoren kleinen Eigentümlichkeiten der Skulptur einen zu grossen Werth zugemessen haben. Es wird darauf Gewicht gelegt, dass die Rippen beider Schalen glatt seien und dass jede concentrische Skulptur fehle.

Nach dem mir vorliegenden Material lassen sich diese Merkmale nicht als solche verwerten, wenn sie auch bei den meisten Schalen vorhanden sind. Eine rechte Klappe zeigt vorn auf einem nur schmalen Teile auf sonst glatten Rippen sehr feine Berippung ungefähr in Richtung der Längsachse der Schale. Eine linke Klappe mit glatten Rippen zeigt auf der Mitte sehr feine, aber deutliche, concentrische Skulptur, vorn und hinten solche in Richtung der Längsachse. (Vergl. Roemers und Goldfuss' *P. spurius* Münst.) Eine rechte Schale — einer alten Etiquette nach von „Crefeld" (Coesfeld?) — zeigt um den Wirbel herum radial und concentrisch gestreifte Rippen (Goldf. Taf. 91, Fig. 9), vorn und hinten dagegen die Skulptur in Richtung der Längsachse. Bei einem anderen Exemplar von Haldem zeigen sich diese Eigentümlichkeiten nur am Wirbel, sie verschwinden nach dem Stirnrand zu, und hier gleicht die Skulptur völlig der von Holzapfel beschriebenen, welche wir die normale nennen können. Auch die Ohren weisen variierende Skulptur auf. In der Ansicht, dass *P. pulchellus* Geinitz nicht hierher gehöre, stimme ich mit Holzapfel überein.

Pecten (Camptonectes) virgatus Nilss.

Nilsson, Petrificata Suecana S. 22, Taf. 9, Fig. 15. — *P. arcuatus* Goldfuss, Petrefacta Germaniae S. 50, Taf. 91, Fig. 6.

Diese weitverbreitete Art liegt in mehreren Exemplaren sowohl von Kunraed als aus

1) Nilsson, Petrif. Suec. S. 21, Taf. 9, Fig. 11. — Hisinger, Leth. Suec. S. 51, Taf. 16, Fig. 8. — Roemer, Kreide S. 52.

verschiedenen Schichten des Petersberges vor, ausserdem noch Vergleichsmaterial aus dem Untersenon von Vaals. Ueber ihre grosse, horizontale und verticale Verbreitung vergl. Holzapfel [1]).

Pecten actinodus Goldf.

Goldfuss, Petref. Germ. S. 52, Taf. 91, Fig. 12. — Vogel, Irnich S. 57.

Von dieser Art liegen nur drei mangelhafte Bruchstücke vom St. Peter vor, welche zu Bemerkungen keinen Anlass geben.

Pecten cicatrisatus Goldf.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae S. 56, Taf. 93, Fig. 6.

Sechs Exemplare vom Petersberge. Der Beschreibung von Goldfuss ist nur wenig hinzuzufügen.

Die Skulptur variiert auf den 6 Stücken ziemlich stark; insbesondere ist die Stärke der Knoten verschieden, ebenso wie es die Abstände derselben von einander sind. Zwei Exemplare, vermutlich rechte Klappen, haben überhaupt niedrigere Rippen. Der Steinkern gleicht demjenigen von *P. actinodus.*

Trotz der Variationen ist es mir zweifelhaft, ob die von Geinitz abgebildete Form hierher gehört, denn es fehlen auf ihr die charakteristischen Schuppennarben.

Pecten (Chlamys Faujasi) Defr.

Taf. 1, Fig. 22.

Faujas St. Fond Taf. 24. — Defrance, Dict. d. sc. nat. XXXVIII S. 265. —
Goldfuss, Petref. Germ. S. 57, Taf. 93, Fig. 7.

Vier Exemplare, rechte Klappen.

Gestalt und Skulptur stimmen überein mit den Abildungen bei Faujas St. Fond, welcher die Innenseite darstellt, und bei Goldfuss — nur nicht hinsichtlich der Ohren, denn das vordere der rechten Klappe zeigt einen tiefen Byssusausschnitt.

Bemerkenswert ist, dass Faujas St. Fond angiebt, niemals die andere Klappe gesehen zu haben, und dass Goldfuss ebenfalls die rechte und von der linken nur die Innenseite abbildet.

Pecten (Chlamys) spec.

Taf. 1, Fig. 23.

Vier Exemplare, linke Klappen vom St. Peter.

Dieselben haben die äusseren Umrisse, die Wölbung und die Innenskulptur wie *P. Faujasi*, nur die Ohren und die Aussenskulptur weichen ab. Das vordere Ohr ist gross, rechtwinklig, radial gerippt, das hintere kleiner. Die 30 Rippen der Aussenseite sind halb so breit wie die Zwischenräume, sie tragen in Abständen spitze Knoten wie *P. hispidus* [2]). Bisweilen sind kleinere, glatte Rippen eingeschoben.

Die vier Exemplare zeigen überhaupt viel Aehnlichkeit mit *P. hispidus*, welcher nur etwas weniger schlank zu sein scheint. Ich würde sie mit dieser westfälischen Art vereinigen, wenn ich nicht die Vermutung hätte, dass es die linken Klappen von *P. Faujasi* Defr. wären. Da der Fundpunkt derselbe ist, da ferner von einer Art nur rechte, von der anderen nur linke

1) Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide, Palaeontographica XXXV, S. 229, Taf. 26, Fig. 9.
2) Goldf. Petr. Germ. II. S. 59, Taf. 94, Fig. 4.

Klappen vorhanden sind, und da die Gestalt derart ist, dass beide Klappen wohl auf einander passen würden, so ist die Wahrscheinlichkeit der Zusammengehörigkeit nicht gering. Ob *P. hispidus* Goldf. oder ein Teil dieser Art, welche von Essen und Lemförde beschrieben wird, trotzdem hierher gehört, muss ich so lange unentschieden lassen, bis mir Vergleichsmaterial vorliegt.

Vermutlich gab vorliegende Art den Anlass, dass Bosquet [1]) *P. dentatus* Nilss. erwähnt.

Anm: Bruchstücke dieser Art sind leicht mit jungen Exemplaren von *Lima muricata* Goldf zu verwechseln. Der Steinkern zeigt bei dem *Pecten* schmale, scharfe, bei der *Lima* aber breite, flache, runde Rippen.

Anhang zu Pecten.

Pecten multicostatus Nilsson, (Petrif. Suec. S. 21. — Hisinger, Leth. Suecica S. 51, Taf. 16, Fig. 6. — Goldfuss, Petref. Germ. S. 52, Taf. 92, Fig. 3).

Nilsson und Hisinger beschrieben die Art von Balsberg, Beyrich [2]) aber fand, dass die Originale nicht dorther, sondern wahrscheinlich aus dem Miocaen Oestereichs stammten und ident mit *P. Leithaianus* seien. Ferner beschrieb Goldfuss die Art von Mastricht; auch die Verzeichnisse bei Staring etc. weisen sie auf. Mir liegen drei sehr schön erhaltene Exemplare vor, welche der Etiquette nach von Mastricht stammen sollen, deren Erhaltung und Gesteinsmasse die Unrichtigkeit dieser Angabe jedoch ausser Frage stellt.

Ein Exemplar liegt hartem, festem, gelbem Kalk auf, der in der Farbe wohl dem Kunraeder ähnelt, die beiden anderen porösem, hartem, weissem Kalktuff, erfüllt mit Bruchstücken von Muschelschalen, Serpulen und dergl.

Es ist zu wünschen, dass auch die Goldfuss'chen Originalstücke einer Untersuchung unterzogen werden, um zu sehen, ob nicht auch bei ihnen eine falsche Ortsangabe vorliegt.

Pecten complicatus Goldf., (Petref. Germ. S. 51, Taf. 91, Fig. 11.)
Die Art wird von Mastricht beschrieben. Sie liegt mir nicht vor.

Pecten ptychodes Goldf., (Petref. Germ. S. 56, Taf. 93, Fig. 4.)
Wird ebenfalls von Mastricht beschrieben. Im Leidener Museum fand sich kein Exemplar dieser Art.

Pecten septemplicatus Nilss. [3]) wird von d'Orbigny [4]) und Bosquet als Limburger Fossil angeführt.
Ferner führt Bosquet an:

Pecten laevis Nilsson, (Petrif. Suec. S. 24, Taf. 9, Fig. 17.)

Pecten trigeminatus Goldfuss, (Petref. Germ. S. 52, Taf. 91, Fig. 14.)
Fundpunkte: Haldem und Lemförde.

Pecten decemcostatus Münst., (Goldf. Petref. Germ. S. 53, Taf. 92, Fig. 2.)
Die meisten der mit diesem Namen belegten Fossilien von Mastricht dürften zu *P. actinodus* gehören [5]).

Pecten Dujardini Roemer, (Kreide S. 53.)
Von Weinböhla und Tours.

Pecten tricostatus I. Müller, (Aachen Suppl. S. 8, Taf. 7, Fig. 7.)
Unvollständig bekannt aus dem Hornstein des Aachener Waldes.

Pecten cretosus Brongn., d'Orbigny, (Palaeontol. franc. terr. cret. Lamell. S. 617, S. 440, Fig. 1—7.)
Nach den Etiquetten Bosquets ist die Angabe, dass diese Art in den Limburger Mastrichtschichten vorkomme, zurückzuführen auf Exemplare von *Pecten Faujasi* Defr., von denen nur die Innenseite bloslag.

Pecten laevis Nilsson, (Petrif. Suec. S. 24, Taf. 9, Fig. 16. — Hisinger, Lethaea Suec. S. 53, Taf. 17, Fig. 6.)
Einige kleine, glatte Pectiniden können vielleicht dieser Art zugehören, wahrscheinlicher jedoch sind sie Jugendexemplare von *P. membranaceus* oder *P. spathulatus*.

Vola quadricostata Sow.

Sowerby, Min. Conch. I. S. 121, Taf. 56, Fig. 1. — Goldfuss, Petref. Germ. S. 54, Taf. 92, Fig. 7.

Von den etwa hundert untersuchten Exemplaren erreicht das grösste eine Länge von 8 cm. Die Schale ist nahezu kreisrund, die rechte Klappe hoch gewölbt, die linke flach.

Auf der rechten Klappe sind breite, gewölbte Rippen vorhanden; zwischen je zwei stärkeren liegen drei schwächere, jedoch ist der Unterschied in der Stärke bei weitem nicht so gross,

1) Staring, de Bodem van Nederland.
2) Zeitschrift d. D. geol. Ges. Bd. XXXVI. 1884. S. 890.
3) d'Orbigny, Prodrome N°. 862, S. 252.
4) Petrif. Suec. S. 20, Taf. 10, Fig. 8.
5) Vergl. Vogel, Ober-Senon von Irnich, S. 58.

wie bei den mir zum Vergleich vorliegenden Exemplaren von Aachen. Auch sonst sind einige Abweichungen vorhanden. Auf den Aachener Stücken ist das hintere Ohr sowie das Feld neben demselben glatt, bei Mastricht trägt es Rippen.

Die linke Klappe hat scharfe Rippen, von annähernd gleicher Stärke, nur nach den Seiten hin abnehmend; auch die Räume zwischen denselben sind gleich breit, während bei den Aachener Exemplaren drei schmalere mit einem breiteren wechseln. Beide Klappen sind ausserdem, wie es Goldfuss angiebt, mit kleinen, concentrischen Rippchen geziert, die nur unter der Lupe wahrnehmbar sind. Bemerkenswert ist, dass sich an dem Aachener Vergleichsmaterial, sowie auf einem Stücke von Warminster, nicht diese concentrischen Rippen, sondern nur Anwachsstreifen finden. Ihr Fehlen ist aber bei den Aachenern möglicher weise auf den Erhaltungszustand zurückzuführen; immerhin ist es auffallend, dass sie von Roemer, Müller und Holzapfel nicht erwähnt, und bei letzterem auch nicht gezeichnet werden. Auch Geinitz erwähnt nur wellenförmige Anwachsstreifen. Der auffälligste Unterschied zwischen den Aachener und Mastrichter Formen zeigt sich auf der Innenseite der Schalen. Die Aachener sind hier nahezu glatt, die Mastrichter deutlich und in charakteristischer Weise gerippt, (vergl. Goldfuss Fig. *e* und Geinitz Elbthal, II, Taf. 10, Fig. 16, welche letztere Abbildung nach einem Exemplar von Valkenburg bei Mastricht gemacht ist). Ferner zeigt das hintere Ohr der kleinen Klappe auf der Innenseite drei faltenförmige, dicke Leisten, welche ebenfalls bei den Aachener Stücken fehlen.

Es fehlt an Vergleichsmaterial, um constatieren zu können, ob diese Unterschiede auch gegenüber den übrigen untersenonen Formen Deutschlands vorhanden sind; es würde dadurch die Ansicht Schlüters, dass die *Vola quadricostata* auf das Untersenon beschränkt sei, bestätigt, da man dann das Mastrichter Fossil als eine zwar verwandte, aber doch selbständige Art auffassen müsste. Das Exemplar von Warminster gleicht; soweit sichtbar, den Aachenern; die Innenseite der Schale ist von Gestein angefüllt.

Die meisten der vorliegenden Exemplare stammen aus dem gelben Kreidetuff vom St. Peter, 2 liegen in schwarzem Flintstein.

Vola striato-costata Goldf.

Pecten striato-costatus Goldfuss, Petref. Germ. II, S. 55, Taf. 93, Fig. 2 *c, d, e.* — *Janira striato-costata* Strombeck, Ueber die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg. Zeitschr. d. D. g. Ges. Bd. XV, S. 155. — *J. Dutemplei* d'Orb. bei Bosquet in Staring, Bodem van Nederland.

Von Mastricht liegen 7 rechte und 3 linke Klappen von 1 bis 2 cm. Grösse vor. Sie entsprechen den Abbildungen, welche Goldfuss Fig. 2, c, d, e, giebt, sowie den Bemerkungen, die Strombeck an diese Art knüpft, der in der Längsstreifung sowie in der Unbestimmtheit der Zwischenrippen das Charakteristische sieht. Zum Unterschied von der folgenden *V. substriato-costata* sind hierher zu rechnen die Formen mit polygonalem, nicht ausgeschweiftem Stirnrand, an welchem die schmalen Hauptrippen wenig oder gar nicht vorspringen.

Berücksichtigt man nur das Material von Mastricht, so zweifelt man nicht an der Berechtigung zur Abtrennung der folgenden Art. Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass mir vier Exemplare der *V. substriato-costata* von Ciply zum Vergleich vorliegen, welche verschiedene Uebergangsformen von der einen zur anderen Art darstellen, und somit geeignet sind, die gewonnene Ueberzeugung ins Wanken zu bringen.

Die Art kommt vor am St. Petersberg und am Schneeberg, (von wo mir ein Exemplar vorliegt, das durch geringes Vorspringen der Hauptrippen am Stirnrande abweicht); vom Zeltberg bei Lüne-

burg erwähnt sie Strombeck, und Hagenow führt sie von Rügen an; Goldfuss selbst erwähnt Coesfeld, Dülmen und Lemförde, alles Fundpunkte des Senons.

Die Etiquettierung dieser Exemplare in der Staring'schen Sammlung ergiebt, dass man in ihnen die *Ianira Dutemplei* D'ORB. [1]) des Verzeichnisses von Bosquet zu suchen hat.

Vola substriato-costata D'ORB.

Faujas St. Fond, Hist. nat. du montagne de St. Pierre S. 152, Taf. 24, Fig. 4.
Pecten striato-costatus GOLDF. z. T., Petref. Germ. II, S. 55, Taf. 93, Fig. 2 *a, b, f, g.* — *Janira striato-costata* D'ORB., Palaeontolog. franc. Lamellibranches S. 650, Taf. 449, Fig. 56. — *J. substriato-costata* d'ORB., Prodrome II, S. 253.

Die vorliegenden Exemplare, 7 von Kunraed und 15 von Mastricht, geben zu weiteren Bemerkungen, als sie bereits früher von mir (Ober-Senon von Irnich S. 63) gemacht sind, keinen Anlass.

Nach d'Orbigny findet man die Art in der Umgegend von Cognac (Charente) und zu Royan, ferner kommt sie bei Ciply und Irnich vor.

Avicula approximata SCHLOTH.

Taf. 2, Fig. 1.

Faujas St. Fond S. 149, Taf. 23, Fig. 3. — *Ostracites approximatus* SCHLOTH. Leonh. Taschenb. VII, S. 112. — *Av. appr.* GOLDFUSS, Petr. Germ. S. 133, Taf. 118, Fig. 7.

Dreissig Exemplare, alles linke Klappen vom St. Petersberge und von Geulem. Bis auf ein Exemplar zeigen sie alle die Innenseite, während die Aussenseite nur durch Präparation bloszulegen ist.

Die Grössenverhältnisse der Art wechseln. Bei einigen stellt der Schlossrand mit den Flügeln die grösste Länge dar, bei andern ist die Mitte der Schale grösser. Das grösste Exemplar hat eine Höhe von 18 cm.

Der Schlossrand ist grade und gegen die Hauptachse der Schale geneigt. Der Vorderrand ist concav und geht im Bogen in den Stirnrand über. Der Hinterrand erhält durch zwei flache Buchten ein wellenförmiges Ansehen. Der spitze Wirbel ist sehr dünn, infolge dessen fast stets zerbrochen.

Das vordere Ohr ist schmal, meist weit vorgestreckt und immer scharf gegen den Mittelteil der Schale abgesetzt. Das hintere ist breiter, der Uebergang zum Hauptteil bei ihm weniger scharf. Die Oberfläche ist mit blättrigen, concentrischen Runzeln bedeckt und nahe dem Wirbel fein radial gerippt.

Es ist auffällig, dass alle dreissig Exemplare, die mir vorliegen, linke Klappen sind; auch Goldfuss und Faujas St. Fond bilden solche ab, ersterer die Innenseite, letzterer in mangelhafter Weise die Aussenseite.

Bosquet stellt die Art in den Verzeichnissen irrtümmlich zu *Perna.*

Bislang nur aus den oberen Mastrichtschichten von Limburg bekannt.

1) *J. Dutemplei* D'ORBIGNY, Palaeontol. franç. terr. cret. Lamellibr. S. 646, Taf. 447, Fig. 8—11.

Avicula triptera Bronn.

Taf. 2, Fig. 2.

Bronn, Jahrbuch 1827, II, S. 542. — Goldfuss, Petref. Germ. II, S. 133, Taf. 118, Fig. 8.

Sechs Exemplare vom Petersberg und 3 von Kunraed.

Alle zeigen die Innenseite und liegen mit der Aussenseite auf dem Gestein; letztere ist bei den Mastrichter Stücken durch Präparation bloszulegen.

Die Stücke variieren in ihren Grössenverhältnissen. Ein Exemplar, welches unter den Ohren 3 cm. in der Länge misst, hat 6 cm. Höhe, und ein anderes von derselben Länge, und an der gleichen Stelle gemessen, hat 9 cm. Höhe. Ebenso stark variieren die Grössen der Ohren. Das hintere ist stets ziemlich gross, während das vordere bisweilen klein bleibt, wie auf der Abbildung bei Goldfuss; meistens kommt es jedoch in der Grösse dem hinteren Ohre beinah gleich.

Die rechte und linke Klappe sind fast gleich, nur ist die rechte ein klein wenig gewölbt, während die linke nahezu eben ist.

Der dem Schlossrand benachbarte Teil der Schale ist sehr dünn, und infolge dessen meist zerbrochen.

Die Oberfläche der Schale ist, bis auf Anwachsstreifen, glatt.

Avicula pectinoides Reuss.

Reuss, Böhmische Kreideformation II, S. 23, Taf. 32, Fig. 8 und 9. — Müller, Aachen I, S. 29. — Frech, Thonlager von Suderode S. 156, Taf. 14, Fig. 6—9. — Holzapfel, Aachen S. 226, Taf. 25, Fig. 20.

Sechs Exemplare von Geulem, als Abdrücke und Steinkerne, darunter ein sehr grosses von 2,8 cm. Schlosslänge. Die übrigen sind kleiner und entsprechen vollkommen den diesbezüglichen Abbildungen und Beschreibungen. Bislang nur aus untersenonen und turonen Ablagerungen bekannt.

Avicula Geulemensis spec. nov.

Taf. 2, Fig. 3—5.

Dreissig Exemplare von Geulem.

Von dieser Muschel ist meistens die äussere Schalschicht erhalten; dieselbe liegt jedoch dem Gestein so fest auf, dass sie kaum abzulösen ist. Die Steinkerne, welche sich mehrfach finden, geben nur ein undeutliches Bild der Muschel, da die Ohren fast stets abgebrochen sind, und sie dadurch das Aussehen einer *Pholadomya* erhalten. Nur wo eine isolierte Klappe einen Steinkern hinterliess, ist dieser vollständig.

Die Schale ist ungleichseitig und ungleichklappig; die linke Klappe ist stark gewölbt, mit weit überragendem Wirbel, die rechte nur schwach gewölbt; vorn ein kleines, hinten ein sehr grosses und breites Ohr. Der grade Schlossrand bildet mit dem ebenfalls graden Vorderrand einen beinah rechten und mit dem gebogenen Hinterrand einen stumpfen Winkel. Der Stirnrand ist gebogen.

Der Mittelteil der Schale ist geziert mit etwa 20 flachen und breiten, radialen Rippen, welche von concentrischen gekreuzt werden. Das hintere Ohr zeigt nur die concentrischen Rippen und radiale Streifung. Die Skulptur der linken Schale ist weniger kräftig als die der rechten.

Die Art steht wohl am nächsten der *Avicula lineata* A. Roem. [1]) vom Lindener Berge, welche

1) Roemer Kreide S. 64, Taf. 8, Fig. 15.

jedoch mehr Rippen hat, solche auch auf dem hinteren Ohre aufweist, und deren Hinterrand ausgeschweift ist.

Die Aehnlichkeit zwischen diesen Arten, in Verbindung mit einem Druckfehler [1]) in Roemers Kreide, kann möglicher weise zu der Angabe Bosquets geführt haben, dass „*Av. gryphaeoides* Sow.? A. Roem." sich in den Mastrichtschichten finde. Mir ist eine solche nicht bekannt.

Ausser von Geulem ist noch ein nicht sicher bestimmbarer Steinkern dieser Art von Kunraed zu erwähnen.

Avicula spec.

Vom Petersberg bei Mastricht ist eine kleine *Avicula* zu erwähnen, welche bestimmt war als *A. coërulescens* Nilss [2]), eine falsche Bestimmung, die dadurch zu erklären ist, dass die Muschel nicht ganz aus dem Gestein heraus präpariert war. Sie hat nicht die längliche Gestalt jener schwedischen Art, wäre vielmehr eher mit *Av. pectinoides* zu vergleichen, von der sie sich jedoch dadurch unterscheidet, dass das vordere Ohr kleiner und stumpf-winkliger und der Hinterrand weniger ausgebuchtet ist, sowie durch die Leiste auf dem grossen Ohr.

Anhang zu Avicula.

Avicula semicostata Goldf., (Petref. Germ. S. 133, Taf. 121, Fig. 8).

Von dieser Art giebt Goldfuss im Text „Belgien" als Fundort an im Register aber genauer „Falkenburg bei Mastricht". Mir liegt sie nicht vor. Von der vorgenannten *A. pectinoides* und der *Avicula spec. indet.* unterscheidet sie sich durch ihre Berippung.

Avicula modiolaeformis J. Müller, (Aachen I, S. 29, Taf. 2, Fig. 14).

Diese kleine, untersenone Art soll nach Bosquet auch im Mastrichtien vorkommen, (vergl. Dewalques Prodrome, nicht Staring, Bodem van Nederland).

Gervillia solenoides Defr.

Defrance, Dict. Sc. nat. XVIII, S. 503. — Zittel, Gosau II, S. 91, Taf. 13, Fig. 2. — Holzapfel, Aachen S. 223, Taf. 24, Fig. 11—13.

Von Kunraed liegt ein nicht ganz vollständiger Steinkern vor, welcher die schotenförmige Gestalt dieser Muschel sowie, im Abdruck, einen Teil ihres Schlosses zeigt. Da insbesondere der vordere Teil fehlt, so sehe ich von eingehender Beschreibung ab. Zum Vergleich liegen mir mehrere Exemplare aus dem Grünsand von Vaals und eins aus den unteren Mucronatenschichten des Schneebergs bei Vaals vor.

Defrance beschreibt das Original von St. Colombe und Amfreville (Dep. de la Manche); Goldfuss giebt Valogne und Aachen als Fundorte an, Roemer fügt Quedlinburg hinzu; Hagenow Rügen; Zittel, Reuss und Geinitz geben Fundorte an von cenomanem bis senonem Alter. Stoliczka fand die Art in der Kreide des südl. Indiens.

Mytilus Ciplyanus de Ryckholt.

De Ryckholt, Mélanges paléontolog. Mém. cour. Bd. XXIV, S. 152, Taf. 9, Fig. 12, 13.

Drei Steinkerne von Kunraed und 3 von Mastricht, deren einer auf seiner unteren Hälfte noch die ziemlich dicke Schale trägt. Das grösste Exemplar, eine rechte Klappe, ist 5,6 cm. hoch und 1,5 cm. lang. Hoch gewölbt, der Scheitel der Wölbung liegt im oberen Drittel. Nach vorn und hinten fällt der Steinkern ziemlich steil ab. Der Vorderrand ist concav und dem in einander übergehenden Schloss- und Hinterrand annähernd parallel.

1) Roemer, Kreide S. 64. *Avicula gryphaeoides*, lies „Fig. 16" statt „15."
2) Staring, Bodem van Nederland II, S. 384.

Zwei der Stücke zeigen Skulptur; sie sind mit feinen, radialen Rippen bedeckt, ähnlich wie der flache *Mytilus Cottae* Roem. Ausserdem sind feine sowie grobe Anwachsstreifen bemerkbar.

Das Verhältniss von Länge und Höhe unserer Stücke stimmt nicht ganz mit den Angaben de Ryckholts überein, es ist das aber wohl auf Altersunterschiede zurückzuführen. De Ryckholt erwähnt die Art aus dem Obersenon von Ciply und Mastricht.

Anhang zu Mytilus.

Im Mastrichtien dürften nach mir vorliegenden, unbrauchbaren Bruchstücken mindestens noch zwei Arten der Gattung *Mytilus* (od. *Modiola*) vorkommen. Bosquet führt noch *Myt. ornatus* Münst. an, welchen Goldfuss [1]) beschreibt. Mir liegt keine Art vor, welche durch „concentrische und ausstrahlend divergierende Rippen gegittert" erscheint. Oberflächlich betrachtet zeigt sich wohl eine Aehnlichkeit dieser Skulptur mit derjenigen der *Mod. radiatula* Stol.

Modiola radiatula Stol.

Taf. 2, Fig. 7—8.

Stoliczka, Cret. Pelecyp. of South. India S. 379, Taf. 23, Fig. 4, 6, 7.

Acht Bruchstücke vom St. Peter.

Die ziemlich flache Muschel hat eine Höhe von 2,5 cm. und ist 6 cm. lang. Der Stirnrand ist concav; der convexe Hinterrand geht unmerklich in den ebenfalls gebogenen Schlossrand über. Die Skulptur besteht in niedrigen Rippen, welche vom Rücken der Muschel ausstrahlen, ferner aus Anwachsstreifen und kommt demnach überein mit der Skulptur von *Mytilus Guerangueri* d'Orb [2]). Unsere Muschel unterscheidet sich aber von der französchen durch den gebogenen Schlossrand, ferner dadurch, dass die stärkste Biegung des Vorderrandes mehr dem Wirbel genähert ist.

Eine ähnliche Skulptur zeigt ferner *Modiola radiata* Münst. [3]) aus norddeutschem Ober- und Unter-Senon; ihre Gestalt weicht jedoch sehr ab, insbesondere dadurch, dass ihr Wirbel nicht am Ende liegt (cf. Goldfuss). Die Berücksichtigung dieser Angabe macht es etwas zweifelhaft, ob *Modiola radiata* Münster bei G. Müller [4]) nicht auch besser bei vorliegender Art unterzubringen sei, denn G. Müller erwähnt einen „endständigen" Wirbel.

Modiola nuda de Ryckholt.

Taf. 2, Fig. 8.

Mytilus nudus de Rijckholt, Mélanges paléont. Mém. cour. Bd. XXIV, S. 152, Taf. 9, Fig. 8, 9. —
Modiola nuda Bosquet, Staring, Bodem van Nederland II, S. 382.

Fünf Exemplare von Kunraed.

Sie sind etwas grösser als die, welche de Ryckholt von Ciply beschreibt. Länge 4 cm., Höhe 1,9 cm., Dicke 1,7 cm. Der Schlossrand ist schräg aufwärts gerichtet und reicht etwa bis zur Mitte. Der Stirnrand ist schwach ausgebuchtet. Der Wirbel liegt endständig. Der Abfall vom Buckel, dessen grösste Dicke etwas vor der Mitte liegt, ist nach oben und unten gleichmässig. Die Oberfläche ist regelmässig und fein concentrisch gerippt, dazu kommen Wachstums Absätze. Die Skulptur pflegt auch auf den Steinkernen sichtbar zu sein. *Modiola nuda* zeigt viel Aehnlichkeit mit *M. siliqua* Zittel, [5]) welche jedoch hinten breiter ist, und mit *Modiola typica* Forb.,

---

1) Petref. Germ. S. 171, Taf. 129, Fig. 8.
2) d'Orbigny, Pal. franc. terr. cret. S. 282, Taf. 342, Fig. 7—9.
3) Goldfuss, Petref. Germ. Taf. 138, Fig. 6. — Roemer, Kreide S. 66.
4) G. Müller, Harz S. 418.
5) Zittel, Bivalven der Gosau S. 81, Taf. 11, Fig. 3. — Böhm, Kreidebildungen des Fürbergs etc.; Palaeontogr. XXXVIII, S. 81, Taf. 3, Fig. 24.

ist jedoch durch den Mangel jeglicher radialer Skulptur von diesen wie von anderen, näher stehenden Arten unterschieden.

Anhang zu Modiola.

Modiola Mülleri Bosq.

Synonym *Mytilus reversus* Müller, erwähnt Bosquet auch von „Mastricht?". Mir ist sie von dort nicht bekannt.

Modiola flagellifera Forbes. syn. *Mytilus flagelliferus* Forbes, (Géol. Transactions II. Ser., VII, S. 152, Taf. 16, Fig. 9. 1846.)

Die Art wird in Bosquets Verzeichniss angeführt. Mir liegt von Mastricht nur ein mangelhaftes Bruchstück eines Steinkerns vor, der vielleicht dieser Art angehört.

Lithodomus similis de Ryckholt.

Taf. 2, Fig. 9.

De Ryckholt, Mélanges paléontologiques. Mém. cour. Bd. XXIV, S. 128, Taf. 7, Fig. 3, 4, 5.

Ein Steinkern vom St. Petersberg von 14 mm. Länge und 7 mm. Höhe.

Die stark gedrehten Wirbel liegen am vorderen Ende der Muschel. Schloss- und Stirnrand beinah parallel, letzterer etwas ausgebuchtet, Vorder- und Hinterrand kurz. Vom Wirbel verläuft nach der Mitte des Stirnrands eine starke und breite Depression.

Der Steinkern zeigt grobe Anwachsstreifen und ferner feine, concentrische Linien, deren Centrum an der Stelle der grössten Dicke liegt. Ich halte es für möglich, dass dies letztere eine zufällige Erscheinung ist. [1]) De Ryckholt zeichnet es nicht. Auf die Verwandtschaft der Art mit d'Orbignys *Lithodomus Archiaci* [2]) aus dem Neocom weist de Ryckholt selbst hin; unsere Art unterscheidet sich von der aus dem Neocom durch die stärkere Depression auf der Mitte der Schale und durch stärker gebogenen Buckel.

Lithodomus Ciplyanus de Ryckholt.

De Ryckholt, Mélanges paléontologiques. Mém. cour. Bd. XXIV, S. 127, Taf. 7, Fig. 1, 2.

Ein Steinkern ist von Bosquet als *L. Ciplyanus* bestimmt und zeigt auch — soweit er erhalten — Uebereinstimmung mit der Zeichnung von de Ryckholt. Zu weiteren Bemerkungen giebt er aber keinen Anlass.

Anhang zu Lithodomus.

Lithodomus contortus Duj. spec. Wird von Bosquet angeführt. Ich kenne die Art nicht.

Pinna cf. imbricata Hag.

Taf. 2, Fig. 10.

Hagenow, Rügen S. 561.

Zwei unvollständige Exemplare von Mastricht.

Die Art ist kurz (11 cm.) und hoch (etwa 7—8 cm.), im Durchschnitt linsenförmig. Der Schloss- und der Stirnrand grade, der Hinterrand gebogen. Der Wirbelwinkel beträgt mindestens 35°. Vom Winkel laufen etwa 12 divergierende Rippen aus, welche sich gleichmässig auf der Schale verteilen. Sie werden von wellig gebogenen Anwachsstreifen gekreuzt und tragen in weiten, aber regelmässigen Abständen kräftige, hohle Stacheln, die fast stets abgebrochen sind und dann den

1) Die Zeichnung auf dem Steinkern rührt vielleicht daher, dass die Schale bereits angewittert war, als die Ausfüllung stattfand

2) d'Orbigny, Pal. franc. terr. cret. S. 291, Taf. 344, Fig. 10—11.

Eindruck von hohlziegelartigen Knoten machen; nur die zwei kleineren Rippen am oberen Rande und eine wesentlich dünnere in der Mitte sind frei von solchen. Die Zwischenräume haben die doppelte Breite der Rippen. Von den übrigen Arten der oberen Kreide ist *P. imbricata* leicht durch die gedrungene Gestalt, durch den Mangel eines Kieles und durch die Knoten auf den Rippen unterschieden.

Leider ist die Beschreibung von Hagenow nicht sehr eingehend und eine Abbildung fehlt. Durch Verweisen auf Goldfuss' Abbildung Taf. 127, Fig. 6 *c* giebt er aber immerhin ein ziemlich deutliches Bild der Skulptur, und da diese ziemlich eigentümlich ist und mit derjenigen der vorliegenden Stücke gut übereinkommt, so dürfte die Bestimmung als *P. imbricata* wohl gerechtfertigt sein.

Pinna cretacea Schloth.

Leonhards Taschenbuch, VII, S. 113. — Geinitz, Elbthal S. 54, Taf. 14, Fig. 2, 3. — Holzapfel, Aachen S. 214.

Einige zwanzig Exemplare von Kunraed, von Schaesberg und von Mastricht wurden untersucht. Zum Teil sind es Bruchstücke, einige vom Steinkerne, andere von den Schalen selbst, welche jedoch meistens mit der Aussenseite auf dem Gestein liegen und nur ihre Innenseite dem Beobachter darbieten. Die Art erreicht, insbesondere bei Mastricht, bedeutende Grösse. Einzelne Exemplare von Bruchstücken von 50 cm. lassen sich ergänzen zu Muscheln von 60 cm. Länge.

Schlossrand meistens grade, nur an zwei Exemplaren etwas concav. Der Stirnrand ebenfalls grade, im Bogen zum Hinterrand übergehend, während dieser mit dem Stirnrand einen rechten Winkel bildet.

Der Durchschnitt bildet bei jugendlichen Exemplaren einen Rhombus, bei älteren hat er in der Nähe des Hinterrandes Linsenform.

Die Klappen sind durch eine nahezu in der Mitte liegende, geschlitzte Kante, oder Kiel, in zwei Teile zerlegt. Der Kiel verliert sich nach dem Hinterrande zu. Bei dem grössten Exemplar erstreckt er sich über $^2/_3$ der Gesammtlänge.

Der obere Teil der Klappen ist mit divergierenden Rippen, 5 oder 6 an Zahl, bedeckt, der untere zeigt auf seiner oberen Hälfte etwa 4 Rippen, dagegen auf der unteren Falten, welche mit den Rippen im spitzen Winkel zusammenstossen. Bei den grossen Exemplaren verschwinden die Falten nach dem Hinterrande zu, und zeigt sich dann, da auch der Kiel verschwunden, nur einfache Berippung, die von ziemlich groben Anwachsstreifen gekreuzt wird. Die Rippen sind niedrig, rund, in der Jugend linear, im Alter unregelmässig und höckerig; die Zwischenräume zwischen denselben haben nahe dem Wirbel die zweifache, nahe dem Hinterrand bei grossen Exemplaren die dreifache Breite [1]).

Die Art ist zuerst von Mastricht durch Faujas St. Fond bekannt geworden. Leonhard nannte sie *Pinnites cretaceus*. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung geben dann Zittel [2]) und Geinitz [3]). Nach denselben gehören zu dieser Art die unter den Namen *P. quadrangularis* Goldf. [4]), *restituta* Hön. [5]) und *depressa* Münst. [6]) beschriebenen Formen. Mir vorliegende Vergleichsexemplare von Schandau und Haltern bestätigen dies [7]).

1) Hist. nat. de la montagne de St. Pierre. S. 144, Taf. 22, Fig. 1 und 3.
2) Zittel, Gosau S. 8, Taf. 13, Fig. 1. 3) Geinitz, Elbthal II, S. 54.
4) Goldfuss, Petref. Germ. Taf. 127, Fig. 8. 5) ebend. Taf. 138, Fig. 3. 6) ebend. Taf. 128, Fig. 3.
7) Frech, (Zeitschr. d. D. g. G. Bd. XXXIX, S. 159) will *P. quadrangularis* Goldf. als selbständige Art aufrecht erhalten wissen, da sie sich unterscheide „durch das Auftreten von Radialrippen unterhalb des die Schale in der Mitte durchziehenden Kieles", mit Unrecht, denn Goldfuss sagt: „Die untere Hälfte hat nur 2 solcher Rippen". Da die Zahl der Rippen an Exemplaren von demselben Fundpunkt schwankt, so darf hierauf hin wohl keine Arttrennung vorgenommen werden.

Wir würden demnach *Pinna cretacea* finden von turonen Ablagerungen an bis in die jüngsten des Senons.

Anhang zu Pinna.

Pinna decussata Goldf., (Petref. Germ. S. 166, Taf. 128, Fig. 1—2.)
Goldfuss beschreibt *P. decussata* von Haltern und Schandau. Bosquet erwähnt sie von Kunraed. Mir ist sie von dort nicht bekannt.

Cucullaea subglabra d'Orb.

Arca glabra Goldfuss, Petref. Germ. S. 149, Taf. 124, Fig. 1. — *Arca subglabra* d'Orbigny, Prodrome, S. 244, N°. 682.

Aus dem Feuerstein des Petersberges liegen zwei Steinkerne nebst einem der zugehörigen Abdrücke vor von 6,5 und 7,5 cm. Länge, ferner von Kunraed ein Steinkern mit Abdruck von 4,2 cm. Länge, 3,5 cm. Höhe und etwa 2,4 cm. Dicke. Eine eingehende Besprechung dieser Art giebt Holzapfel [1]). Seiner Beschreibung entsprechen die vorliegenden Stücke vollkommen; auch der Vergleich mit einem Exemplar aus dem Grünsand von Vaals ergab die Gleichheit der Formen. Somit würde die Art auch dem Obersenon angehören, während sie nach Holzapfel bislang mit Sicherheit nur aus untersenonen Schichten bekannt war.

Cucullaea spec. nov.

Taf. 2, Fig. 11—12.

Vier Steinkerne einer *Cucullaea* vom Kaberg bei Mastricht lassen sich bei keiner der bestehenden Arten einreihen.

Die Länge ist 3 bis 3,8 cm., die Höhe incl. Buckel 2,5 bis 2,8 cm., die Höhe bis zum Schlossrand 2 bis 2,3 cm., die Dicke 1,8 bis 2,8 cm.

Die überragenden Wirbel liegen in der Mitte des graden Schlossrandes. Der Vorderrand und der grade Hinterrand sind annähernd gleich gross und stossen auch unter beinah gleichgrossem Winkel, der etwas mehr als ein Rechter ist, an den Schlossrand.

Der Stirnrand ist gebogen und geht allmälich in den Vorderrand über, während er mit dem Hinterrand einen abgerundeten Winkel bildet. Er ist auf der rechten Klappe ganz, auf der linken gezähnelt. Auf der Hinterseite befindet sich in der Nähe des Stirnrandes der grösseren Exemplare eine breite, aber nicht tiefe Furche, welche der Stützleiste eines Muskeleindrucks entspricht.

Ueber die Skulptur war leider nur zu ermitteln, dass auf der Hinterseite der linken Klappe feine, radiale Furchen mit den Anwachsstreifen ein Gitterwerk bilden.

Cucullaea subglabra d'Orb. zeigt in der Jugend nach Goldfuss eine ähnliche Skulptur, bei ihr ist aber beiderseits der Stirnrand ganz, die Furche der Hinterseite tiefer und die gesammte Schale weniger lang gestreckt sowie Vorder- und Hinterrand mehr gebogen.

Etwas näher kommen schon *Cucullaea crenulata* Lundg. aus den Faxekalken und *Cucullaea fibrosa* d'Orb. aus dem Gault, die jedoch in ihren Umrissen schiefwinkliger sind.

Arca Leopoliensis Alth zeigt wohl in dem Umriss etwas Aehnlichkeit, sie ist jedoch nur halb so dick wie hoch, während die vorliegende *Cucullaea* annähernd ebenso dick wie hoch ist. Auch ist die Skulptur nicht mit dem vorhandenen Bruchstück des Abdrucks übereinstimmend.

1) Palaeontographica XXXV, S. 206, Taf. 22, Fig. 3—5.

Arca SPEC. INDET.

Der Steinkern einer *Arca* mit concentrischer Skulptur, einer Depression auf dem Buckel und einem breiten, flachen Sinus am Stirnrand zeigt in der Gestalt Aehnlichkeit mit *A. subhercynica* FRECH [1]) aus dem Untersenon.

Zu einer sicheren Bestimmung reicht er nicht aus.

Arca Geulemensis SPEC. NOV.

Taf. 2, Fig. 13—14.

Diese Art liegt vor in 9 Exemplaren von Kunraed, einem von Benzenraedhof und 16 von Geulem, als Steinkern und in Abdrücken und schliesslich nur als Steinkern aus den unteren Schichten des Petersberges. Eins der grösseren Exemplare ist 3 cm. lang und am Wirbel 1,5 cm., über dem hinteren Ende des Schlossrandes aber 1,7 cm. hoch. Die Dicke der gesammten Muschel ist nicht unmittelbar messbar; sie wird ungefähr 1,2 cm. betragen haben.

Der Schlossrand ist grade, der kurze Vorderrand stark gebogen; beide bilden zusammen einen Winkel, der etwas grösser ist als ein Rechter. Der Vorderrand geht ohne Winkel in den Stirnrand über, der ebenfalls, wenn auch weniger stark, gebogen ist und seiner Hauptrichtung nach mit dem Schlossrand divergiert. Der grade Hinterrand bildet mit dem Schlossrand einen stumpfen Winkel, verläuft also schräg nach hinten; der Uebergang zum Stirnrand ist gerundet.

Das Schloss enthält etwa 25 grade, nicht gebrochene Zähne, die in der Mitte senkrecht und an den Seiten schräg stehen. Die Wirbel liegen etwa $^1/_3$ der Schlosslänge vom Vorderrand entfernt, sie sind eingebogen und überragen letzteren.

Die Vorderseite geht allmälich in die Breitseite über, desgl. der hintere Teil; nur bei zwei Exemplaren hat sich hier eine schwache, gerundete Kante ausgebildet.

Die Oberfläche ist concentrisch gerunzelt und trägt hinten und vorn radiale Rippen, welche auf den Breitseiten fehlen. Die Anzahl derselben ist vorn geringer als hinten. Der Stirnrand ist ganz, nicht gezähnelt. Der Steinkern hat auf der Hinterseite eine schmale Furche, auf der Breitseite 25—30 flache, hinten breite, vorn schmalere, radiale Furchen, welche also inneren Leisten oder Rippen der Schale entsprechen. Die nächst verwandte, mir bekannte Art ist *Trigonoarca transversa* GABB [2]) bei Whitfield, deren Steinkern völlig mit vorliegender Art übereinstimmt. Ueber die Skulptur vermag letzterer nicht zu berichten, jedoch redet Gabb von zahlreichen Linien, wobei es zweifelhaft ist, ob die Schaloberfläche oder der Steinkern gemeint ist. Redet er von diesem so ist die Identität der Mastrichter und der Amerikanischen Art möglich, zu constatieren ist sie jedoch nicht, da Steinkerne allein nicht genügen.

In der Gestalt kommt ferner dieser Art die *Arca Galdrina* D'ORB. [3]) sehr nahe, welcher jedoch vorn die Berippung und auf dem Steinkern die radialen Linien fehlen, ferner *A. Strehlenensis* GEIN [4]), bei der jedoch der Vorderrand mit dem Stirnrand einen spitzen Winkel bildet, und die nur vorn radiale Berippung zeigt.

Hinsichtlich der Skulptur steht nahe *A. exornata* BRIART et CORNET aus dem Cenoman,

1) Frech, Zeitschrift der Deutschen geol. Ges. Bd. XXXIX, S. 159, Taf. 13, Fig. 1—7.

2) Cucullaea transversa Gabb. Proceedings of the Academy of Nat. Science. 1861, S. 326. Philadelphia. Trigonoarca transversa Whitfield, Brachiop. and Lamellibr of N. Iersey S. 89, Taf. 12, Fig. 13—16. Monogr. U. S. Geol. Surv. Bd. IX.

3) (Voyage Astrolabe, Paléont. Taf. V, Fig. 22—23). — Stoliczka, Fauna of Southern India S. 355, Taf. XVIII, Fig. 2—5.

4) Geinitz, Elbthalgebirge S. 56, Taf. XVI, Fig. 5.

welche jedoch weniger lang ist, deren Hinterseite scharf abgesetzt und mehrfach geteilt ist und deren Vorderrand vorspringt. Vermutlich gehört hierher die von mir aus Irnich beschriebene *Arca* (S. 71 und 72), es fehlt mir jedoch Vergleichsmaterial um dies mit Sicherheit sagen zu können.

Anhang zu Arca.

Arca rhombea Nilss. (Petrif. Suec. S. 15, Taf. 5, Fig. 2. — Hisinger, Leth. Suec. S. 58, Taf. 18, Fig. 4.)

A. rhombea Nilss. steht in Bosquets Verzeichniss der Limburger Kreidefossilien mit dem Fundpunkt St. Petersberg. In dem bearbeiteten Material ist sie nicht vertreten.

Pectunculus Irnichensis spec. nov.

Pectunculus spec. Vgl. Irnich, S. 72, Fig. 17.

Sechs kleine Steinkerne eines *Pectunculus*, teilweise mit Abdrücken, aus dem St. Petersberg gleichen vollkommen den von Irnich beschriebenen und abgebildeten.

Sie haben etwa 1 cm. im Durchmesser, sind gleichseitig, gerundet, fünfeckig bis kreisrund und haben eine gebogene Schlossreihe mit etwa 26 Zähnen. Die Schale war völlig glatt. Der Stirnrand ist ganz, nicht gezähnelt; auffällig sind die im Verhältniss zur Grösse ausserordentlich starken Muskel- und Manteleindrücke. Der Wirbel des Steinkerns ist bei guter Erhaltung scharf und sein Winkel etwa von der Grösse eines Rechten, bisweilen aber gerundet, wie auf der Abbildung.

Diese kleine Art — das grösste Exemplar von Irnich 1,5 cm. gross — ist durch die niedrige Wölbung, den Winkel des Wirbels und die Zahl der Zähne dem *P. lens* Nilss. nahestehend, von dem sie sich unterscheidet durch den Mangel jeder Skulptur auf der Oberfläche und den der Zähnelung am Stirnrand.

Pectunculus cf. lens Nilss.

Nilsson, Petrif. Suecana S. 15, Taf. 5, Fig. 4. — Hisinger, Leth. Suec. S. 59, Taf. 18, Fig. 6.

Zwölf Exemplare, Steinkerne zum Teil mit Abdruck, bis 3 cm. gross.

Fast kreisrund, bisweilen etwas länger als hoch, flach gewölbt, die Zahnreihe gebogen, an jeder Seite des Wirbels 8—10 grade und nicht gebrochene, radial gestellte Zähne; unter dem Wirbel sind die Zähne verkümmert. Der Stirnrand ist gezähnelt (etwa 40 Zähne). Der Wirbel des Steinkerns bildet einen rechten Winkel. Die Oberfläche der Schale war fein concentrisch gefurcht; eigentliche radiale Skulptur fehlt, wenngleich einzelne radiale Streifen, die wohl auf die Structur zurückzuführen sind, mit der Lupe zu bemerken sind.

P. lens Nilss wird viel erwähnt; er verdankt dies den unzureichenden ersten Beschreibungen (nach Hisinger: *P. lens* Nilss. testa orbiculari, convexo-depressa, aequilatera, rostro rectangulo; dentibus mediis obsoletis, lateralibus utrinque 8—10; margine crenulato).

Keiner dieser Angaben widersprechen die vorliegenden Exemplare von Geulem.

Dagegen sind die Angaben Roemers [1]) über das Vorkommen dieser Art bei Aachen und (nach Geinitz [2]) auch wohl Quedlinburg zu streichen, da sie hervorgerufen sind durch das Zusammenwerfen mit *P. sublaevis* (Sow.) bei Goldfuss [3]), einer Art, die von Boehm *P. dux* [4]) und von

1) Roemer, Kreide S. 60.
2) Geinitz, Kieslingswalda, Heft IV, S. 14.
3) Petref. Germ. S. 160, Taf. 126, Fig. 3.
4) Boehm, Grünsand von Aachen, S. 93.

Holzapfel [1]) *P. Geinitzi* D'ORB. genannt wird, und von der letzterer sagt, dass sie im Umriss „kreisförmig bis gerundet-vierseitig, hinten abgestutzt, zuweilen sogar schwach eingebogen" ist, und deren Wirbel „etwas hinter der Mitte gelegen" sind, während von ihnen eine Depression nach dem gestutzten Hinterrand verläuft, eine Beschreibung, die mit der Böhms übereinstimmt, nur das der eine vorn nennt, was bei dem andern hinten ist.

Der *P. lens*, den Geinitz [2]) aus cenomanen bis senonen Ablagerungen von Sachsen und Böhmen beschreibt, entspricht vollkommen der Beschreibung von Hisinger, aber er scheint trotzdem nicht die von Geulem vorliegende Art zu sein, denn er hat 40 radiale, flache Linien, nach der Zeichnung sogar Rippen auf der Oberfläche, während von concentrischen Furchen nichts gesagt ist.

Nichts desto weniger stelle ich die vorliegenden Stücke zu *P. lens*; ob nun diese oder die sächsich-böhmischen den Namen verdienen, kann man nur an der Hand von schwedischem Material entscheiden. Vielleicht sind gar die Unterschiede nur auf verschiedenartige Erhaltung zurückzuführen, denn sobald die äussere Schalschicht abwittert, wird die concentrische Skulptur nicht mehr sichtbar sein, die radiale Structur dagegen mehr hervortreten.

P. lens NILSS. wird von Köpinge und Balsberg erwähnt.

Pectunculus SPEC.

Ein Steinkern an Gestalt und Grösse etwa dem *P. sulcatus* ROEM. vom Kieslingswalde gleichend, ohne Abdruck, selbst ohne vollständigen Schlossabdruck, ist zwar erwähnenswert, aber nicht zu ausführlicherer Beschreibung geeignet. Er stammt von Kunraed.

Länge 2,8 cm., Höhe 2,6 cm., Dicke 1,8 cm.

Limopsis Kunraediensis SPEC. NOV.

Tafel 2, Fig. 15.

Drei Exemplare, Steinkerne nebst Abdrücken, wurden untersucht. Höhe 22 cm., Länge 17 cm., Dicke 17 cm.

Die Schale war stark gewölbt; der Wirbel ragt weit über den Schlossrand hinaus. Der Umriss der Muschel ist ein unregelmässiges Viereck, dessen Seiten mit Ausnahme des graden Schlossrandes gekrümmt sind. Wenn der Schlossrand horizontal gestellt wird, so verläuft der Hinterrand beinah senkrecht nach unten oder gar etwas schräg nach vorn. Stirn- und Vorderrand bilden einen Bogen, der unter stumpfem Winkel mit dem Schlossrand zusammentrifft.

Die Muschel besitzt eine niedrige Area, welche horizontal gestreift ist; unter dem Wirbel liegt die breite, dreieckige Ligamentgrube, vor derselben befinden sich 13 und hinter ihr 9 Zähne. Dieselben sind winklig gebrochen. Die vordere Zahnreihe ist gebogen. Die Oberfläche der Schale war glatt, der Rand ganz, nicht gekerbt. Eine kurze Furche, welche vom Wirbel des Steinkerns zum oberen Teil des Hinterrandes läuft, ist der Abdruck einer Muskelplatte. Nahe verwandt dürfte *P. Irnichensis* sein, bei welcher jedoch der Hinterrand weniger lang, der Wirbel weniger vorragend und die ganze Gestalt flacher ist.

1) Holzapfel, Aachen S. 210, Taf. 23, Fig. 11—12, Taf. 24, Fig. 1—10.
2) Geinitz, Charakteristik S. 77, Taf. 20, Fig. 18 und 33.

Limopsis rhomboidalis Alth.

Alth, Lemberg, S. 233, Taf. 12, Fig. 17. — Favre, Lemberg, S. 121, Taf. 12, Fig. 11—12. — Vogel, Irnich, S. 72.

Drei Exemplare, Steinkerne mit Abdrücken von Kunraed, 13,5 cm. lang, 14 cm. hoch, schief vierseitig; Schlossrand grade, die Zahnreihe gebogen. Der Wirbel liegt vor der Mitte [1]) und teilt die Zahnreihe in einen kleineren, vorderen und grösseren, hinteren Teil. Vorder- und Hinterrand bilden mit dem Schlossrand stumpfe Winkel; der Hinterrand ist ziemlich grade, der Vorderrand wie der Stirnrand stark gebogen. Die Ränder sind ganz, nicht gezähnelt. Die Oberfläche ist mit groben Anwachsstreifen bedeckt.

Als nahe stehende Art ist *Limopsis Höninghausi* Müller zu erwähnen, welche ebenfalls schief-vierseitig ist, graden Schlossrand hat und auch in der Lage des Wirbels nicht abweicht, sich aber dadurch unterscheidet, dass der Schlossrand mit dem Vorderrand einen spitzen Winkel bildet und ferner dadurch, dass vorn auf der Schale eine deutliche Depression bemerkbar ist, die auf den Zeichnungen Holzapfels nicht genügend zum Ausdruck gebracht ist.

Leda Försteri Müller.

Nucula Försteri Müller, Aachen I, S. 16, Taf. 1, Fig. 5, und Suppl. S. 28. — *Leda Försteri* Boehm, Grünsand S. 98. — *Leda Försteri* Holzapfel, Aachen S. 202, Taf. 21, Fig. 13—17. — *Leda Försteri* Vogel, Irnich S. 76.

Diese Art kommt in Kunraed ausserordentlich häufig vor, während sie mir vom Petersberg nur in einem kleinen Exemplar vorliegt. Sie erreicht am erstgenannten Orte bedeutende Grösse (Länge 1,5, Höhe 1 cm.). Den bisherigen Beschreibungen ist nichts hinzuzufügen. Die Art ist bisher bekannt aus dem Untersenon von Aachen und aus der Mucronatenkreide von Irnich. Mir liegt ferner ein nicht ganz sicher bestimmbares Stück aus der weissen Kreide von Melaten vor.

Leda siliqua Goldf.

Nucula siliqua Goldfuss, Petref. Germ. S. 157, Taf. 125, Fig. 13. — *Nucula siliqua* Müller, Monogr. II, S. 64. — *Nucula siliqua* Reuss, Verst. d. boehm. Kreidef. II, S. 7. — *Leda siliqua* Holzapfel, Aachener Kreide S. 203. — *Nucula siliqua* Griepenkerl, Königslutter S. 57. — *Leda siliqua* Vogel, Irnich S. 73.

Die Art liegt in drei Steinkernen und mehreren kleinen Bruchstücken von Kunraed vor. Dieselben bieten nichts, was zur Ergänzung der bisherigen Beschreibungen dienen könnte.

Das Original, welches Goldfuss vorgelegen, stammt ebenfalls von Kunraed. Sonst wird die Art erwähnt aus dem Obersenon von Irnich und Königslutter, dem Untersenon von Aachen und Westfalen, ferner ebendaselbst aus dem Emscher und von Reuss aus dem Plänermergel von Luschitz, Postelberg und Priesen.

Nucula cf. tenera Müller.

J. Müller, Aachen I, S. 17, Taf. 2, Fig. 1*a* und *b*. — Böhm, Grünsand S. 98. — Holzapfel, Mollusken S. 200, Taf. 2, Fig. 9—12. — Frech, Suderode S. 161, Taf. 14, Fig. 10—12. — Vogel, Irnich S. 78.

Ein Steinkern von Kunraed, von 13 mm. Länge und 9 mm. Höhe, entspricht in seinen

1) Ich behalte hier die Orientierung der Muschel bei, wie ich sie bei Alth und Favre gefunden. Nach einer äusserst feinen Furche auf dem Steinkern, entsprechend einer Stützleiste vom Wirbel zu einem Muskeleindruck laufend, zu urteilen müsste, *vorn* und *hinten* vertauscht werden; an den Irnicher Exemplaren war mir diese Furche nicht aufgefallen. Vergl. Fischer, Manuel de Conchyliologie S. 978.

Umrissen vollkommen der *Nucula tenera* Müller von Aachen; auch der Wirbelwinkel ist ein Rechter, und auf der längeren Hinterseite des Schlosses zähle ich 17 Zähne. Von der sehr feinen Zähnelung des Stirnrandes ist nichts wahrzunehmen, und da ein Abdruck fehlt, ist auch nichts über die Skulptur der Schale zu ermitteln, es bleibt demnach die Bestimmung unsicher. Sollte sich erweisen, dass die Schale glatt war, so wäre sie wohl zu *N. ovata* Nilss zu stellen, allerdings unter anderem Namen, da Mantell diesen bereits vergeben hatte.

Trigonia Geulemensis spec. nov.

Tafel 2, Fig. 16.

Zahl der untersuchten Exemplare: 18, von Geulem.

Diese *Trigonia* gehört in die Gruppe der *Scabrae*. Sie ist gerundet-dreiseitig, der hintere Winkel abgestutzt, bis zu 3 cm. lang. Die Oberfläche ist mit einer grossen Anzahl gekörnelter, engstehender Rippen geziert, welche stark concentrisch um den Winkel gebogen sind. Bei einer Klappe von 1 cm. Höhe wurden 17 solcher Rippen gezählt. Auf der nur durch eine Kante abgeschiedenen Area ist der Verlauf derselben äusserst unregelmässig; meist bilden sie einen rechten Winkel mit den Rippen der Vorderseiten; bisweilen sind sie grade, bisweilen gebogen; selbst ein Verlauf, der dem geschriebenen deutschen m-Strich ähnelt, kommt vor. Der Steinkern ist glatt oder zeigt schwache Spuren der letzten Rippen, und trägt die Ausfüllung tiefer Muskeleindrücke.

Diese Art wurde von mir bereits erwähnt und beschrieben als bei Irnich und Mastricht vorkommend, es ist jedoch leicht möglich, dass das von Mastricht erwähnte Exemplar ebenfalls von Geulem stammt, da die Fundpunkte nahe zusammenliegen.

Die Unterschiede zwischen *Tr. Geulemensis* und den verwandten Arten sind dort kurz aufgeführt; hinzuzufügen ist noch beim Vergleich mit *Tr. limbata* der weit mehr concentrische Verlauf der Rippen, und gegenüber *Tr. alaeformis* und *Vaalsiensis* J. Boehm der wesentlich kleinere Schnabel am hinteren Ende.

Astarte cf. similis Münst.

Goldfuss, Petref. Germ. II, S. 193, Taf. 134, Fig. 22. — Syn. *A. caelata* Müller, Monogr. d. Petref. der Aachener Kreideform. I, S. 22, Taf. 2, Fig. 3.

Bosquet erwähnt *A. caelata* aus den untersten Schichten des Petersberges. Mir ist sie von dort nicht bekannt; dagegen liegen schlechte Abdrücke vor, welche das Vorkommen dieser Art im Mergel von Kunraed wahrscheinlich machen. Zu sicherer Bestimmung reichen sie nicht aus.

Crassatella Bosquetiana d'Orb.

Tafel 3, Fig. 2.

d'Orbigny, Prodrome II, S. 239.

Dreissig Exemplare aus Feuerstein und aus dem Baustein von Mastricht und Nedercanne, 2 Exemplare, deren Bestimmung nicht zweifelsfrei ist, von Kunraed.

Die Muschel erreicht bedeutende Grösse; die meisten Schalen haben eine Länge von 9 und eine Höhe von 6 cm., während die Dicke etwa 4 cm. betragen hat.

Vorderseite kurz, Hinterseite lang. Der Schlossrand beinah rechtwinklig gebrochen, Vor-

1) Vogel, Irnich S. 82.

derrand kurz, unmerklich in den stark gebogenen Stirnrand übergehend. Der Hinterrand verläuft schräg nach hinten und bildet mit dem Stirnrand einen abgerundeten, spitzen Winkel. Eine Abscheidung der Hinterseite durch eine Kante oder dergl. findet nicht statt, deutlich ist dagegen auf der Vorderseite die Lunula. Die linke Schale hat zwei kräftige Zähne im Schloss, die rechte nur einen solchen und ferner einen wesentlich kleinern. Muskeleindrücke kräftig und bogenförmig gerippt. Ein Fussmuskeleindruck vorhanden. Stirnrand gekerbt, jedoch selten gut genug erhalten um die Kerbung zu zeigen. Die Oberfläche der dicken Schale war concentrisch gerippt, nicht nur in der Jugend, wie d'Orbigny schreibt; wohl ist auf den Abdrücken die Skulptur häufig durch Quarzkryställchen verdeckt.

Am nächsten dürfte wohl *Cr. subarcacea* Boehm [1]) stehen wegen des lang ausgezogenen Hinterteils, jedoch ist bei derselben der hintere Teil der Schlossrandes convex gebogen, bei unserer Art dagegen grade; auch bildet ihr Stirnrand einen Sinus, was bei unserer Art nicht der Fall ist.

Diese von d'Orbigny aufgestellte Art erhielt von ihm nur eine kurze Beschreibung im Prodrome und wurde dann in Bosquets u. a. Verzeichnisse aufgenommen.

Crassatella cf. arcacea Roem.

Roemer, Kreide S. 74, Taf. 9, Fig. 24. — Müller, Aachen I, S. 523. — Boehm, Aachen S. 108. — Holzapfel, Aachen S. 191, Taf. 20, Fig. 1—5, 7, 8.

Drei Steinkerne aus dem St. Petersberge haben die Gestalt der *Crass. arcacea* Roem. Da kein Exemplar vollständig, da insbesonders bei keinem die Skulptur sichtbar ist, so war eine sichere Bestimmung nicht möglich.

Cr. arcacea ist vorwiegend aus untersenonen Schichten bekannt; nur Griepenkerl erwähnt sie aus der Mucronatenkreide.

Corbis spec.

Neun Exemplare einer *Corbis* liegen mir vom St. Petersberge vor, leider sind sie aber alle unvollständig, so dass ich keine erschöpfende Beschreibung zu geben vermag. Die Muschel ist quer-oval, wenig gewölbt. Das Schloss ist das typische der *Corbis*. Vorder- und Hinterzahn liegen beide dem Wirbel nahe. Der Rand der Schale war gekerbt, die Oberfläche geziert mit ungleichen, dicken, concentrischen Rippen, welche ungleichmässige Abstände haben. In der Nähe des Stirnrandes werden die Rippen runzlich und blättrig. Quer über Rippen und deren Zwischenräume verlaufen viele, feine, gerundete, dicht stehende, radiale Rippen.

Die Art war bestimmt als *Corbis sublamellosa* d'Orbigny und als solche auch in Bosquets Verzeichniss aufgenommen. Wohl ist es möglich, dass die Stücke auf den Namen Anspruch haben, aber bei der schlechten Erhaltung einerseits und der kurzen Beschreibung d'Orbignys andererseits lässt sich das nicht mit Sicherheit sagen.

D'Orbigny führt Vertus, Meudon und Port-Marly als Fundpunkte seiner Art an.

Cardium productum Sow.

(Sowerby, Geol. Soc. trans. III, S. 417, Taf. 39, Fig. 15.) — *Granocardium productum.* Sow bei Holzapfel, Mollusken S. 179, Taf. 17, Fig. 1—5.

Drei Steinkerne von Kunraed zum Teil mit Abdrücken gehören dieser Art an, über welche Holzapfel sehr ausführlich berichtet und von der er eine eingehende Synonymik giebt, aus welcher

1) Boehm, Aachen S. 109. — Holzapfel, Aachen S. 192, Taf. 20, Fig. 6.

C. tubuliferum Goldfuss hervorzuheben ist. Auf Grund der Structur, die bei den vorliegenden Stücken natürlich nicht zu beobachten ist, stellt er die Art zu *Granocardium* Gabb., während Boehm sie bei *Criocardium* Conr. eingereiht hatte.

Die Art ist bisher bekannt aus turonen und untersenonen Ablagerungen; aus dem Obersenon war sie bislang, allerdings nicht sicher, von Irnich bekannt, dessen Mergel dem Kunraeder gleichalterig ist.

Cardium subalternatum spec. nov.
Tafel 3, Fig. 1.

Aus dem grauen Feuerstein des St. Petersberges liegen 2 Exemplare vor, von denen eins als Steinkern und Abdruck der rechten Klappe vorzüglich erhalten ist. Länge 6,5 cm., Höhe 8 cm. Die Dicke wird etwa 5 cm. betragen haben.

Der Schlossrand ist schwach gebogen, desgl. der Hinterrand, während Stirn- und Vorderrand stärker gebogen sind. Der Innenrand war grob gezähnelt und die Innenfläche vom Rande bis etwa zum Mantelrand schwach gefurcht. Der vordere Muskeleindruck ist kräftig, beinah kreisrund, von etwa 12 mm. Durchmesser. Der hintere ist weniger deutlich, aber grösser. Das Schloss besteht aus einem äusserst kräftigen und einem kleinen Zahn, sowie aus starkem Vorder- und Hinterzahn.

Auf der Oberfläche der Schale verliefen etwa 60 deutliche Furchen vom Wirbel zum Stirnrand; sie sind entweder glatt oder tragen kräftige, enfernt stehende Stacheln. Die glatten Furchen alternieren mit den stacheltragenden. Die Stacheln sind ungleich, die grössten von den beobachteten hatten eine Länge von 5 mm.; ihr Abstand von einander in der Nähe des Stirnrandes beträgt etwa 5 mm.

Bevor die Muschel in das Gestein eingebettet wurde, waren etwa $^3/_4$ der Stacheln abgebrochen; sie haben demnach auf dem Abdruck nur das Bild ihrer ovalen Bruchfläche hinterlassen. Auf dem zwischen den Furchen liegenden Raume, welcher kaum den Namen Rippen verdient, macht sich in der Nähe des Stirnrandes noch eine äusserst feine Furche bemerkbar. Die nächst stehende Art ist jedenfalls *C. alternatum* d'Orbigny [1]) aus dem französischem Turon, die bei gleicher Gestalt auch die abwechselnd mit Stacheln versehenen Furchen besitzt; sie unterscheidet sich von unserer Art dadurch, dass sie keine Zähnelung des Randes aufweist, ferner durch die Anordnung der Stacheln in concentrischen Reihen sowie durch die Gleichmässigkeit in der Grösse derselben. Gleichfalls nahestehend wegen Uebereinstimmung in der Gestalt und Aehnlichkeit der Skulptur ist *Cardium productum* Sow., mit welchem von Holzapfel *C. tubuliferum* Goldfuss vereinigt ist. Mir liegen ein Exemplar und mehrere Bruchstücke dieser Species aus dem Grünsand von Vaalsbruch zum Vergleich vor. Ersteres ist im Verhältniss zur Länge weniger hoch, seine Stacheln stehen viel gedrängter und sind auch wohl kürzer, die hintern Seitenzähne sind schwächer entwickelt und der Raum zwischen Mantelrand und dem gezähnelten Stirnrand ist vollkommen glatt.

1) d'Orbigny, Pal. franc. terr. cret. Lamell. S. 30, Taf. 246.

Cardium (Protocardia) Lundgreni NOV. NOM.

Taf. 2, Fig. 17—18.

syn. *C. crassum* LUNDGR., Palaeontologiska Jaktagelser öfver Faxekalken på Limhamn. — Acta Univ. Lundensis 1866, S. 29, Fig. 14.

Vom Kaberge bei Mastricht liegen mir neun Steinkerne vor, von denen einer noch mit Bruchstücken der Schale bedeckt ist, ausserdem ein Gipsabguss, die linke Klappe darstellend, dessen Original, nach Angabe der Etiquette vom gleichen Fundpunkt, sich leider nicht in der Sammlung befindet.

Die Länge der grösseren Exemplare beträgt 5 cm., die Höhe incl. Wirbel ebensoviel und die Dicke 3 cm. Die Ränder sind gleichmässig gerundet, nur bei älteren Exemplaren ist der Hinterrand grade abgestutzt. Der Innenrand ist gekerbt, das Schloss normal. Die Muskeleindrücke sind kräftig. Die Hinterseite ist mit etwa 25 feinen, graden, radialen Rippen geziert, welche nach Lundgren feine Stacheln tragen. Ich konnte auf den Abdrücken nur eine geringe Rauheit constatieren; der übrige Teil der Schale ist glatt.

Von *C. hillanum* Sow., dem nächst verwandten, unterscheidet sich unsere Art durch gleichmässigere Wölbung, denn bei jener turonen Art fällt die Hinterseite wesentlich steiler ab als die Vorderseite; ferner unterscheidet sich die Mastrichter Art dadurch, dass der gerippte Teil sich weiter ausdehnt, er nimmt beinah den dritten Teil der Schaloberfläche ein. Schliesslich wäre noch hinzuzufügen der Mangel an concentrischen Rippen, welch letzterer die Art auch leicht von den Arten dieser Gruppe aus der älteren Kreide unterscheidet.

Der Name *Cardium crassum*, unter dem Lundgren die Art beschreibt, war schon vergeben [1]).

Cardium SPEC.

In der Wohnkammer eines *Baculites Faujasi* vom St. Petersberg fand sich Steinkern und Abdruck eines *Cardium* von 8,5 mm. Länge und 12 mm. Höhe. Das Schloss ist deutlich, so dass an der generischen Stellung kein Zweifel ist. Die Schale war hoch gewölbt, mit weit überragendem Wirbel. Der Steinkern zeigt einige Kanten und erinnert dadurch an den der *Vola quadricostatata*. Die Skulptur bestand aus vier entfernt stehenden, hohen, schmalen Rippen, welche durch hohe Stacheln das Aussehen von Sägen erhalten; auf Vorder- und Hinterseite sind je zwe glatte, niedrige Rippen vorhanden.

Anhang zu Cardium.

Cardium propinquum GOLDF. (Petref. Germ. S. 222, Taf. 145, Fig. 1.)
Wird von Mastricht beschrieben. Liegt mir nicht vor.
Bosquet hat in Starings Bodem van Nederland diesen Namen mit einem Fragezeichen versehen; ihm war die Art scheinbar auch nicht bekannt.

Isocardia SPEC.

Von Kunraed liegen 34 Steinkerne von Isocardien vor, da jedoch keiner derselben vollständig ist, so muss von einer Beschreibung abgesehen werden. Mit einer der mir aus oberen Kreideschichten bekannten Isocardien stimmen sie nicht überein.

Cypricardia.

Cypricardia rugata BOSQ., in dem Verzeichniss bei Staring, (de bodem van Nederland), ist niemals beschrieben worden.

1) Cf. Bronn, Index.

Cytherea plana Sow.

Venus plana Sowerby, Min. Conch. I, S. 58, Taf. 20, Fig. 2—3. — *Cytherea plana* Goldfuss, Petref. Germ. III, S. 298, Taf. 148, Fig. 4. — *Venus plana* d'Orbigny, Pal. franc. Taf. 386, Fig. 1, S. 447. — *Venus plana* Müller, Monogr. d. Aachener Kreide I, S. 25. — *Venus plana* Stoliczka, Cretaceous Fauna of Southern India S. 169, Taf. 7, Fig. 1—4. — *Cytherea plana* Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide S. 171, Taf. 13, Fig. 16—18.

Von Kunraed liegen zwei Steinkerne vor, welche vollkommen dem von Holzapfel Fig. 18 abgebildeten gleichen.

Länge 5 cm., Höhe 3,8 und Dicke 2,6 cm. Zu näherer Besprechung geben die Steinkerne keinen Anlass, um so weniger als die Art in den oben citierten Schriften ausführlich besprochen ist. Im Obersenon scheint die Art bisher noch nicht gefunden zu sein; die Ablagerungen der von den Autoren angegebenen Fundpunkte sind turonen und untersenonen Alters.

Venus nuciformis Müller.

Taf. 3, Fig. 3—4.

Müller, Aachen Suppl. S. 13, Taf. 7, Fig. 14. — *Tapes nuciformis* Holzapfel, S. 167, Taf. 13, Fig. 1—5.

Diese Art ist eins der bei Kunraed häufigsten Fossilien. Sie liegt als Steinkern oder Abdruck in etwa 100 Exemplaren vor.

Die Maasse eines kleinen Stückes sind: Länge 17,5 mm., Höhe 17,5 mm., Dicke 12 mm., die eines grossen: Länge 22 mm., Höhe 21 mm., Dicke 16 mm. Wie man sieht, sind die Verhältnisse von Länge, Höhe und Dicke nicht ganz beständig.

Die Muschel ist fast kreisrund und stark gewölbt. Der Wirbel liegt etwas vor der Mitte. Der Stirnrand ist glatt. Auf dem Steinkern zieht sich vom Wirbel nach hinten und unten eine breite, aber äusserst flache Depression. Sie ist kaum mit dem Auge wahrzunehmen, dagegen fühlt man sie deutlich, wenn man mit der Fingerspitze darüber fährt. Ob dieselbe auch auf der Schaloberfläche vorhanden war, konnte ich an vorliegendem Material nicht constatieren. Das Schloss zeigt beiderseits 3 Zähne. In der linken Klappe ist der mittlere Zahn kurz und dick, der hintere lang, beinah parallel dem Schlossrand; der vordere steht in Verbindung mit dem mittlereren und verläuft am Rande der Schlossplatte. Die rechte Klappe zeigt vorn zwei beinah parallel verlaufende Zähne, von denen der obere länger ist. Der hintere ist kurz und nach hinten und unten gerichtet. Das Schloss war trotz der Menge des Materials nicht oft zu beobachten. Die Oberfläche der Schale zeigte, wie der Abdruck lehrt, äusserst feine, concentrische Furchung.

Die Bestimmung von Steinkernen, welche so wenige charakteristische Merkmale zeigen, hat immer grosse Schwierigkeit. Auch in diesem Falle sind noch Bedenken vorhanden, ob die Art wirklich mit der des Aachener Grünsandes ident ist, denn Holzapfel erwähnt nicht die Depression auf der Hinterseite.

Dass *Venus parva* Golde. [1]) hierher gehört, halte ich mit Holzapfel nicht für erwiesen, zumal nach den Zeichnungen jene Art viel dünner ist. Dagegen halte ich es für möglich, dass *Venus Goldfussi* Gein [2]) mit unserer Art ident ist. Ich lasse die Art bei *Venus*, weil ich keinen Grund sehe, sie zu *Tapes* zu stellen, bei welcher Gattung eine quer-ovale Gestalt der Muschel vorherrscht.

Müller und Holzapfel beschreiben die Art aus dem Grünsand von Vaals [3]).

1) Goldfuss, Petref. Germ. S. 246, Taf. 151, Fig. 4. Strombeck, Lüneburg. Z. d. D. g. G. XV, S. 146.

2) Geinitz, Elbthal S. 67.

3) Einige alte Bestimmungen in der Staringschen Sammlung lassen vermuten, dass mit der hier beschriebenen Art die *Cyprina Bosquetiana* d'Orb. ident ist. D'Orbigny Prodrome II, S. 239. Bosquet, in Starings Bodem van Ned. S. 380.

Venus SPEC.

Von Geulem liegt ein 12 mm. grosser, kreisrunder Steinkern einer *Venus* vor, ausserdem eine Reihe von Abdrücken einer Muschel, welche in ihren äusseren Umrissen dem Steinkern gleichen, so dass die Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dass sie derselben Species angehören.

Der einklappige Steinkern gleicht der Abbildung (fig. a und b, nicht c), welche Goldfuss von *Venus parva* G. [1]) aus Haldem giebt. Der Abdruck zeigt, dass die Muschelschale deutlich und regelmässig, concentrisch gefurcht war, dass sie das Schloss der *Venus* und eine schmale, kleine Lunula besass. Die Dicke eines vollständigen Kernes dürfte 4,5 mm. betragen haben.

Da Goldfuss von seiner *Venus parva* (non *V. parva* Sow.) nur Steinkerne besass, so war die Beschreibung, die er von ihr giebt, leider unzureichend. Er berichtet, dass der Steinkern kreisrund, mässig gewölbt und glatt sei, dass der Wirbel in der Mitte liege und dass Mondchen und Schildchen klein und vertieft seien.

Von den anderen Autoren, welche *V. parva* erwähnen, ist besonders Strombeck [2]) zu berücksichtigen, da er die Beschreibung nach Exemplaren von Haldem ergänzt. Nach ihm ist die Muschel 20 mm. lang, fast kreisrund und stark gewölbt. Der Wirbel liegt vor der Mitte, der Schlossrand ist stark gebogen. Eine Kante nach rückwärts wird nur angedeutet. Feine, concentrische Linien bedecken die Schale regelmässig. — Der Vergleich dieser beiden Beschreibungen und die Betrachtung der Abbildungen bei Goldfuss ergiebt, dass entweder 2 Arten vorliegen oder dass *Venus parva* hinsichtlich der Dicke stark variiert.

Mit diesen beiden Beschreibungen stimmt diejenige überein, welche J. Müller [3]) von *Venus parva* giebt [4]).

Venus parva bei Reuss [5]) stimmt nach Abbildung und Beschreibung nicht mit den Haldemer Exemplaren überein. *Venus Goldfussi* Gein. [6]), welche nach ihrem Autor mit *V. parva* ident sein soll, ist so viel dicker und hat solch tiefen Mantelrand, dass ihre Zugehörigkeit sehr fraglich ist, zumal das Schloss nicht beobachtet zu sein scheint. Gehören aber die von Geinitz beschriebenen Fossilien nicht hierher, so muss den Haldemer Exemplaren der Name *Venus subparva* d'Orb. (1850 Prodrome) verbleiben.

Wenngleich ich die mir vorliegenden Exemplare von Geulem für ident mit den westfälischen halte, so sehe ich doch davon ab, sie unter diesem Namen aufzuführen, weil ihre Bestimmung ohne Vergleichsmaterial und ohne sicher zu wissen, ob der Steinkern und die Abdrücke zusammen gehören, eine zu zweifelhafte ist.

1) Goldfuss, Petref. Germ. S. 246, Taf. 151, Fig. 4.
2) Strombeck, Lüneburg S. 146.
3) I. Müller, Suppl. S. 14.
4) Müller unterscheidet *V. parva* und *V. nuciformis*; es scheint als ob Holzapfel dies entgangen und dadurch seine obigem entgegenstehende Bemerkung hervorgerufen sei.
5) Reuss, Böhm. Kreidef. II, S. 20, Taf. 41, Fig. 16, 17.
6) Geinitz, Elbthal II, S. 67, Taf. 18, Fig. 16, 17.

Tapes faba Sow.

Venus faba Sowerby, Miner. Conch. VI, S. 129, Taf. 567, Fig. 3. — *Venus faba* Goldfuss, Petref. Germ. S. 347, Taf. 151, Fig. 6. — *Tapes faba* Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide S. 165, Taf. 13, Fig. 7—10.

Vier Exemplare, Steinkerne nebst Abdrücken und eine Anzahl der letzteren isoliert, von Geulem. Länge 1,8 cm., Höhe 1,4 cm.

Die Art und ihre Synonyma sind von Holzapfel ausführlich besprochen. Die vorliegenden Stücke von Geulem sowie das Vergleichsmaterial, welches mir von Vaals vorliegt, geben zu weiteren Bemerkungen keinen Anlass.

Tapes faba wird aus dem Turon sowie häufig aus dem Untersenon, besonders Norddeutschlands, citiert. Als obersenone Fundpunkte führt nur Strombeck Lüneburg und Haldem an [1]).

Dosinia Mastrichtiensis spec. nov.

Taf. 3, Fig. 5.

Acht Exemplare, je vier vom Petersberg und vom Kaberg.

Die Muschel war etwas länger als hoch und flach gewölbt. Der grösste Steinkern misst 5 cm. in der Länge und ist 4,2 cm hoch und 1,7 cm. dick.

Der Wirbel liegt in der Mitte, darunter die Lunula, Vorder-, Stirn- und Hinterrand sind gleichmässig gebogen. Die Oberfläche ist eng concentrisch gerippt, der innere Rand glatt. Das Schloss hat jederseits drei Zähne und links einen kräftigen, rechts zwei schwächere, vordere Seitenzähne. Der Mantelrand, welcher gleich den Muskeleindrücken auf dem Steinkern deutlich hervortritt, hat einen breiten Sinus, der ungefähr bis zur Mitte reicht.

Holzapfel [2]) bildet eine *Dosinia* aus dem Grünsand ab, bei welcher jedoch die Rippen weiter aus einander stehen und bei der das Verhältniss von Höhe und Länge ein anderes als bei vorliegender Art ist.

In den äusseren Umrissen gleicht Whitfields [3]) *Cyprimeria Heilpreini* der *Dosinia Mastrichtiensis*. Diese ist jedoch nicht ungleichklappig wie jene.

Tellina Geulemensis spec. nov.

Taf. 3, Fig. 6—7.

Sechs Exemplare aus der grauweissen, sandigen Kreide von Geulem. Das grösste Stück ist 4,5 cm. lang und 2,2 cm. hoch.

Der Wirbel liegt in der Mitte. Das Schloss ist das der Tellinen. Hinten bildet die Schale zwei schwache Falten und dem entsprechende Buchten am Stirnrand. Hinterrand äusserst kurz. Die Oberfläche geziert mit feinen, regelmässigen, concentrischen Rippen, welche hinten von etwas stärkeren und vorn von schwächeren, radialen gekreuzt werden.

1) Strombeck, Ueber die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg. Zeitschr. d. D. g. G. Bd. XV, S. 97.
2) Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide S. 173, Taf. 12, Fig. 13.
3) Whitfield, Lamellibranchiata of the Lower Marls of New Jersey. U. S. Geol. Surv. Monogr. IX, S. 160, Taf. 22, Fig. 14, 15.

Solen SPEC.

Taf. 3, Fig. 8.

Die Gattung *Solen* im eigentlichen Sinne ist in der Kreide nicht häufig; die meisten Arten, welche unter dem Namen bekannt sind, gehören *Solecurtus* und Verwandten an.

Leider ist nur ein Steinkern von einem, wahrscheinlich einer neuen Art zugehörigen, *Solen* vorhanden; er stammt aus Geulem. Länge 5,7 cm., Höhe 1,1 cm.

Vorn und hinten klaffend, Schloss- und Stirnrand grade, Vorder- und Hinterrand gebogen. Der Wirbel liegt nahe dem Vorderrand, nur 5 mm. vom äussersten Punkt entfernt. Der Steinkern zeigt vorn zwischen Wirbel und Vorderrand eine schwache Depression und eine andere am Ende des vorderen Drittels. Ob denselben Biegungen oder Verdickungen der Schale entsprechen, lässt sich ohne Abdruck nicht feststellen. Der Steinkern der rechten Klappe zeigt den Eindruck eines kräftigen Zahnes, derjenige der linken Klappe ist am Wirbel zerstört. Hinter dem Wirbel zeigen beide auf einer Länge von 1,5 cm. den Abdruck einer Verdickung des Schlossrandes. Ueber Skulptur und Mantellinie vermag ich nichts zu sagen.

Siliqua cf. concentristriata MÜLLER.

G. Müller, Kreide am nördl. Harzrand. Jahrbuch der kgl. preuss. geol. Landesanstalt 1887. S. 431, Taf. 18, Fig. 5.

Die Gattung *Siliqua* ist leider nur durch einen unvollständigen Steinkern, der aber deutlich den Eindruck der Unterstützungsleiste zeigt, vertreten. Die Lage, Richtung und Breite dieses Eindrucks ist dieselbe wie bei *S. concentristriata*, welche Müller aus dem Untersenon des Harzes beschrieben und die ich sowohl im Emscher Mergel Westfalens wie in der Mucronatenkreide Kunraeds wiedergefunden habe. Da die Ränder des vorliegenden Steinkernes zerbrochen und ein Abdruck nicht vorhanden ist, so ist eine sichere Bestimmung natürlich nicht möglich.

Pholadomya Esmarkii NILSS.

Taf. 3, Fig. 9.

Cardita Esmarkii NILSS., Petr. Suec. S. 17, Taf. 5, Fig. 8. — *Cardita Esmarkii* HISINGER, Lethaea Suec. S. 61, Taf. 18, Fig. 14. — *Pholadomya Esmarkii* PUSCH, Palaeontologie Polens S. 87, Taf. 8, Fig. 14. — *Cardita Esmarkii* GOLDFUSS, Petr. Germ. S. 187, Taf. 133, Fig. 14. — *Pholadomya Esmarkii* GOLDFUSS, Petref. Germ. S. 272, Taf. 157, Fig. 10. — *Pholadomya Esmarkii* STROMBECK, Lüneburg S. 145. — *Pholadomya Esmarkii* FAVRE, Mollusques foss. de la craie de Lemberg S. 106, Taf. 11, Fig. 10. — *Pholadomya Esmarkii* HOLZAPFEL, Aachen S. 155, Taf. 14, Fig. 12.

Ein Exemplar ist 1853 bei Anlage der Bahn in der Nähe Valkenburgs gefunden. Das Gestein ist die grau-weissliche, sandige Kreide, wie sie sich vorwiegend bei Geulem findet. Der Steinkern ist 5 cm. lang, 4,8 cm. hoch, 3 cm. dick.

Bei Betrachtung der oben citierten Abbildungen sowie bei Berücksichtigung der zugehörigen Beschreibungen wird man zur Ueberzeugung kommen, dass hier entweder eine Art vorliegt, welche wie kaum irgend eine andere Species variierte oder aber, dass unter diesem Namen verschiedene Species zusammengefasst sind. Einen Entscheid in dieser Frage zu treffen, dürfte nur an der Hand von grossem Vergleichsmaterial möglich sein. Leider steht mir solches nicht zur Verfügung. — Da die *Pholadomya* in den Mastrichtschichten nicht häufig vorzukommen scheint, so gebe ich eine Abbildung, um spätere Vergleiche zu ermöglichen.

Wenn ich auch ohne Bedenken das vorliegende Stück der Formenreihe von *Ph. Esmarkii* einrangieren kann, so möchte ich doch noch erwähnen, dass dasselbe auch vollkommen mit *Ph.*

Puschi Goldf. [1]) aus dem Tertiär vom Grafenberg bei Düsseldorf übereinstimmt, eine Art von der ihr Autor auch schon sagt, dass sie sich nur durch das tertiäre Alter von *Ph. Esmarkii* unterscheide.

Die Schweden geben Köpinge als Fundpunkt an; Goldfuss führt diese (?) Art auf unter dem Namen *Cardita Esmarkii* aus der „grünen Kreide von Lüttich" und unter dem Namen *Pholadomya Esmarkii* Pusch aus Ungarn, Haldem (Ob. Senon) und Quedlinburg (Unt. Senon). Roemer nennt *Cardita Esmarkii* [2]) aus dem Flammenmergel von Ringelheim und Salzgitter (Gault), doch dürften die betreffenden Fossilien wohl kaum hierher gehören, eher seine *Ph. umbonata* [3]) von Quedlinburg, Ilseburg und Lemförde. G. Müller [4]) erwähnt unsere Art von der Schanzenburg (Unt. Senon), Frech [5]) von Suderode (Unt. Senon), Brauns [6]) vom Salzberg und Griepenkerl [7]) aus oberen Mucronatenschichten von Königslutter.

Aus dem Limburger Kreidegebiet wird sie ausser von Goldfuss noch erwähnt durch Bosquet [8]) aus „het kwartskrijt", zu welcher auch der Fundpunkt des vorliegenden Stückes gezählt wird, und von Holzapfel, der jedoch eine wesentlich andere Form, als die unsrige ist, abbildet, vom Schneeberg bei Vaals.

Ferner kommt sie vor in Galicien bei Lemberg, Nagorzany und Derewacz [9]), in Frankreich bei Cognac [10]) in der Charente.

Unverständlich ist, wie de Ryckholt [11]) angeben kann, das *P. Esmarki* Nilss. in Belgien, Deutschland, Polen und Böhmen für Neocom charakteristisch sei.

Goniomya designata Goldf.

Lysianassa designata Goldfuss, Petr. Germ. S. 264, Taf. 154, Fig. 13.

Diese Art beschreibt Goldfuss von Dülmen, Osterfeld, Coesfeld und „Kenrath" bei Aachen. Letzterer Fundpunkt wird vermutlich Kunraed sein, welches sonst von Goldfuss Koenrath geschrieben wurde.

Mir liegt nur ein Steinkern von diesem Orte vor, der die winkligen Rippen zeigt, sonst aber so unvollkommen ist, dass ich ihn ohne die Fundpunktangabe bei Goldfuss nicht zu bestimmen wagen würde.

Goniomya designata ist ausser von den eben genannten Fundpunkten bekannt aus dem Grünsand von Aachen, vom Harz aus unter- und ober-senonen Schichten ferner von Kieslingswalde und Tyssa.

1) Goldfuss, Petref. S. 273, Taf. 158, Fig. 3.
2) Roemer, Kreide S. 67.
3) a. a. O. S. 76, Taf. 10, Fig. 6.
4) G. Müller, Harz S. 433.
5) Frech, Suderode S. 171.
6) Brauns, Salzbergmergel S. 360.
7) Griepenkerl, Königslutter S. 67.
8) Staring, de bodem v. Ned. II, S. 378.
9) Kner, Haid. Abh. III, S. 25. Alth, ebenda S. 237. Favre, Lemberg S. 105.
10) d'Orbigny, Prodr. II, S. 234.
11) Mélanges paléontol. Mem. cour. Bd. XXIV 1854, S. 160.

Anatina millepunctata SPEC. NOV.
Tafel 3, Fig. 10.

Vier Steinkerne nebst zugehörigen Abdrücken von Kunraed. Das vollständigste Exemplar ist 7,8 cm. lang, 2,3 cm. hoch und 1,2 cm. dick.

Die Muschel ist vorn am höchsten und verschmälert sich allmälig nach hinten.

Der Schlossrand ist grade, er stösst unter etwas mehr als einem rechten Winkel an den gekrümmten Vorderrand, welcher im Bogen in den Stirnrand übergeht. Dieser ist in den vorderen Zweidrittel gerade und beinah parallel dem Schlossrand. Im letzten Drittel convergieren diese beiden und werden schliesslich unter fast gleich grossem Winkel vom Hinterrand begrenzt.

Die Wirbel liegen vor der Mitte (3,3 cm. vom Vorderrand), sie zeigen auf dem Steinkern Spuren eines Schlitzes. Auf der Breitseite der Schale liegt eine äusserst flache, breite Depression. Es verläuft ferner eine solche, etwas stärkere, vom Winkel nach dem hinteren Drittel des Stirnrandes, und eine andere nach dem Hinterrand. Die vom Wirbel nach hinten gerichteten Unterstützungsleisten hinterliessen auf dem Steinkerne tiefe Furchen. Die Schale war stark concentrisch gerunzelt und trug äusserst feine, erhabene Pünktchen, welche in radialen Linien geordnet sind. Auf 1 mm. zähle ich etwas 10 solcher Reihen; sie sind nur mit der Lupe wahrnehmbar.

Verwandte Arten sind:

• *Anatina concentrica* G. MÜLLER [1]) vom Sudmerberge bei Goslar, welche ebenfalls diese feine Punktierung zeigt. Sie weicht jedoch in der Gestalt wesentlich ab, da der Hinterteil viel kürzer ist und auch — der Abbildung nach zu urteilen — die beiden Depressionen nicht zeigt.

Anatina papyracea BÖHM [2]) aus dem Grünsand, die von Holzapfel als wahrscheinlich nicht verschieden von der Kunraeder *Anatina* gehalten wird, zeigt nicht den parallelen Verlauf von Schloss- und Stirnrand auf dem Vordertheil und ist hinten spitzer geschnäbelt. Die bei der Vaalser Art ebenfalls vorhandenen beiden Depressionen auf dem Hinterteil sind durch „Kiele" geschieden, was bei *A. millepunctata* nicht der Fall ist [3]). Holzapfel lagen von Kunraed nur zwei Bruchstücke vor. Auch Bosquet, welcher *A. arcuata* FORBES von Kunraed anführt, scheint kein vollständiges Exemplar gekannt zu haben; das abgebildete war nur zum vierten. Teil sichtbar und ist erst jetzt herauspraepariert. Die indische Art steht der Aachener sehr nahe und unterscheidet sich durch dieselben Merkmale wie diese von unserer Art. Dasselbe gilt von *A. lanceolata* GEIN [4]) und *A. producta* ZITT. [5])

Liopistha aequivalvis GOLDF.
Taf. 3, Fig. 11—~~17~~ 12

Corbula aequivalvis GOLDFUSS, Petref. Germ. II, S. 250, Taf. 151, Fig. 15. — *Pholadomya caudata* ROEMER, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegeb. S. 76, Taf. 10, Fig. 6. — *Liopistha aequivalvis* G. bei HOLZAPFEL, Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXXIV, S. 471.

Von Kunraed liegen 5 und von Geulem 10 Exemplare vor.

Diese so vielfach variierende Art erreicht hier ziemlich bedeutende Grösse; die Länge des

1) G. Müller, Beitrag zur Kenntniss der oberen Kreide am nördl. Harzrand S. 435, Taf. 18, Fig. 7. (Jahrb. d. geol. Landesanstalt für 1887).

2) J. Boehm, Grünsand von Aachen S. 136, Taf. 1. *Cercomya papyracea* HOLZAPFEL, Mollusken S. 149, Taf. 9, Fig. 14.

3) Ein mir vorliegendes Bruchstück der *A. papyracea* von Vaalsbroek zeigt übrigens auch die radialen Punktreihen, wenn auch undeutlich; sie sind hier noch feiner und enger als bei *A. millepunctata*.

4) Geinitz Elbthalgeb. II, S. 68, Taf. 19, Fig. 9.

5) Zittel, Gosau Bivalven 1, S. 114, Taf. 1, Fig. 6.

grössten der vorliegenden Steinkerne schätze ich nach Ergänzung der fehlenden Teile auf 10 cm. Die Zahl der Rippen variiert zwischen 24 und 35. Zu eingehenderer Besprechung bieten die Steinkerne keinen Anlass, zumal sie in letzter Zeit häufiger beschrieben sind.

Die in grösserer Zahl zum Vergleich herangezogenen Exemplare aus dem Grünsand von Vaalsbroek dagegen ermöglichten das Studium des Schlosses dieser Art, das zuletzt von Holzäpfel [1]) ausführlich beschrieben und abgebildet ist.

Nach meinem Material ist in der linken Schale der Schlossrand dicht unter dem Wirbel grade [2]) oder leicht wellig gebogen, nicht rechtwinklig geknickt wie bei Holzapfel. Das Schloss besteht aus einem langen, gekrümmten Zahn, welcher eine tiefe, zusammengedrückte Zahngrube nach dem Schalinnern hin begrenzt. Nach vorn schärft sich die Zahngrube zu, nach hinten ist sie durch eine senkrecht zum Schlossrand verlaufende Wand von einer zweiten kleineren, runden Zahngrube getrennt. Diese wieder schärft sich nach hinten zu; auf der Wand, welche dieselbe vom Schalinneren scheidet, erhebt sich ein zweiter, kleinerer, zusammengedrückter Zahn.

Die hiervon abweichenden Angaben Holzapfel's führe ich darauf zurück, dass bei den von ihm untersuchten Exemplaren sowohl Teile des Schlossrandes der hier äusserst dünnen Schale sowie auch der feine, dünne, zweite Schlosszahn abgebrochen sind. Es entsteht dann, wie ich ebenfalls an einigen Exemplaren sehen kann, ein Zustand gleich dem von Holzapfel beschriebenen.

Das Schloss der rechten Klappe besitzt nach demselben Autor „einen breiten, schaufelartigen und schräg darüber einen schmaleren, mehr zapfenartigen Zahn." Hiermit stimmt meine Beobachtung überein, nicht aber mit der von ihm gegebenen Zeichnung, nach welcher der zapfenformige Zahn am Ende einer Leiste sitzt. — Denkt man sich nun beide Klappen auf einander gelegt, so fasst der schaufelartige Zahn, oder richtiger die Platte der rechten Klappe, von innen über das ganze Schloss der linken Klappe, der grosse zapfenartige Zahn fasst in die grosse Grube und, da nun im linken Schloss noch eine kleine Zahngrube übrig bleibt, so darf man bei der rechten Klappe wohl noch einen äusserst feinen Zahn vermuten, dessen Präparation bei der grossen Zerbrechlichkeit nicht gelungen ist.

Corbula lineata Müller.

Müller, Monogr. d. Petref. d. Aachener Kreideform. I, S. 26, Taf. 2, Fig. 6. — Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide S. 146, Taf. 10, Fig. 16—19.

Die kleine Muschel findet sich im Kunraeder Mergel nicht selten, jedoch liegt mir nur ein gutes Exemplar vor, welches die sichere Bestimmung ermöglichte. Der Steinkern dieses Stückes ist 0,8 cm. lang, er hat die Gestalt der mir zum Vergleich vorliegenden Stücke aus dem Grünsand von Vaals und zeigt das Schloss und den Eindruck, den die Muskelplatte hinterlassen. Der Abdruck lehrt, dass die Oberfläche — vom glatten Wirbel abgesehen — concentrisch gefurcht war.

Die Art war bislang bekannt aus dem Untersenon von Aachen und Quedlinburg [3]) und aus der Mucronatenkreide von Irnich. [4])

1) Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontogr. XXXV 1889, S. 150, Taf. 9, Fig. 4—6.

2) Wenn ich früher den Schlossrand als stumpfwinklig bezeichnet habe, so ist das dadurch zu erklären, dass Steinkerne vorlagen, bei denen ich den ganzen oberen Rand als Schlossrand bezeichnete, dessen beide Hälften in der Tat von dem Wirbel aus divergieren, von der kleinen Strecke abgesehen, welche das Schloss einnimmt. cf. Vgl. Irnich Kreide S. 83.

3) Frech, Versteinerungen der Untersenonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg. Zeitschr. d. D. g. G. Bd. XXXIX, S. 173.

4) Vogel, Irnich S. 86.

Teredo SPEC.

Von Kunraed liegt eine grosse Menge von Röhren vor, welche vermutlich einer *Teredo* angehören. Es ist mir nicht gelungen, die Muschel selbst blosszulegen.

Teredo voracissima MÜLL.

Gastrochaena voracissima MÜLLER, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation II, S. 63. — *Teredo voracissima* HOLZAPFEL, Mollusken der Aachener Kreideformation S. 142, Taf. 8, Fig. 4—7 und Taf. 12, Fig. 16.

Ein Block verkieselten Holzes von Mastricht, ohne nähere Fundpunktangabe, und einer vom Petersberg zeigen in grosser Menge Röhrenausfüllungen, welche vollkommen den von Müller und Holzapfel beschriebenen und abgebildeten gleichen. Die Muschel selbst ist nicht zu beobachten.

? Gastrochaena amphisbaena GOLDF.

Taf. 3, Fig. 13.

Serpula amphisbaena GOLDFUSS, Petref. Germ. S. 239, Taf. 70, Fig. 16. — *Teredo amphisbaena* SOWERBY, Min. Conch. VII, S. 17, Taf. 618. — *? Gastrochaena amphisbaena* GEINITZ, Elbthalgeb. I, S. 235, Taf. 52, Fig. 8—12.

Diese vielgenannte Art [1]) beschreibt Goldfuss von Mastricht und Bochum.

Mir liegt ein Feuersteinblock vom St. Petersberge vor, welcher mit Röhren dieser Art erfüllt ist. Teilweise ist die Schale derselben erhalten. Sie haben meist kreisrunden Querschnitt und sind vielfach durch einander gewunden. Die scharfen, ringförmigen Verdickungen, welche uns die Zeichnungen bei Goldfuss und Sowerby gut zeigen, sind Bruchstellen von blättrigen Kragen, wie wir sie an den Röhren von *Clavagella* finden. Geinitz zeichnet diese Narben nicht, und scheint es mir daher fraglich, ob seine Art sowie alle die dort angegebenen Synonyma hierher gehören. Leider ist es mir nicht gelungen, an dem Block die Muschel selbst aufzufinden, um eine sichere Genusbestimmung vornehmen zu können. [2])

? Gastrochaena aspergilloides FORBES.

Fistula ? aspergilloides FORBES, (Transact. geol. Soc. VII, S. 139, Taf. 17, Fig. 2.) — *Gastrochaena aspergilloides* STOLICZKA, Cret. Fauna of Southern India S. 31, Taf. 1, Fig. 11.

Diese Art, von der nur die Röhre bekannt ist, führt Bosquet in Dewalques Prodrome an. Von Geulem liegt eine Röhre vor, welche der indischen gleicht. Die Identität der beiden Arten, deren Gattung nicht einmal aus diesen Resten bestimmbar ist, halte ich natürlich nicht für erwiesen.

Clavagella.

Clavagella divaricata MÜLL., (Aachen Suppl. S. 18, Taf. 8, Fig. 4.)
Diese Art beschreibt Müller von Vetschau, Bosquet führt sie aus den Schichten des Petersberges an. Mir liegt sie nicht vor.

Pholas.

Pholas supracretacea DE RYCKH., (Mélanges paléontolog. S. 115, Taf. 5, Fig. 14—16).
Wird von Bosquet angeführt. Vielleicht gehören die Röhren, welche oben als *Teredo spec.* bezeichnet sind, hierher.

1) Vergl. Geinitz l. c.

2) Schlüter (Palaeontogr. XXIV, S. 97) behauptet, dass die Art nicht bei Mastricht vorkomme und demnach Goldfuss' Angabe unrichtig sei. Die vorliegenden Stücke widersprechen dem.

Die Fossilien des Neocomsandsteins von Losser und Gildehaus.

Von der Provinz Limburg abgesehen, in welcher dem Carbon zugehörige Schichten vorkommen, finden sich die ältesten der in Holland bekannten Ablagerungen im östlichen Teile der Provinz Overijssel, in der Gegend von Oldenzaal. Gleichartige Gesteine finden sich unmittelbar jenseit der Grenze bei Bentheim, und mit diesen zusammen sind die ersteren schon mehrfach der Gegenstand geologischer Studien gewesen.

Die ausführlichsten Angaben über Alter und Lagerungsverhältnisse finden wir bei Ferd. Roemer, [1]) Staring [2]) und Credner. [3]) Nach ihnen gehören die dortigen Ablagerungen dem Wealden und der unteren Kreide an. Ueber die Grenzverhältnisse zwischen diesen beiden Etagen liegen jedoch noch widersprechende Angaben vor; so hält z. B. Credner in seiner 1861 erschienenen Arbeit den unteren Sandstein bei Hagelshoek für Wealden, während Roemer in einer von Credner unberücksichtigt gelassenen Notiz von 1855 *Pecten crassitesta* und *Exogyra sinuata*, typische Neocomfossilien, aus demselben anführt. Eine Neubearbeitung an Ort und Stelle dürfte demnach wünschenswert sein.

Von den Punkten, an denen in der Umgegend von Oldenzaal auf niederländischem Boden älteres Gestein bekannt ist, berichtet uns Staring, und während er bei einigen derselben über ihr Alter nur Vermutungen äussern konnte, war bei dem Sandstein von Losser, deren Fossilien im folgenden besprochen werden sollen, bereits Gewissheit verschafft. Die Gesteinsbeschaffenheit und eine Anzahl (20) Fossilien ergaben die Uebereinstimmung mit dem Sandstein des Gildehäuser Mühlenbergs und ferner seine Zugehörigkeit zum Neocom.

Ein Teil dieser Fossilien befindet sich im Universitätsmuseum zu Bonn; ihre Bestimmungen rührten von Ferd. Roemer her. Ein anderer Teil kam in die „Verzameling op het Paviljoen te Haarlem", später mit dieser Sammlung in das geologische Reichsmuseum zu Leiden, und hat mir bei dieser Arbeit vorgelegen. Ferner war mehrere Cubikmeter Rohmaterial vorhanden, leider ohne nähere Fundortangabe als „Losser-Gildehaus". Dieses wurde mir ebenfalls durch Herrn Prof. K.

1) Ferd. Roemer, Ueber die geognostische Zusammensetzung des Teutoburger Waldes zwischen Bielefeld und Rheine und der Hügelzüge von Bentheim. N. Jahrb. für Min. etc. Jahrgang 1850, S. 385—417.
Briefliche Notiz im N. Jahrb. 1851, S. 577.
Die Kreidebildungen Westfalens. Zeitschr. der Deutschen geol. Ges. 1854, S. 99.
Notizen im N. Jahrb. f. Min. 1855.

2) Staring, De bodem van Nederland II, Haarlem 1860.

3) Credner, Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Bentheim und über das Vorkommen des Asphalts daselbst. 11 Jahresber. der naturhist. Ges. zu Hannover pro 1861.

Martin zur Untersuchung überlassen und ergab das Material für die 15 Fossilien, welche im folgenden zuerst aus jener Gegend erwähnt werden.

Ueber die Erhaltung der Fossilien ist zu berichten, dass sie in dem hell ockerfarbigen bis dunkelbraunen Sandstein lediglich als Steinkern und Abdruck vorkommen.

Die folgende Tabelle ergiebt in geologischer Beziehung kein neues Resultat; die Uebereinstimmung zwischen dem Neocomsandstein von Losser-Gildehaus mit demjenigen des Teutoburger Waldes wird durch sie nur bekräftigt, da die mit einem Stern versehenen Species sich nach Weerth auch dort finden. Ein Blick zeigt, dass dies fast alle die sicher bekannten Arten sind. Der Rest, nämlich: *Myt. Cornuelianus* d'Orb., *Lima cf. Robinaldina* d'Orb., *Astarte cf. substriata* Leym., *Lucina Cornueliana* d'Orb., *Thracia Robinaldina* d'Orb., besteht aus Arten des französischen Neocom, dessen Beziehungen zu demjenigen des Teutoburger Waldes von Weerth ausführlicher besprochen sind. Auch hier ergiebt sich, was die Altersbestimmung betrifft, kein Resultat, das dem von Weerth gefundenen widerspräche, dagegen wohl eine Bereicherung der Kenntniss, die wir von der Fauna des norddeutschen Neocomsandsteins besonders an den isolierten Fundpunkten Losser und Gildehaus haben.

Bevor ich nun die Nebeneinanderstellung der Fossilienverzeichnisse von Roemer und Staring und des aus der Neubearbeitung resultierenden gebe, sei es mir vergönnt auch hier Herrn Prof. Martin für die Ueberlassung des Materials, die Beschaffung eines Teils der Literatur und das Interesse, das er der Arbeit entgegenbrachte, meinen besten Dank zu sagen, desgleichen auch meinem Freunde Dr. H. Ude in Hannover, welcher mir ebenfalls bei Beschaffung der Literatur behülflich war.

NEOCOM-FOSSILIEN-VERZEICHNISS.

nach F. Roemer.	nach Staring.		Neubearbeitung.	Stückzahl.	Bemerkungen.
Crioceras Duvali d'Orb.?	Ancyloceras Duvali d'Orb.	=	Crioceras Roemeri N. u. U.	5*	
			Crioceras spec.	1	
	Ammonites Decheni Roem.	=	Olcostephanus Decheni A. Roem.	2*	
			Olcosteph. cf. Phillipsi Roem.	1*	
			Ammonites spec.	1	
			Belemnites spec.	2	vermutlich auf die gleichen
Belemnites subquadratus Roem.	Belemnites subquadratus Roem.				Hohldrücke zurückzuführen.
			Solarium spec.	1	
Exogyra sinuata Sow.	Exogyra sinuata Sow.	=	Ostrea Couloni Defr.	6*	
			Pecten striato-punctatus Roem.	2*	
Pecten crassitesta Roem.	Pecten crassitesta Roem.		„ crassitesta Roem.	11*	
„ laminosus Mant.	„ laminosus Mant.	=	„ Losseriensis spec. nov.	12	vermutlich rechte und linke
			„ spec.	20	Klappe derselben Art.
	Perna Mulleti Desh.		Perna Mulleti Desh.	2*	
Avicula Cornueliana d'Orb.	Avicula Cornueliana d'Orb.		Avicula Cornueliana d'Orb.	3*	
			Pinna Robinaldina d'Orb. (?)	1*	
	Pinna spec.	=	„ Iburgensis Weerth.	2*	
			Mytilus Cornuelianus d'Orb.	3	
	Mytilus spec.				nicht *Myt. Cornuelianus* d'Orb.
	Lima longa Roem.	= (?)	Lima cf. Robinaldina d'Orb.	4	Es ist ungewiss, ob die von
Lima spec. cf. expansa Forb. =	Lima spec.?	=	„ Cottaldina d'Orb.	28*	Staring gemeinte *Lima* die-
			„ Dupiniana d'Orb.	1*	selbe ist, welche hier als *L.*
			Astarte cf. substriata Leym.	1	*Robinaldina* angeführt ist.

nach F. Roemer.	nach Staring.	Neubearbeitung.	Stückzahl.	Bemerkungen.
	Trigonia.	Trigonia spec.		
		Lucina spec.	3	
		„ Cornueliana d'Orb.	1	
		Thracia Robinaldina d'Orb.	2	
Thracia Phillipsi Roem.	Thracia Phillipsi Roem.			
		Cardium spec.	1	
	Venus spec. =	Thetis minor Sow.	19*	
Cyprina spec.	Cyprina spec.			
		Panopaea spec.	1	
		„ Teutoburgensis Weerth.	1*	
Panopaea spec. cf. Carteroni d'Orb.? =	Panopaea arcuata d'Orb. =	„ Neocomiensis d'Orb.	2*	Es ist nicht sicher, dass das von Roemer angeführte Fossil dasselbe wie *P. Neocomiensis* ist.
	Pholadomya spec. =	Pholadomya Weerthii nov. nom.	2*	
	Goniomya caudata Ag.	Goniomya caudata Ag.	6*	
		Pholas.		
	Heteropora ramosa Dunk. und Koch.	Bryozoenabdrücke.		

Crioceras Roemeri Neumayr und Uhlig.

Neumayr und Uhlig, Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands. S. 187, Taf. 42, Fig. 1, Taf. 55, Taf. 56, Fig. 4. — Weerth, Teutoburger Wald S. 23.

Fünf Bruchstücke.

Die Lobenlinie ist nicht zu beobachten. Die inneren Windungen sind mit gleichmässigen, engstehenden Rippen verziert. Wenn die Höhe der Windung 1,2 cm. beträgt, beginnen die Rippen Verschiedenheiten zu zeigen. Die jemalig fünfte oder sechste Rippe wird stärker und bekommt Ansätze zu Knoten. Bei 2,5—3 cm. Windungshöhe sind nur noch zwei geringere Rippen zwischen je zwei stärkern vorhanden; auf einem Bruchstück von 6 cm. Höhe und 3 cm. Dicke ist nur eine Rippe zwischen den stärkeren eingeschaltet, und auf einem anderen von 11 cm. Höhe sind die Zwischenräume glatt. Die Internseite bleibt auch bei alten Exemplaren eng gerippt und die einzelnen Rippen behalten beinah gleiche Stärke.

Die Hauptrippen sind mit sechs Knoten oder Stacheln geziert, von denen zwei auf der Externseite nahe bei einander liegen, zwei andere flankieren die Internseite, und schliesslich liegt über der Mitte jeder Seite je ein Knoten. Ob eine ungleichmässige Ausbildung der Externstacheln stattgefunden, wie sie sich auf Neumayr und Uhligs Abbildung Tafel 55 zeigt, ist nach dem vorliegenden Material nicht festzustellen, auch zeigt sich bei keinem der Bruchstücke das Ueberbrücken der Windungszwischenräume, wohl aber ist an der äusseren Windung eines Exemplares die ausserordentliche Höhe der Stacheln wahrzunehmen. Auf der Windungshöhe von 4 cm. liegt ein Stachel von 1,2 cm. Länge. Es hat den Anschein, als ob im Alter die Rippen und Stacheln wieder schwächer werden. — Die Stücke waren bestimmt als *Ancyloceras Duvali*; Roemer erwähnt von Losser „*Crioceras Duvali* d'Orb.?", dieser hat aber weniger grosse Dornen und regelmässige Berippung, sechs schwache Rippen und eine starke auch auf den inneren Windungen.

Crioceras spec.

Ein Bruchstück eines evoluten Ammoniten lässt sich keiner der mir bekannten Arten einreihen. Länge des Bruchstücks 20 cm., Höhe der Windung 7 cm., Dicke derselben 3,5 cm.

Auf dem vorhandenen Stücke befinden sich 7 grobe Rippen, die auf $^1/_3$ der Höhe eine Biegung nach vorn machen und ununterbrochen über den Rücken, auf dem sie etwas verdickt sind, fortlaufen. An einer Stelle sind zwischen zwei dieser Rippen zwei schwächere eingeschoben, ausserdem ist die ganze Oberfläche noch fein gerippt.

Olcostephanus Decheni A. Roemer.

A. Roemer, Kreide S. 85, Taf. 13, Fig. 1. — Weerth, Teutoburger Wald S. 10, Taf. 1, Fig. 3; Taf. 2, Fig. 1.

Zwei Steinkerne und einzelne Bruchstücke von Abdrücken. Durchmesser 5,6 cm., Nabelweite 2,2 cm., Höhe des letzten Umganges 2 cm., Dicke desselben etwa 1,2 cm.

Die Gestalt des Ammoniten ist flacher als diejenige, der von Weerth abgebildeten; die Seiten sind weniger stark gewölbt. Die äussere Windung umfasst die vorhergehende etwas mehr als zur Hälfte. Die Oberfläche der Seiten ist mit kräftigen Rippen geziert, die sich auf ein Drittel der Windungshöhe zu einem Knoten verdicken; von hier laufen bald zwei bald drei ebenfalls kräftige Rippen weiter, ununterbrochen und in gleicher Stärke über den Rücken, woselbst sie stark vorgebogen sind. Die Skulptur entspricht demnach vollkommen Weerths Beschreibung. Die Lobenlinie ist nicht zu sehen.

Olcostephanus cf. Phillipsi Roemer.

Roemer, Kreide S. 85. — Neumayr und Uhlig S. 161, Taf. 15, Fig. 7. — Weerth, Teutoburger Wald S. 17, Taf. 4, Fig. 2—3.

Es liegt ein verdrückter Ammonit vor, der sich am besten mit *O. Phillipsi* vergleichen lässt. Durchmesser etwa 8 cm. Die Schlusswindung bedeckt die vorhergehende etwa bis zur Hälfte. Von der Naht gehen ungefähr 35 Hauptrippen aus, die sich jedoch auf $^1/_4$ der Höhe bereits in 2 oder 3 Teile spalten. Die secundären Rippen bilden einen stumpfen Winkel mit der Hauptrippe und haben dieselbe Stärke. Die Lobenlinie ist nicht sichtbar.

Ammonites spec.

Ein Bruchstück von 9 cm. Länge zeigt einen Teil einer wenig involuten Windung von 5,5 cm. Höhe und 2,5 cm. Dicke. Die Lobenlinie ist nicht sichtbar. Die Oberfläche ist mit Rippen bedeckt, die sämmtlich an Stärke verschieden sind und in ihrer Anordnung keine Regelmässigkeit wahrnehmen lassen. Sie laufen geschwungen, aussen nach vorn gebogen, ununterbrochen über den Rücken fort. Eine Gabelung der Rippen ist auf dem vorliegenden Stück nicht vorhanden. Die Oberfläche ist ausserdem noch parallel zu den Rippen fein gestreift.

Belemnites spec.

Zwei unbestimmbare Hohldrücke.

Solarium spec.

Von Gastropoden ist nur ein Exemplar und auch dies nur in Bruchstücken erhalten; dasselbe gehört wahrscheinlich zum Genus *Solarium*. Gewinde niedrig-kegelförmig, die Schlusswindung an der Peripherie schwach aufwärts gebogen, eng genabelt. Die Oberfläche mit spiralen Linien geziert, die auf der Basis von starken Anwachsstreifen gekreuzt werden und so ein gekörneltes Aussehen erhalten. Durchmesser der Basis etwa 2 cm.

Ostrea (Exogyra) Couloni Defr.

Defrance, Dict. des sciences nat. XIX. S. 534.

Sechs Exemplare, Steinkerne und Abdrücke, von 7 bis 10 cm. Länge. Einige zeigen die typische Gestalt von *E. Couloni*, andere weichen mehr oder weniger ab, und ist deren Bestimmung nicht ganz sicher. Auf eine nähere Beschreibung einzugehen dürfte bei Steinkernen von Austern in den meisten Fällen — jedenfalls aber hier — zwecklos sein.

Pecten (Camptonectes) striato-punctatus A. Roem.

A. Roemer, Kreide S. 50. — d'Orb. terr. cret. S. 592, Taf. 432, Fig. 4—7.

Zahl der Exemplare: Zwei Steinkerne mit Bruchstücken des äusseren Schalabdrucks, welche letztere genügten, eine dem *Pecten striato-punctatus* gleiche Skulptur festzustellen. Die Radialskulptur ist auch auf den Ohren deutlich sichtbar, während sie in der Zeichnung d'Orbignys hier fehlt.

Pecten (Syncyclonema) crassitesta A. Roemer.

A. Roemer, Versteinerungen des nordd. Kreideg. S. 27. — d'Orbigny, Paléontolog. franc. terr. crét. S. 584, Taf. 430, Fig. 1—3.

Elf Exemplare, von denen das grösste, ein Bruchstück, etwa 20 cm. Durchmesser hat.

Die Abdrücke zeigen alle die grobe, concentrische und nur die besser erhaltenen auch die radiale Skulptur. Die Mantellinie der beiden vorhandenen grossen Steinkerne ist im vorderen Teile gekörnelt.

Zwei Exemplare stammen vom Gildehäuser Mühlenberg. Von den übrigen ist der speziellere Fundpunkt nicht bekannt.

Pecten (Syncyclonema) Losseriensis spec. nov.

Tafel 3, Fig. 14.

Pecten laminosus Mant. in Starings Register S. 23 z. Teil.

Zwölf Steinkerne, nebst kleinen Bruchstücken von Abdrücken, welche die Skulptur zeigen. Länge 2,5—3,5 cm. Verhältniss der Länge zur Höhe 5:6 cm.

Die Schale war auf den beiden nahezu gleichen Ohren glatt, auf ihrem übrigen Teil mit regelmässigen, ziemlich breiten, concentrischen Furchen versehen, zwischen welchen sich im Alter entsprechend kleinere 2ten und 3ten Grades einschieben. Jedes der Ohren ist auf dem Steinkern mit einem zweigeteilten Dreieck versehen, hervorgerufen durch eine Depression oder eine Verdickung der Schale, auf welcher 2 Leisten divergierend vom Wirbel ausliefen. Die obere derselben reicht, sich etwas verdickend, bis $^2/_3$ der Länge des Schlossrandes, die andere bis zur Hälfte. Dort wo die Ohren in den Vorder- bezw. Hinterrand übergehen, befindet sich auf dem Steinkern je eine flache, aber deutliche Grube, einer Verdickung der Schale an dieser Stelle entsprechend.

Die Art unterscheidet sich von *P. orbicularis* Sow. = *P. laminosus* Mant. (nach d'Orb.) [1]) durch die glatten Ohren und durch die concentrischen Furchen auf der Schale, denn bei der

1) Paléontologie franç. S. 597, Taf. 433, Fig. 14—16.

erwähnten Art aus dem oberen Albien und unteren Turonien liegen concentrische Lamellen dachziegelartig über einander.

Pecten (Syncyclonema) SPEC.

Tafel 3, Fig. 15.

Zahl der Exemplare: 20. Von Umriss und Grösse gleich *Pecten Losseriensis*, nur etwas flacher. Auch die Gestalt der Ohren beider Arten stimmt überein und der innere Abdruck derselben ist ähnlich; nur ist das Dreieck nicht zweigeteilt, es ist also nur eine Leiste vorhanden gewesen, auch ist jenes etwas kleiner. Der Schlossrand des Steinkernes liegt weit vor dem Wirbel, welch letzterer seitlich von zwei scharfen, graden Kanten begrenzt wird, wodurch sich der Steinkern von demjenigen des *Pecten Losseriensis* leicht unterscheidet. Die Oberfläche der Schale war glatt.

Die gleichen Umrisse, die Aehnlichkeit der Ohren und der Leisten, welche so liegen, dass sie in einander greifen können, legen die Vermutung nah, dass dieser *Pecten* die andere Klappe von *P. Losseriensis* ist.

Die Form war von Staring ebenfalls als *P. laminosus* in sein Register aufgenommen.

Perna Mulleti DESH.

(Deshayes in Leymerie, Mem. Soc. géol. V, S. 26, Taf. 11, Fig. 1—3.) — d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét. S. 496, Taf. 400.

Diese Art ist nur in zwei über einander liegenden Bruchstücken vorhanden, die aber zur Bestimmung ausreichen.

Avicula (Oxytoma) Cornueliana D'ORB.

d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét. S. 471, Taf. 389, Fig. 3—4.

Ein Teil eines Abdrucks und zwei Steinkerne genügten grade zur Bestimmung, jedoch nicht zu eingehenderer Beschreibung.

Pinna Robinaldina D'ORB. (?)

d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét. S. 251, Taf. 330, Fig. 1 und 2. — Weerth, Teutoburger Wald S. 18.

Es liegt ein 1,5 cm. langes Bruchstück eines Abdrucks vor, welches von 2 parallellen Linien begrenzt und von einer ebensolchen zweigeteilt ist. Die Skulptur stimmt mit *P. Robinaldina* überein, und dürfte das Stück daher möglicherweise zu dieser Art gehören.

Pinna Iburgensis WEERTH.

Weerth, Teutoburger Wald S. 48, Taf. 9, Fig. 1 und 2.

Es sind 2 ziemlich vollständige Steinkerne, die leider verdrückt sind, und ein Abdruck vorhanden. Der grösste Durchmesser ist bei beiden Steinkernen 20 cm. lang.

Zu eingehender Beschreibung ist das Material zu schlecht; was vorhanden ist, entspricht der Beschreibung Weerths, so dass an der Identität wohl nicht zu zweifeln ist.

Weerth beschreibt die Art vom Hohnsberg bei Iburg und von Grosse-Egge bei Halle.

Mytilus Cornuelianus d'Orb.

d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét. S. 268, Taf. 337, Fig. 10—13.

Drei Steinkerne mit Abdrücken. Grösster Durchmesser, vom Wirbel in die hintere und untere Ecke gemessen: 1,7 cm. Hochgewölbt, Umriss fast vierseitig, Oberfläche der Schale von vielen feinen, nicht dichotomierenden Rippen bedeckt, von gleicher Breite wie die zwischen ihnen befindlichen Furchen. Ausserdem Anwachsstreifen von verschiedener Stärke. Rippen und Anwachsstreifen finden sich auch weit schwächer auf dem Steinkern. Die Art ist bekannt aus dem Neocom Frankreichs.

Lima (Plagiostoma) cf. Robinaldina d'Orb.

d'Orbigny, Paléont. franc. terr. crét. S. 531, Taf. 415, Fig. 5—8.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1 zweiklappiger Steinkern mit Bruchstücken der Skulpturabdrücke, 1 einklappiger Steinkern und 2 Abdrücke.

Die Höhe der vorliegenden Exemplare variiert zwischen 5 und 8 cm., die Länge zwischen 3,5 und 5 cm. Letztere ist nicht genau anzugeben, da der Hinterrand bei den vorliegenden Exemplaren durchweg unvollständig ist. Die Stücke sind jedenfalls grösser als die von d'Orbigny beschriebenen, auch sind sie schlanker; nach meiner Schätzung ist das Verhältniss der Länge zur Höhe etwa 65:100, während d'Orbigny 79:100 angiebt.

Da die sonstige Beschreibung, die nahezu gleich grossen Ohren, der bis auf die Anwachsstreifen in der Mitte glatte Buckel und die auf den Seiten desselben befindlichen, radialen Rippen, welche nach aussen an Stärke zunehmen, mit der Beschreibung d'Orbignys übereinstimmen, so halte ich die Identität der französischen und der hiesigen Formen für erwiesen. D'Orbigny erwähnt die Art aus dem Neocom von Saint Sauveur (Yonne) und Brienne (Aube).

Lima (Radula) Cottaldina d'Orb.

d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét. S. 52, Taf. 416, Fig. 1—5. — Weerth, Teutoburger Wald S. 52.

Diese Art ist in grosser Anzahl vertreten, sie erreicht jedoch niemals die von d'Orbigny und Weerth angegebenen Grössen, sondern nur etwa die Hälfte derselben. Da jedoch sonst Gestalt und Skulptur dieselben sind wie bei *L. Cottaldina*, so ist an der Zugehörigkeit wohl nicht zu zweifeln. D'Orbigny erwähnt die Art aus dem Aptien ferner eine nahestehende (wenn nicht gleiche) Form unter dem Namen *L. Royeriana* aus dem Neocomien. Weerth hat die Art am Eheberg zwischen Oerlinghausen und Bielefeld gefunden.

Lima (Limatula) Dupiniana d'Orb.

d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét. S. 535, Taf. 412, Fig. 18—22. — Weerth, Teutoburger Wald S. 51, Taf. 10, Taf. 5.

Ein Exemplar, Steinkern und Abdruck, 0,75 cm. hoch 0,4 cm. lang, also halb so gross wie die von Weerth beschriebenen Exemplare, mit dessen Zeichnung sonst völlige Uebereinstimmung herrscht.

Von d'Orbigny erwähnt aus dem Neocom von Marolles (Aube) und Saint Sauveur (Yonne), von Weerth gefunden bei Lämmershagen.

Astarte cf. substriata Leym.

d'Orbigny, Pal. franc. terr. cret. S. 67, Taf. 263, Fig. 5—8.

Ein Steinkern von 2,1 cm. Länge und 1,9 cm. Höhe mit schwacher Andeutung von Anwachsstreifen hat die Gestalt von *A. substriata* Leym.

Die Bestimmung auf Grund eines einzelnen Steinkernes bleibt natürlich immer äusserst unsicher.

Trigonia spec.

Von Trigonien sind mehrere Steinkerne und ein Schlossabdruck vorhanden. Im Staringschen Register sind die Steinkerne als *Tr. carinata* bezeichnet. Bei einem derselben kann ich feststellen, dass er nicht hierzu gehört, da seine Schale nur mit schwachen Anwachsstreifen versehen ist. Ich halte die Bestimmung der Bruchstücke nicht für möglich, besonders wenn kein Vergleichsmaterial zur Hand ist.

Lucina spec.

Drei Steinkerne der rechten Klappe mit Schlossabdruck, 2 cm. lang, 1,9 cm. hoch, also nahezu kreisrund.

Das Schloss ist mit zwei Zähnen sowie mit einem hinteren und zwei (?) vorderen Seitenzähnen versehen. Der Steinkern ist glatt, ein Abdruck der Schaloberfläche leider nicht vorhanden.

Ich glaubte anfangs, die drei Steinkerne zu *Lucina Cornueliana* stellen zu können, jedoch ist die letztere nicht so kreisrund, sie ist ferner kleiner und ihr Steinkern zeigt concentrische Streifung.

Ein anderer Steinkern einer *Lucina* zeigt 2,6 cm. Länge und 2,3 cm. Höhe, concentrische Streifung, grosse Lunula und einen weit vorstehenden Wirbel.

Lucina Cornueliana d'Orb.

d'Orbigny, Pal. franc. S. 116, Taf. 281, Fig. 3—5.

Ein Steinkern der linken Klappe nebst dazugehörigem Abdruck. Länge 1,4 cm., Höhe 1,2 cm.

Die Schale war mit scharfen, concentrischen Rippen verziert, von denen die meisten sich über die ganze Schale hin erstrecken, während andere nur auf der Mitte derselben auftreten.

Je näher dem Stirnrand desto grösser ist im allgemeinen der Abstand der Rippen, jedoch ist die Vergrösserung nicht eine allmälige und regelmässige. Der Steinkern ist nahezu glatt; nur mit der Lupe gewahrt man schwache, concentrische Streifung.

Thracia Robinaldina d'Orb.

Periploma Robinaldina d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét. S. 380, Taf. 372, Fig. 1—2.

Ein Steinkern mit Teilen des Abdrucks und ein Skulpturstеinkern. Länge des ersteren 3,7 cm., Höhe 2,1 cm.; Länge des letzteren 3,5 cm. Höhe 2,1 cm. Der Steinkern zeigt vollständige Uebereinstimmung mit der Beschreibung und Abbildung bei d'Orbigny.

Der Skulpturstеinkern zeigt vorn und auf der Breitseite starke Anwachsstreifen, welche hinten auf der vom Wirbel verlaufenden Kante plötzlich aufwärts gebogen und viel schwächer werden, so dass der verengerte, hintere Teil nahezu glatt erscheint.

Thracia striata Weerth,[1]) mit radialen Linien auf der Mitte der Schale, unterscheidet sich auch noch wesentlich durch den viel stärker gebogenen Stirnrand.

Cardium spec.

Ein Steinkern mit einem Teil des Abdrucks, welcher der Mitte der Schale angehört. Länge 2 cm., Höhe 2 cm.

Die Gestalt der Muschel ist ungleichseitig, vorn schmaler als hinten. Auf dem Steinkern werden Vorder- und Hinterseite von der Mitte geschieden durch Kanten, welche vom Wirbel auslaufen; gegen den Stirnrand zu verlieren sich dieselben. Die Kanten werden von dem Buckel wieder durch sehr seichte Furchen getrennt, die sich noch schneller verlieren als jene. Der Abdruck zeigt, dass der Buckel bis auf zarte Anwachsstreifen glatt war, über Vorder- und Hinterseite giebt er keinen Aufschluss. Der Steinkern hat ebenfalls Anwachsstreifen und nach der Weise des *Cardium hillanum* hinten zarte, radiale Rippen, etwa 15—20 auf jeder Klappe.

C. Oerlinghusanum Weerth, *C. peregrinorsum* Weerth und *C. subhillanum* Leym. sind gleichseitig. *C. Cottaldinum* hat auf der ganzen Schale radiale Rippen.

Die Gestalt ist am ähnlichsten der Abbildung von *C. Guerangeri* d'Orb. (Pal. franc. terr. crét. Taf. 249), jedoch nur der Abbildung der Muschel selbst, während sich der Steinkern der letzteren durch den Mangel der radialen Rippen sowie durch tiefe Furchen vorn und hinten bedeutend unterscheidet.

Thetis minor Sow.

Sowerby, Min. Conch. Taf. 513. — Weerth, Teutoburger Wald S. 41, Taf. 9, Fig. 5—6.

Zahl der untersuchten Exemplare: 19, alles Steinkerne; zum Teil liegen Ausfüllungen beider Schalhälften zusammen. Länge 2 cm., die Höhe vom Buckel zum Stirnrand gemessen ist gleich der Länge. Die grösseren Exemplare sind häufiger als die kleineren.

Den Bemerkungen Weerths ist nichts weiter hinzuzufügen.

Panopaea spec.

Der Steinkern einer geöffneten *Panopaea* lässt sich mit keiner mir bekannten Art identificieren. Länge 5,2 cm., Höhe 2,5 cm. (1 : 0,48). Der Wirbel liegt zwei Centimeter vom Vorderrand entfernt. Die Vorderseite des Steinkerns ist durch eine stumpfe, vom Wirbel ausgehende Kante vom übrigen Teil abgetrennt; auf derselben liegt eine wulstige Leiste parallel dem Schlossrand und ein kleiner, aber tiefer Muskeleindruck.

Von *P. neocomiensis*, *Teutoburgensis*, *Dupiniana* und *cylindrica* unterscheidet sich die Art durch die Lage des Wirbels, der hier mehr der Mitte genähert ist, sowie von ersterer noch besonders durch die soeben beschriebene Gestaltung der Vorderseite.

P. irregularis hat ebenfalls einen weiter vorgeschobenen Wirbel. Ferner unterscheidet sie sich durch den Verlauf des Hinterrandes, der mehr oder weniger eckig ist und schräg nach hinten- und unten verläuft. Bei der vorliegenden Art ist er regelmässig gerundet, wie der Teil eines Ovals.

P. lateralis Ag. hat (nach Weerth) andere Grössenverhältnisse.

---

1) Weerth, Teutoburger Wald S. 40, Taf. 8, Fig. 4.

Panopaea Teutoburgensis Weerth.

Weerth, Teutoburger Wald S. 39, Taf. 8, Fig. 9.

Ein Steinkern, dessen Länge wohl 5—6 cm. betragen haben mag. Das Verhältniss der Länge zur Höhe (nach Anwachsstreifen gemessen, da der Hinterrand nicht erhalten) ist: 1:0,54.

Das vorliegende Stück unterscheidet sich von den übrigen Panopaeen durch den gebogenen Stirnrand, durch die schärfer abgesetzten Vorder- und Hinterteile und dadurch, dass die grösste Länge weit unter der Mitte der Höhe gemessen wird (nach Weerth: „Die Vorderseite ist gerundet und nach hinten etwas vorgezogen"). Die Wirbel liegen im vorderen Drittel der Schale.

Den Steinkern bedecken grobe, unregelmässige Anwachsstreifen.

Panopaea neocomiensis d'Orb.

d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét. S. 329, Taf. 353, Fig. 3—8. — Weerth, Teutoburger Wald S. 37, Taf. 8, Fig. 7.

Zwei Exemplare, Steinkerne. Länge 6 cm., Höhe 3 cm., Dicke ungefähr 2 cm. Der Wirbel liegt 2 cm. vom Vorderrand entfernt.

Pholadomya Weerthii nov. nom.

Pholadomya cf. gigantea Weerth, Teutoburger Wald S. 35, Taf. 104, Fig. 1—4.

Untersucht wurde ein vollständiger und nur wenig verdrückter Steinkern beider Klappen sowie ein einklappiger, unvollständiger Steinkern nebst Abdruck. Den ersteren lege ich der Beschreibung zu Grunde.

Länge 6 cm., Höhe 4,5 cm. Bei der Dickenangabe von 2,3 cm. ist die Verdrückung zu berücksichtigen; unverletzt dürfte dieselbe aber nicht mehr als 3 cm. betragen haben. Der Wirbel liegt 1,5 cm. hinter dem vorderen Ende. In den Umrissen sowie im Verlauf und in der Anordnung der Rippen gleicht das Exemplar Weerths Abbildung von *Ph. cf. gigantea*. Die Zahl der Rippen beträgt 28. Auf dem zweiten, unvollständigen Steinkern dürften es mehr gewesen sein. Die Vorder- und Hinterseite sind frei von Rippen. Der einzige Unterschied des vorliegenden Exemplares von dem Weerths liegt in der Zahl der Rippen, jedoch kann dies nicht als specifischer Unterschied betrachtet werden, da auch bei anderen Arten die Rippenzahl nicht constant ist. Dazu kommt, dass Weerth in seiner Beschreibung „ungefähr 40" erwähnt, während seine Figur 2 deren nur 30 zeigt; Figur 3 dagegen hat mehr Rippen.

Weerth stellte die Art zu *Ph. gigantea* Sow. Er erwähnt, dass sie einer Varietät derselben nahe stehe, welche von Pictet und Campiche beschrieben ist, deren Arbeit mir nicht vorliegt. Die Beschreibungen aber, die Sowerby, Münster und Mösch geben, weichen trotz des Variierens in den Umrissen so sehr von derjenigen Weerths ab, dass ich einem Zusammenziehen dieser Formen zu einer Art nicht zustimmen kann. Allen von diesen Autoren angeführten Formen kommt die Beschreibung von Mösch „lang walzenförmig" zu, die auf das von Weerth abgebildete Stück ebenso wenig passt wie auf die mir vorliegenden (vergl. obige Grössenangaben). Da nun durch das Vorkommen bei Losser ein häufigeres Auftreten dieser von *Ph. gigantea* abweichenden Form constatiert ist, dürfte die Aufstellung einer eigenen Art gerechtfertigt sein.

Goniomya caudata Ag.

Agassiz, Etudes critiques sur les Myes S. 22, Taf. 1, Fig. 1—3. — Weerth, Teutoburger Wald S. 35, Taf. 8, Fig. 5.

6 Exemplare, von denen 5 Steinkerne beider Schalhälften sind.

Länge 3,5—5 cm. Das Verhältniss der Länge zur Höhe ist wechselnd, etwa 1:0,45—0,55. Die Gestalt und Skulptur entspricht der Beschreibung und Zeichnung Weerths.

Pholas spec.

Einzelne Teile des bei Losser häufig vorkommenden, fossilen Holzes sind völlig erfüllt von Bohrmuschelröhren, leider gelang es mir nicht Schalen derselben aufzufinden, so dass eine Bestimmung unmöglich ist.

Echinodermen.

Ein unbestimmbarer Hohldruck eines Echinidenstachels von etwa 3 cm. Länge mit entfernt stehenden, groben Stacheln.

REGISTER.

Anm. Aufgenommen sind nur die Namen aus den systematischen Teilen vorstehender Arbeiten, nicht diejenigen aus den Einleitungen und aus den Verzeichnissen auf Seite 3 und Seite 51. Die Namen der bearbeiteten Arten sind cursiv gedruckt.

Alectryonia lunata NILSS., *10*.
„ *ungulata* SCHLOTH., *8*.
Ammonites spec., *53*.
Anatina arcuata FORB., 47.
„ concentrica G. MÜLL., 47.
„ lanceolata GEIN., 47.
„ *millepunctata spec. nov.*, *47* T. III, Fig. 10.
„ papyracea BOEHM., 47.
„ producta ZITT., 47.
Ancyloceras Duvalii D'ORB., 52.
Anomia cretacea VGL., *15*.
„ pellucida MÜLL., 15.
„ *spec.*, *15*.
Arca exornata BRIART ET CORNET, 34 T. I, Fig. 8.
„ galdrina D'ORB., 34.
„ *Geulemensis spec. nov.*, *34* T. II, Fig. 13, 14.
„ glabra GOLDF., 33.
„ Leopoliensis ALTH., 33.
„ rhombea NILSS., 35.
„ Strehlenensis GEIN., 34.
„ subglabra D'ORB., 33.
„ subhercynica FRECH, 34.
Astarte caelata MÜLL., 38.
„ similis MÜNST., 38.
„ *substriata* LEYM., *57*.
Avicula *approximata* SCHLOTH., *27* T. II Fig. 1.
„ coerulescens NILSS., 29.
„ *Cornueliana* D'ORB., *55*.
„ *Geulemensis spec. nov.*, *28* T. II, Fig. 3—5.
„ gryphaeoides SOW., 29.
„ lineata ROEM., 28.
„ modiolaeformis MÜLL., 29.
Avicula pectinoides REUSS, *28*, 29.
„ semicostata GOLDF., 29.
„ *triptera* BRONN, *28* T. II, Fig. 2.

Belemnites spec., *53*.

Camptonectes striato-punctatus ROEM., *54*.
„ *virgatus* NILSS., *23*.
Cardita Esmarkii NILSS., 45.
Cardium alternatum D'ORB., 40.
„ crassum LUNDGR., 41.
„ Guerangeri D'ORB., 58.
„ hillanum SOW., 41, 58.
„ *Lundgreni nov. nom.*, *41* T. II, Fig. 17, 18
„ Oerlinghusanum WEERTH, 58.
„ peregrinorsum WEERTH, 58.
„ *productum* SOW., *39*.
„ propinquum GOLDF., 41.
„ *spec.*, *41*, *58*.
„ *subalternatum spec. nov.*, *40* T. III, Fig. 1.
„ subhillanum LEYM., 58.
„ tubuliferum GOLDF., 40.
Cercomya papyracea BOEHM, 47.
Chama laciniata NILSS., 11.
„ Münsteri HAG., 14.
Chlamys Faujasi DEFR., *24*.
Clavagella divaricata MÜLL., 49.
Corbis spec., *39*.
„ sublamellosa D'ORB., 39.
Corbula aequivalvis GOLDF., 47.
„ *lineata* MÜLL., *48*.
Crassatella arcacea ROEM., *39*.

Crassatella Bosquetiana d'Orb., *38* T. III, Fig. 2.
„ subarcacea Boehm, 39.
Criocardium productum Sow., 40.
Crioceras Duvali d'Orb., 52.
„ *Roemeri* N. u. U., *52*.
„ *spec.*, *52*.
Cucullaea crenulata Lundgr., 33.
„ fibrosa d'Orb., 33.
Cucullaea spec. nov., *33* T. II, Fig. 11, 12.
„ *subglabra* d'Orb., *33*.
Cyclostreon Nilssoni Hag., *14* T. I, Fig. 4—7.
„ plicatuloides Leym., 15.
Cypricardia rugata Bosq., 41.
Cyprimeria Heilpreini Whitf., 44.
Cyprina Bosquetiana d'Orb., 42.
Cytherea plana Sow., *42*.

Dimyodon Nilssoni Hag., 14.
Dosinia Mastrichtiensis spec. nov., *44* T. III, Fig. 5.

Exogyra auricularis Goldf., *11*.
„ conica Goldf., 10.
„ *Couloni* Defr., *54*.
„ *decussata* Goldf., *10*, 12.
„ *laciniata* Nilss., *11*.
„ *lateralis* Nilss., *13*.
„ Münsteri Hag., 14.
„ *pectinata* Lamk., *12*.
„ planospirites Goldf., 11.
„ plicata Goldf., 11.
„ *plicifera* Coq., *13*.
„ *subinflata* d'Orb., 11.

Fistulana aspergilloides Forb., 49.

Gastrochaena amphisbaena Goldf., *49* T. III, Fig. 13.
„ *aspergilloides* Forb., *49*.
„ voracissima Müll., 49.
Gervillia solenoides Defr., *29*.
Goniomya caudata Ag., *60*.
„ *designata* Goldf., *46*.
Granocardium productum Sow., 39.
Gryphaea vesicularis Lamk., 7.

Ianira Dutemplei d'Orb., 26.
„ striato-costata Goldf., 26, 27.
Ianira substriato-costata d'Orb., 27.
Inoceramus Cuvieri Sow., 8.
Inoceramus nobilis Münst., 18.
Isocardia spec., *41*.

Leda Försteri Müll., *37*.
„ *siliqua* Goldf., *37*.
Lima aspera Goldf., 17.
„ canalifera Goldf., 20.
„ *Cottaldina* d'Orb., *56*.
„ *denticulata* Nilss., *19* T. I, Fig. 13.
„ *Dunkeri* Hag., *17*, 20 T. I, Fig. 9.
„ *Dupiniana* d'Orb., *56*.
„ Dutempleana d'Orb., 20.
„ granulata Nilss., 19.
„ multicostata Gein., 20.
„ *muricata* Goldf., *17*, 25 T. I, Fig. 10, 11.
„ *nobilis* Münst., *18* T. I, Fig. 12.
„ ovata Nilss., 20.
„ pseudocardium Reuss, 19.
„ rectangularis d'Arch., 20.
„ *Robinaldina* d'Orb., *56*.
„ Royeriana d'Orb., 56.
„ *semisulcata* Nilss., *19*.
„ squamifera Goldf., 17, 20.
„ *tecta* Goldf., *18*.
„ truncata Goldf., 20.
Limatula denticulata Nilss., 19.
„ *Dupiniana* d'Orb., *56*.
„ *semisulcata* Nilss., *19*.
Limopsis Höninghausi Müll., 37.
„ *Kunraediensis spec. nov.*, *36* T. II, Fig. 1
„ *rhomboidalis* Alth., *37*.
Liopistha aequivalvis Goldf., *47* T. III, Fig. 11, 1
Lithodomus Archiaci d'Orb., 31.
„ *Ciplyanus* de Ryckh., *31*.
„ contortus Duj., 31.
„ *similis* de Ryckh., *31* T. II, Fig. 9.
Lucina Cornueliana d'Orb., *57*.
„ *spec.*, *57*.
Lysianassa designata Goldf., 46.

Modiola flagellifera Forb., 31.
„ Mülleri Bosq., 31.
„ *nuda* de Ryckh., *30* T. II, Fig. 8.
„ radiata Münst., 30.

Modiola *radiatula* Stol., *30* T. II, Fig. 6, 7.
„ siliqua Zitt., 30.
„ typica Forb., 30.
Mytilus Ciplyanus de Ryckh., 29.
„ *Cornuelianus* d'Orb., *56*.
„ Cottae Roem., 30.
„ Guerangeri d'Orb., 30.
„ reversus Müll., 31.

Nucula Försteri Müll., 37.
„ ovata Nilss., 38.
„ siliqua Goldf., 37.
„ *tenera* Müll., *37*.

Olcostephanus Decheni Roem., *53*.
„ Phillipsi Roem., 53.
Ostracites approximatus Schloth., 27.
„ ungulatus Schloth., 8.
Ostrea achates Defr., 13.
„ *acutirostris* Nilss., *5*, 6.
„ arcotensis Stol., 6.
„ *auricularis* Goldf., 10, *11*, 13.
„ *Bronni* Müll., *7*.
„ canaliculata Sow., 13.
„ colubrina Coq., 12.
„ conirostris Münst., 13.
„ *Couloni* Defr., *54*.
„ crista-vaginatus Schloth., 14.
„ cuculus Coq., 8.
„ *curvirostris* Nilss., *5*.
„ *decussata* Goldf., *10*, 11.
„ *Devillei* Coq., *6*.
„ diluviana Lin., 12.
„ falcata Morton, 9.
„ harpa Goldf., 12.
„ *hippopodium* Nilss., 7, 8, 14.
„ indifferens Zitt., 6.
„ inflata Goldf., 11.
„ *laciniata* Nilss., *11*.
„ larva Lamk., 8, 10.
„ *lateralis* Nilss., *13*.
„ *lunata* Nilss., *10*.
„ Matheroniana d'Orb., 13.
„ *Merceyi* Coq., *6*.
„ mesenterica Forb., 10.
„ multiformis Dunk. u. Koch, 14.
Ostrea Münsteri Hag., 14.
„ nasata Forb., 10.
„ Nilssoni Hag., 7, 14.
„ *pectinata* Lamk., *12*, 14 T. I, Fig. 3.
„ pellucida Defr., 14.
„ plicata Goldf., 13.
„ *plicifera* Coq., *13*.
„ prionota Goldf., 12.
„ pusilla Nilss. 8.
„ *Scaniensis* Coq., *6*.
„ semiplana Sow., 7.
„ serrata Goldf., 12.
„ subchamatus Schloth., 14.
„ *subinflata* d'Orb., 10, *11*.
„ uncinella Leym., 8, 14.
„ *ungulata* Schloth., *8*, 10 T. I, Fig. 1—2.
„ variabilis Defr., 13.
„ *vesicularis* Lamk., 6, 7, 14.
„ Villei Coq., 6.
Oxytoma Cornueliana d'Orb., *55*.

Panopaea cylindrica Pictet et Campiche, 58.
„ Dupiniana d'Orb., 58.
„ irregularis d'Orb., 58.
„ lateralis Ag., 58.
„ *neocomiensis* d'Orb., 58, *59*.
„ *spec.*, *58*.
„ *Teutoburgensis* Weerth, 58, *59*.
Pecten actinodus Goldf., *24*, 25.
„ arcuatus Goldf., 23.
„ *cicatrisatus* Goldf., *24*.
„ complicatus Goldf., 25.
„ *crassitesta* Roem., *54*.
„ cretosus Brongn., 25.
„ decemcostatus Münst., 25.
„ dentatus Nilss., 25.
„ Dujardini Roem., 25.
„ *Faujasi* Defr., *24*, 25 T. I, Fig. 22, 23.
„ hispidus Goldf., 24.
„ laevis Nilss., 25.
„ laminosus Mant., 22, 54.
„ Leithaianus Partsch, 25.
„ *Losseriensis spec. nov.*, *54* T. III, Fig. 14.
„ *membranaceus* Nilss., 20, 21, *22*, 25, T. I, Fig. 18—19.
„ multicostatus Nilss., 25.

Pecten Nilssoni Goldf., *21*, 22 T. I, Fig. 17.
„ orbicularis Sow., 22, 54.
„ ptychodes Goldf., 25.
„ *pulchellus* Nilss., *23*.
„ septemplicatus Nilss., 25.
„ simplicus Conr., 21.
„ *spathulatus* Roem., *20*, 22, 25, T. I, Fig. 14—16.
„ *spec.*, *55*, T. III, Fig. 15.
„ *spurius* Münst., *22*, 23, T. I, Fig. 20, 21.
„ striato-costatus Goldf., 26, 27.
„ *striato-punctatus* Roem., *54*.
„ subaratus Nilss., 23.
„ tricostatus Müll., 25.
„ trigeminatus Goldf., 25.
„ *virgatus* Nilss., *23*.
Pectunculus dux Boehm, 35.
„ Geinitzi d'Orb., 36.
„ *Irnichensis spec. nov.*, *35*, 36.
„ *lens* Nilss., *35*.
„ sublaevis Sow., 35.
„ sulcatus Roem., 36.
Periploma Robinaldina d'Orb., 57.
Perna approximata Schloth., 27.
„ *Mulleti* Desh., *55*.
Pholadomya caudata Roem., 47.
„ *Esmarkii* Nilss., *45* T. III, Fig. 9.
„ gigantea Sow., 59.
„ umbonata Roem., 46.
„ *Weerthii nov. nom.*, *59*.
Pholas spec., *60*.
„ supracretacea de Rykh., 49.
Pinna cretacea Schloth., *32*.
„ decussata Goldf., 33.
„ depressa Münst., 32.
„ *Iburgensis* Weerth, *55*.
„ *imbricata* Hag., *31* T. II, Fig. 10.
„ quadrangularis Goldf., 32.
„ restituta Hön., 32.
„ *Robinaldina* d'Orb., *55*.
Pinnites cretaceus Schloth., 32.
Plagiostoma Robinaldina d'Orb., *56*.
Plicatula plicatuloides Leym., 14.
Protocardia Lundgreni nov. nom., *41*.
Pseudamusium membranaceum Nilss., *22*.
„ *spathulatum* Roem., *20*.
Radula Cottaldina d'Orb., *56*.
„ *Dunkeri* Hag., *17*.
„ *muricata* Goldf., *17*.
„ truncata Goldf., 20.

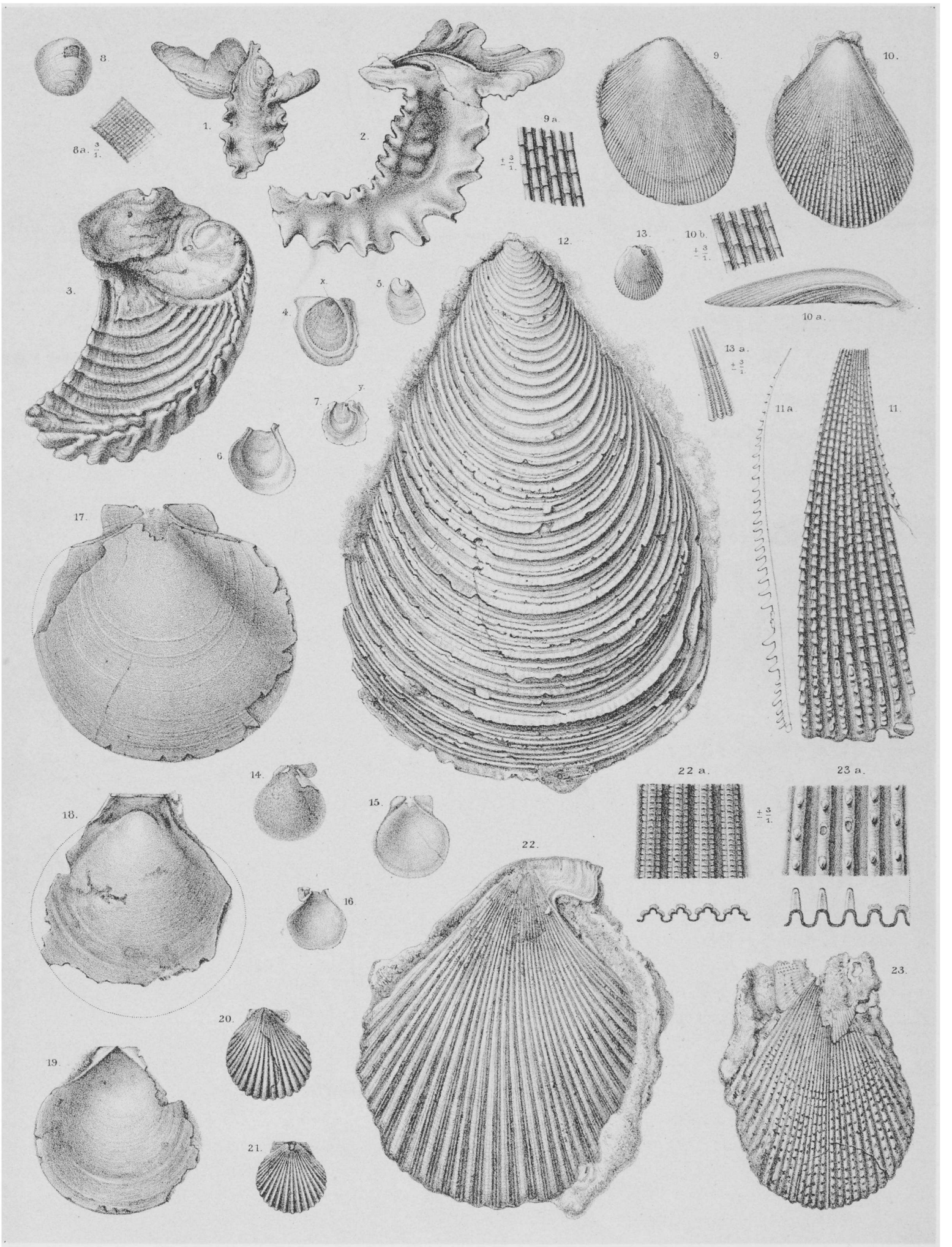
Serpula amphisbaena Goldf., 49.
Siliqua concentristriata G. Müll., *45*.
Solarium spec., *53*.
Solen spec., *45*.
Spondylus asper Münst., *15*, 16.
„ fimbriatus Goldf., 16.
„ lineatus Goldf., 16.
„ plicatus Goldf., 16.
„ sublaevis Münst., 16.
„ *subplicatus* d'Orb., *16*.
Syncyclonema crassitesta Roem., *54*.
„ *Losseriensis spec. nov.*, *54*.
„ *spec.*, *55*.

Tapes faba Sow., *44*.
„ nuciformis Holzapfel, 42.
Tellina Geulemensis spec. nov., *44* T. III, Fig. 6, 7.
Teredo amphisbaena Sow., 49.
„ *spec.*, *49*.
„ *voracissima* Müll., *49*.
Thetis minor, Sow., *58*.
Thracia Robinaldina, d'Orb., *57*.
„ striata Weerth, 58.
Trigonia alaeformis Park., 38.
„ carinata Ag., 57.
„ *Geulemensis spec. nov.*, *38* T. II, Fig. 16.
„ limbata d'Orb., 38.
„ *spec.*, *57*.
„ Vaalsiensis Boehm, 38.
Trigonoarca transversa Gabb., 34.

Venus faba Sow., 44.
„ Goldfussi Gein., 42, 43.
„ *nuciformis* Müll., *42*, 43 T. III, Fig. 3, 4.
„ parva Goldf., 42, 43.
„ plana Sow., 42.
„ *spec.*, *43*.
„ subparva d'Orb., 43.
Vola quadricostata Sow., 25, 41.
„ *striato-costata* Goldf., *26*.
„ *substriato-costata* d'Orb., 26, *27*.

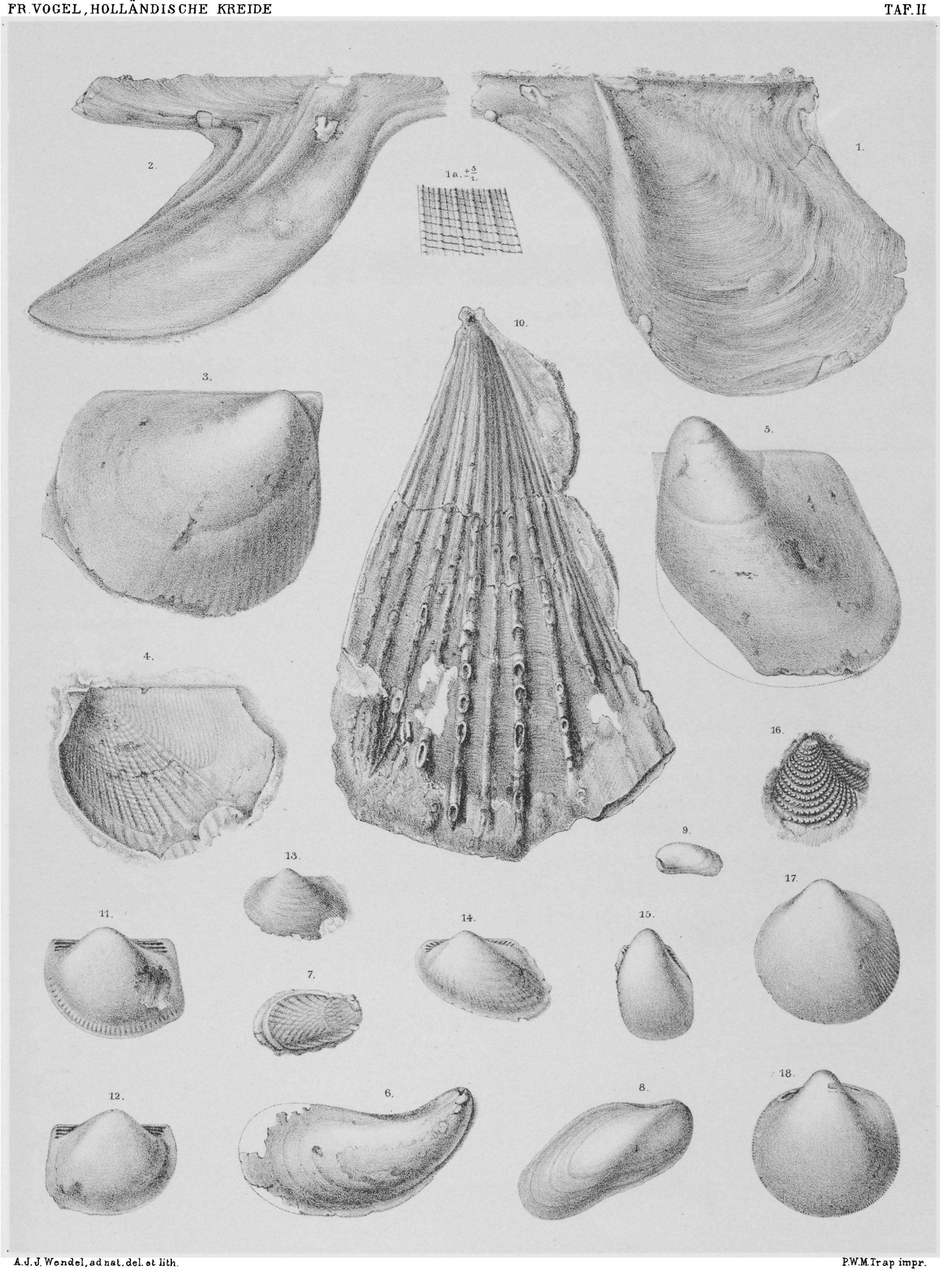
Kreide. Tafel I.

Fig. 1. Ostrea (Alectryonia) ungulata Schloth. Oberer Teil der linken Klappe von aussen.
„ 2. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ innen.
„ 3. „ (Exogyra) pectinata Lamk.
„ 4. Cyclostreon Nilssoni Hag. Inneres der Unterklappe mit grosser Haftfläche. Unter dem Wirbel der (?) Ligament-Platz (*x*).
„ 5. „ „ „ Oberklappe von aussen.
„ 6. „ „ „ Unterklappe mit kleiner Haftfläche.
„ 7. „ „ „ Unterklappe mit tutenartiger Umbiegung des Mantelrandes (*y*).
„ 8. Anomia spec.
a. Dreifache Vergrösserung eines Teils der Schale.
„ 9. Lima Dunkeri Hag.
a. Dreifache Vergrösserung eines Teils der Schale.
„ 10. „ muricata Goldf. Jugendliches Exemplar von oben gesehen.
a. Dasselbe von vorn gesehen.
b. Ein Teil der Schale dreimal vergrössert.
„ 11. „ „ „ Mittlerer Teil eines grossen Exemplares, der die Skulptur zeigt.
a. Eine Rippe im Profil.
„ 12. „ nobilis Goldf.
„ 13. „ cf. denticulata Nilss.
a. Ein Teil der Schale dreifach vergrösssert.
„ 14. Pecten spathulatus Roem. Rechte Klappe.
„ 15. „ „ „ Linke Klappe von innen.
„ 16. „ „ „ Rechte Klappe von innen.
„ 17. „ Nilssoni Goldf.
„ 18. „ membranaceus Nilss. Steinkern.
„ 19. „ „ „ von innen.
„ 20. „ spurius Münst. Rechte Klappe.
„ 21. „ „ „ Linke Klappe.
„ 22. „ Faujasi Defr. Rechte Klappe.
a. Dreifache Vergrösserung eines Teils der Schale.
„ 23. „ spec. Linke Klappe.
a. Dreifache Vergrösserung eines Teils der Schale.


8.
8a. 3/1.
1.
2.
9a.
± 3/1.
9.
10.
3.
x.
4.
5.
12.
13.
10b.
± 3/1.
10a.
13a.
± 3/1.
y.
7.
6.
11a
11.
17.
14.
15.
18.
16.
22.
22a.
23a.
± 3/1.
20.
23.
19.
21.

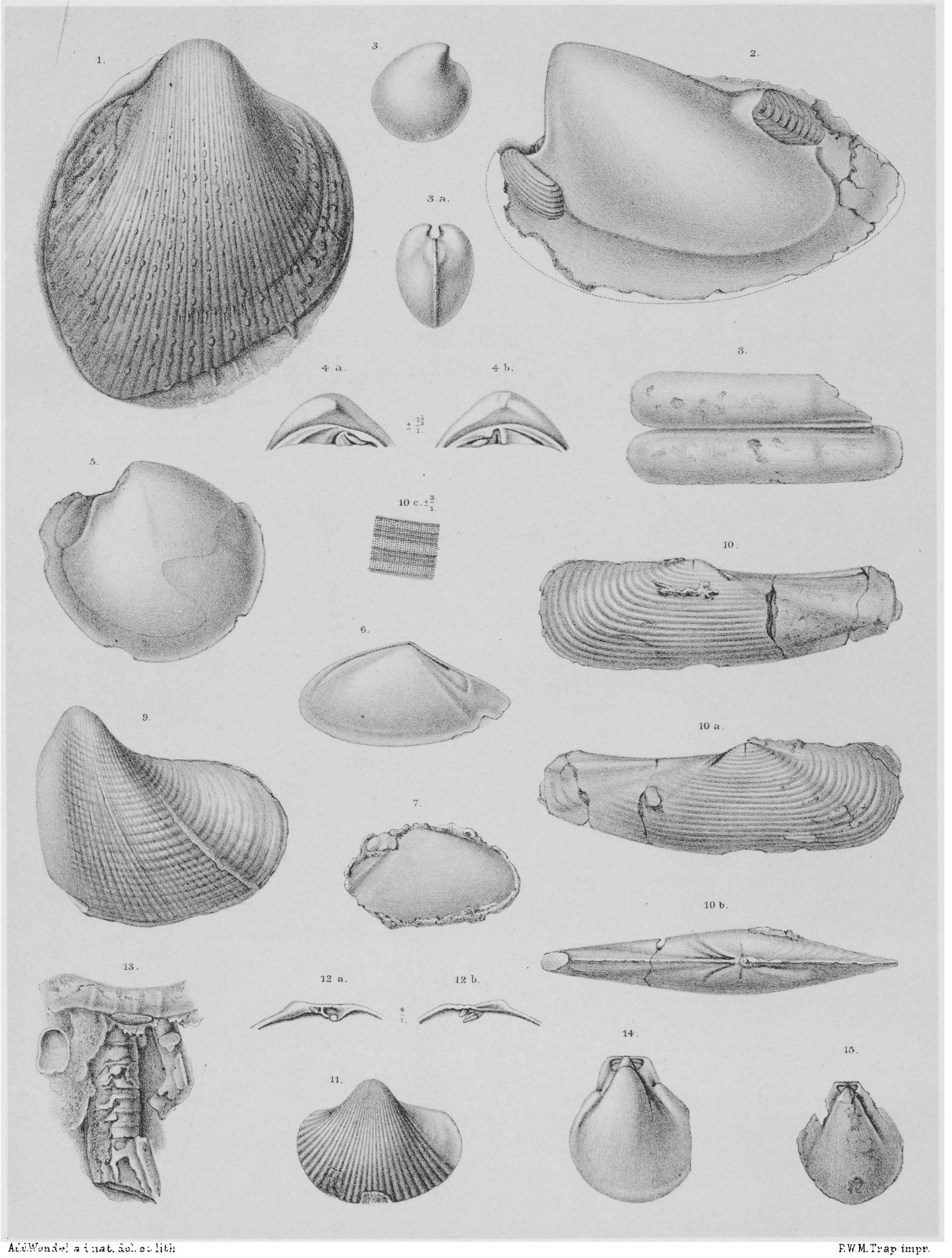
Kreide. Tafel II.

Fig. 1. Avicula approximata Schloth.
a. Partie vom Wirbel fünffach vergrössert.
„ 2. Avicula triptera Bronn.
„ 3. Avicula Geulemensis spec. nov. Steinkern der rechten Klappe.
„ 4. „ „ „ „ Rechte Klappe von innen.
„ 5. „ „ „ „ Steinkern der linken Klappe.
„ 6. Modiola radiatula Stol. Steinkern.
„ 7. „ „ „ Partie vom hinteren Ende, die Skulptur zeigend. Nach einem Wachsabdruck.
„ 8. „ nuda de Ryckh. Steinkern.
„ 9. Lithodomus similis de Ryckholt, Steinkern.
„ 10. Pinna cf. imbricata Hag.
„ 11. Cucullaea spec. Steinkern der linken Klappe.
„ 12. „ „ Steinkern der rechten Klappe desselben Individuums.
„ 13. Arca Geulemensis spec. nov. Bruchstück nach einem Wachsabdruck.
„ 14. „ „ „ „ Steinkern.
„ 15. Limopsis Kunraediensis spec. nov. Steinkern.
„ 16. Trigonia Geulemensis spec. nov. Nach einem Wachsabdruck.
„ 17. Cardium Lundgreni nov. nom. Nach einem Gipsabguss.
„ 18. „ „ „ „ Steinkern.


1.
1a. +5/1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.

Kreide. Tafel III.

Fig. 1. Cardium subalternatum spec. nov. Nach einem Gipsabguss.
„ 2. Crassatella Bosquetiana d'Orb. Steinkern. Die punktierten Umrisse sind nach einem zweiten Exemplar ergänzt.
„ 3. Venus nuciformis Müll. Steinkern.
a. Dieselbe von vorn.
„ 4. „ „ „ Das Schloss.
a. der rechten, *b.* der linken Klappe nach den Abdrücken der Steinkerne construiert und 3 mal vergrössert.
„ 5. Dosinia Mastrichtiensis spec. nov. Steinkern.
„ 6. Tellina Geulemensis spec. nov. Steinkern.
„ 7. „ „ „ „ Nach einem Wachsabdruck.
„ 8. Solen spec.
„ 9. Pholadomya Esmarkii Nilss. Steinkern.
„ 10. Anatina millepunctata spec. nov. Steinkern, Linke Klappe.
a. Rechte Klappe, *b.* von Oben, *c.* ein Teil des Abdrucks 3 mal vergrössert.
„ 11. Liopistha aequivalvis Goldf. Steinkern von Geulem.
„ 12. „ „ „ Schloss. *a.* der rechten, *b.* der linken Klappe, nach Exemplaren aus dem untersenonen Grünsand von Vaals 3 mal vergrössert.
„ 13. ?Gastrochaena amphisbaena Goldf. Röhren im Feuerstein.
„ 14. Pecten Losseriensis spec. nov. Steinkern aus dem Neocom.
„ 15. „ spec. aus dem Neocom.


1.
3.
3 a.
2.
4 a.
4 b.
± 1½/1.
3.
5.
10 c. ± 3/1.
10.
6.
9.
10 a.
7.
10 b.
13.
12 a.
12 b.
4/1.
14.
15.
11.