

ABHANDLUNGEN
DER
GROSSHERZOGLICH HESSISCHEN
GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT
ZU DARMSTADT.

Band VI. Heft 1.

Alexander Steuer, Marine Conchylien aus dem Mainzer Becken, I.

Mit 8 Tafeln.

DARMSTADT

IN KOMMISSION BEIM GROSSH. STAATSVIRLAG

1912

Marine Conchylien aus dem Mainzer Becken

I.

Von

Alexander Steuer

Mit 8 Tafeln



DARMSTADT

In Kommission beim Großherzoglichen Staatsverlag

1912

Einleitung.

Das grundlegende Werk Fridolin Sandbergers über die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens ist im Jahre 1863 erschienen. Es erbrachte für seine Zeit eine erschöpfende Darstellung dieser Fauna, denn es sind wohl in ihm alle Formen, die damals in wissenschaftlichen Kreisen aus dem Gebiete bekannt waren, behandelt worden. Indessen hatte Sandberger selbst in den Aufschlüssen im Mainzer Becken, insbesondere in den marinen Ablagerungen, verhältnismäßig nur wenig gesammelt. Das Material ist ihm vielmehr, wie er in seinem Vorwort ja ausführt, einesteils aus dem Wiesbadener Museum zur Verfügung gestellt worden, anderenteils von einer Anzahl von Freunden, darunter namentlich auch von Weinkauff, die jahrelang gesammelt hatten und die ihm auch während der Bearbeitung noch vieles zugetragen haben. Über das Vorkommen der Fossilien mußte sich Sandberger unter diesen Verhältnissen auf die Angaben seiner Freunde und auf die Notizen auf den Etiketten verlassen, und darin ist wohl der Grund zu suchen, daß manche Irrtümer untergelaufen sind.

In den folgenden Jahrzehnten wurden in Fortsetzung der Arbeiten Philippis und Beyrichs die marinen Oligocänbildungen Norddeutschlands in vorderster Reihe durch Speyer und von Koenen paläontologisch durchforscht und beschrieben, und diese Untersuchungen fanden ihren Abschluß in von Koenens großzügigem Werke über das norddeutsche marine Unteroligocän und seine Molluskenfauna, das 1894 beendet worden ist. Beide, besonders aber von Koenen, haben in weitgehendem Maße die Fauna des Mainzer Beckens zum Vergleiche und auch zur Beschreibung herangezogen und es ist naturgemäß, daß sich

mancherlei Berichtigungen und Ergänzungen zu Sandbergers Beobachtungen und Bestimmungen ergeben haben, um so mehr, als von Koenen außerordentlich reiches Material aus französischen, belgischen und englischen Tertiärgebieten zum Vergleich erhalten, ja zum größten Teile sogar selbst gesammelt und Beobachtungen über ihr Vorkommen angestellt hat. Zur Bearbeitung und sicheren Bestimmung der norddeutschen Faunen hatte er dann die großen auswärtigen Museen bereist und in ihnen gearbeitet, um die älteren Originale zu vergleichen. Andererseits sind aber doch noch manche Angaben Sandbergers in die späteren Werke übernommen worden, die der Nachprüfung bedürfen und zum Teil auf Irrtümern beruhen.

Mit den genannten großen monographischen Abhandlungen war das Studium der Conchylienfauna des deutschen marinen Oligocäns zu einem gewissen Abschluß gelangt. Es sind in der Folgezeit nur verhältnismäßig wenige Arbeiten erschienen, die eine wesentliche Erweiterung der Formenkenntnis oder Ergänzungen der Beschreibungen enthalten. Immerhin liegen aus dem Gebiete des Mainzer Beckens eine Reihe von Abhandlungen vor, die sich teilweise oder ganz mit der marinen Conchylienfauna beschäftigen, so von Ludwig, Böttger, Kinkelin, Lepsius, Andreae, Schopp, Futterer, Wittich. Sie behandeln die Fauna aber zum Teil nur mit Rücksicht auf geologisch-stratigraphische Fragen oder bringen die Beschreibung neuer, wichtiger Aufschlüsse und die Bestimmung der darin vorkommenden, bereits bekannten Arten, nur einzelne geben die Beschreibung neuer Formen oder die Revision von Bestimmungen.

Statt dessen hat sich in der neuesten Zeit das Interesse viel mehr der Untersuchung der brackischen und limnischen Ablagerungen und dem Studium der in ihnen auftretenden Wirbeltiere sowie der Land- und Süßwasserfauna zugewendet, wobei die reiche Conchylienfauna, die sich in der oberen kalkigen Etage des Mainzer Beckens, in den Cerithien-, Corbicula- und Hydrobienschichten vorfindet, in den Mittelpunkt des Interesses gerückt ist. Eine ganze Reihe wertvoller Arbeiten ist auf diesem Gebiete durch die Frankfurter Geologen geschaffen oder doch durch sie veranlaßt worden. Insbesondere gebührt den Herren Fischer und Dr. Wenz das Verdienst, echte miocäne Schichten mit charakteristischer Fauna in jüngster Zeit im Gebiete des Mainzer Beckens nachgewiesen zu haben.

Es liegt im Wesen der wissenschaftlichen Forschung, daß eine Arbeit immer zu neuen Beobachtungen und Arbeiten anregt. Da sich nun augenblicklich das Interesse den limnischen und brackischen Bildungen zugewandt hat, so hält sich auch die Diskussion auf diesem Felde. Dazu kommt, daß die geradezu prachtvollen Aufschlüsse in den oberen Schichten des Mainzer Beckens, wie sie in den letzten Jahrzehnten hauptsächlich durch die Zementfabriken geschaffen worden sind und beständig erweitert werden, ihr Fossilreichtum und die meist ausgezeichnete Erhaltung der Schalen und Gehäuse noch in hervorragendem Maße das Sammeln und Beobachten fördern.

Es wirkt ferner auf die Untersuchungen, die in der modernen Conchyliologie auf eine immer schärfere Trennung der Arten und auf eine fast noch weitgehendere der Gattungen und Untergattungen gerichtet ist, ein, daß die jüngeren tertiären Ablagerungen, während deren sich das Meer in Deutschland weit nach Norden und Süden zurückgezogen hatte, viel reicher an Land- und Süßwasserarten sind als die älteren, vorwiegend marinen Bildungen, daß also der Vergleich mit ersteren wie mit den lebenden Formen viel naheliegender erscheint als der mit den immerhin spärlichen Resten aus den älteren Ablagerungen. In diesem Umstande ist wohl auch der innere Grund zu suchen, daß man bei der neuerdings wieder aufgenommenen Erörterung über die Lage der Oligocän-Miocängrenze im Mainzer Becken sich in erster Linie auf die Land- und Süßwasserformen, sowie auf die Wirbeltierreste gestützt, die marine Conchylienfauna aber beinahe ganz außer acht gelassen hat.

Es ist vielleicht nicht zuviel gesagt, wenn man im allgemeinen von einer gewissen Vernachlässigung des Studiums der marinen Conchylienfauna des Mainzer Beckens in den letzten Jahrzehnten spricht. Den Grund dafür kann man in verschiedenen Umständen suchen. Einmal mag es manchem wenig lohnend erschienen sein, nach neuen paläontologischen Beobachtungen zu suchen, nachdem die großen Arbeiten über das deutsche Oligocän eben abgeschlossen waren. Trotzdem ist anzunehmen, daß bei der großen Ausbeute von Versteinerungen, die dauernd in den guten Aufschlüssen im Mainzer Becken vor sich geht, mancher Sammler neue Formen erhalten hat. Vielleicht ist das von manchem gar nicht bemerkt worden, vielleicht war der Betreffende aber auch nicht in der Lage, das Objekt sicher zu bestimmen

und zu bearbeiten. Das nächstliegende zur Bestimmung für denjenigen, der nicht Paläontologe ist, ist der Vergleich in einem Museum. Da macht sich nun ein sehr unglücklicher Zustand geltend, daß nämlich selbst in weiterem Umkreise um das Gebiet des Mainzer Beckens in keinem Museum von alters her eine einigermaßen vollständige Spezialsammlung von den Conchylien des Mainzer Beckens zusammengebracht worden ist, insbesondere macht es sich sehr unangenehm fühlbar, daß mit Ausnahme des größten Teiles der Sandbergerschen Originale, die ja im Wiesbadener Museum aufbewahrt werden, fast keine von den wertvolleren älteren, zum Teil sehr bedeutenden Privatsammlungen im engeren Gebiete des Mainzer Beckens verblieben und etwa in eine der schon vorhandenen größeren öffentlichen Sammlungen eingereiht worden ist.

Von manchen ist es wenigstens bekannt, wohin sie gekommen sind, von anderen aber auch das nicht. Einige, über die ich Nachrichten erhalten konnte, seien hier erwähnt. Die von Maltzahn'sche Sammlung, der selbst Händler war, wurde von diesem wohl noch vollständig nach Straßburg an Herrn Professor Dr. Benecke für das geologisch-paläontologische Institut der Universität weiterverkauft. Die Simon'sche Sammlung wurde von Klippstein erworben und wurde später an ein Museum weitergegeben, doch ist mir nicht bekannt geworden, an welches. Die Weinkauff'sche Sammlung ist nach München gekommen, und nur O. Boettgers schönes und reiches Material mit zahlreichen Originalen, namentlich von Land- und Süßwasserconchylien, ist als Erbe dem Senckenbergischen Museum einverleibt worden. Ludwigs Fossilien und Gesteine sind an den Mineralienhändler Kemna verkauft und nach der Auflösung von dessen Geschäft wohl in alle Welt zerstreut worden. Die Braun'sche Sammlung endlich mit einer Reihe von Sandberger'schen Originalen ist durch verschiedene Hände gewandert und befindet sich jetzt endgültig im Besitze des Geologisch-paläontologischen Institutes der Technischen Hochschule in Aachen.

Die bei der Aufnahme der Karten des Mittelrheinischen Geologischen Vereins nicht sehr reichlich gesammelten Versteinerungen liegen im Darmstädter Museum und ebenda wird auch die Lepsius'sche Sammlung aufbewahrt, die namentlich bei der Aufnahme der Geologischen Übersichtskarte des Mainzer Beckens zusammengebracht worden ist.

Die Großherzoglich Hessische Geologische Landesanstalt wurde erst im Jahre 1882 errichtet. Die Aufnahmen der geologischen Karten mußten in der Provinz Starkenburg mit dem Odenwald beginnen, weil von den anderen Teilen des Landes noch keine topographischen Karten vorhanden waren. So kam es, daß im Tertiär des Mainzer Beckens viele Jahre lang nur gelegentlich gesammelt wurde, und die Fundstücke sind damals sämtlich in das Großherzogliche Museum abgegeben worden. Die Spezialaufnahme drängte zunächst auch nicht, da ja die Lepsius'sche Übersichtskarte des Mainzer Beckens neu vorlag.

Erst mit dem Jahre 1900 begannen die Vorarbeiten für die Neuaufnahmen der Tertiärgebiete, und von da ab habe ich mich bemüht, eine paläontologische Sammlung anzulegen und an deren Ausbau zu arbeiten.

Allein das Sammeln im Mainzer Becken ist sehr erschwert, vielleicht mehr als es in anderen fossilreichen Gebieten der Fall ist, ganz besonders dasjenige für wissenschaftliche Zwecke, wobei es einerseits auf möglichste Vollständigkeit und dann auf die genaue Feststellung des geologischen Lagers ankommen muß. Soweit die im Gebiete liegenden größeren, öffentlichen Museen solche Sammlungsarbeiten betreiben, sind sie mit Freude zu begrüßen, weil die Fundstücke an Stellen gelangen, die zur Bearbeitung bei gegenseitiger Unterstützung immer zugänglich sind. Alljährlich werden aber die vielen und altbekannten, in unserem Gebiete so schön und fossilreich aufgeschlossenen Fundplätze durch zahlreiche Exkursionen ausgebeutet; da werden viele wertvolle Stücke verschleppt und gehen erfahrungsgemäß zum größten Teil verloren. Es wäre mit großer Freude zu begrüßen, wenn die Herren, die solche Exkursionen leiten, darauf achten wollten, daß besonders wichtige Funde, vielleicht gegen Tausch, worauf man immer gern eingehen wird, an ein öffentliches Museum abgegeben werden, und daß außerdem in geeigneten Fällen an einen Geologen, der sich mit der Bearbeitung der Faunen beschäftigt, oder an unsere doch in erster Linie dazu berufene Geologische Landesanstalt eine Mitteilung gemacht würde, damit solche Neufunde bei der wissenschaftlichen Bearbeitung berücksichtigt werden können. Für Studierende und Schüler, auch für die Sammlungen an Mittel- und anderen Schulen hat ja in der Regel der Besitz

einzelner seltener Stücke gar keinen Wert, sie haben viel mehr davon, wenn sie die charakteristischen, leitenden Arten, die für den Unterricht von Wert sind, dagegen eingetauscht bekommen.

Mancher übereifrige Sammler wird vielleicht über die hier ausgesprochene Bitte lächeln. Allein es muß einmal gesagt werden, daß im Interesse der Forschung von gegenseitigen Mitteilungen möglichst Gebrauch gemacht werden sollte, und auch die Privatsammler sollten bedenken, daß der Wert einer Sammlung nicht allein in der Aufhäufung und dem Besitz von Gegenständen und vor allem dem Bezahlen oft ganz unangemessener Preise beruht, sondern daß er erst zur Geltung kommt, wenn durch sie die wissenschaftliche Forschung gefördert wird.

Ein weiterer Übelstand liegt in dem Vorgehen zahlreicher Händler, die es ebenfalls nur zu häufig unterlassen, den am meisten interessierten öffentlichen Instituten in unserem eigenen Lande von wertvollen Funden Kenntnis zu geben und die nur sehr selten über das genaue geologische Lager und oft auch nicht über den genauen Fundort genügend unterrichtet sind. Sind doch von einer Seite in neuester Zeit selbst Waldböckelheimer Fundstücke nach Weinheim importiert und als Weinheimer Stücke verkauft worden!

Wenn es nun auch in vielen Fällen für den, der genau mit den Ablagerungen des Meeressandes von Weinheim und Waldböckelheim und dem verschiedenartigen Erhaltungszustand der Fossilien an den einzelnen Fundorten bekannt ist, leicht möglich ist, solche absichtlichen oder unabsichtlichen Fundortsverwechslungen festzustellen, so wird das doch in anderen Fällen, namentlich bei den kleineren Arten, sehr schwer oder auch unmöglich sein. Daß solche Verwechslungen für die wissenschaftliche Untersuchung im höchsten Grade bedenklich sind, brauche ich nicht besonders hervorzuheben.

Die Aufschlüsse im Meeressand, die für das Studium der marinen Fauna in erster Linie in Betracht kommen und die schon seit langer Zeit eine reiche Ausbeute ergeben haben, sind in neuerer Zeit außer in Lepsius „Das Mainzer Becken“ von Schopp in einer Abhandlung

„Der Meeressand zwischen Kreuznach und Weinheim“¹⁾ beschrieben worden. Ferner behandelten Kinkelin den Meeressand von Waldböckelheim²⁾, Delkeskamp den Kreuznacher mitteloligocänen Meeressand und seine Fauna³⁾, Futterer die Tertiärschichten von Großsachsen⁴⁾ und endlich Wittich den mitteloligocänen Meeressand bei Vilbel in Oberhessen⁵⁾.

Leider sind nicht alle die altbekannten Fundorte noch in so gutem Zustande und so ergiebig wie ehemals. Bei Weinheim sind die Gruben an der Würzmühle, die in älterer Zeit sehr wertvolle Fossilien geliefert haben, ziemlich stark verfallen, zum Teil auch ganz verschüttet, besonders die besten Stellen vorn an der Straße. Die Brüche an der Trift sind wesentlich erweitert, aus ihnen werden noch immer in Menge wohlerhaltene Versteinerungen herausgebracht. Aber die lockeren Sande vorn am Fahrwege auf die Höhe, in denen Schopp besonders sammelte und in denen noch bis zum vorigen Sommer gute Funde, besonders eine reiche Ausbeute von Scalarien erhalten worden ist, sind nunmehr ganz abgeräumt.

Eine erneute geologische Beschreibung dieser Aufschlüsse und auch derjenigen von Wöllstein, Eckelsheim usw. würde indessen jetzt verfrüht sein. Ich möchte sie mir für später vorbehalten, wenn ich mit der geologischen Spezialaufnahme in diesen Gebieten weiter vorgeschritten sein werde.

Am wenigsten günstig haben sich die Verhältnisse bei Waldböckelheim gestaltet. Der fossilreiche Meeressand am Welschberg und Heimberg ist ja nur über eine sehr beschränkte Fläche ausgebreitet und diese Schichten sind in den letzten 20 Jahren bis in die Tiefe so durchwühlt und durchsucht worden, daß namentlich größere Muscheln und Schneckengehäuse immer seltener geworden sind. Hoffentlich gelingt es, neue Fundplätze in der Umgebung aufzufinden.

¹⁾ Abhandl. der Großh. Hess. Geolog. Landes-Anst. Darmstadt 1888.

²⁾ Berichte der Senckenberg. Naturf. Gesellsch. 1886.

³⁾ Verhandl. des Naturhist. Vereins der Preuß. Rheinlande u. Westfalens usw. 1905 (1906) S. 95.

⁴⁾ Mitteilungen der Großh. Badischen Geolog. Landes-Anst. Bd. II. 1893.

⁵⁾ Zentralblatt für Mineralogie usw. 1905 S. 531. (Vorläufige Mitteilung.)

Die im folgenden veröffentlichte Abhandlung enthält die Beschreibungen und Abbildungen von 27 Arten, meist von Stücken aus der Sammlung der Geologischen Landesanstalt, doch bin ich auch von befreundeter Seite mit Material unterstützt worden. Sie soll das erste Glied einer Folge von paläontologischen Arbeiten bilden, mit denen ich mich in den kommenden Jahren zu beschäftigen beabsichtige. Wenn es auch nicht der Plan sein kann, eine vollständige Neubearbeitung der ganzen marinen Conchylienfauna des Mainzer Beckens vorzunehmen und damit etwa teilweise eine Neuauflage von Sandbergers Monographie zu veranstalten, so möchte ich doch einmal die mir bekannt werdenden neuen Arten behandeln und dabei soweit als möglich eine Revision der älteren Bestimmungen, Beschreibungen und namentlich auch der Fundortsangaben ausführen, denen vielleicht später eine Zusammenstellung und Vergleichung der Faunen von den verschiedenen Fundorten folgen soll.

Indessen beabsichtige ich dabei nicht in der Weise vorzugehen, daß ich aus den vorhandenen Sammlungen die Conchylien wieder zusammentrage und von neuem durcharbeite, dadurch allein würden ja manche älteren Irrtümer und unrichtigen Beobachtungen nicht ausgemerzt werden, sondern meine Untersuchungen sollen sich an die eigenen geologischen Arbeiten im Felde anschließen, sodaß ich mich in erster Linie auf selbst gesammeltes und nach seinem Vorkommen beobachtetes Material stützen und dieses soweit als möglich mit den älteren Aufsammlungen zu vergleichen und die Bearbeitung nach ihnen zu ergänzen bestrebt sein werde. In erster Linie sollen, wie ich schon sagte, neue oder aus dem Mainzer Becken noch nicht oder nicht genügend bekannte Conchylien behandelt werden.

Aus diesem Plane geht hervor, daß die Abhandlungen in zwangloser Folge erscheinen müssen, je nachdem es mir die Arbeiten im Felde gestatten die Fundorte auszubeuten und je nachdem ich neue Arten oder doch neue paläontologische oder stratigraphische Beobachtungen gewinne. Dadurch wird allerdings der Nachteil entstehen, daß Formen von den gleichen Fundorten und aus gleichen Schichten in verschiedenen Heften behandelt werden müssen und daß sich auch Nachträge und Wiederholungen nicht ganz vermeiden lassen werden. Ich hoffe das durch die zusammenfassenden Aufsätze und durch ein übersichtliches Register in gewissen Abständen auszugleichen.

Dank der Gewährung der Mittel durch das Großherzogliche Ministerium und durch die Direktion der Geologischen Landesanstalt bin ich in der angenehmen Lage, den Beschreibungen gute und zahlreiche Abbildungen beigeben zu können. Ich lege darauf besonderen Wert und werde bestrebt sein, soweit als möglich die Abbildungen aller vorkommenden Arten zusammenzustellen, um die Bestimmungen zu erleichtern. Das scheint mir sowohl vom wissenschaftlichen Standpunkte aus notwendig, namentlich aber ist es das auch im Interesse der kleineren Sammlungen und vor allen Dingen der Schulen in unserem Lande.

Es ist für jeden, dem nicht die umfangreiche wissenschaftliche Literatur zur Verfügung steht, recht schwer, eine Übersicht über die große Fauna zu gewinnen. Das große Werk Sandbergers, das seinerzeit ja nur in wenigen Exemplaren gedruckt worden und im Buchhandel längst vergriffen ist, ist nur wenigen zugänglich, ebenso die übrigen größeren und kleineren Arbeiten. Es ist auch nicht jedermann in der Lage, aus der Fülle der beschriebenen Formen mit der nötigen Kritik die im Mainzer Becken vorkommenden Arten sicher herauszusuchen und zu bestimmen. Es scheint mir für die Förderung der Geologie des Mainzer Beckens dringend notwendig, ein neues Hilfsmittel für die Bestimmungen zu schaffen.

Ich habe oben schon ausgeführt, daß die Land- und Süßwasser-Conchylien im letzten Jahrzehnt im Mittelpunkt des Interesses der paläontologischen Forschung im Mainzer Becken gestanden haben. Auch die Diskussion über stratigraphische Fragen hat sich im wesentlichen an die Verteilung dieser Fauna und an den Vergleich mit dem Auftreten ähnlicher Entwicklung der Schichten und dem Vorkommen gleicher Arten besonders in den französischen Tertiärablagerungen angeschlossen. So wertvoll nun die Untersuchung der Beziehungen der Süßwasserbildungen in den verschiedenen Gebieten auch sein mag, so kann doch die Altersstellung der Ablagerungen des Mainzer Beckens nach ihnen allein nicht entschieden werden. Es muß demgegenüber immer wieder darauf hingewiesen werden, daß die Aufstellung der Oligocänstufe und ihre ausgesprochene Gliederung in drei Abteilungen durchaus nach der marinen Ausbildung der Schichten in Deutschland aufgestellt und bearbeitet worden ist. Alle Gliederungs-

versuche im Oligocän und insbesondere alle Versuche, die Altersstellung der oberen Schichten des Mainzer Beckens genauer festzulegen, müssen darum unter allen Umständen von der marinen Entwicklung ausgehen. Allerdings stellen sich da für die obersten Stufen im Tertiär des Mainzer Beckens Schwierigkeiten ein, aber da gilt es eben bezüglich der Entwicklung und Altersstellung der kalkigen Etage noch weitere Beweise zu suchen, mit denen man die Gleichaltrigkeit gewisser Süßwasserablagerungen mit den marinen Bildungen festlegen kann. Besonderes Augenmerk wird darum in den späteren Abhandlungen auf das Vorkommen mariner oberoligocäner Arten gerichtet werden.

Ich hoffe, daß man auf Grund einer erneuten Untersuchung der marinen Fauna des Mainzer Beckens und ihres Vergleiches mit dem norddeutschen marinen Oligocän gewisse in jüngster Zeit aufgeworfene Streitfragen eher einer Lösung zuführen kann, als wenn man die Land- und Süßwasserfauna allein oder doch vorwiegend berücksichtigt. Es darf auch die wiederholt von mir und anderen betonte geologische Tatsache nicht aus den Augen verloren werden, daß sich im weiten Umkreise um das Mainzer Becken marines Untermiocän nicht vorfindet, sondern daß sich mit dem Eintritt der Miocänzeit die Meere weit nach Süden und Norden zurückgezogen hatten. Allein schon nach der Entfernung der Küsten des untermiocänen Meeres vom Mainzer Becken scheint es unmöglich, das Wiedereindringen stärker salzigen Wassers und die Rückwanderung einer beträchtlichen Anzahl von marinen Muscheln, Schnecken u. a., wie sie mit dem Eintritt des Cerithienkalkes erfolgte, an die Basis des Untermiocäns zu verlegen.

Wenn sich zunächst Abweichungen in der Auffassung der Stellung der deutschen und französischen Bildungen in der Oligocän-Stufe geltend machen, so muß sich die Untersuchung darauf richten, die französische Auffassung in die deutsche einzupassen, nicht aber umgekehrt die alte deutsche Dreigliederung, von der die Forschung ausgegangen ist, nachträglich nach den Ansichten, die in Frankreich ohne genügende Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse ausgesprochen worden sind, umwandeln zu wollen. Diesen Standpunkt hat von Koenen von je her vertreten und ich schließe mich ihm an.

Wie ich schon eingangs erwähnt habe, hat Sandberger selbst in den Aufschlüssen wenig gesammelt. Der größte Teil der Versteinerungen ist ihm von Freunden zugetragen worden. Daß dabei Fundortsverwechslungen und andere irrige Angaben untergelaufen sind, ist nicht befremdlich. Namentlich scheint er den Meeressand aus der Trift und die Sande des Zeilstückes nicht immer streng getrennt gehalten zu haben. Dann ist es störend, daß er die Lagerungsverhältnisse am Friedhof bei Hackenheim nicht richtig erkannt hat und infolgedessen das Auftreten der Formen im oberen und unteren Cyrenenmergel verwechselt. Auch über manche Angaben über das Vorkommen von Arten bei Waldböckelheim und Weinheim habe ich Zweifel, auch da sind sicher Verwechslungen vorgekommen. Die beiden Faunen weisen, abgesehen von der voneinander abweichenden Art der Erhaltung auch sonst mancherlei Verschiedenheiten auf, deren Ursachen noch zu untersuchen sein werden. Viele ältere Angaben lassen sich ja leider überhaupt nicht mehr nachprüfen, weil die Aufschlüsse, in denen die betreffenden Fossilien gesammelt wurden, nicht mehr vorhanden sind. Das gilt besonders auch von dem Rupelton vom Bahnhof Kreuznach, in dem sich nach Weinkauffs Mitteilungen ein großer Teil der Meeressandfauna vorgefunden haben soll, während ja sonst Conchylien im Rupelton des Mainzer Beckens recht selten sind. Aus den Aufschlüssen für die ausgeführten Bahnhofsneubauten in Bad Kreuznach habe ich keinerlei Versteinerungen erhalten können. Es ist mir bisher noch nicht geglückt, die von der sonstigen Ausbildung anscheinend abweichende Entwicklung des Rupeltones von Kreuznach kennen zu lernen.

Bei der Behandlung bereits bekannter Arten habe ich zwar überall auf die Literatur verwiesen, habe aber doch, soweit als möglich, die wichtigeren Merkmale wiederholt, damit an der Hand der Abbildungen für den Sammler die Bestimmung zunächst auch ohne Nachschlagen in der Originalliteratur möglich ist. Einige Bemerkungen möchte ich nur noch über die Anwendung der Gattungsnamen geltend machen.

Nach den eingehenden neueren conchyliologischen Untersuchungen, bei denen sich in vorderster Reihe die französischen Forscher hervorgetan haben, sind die älteren im allgemeinen gut umgrenzten Gattungen in eine große Anzahl von Untergattungen und „Sektionen“ zerlegt und jede ist mit eigenem Namen belegt worden. Diese weitgehende

Gliederung erscheint für die wissenschaftliche Spezialforschung vielleicht notwendig, und es mag für den Spezialisten vielleicht übersichtlicher und bequemer sein, eine Gruppe mit einem kurzen Namen zu bezeichnen, als immer die Art, die als Typus eben dieser Gruppe aufgefaßt wird, mit nennen zu müssen. Für die Anwendung solcher neuen Sektionsnamen wird wohl in der neuesten Zeit das große Werk von Cossmann „Essais de Paléontologie comparée“ am meisten zu Rate gezogen, ihm und denen, die mit ihm arbeiten, steht für die Durchführung der Gliederung ein großes Vergleichsmaterial zur Verfügung und diese Arbeiten haben darum besondere Bedeutung, vielleicht aber auch etwas zuviel Einfluß erlangt. Ich möchte damit andeuten, daß in der Anwendung namentlich der Sektionsnamen nach meiner Meinung von manchen Seiten zu weit gegangen wird. Ich habe den Eindruck, daß durch die übertriebene Anwendung solcher Sektionsnamen als Gattungsnamen geradezu Verwirrung erzeugt wird.

Eine einigermaßen scharfe Grenze zwischen sehr nahestehenden Sektionen ist nicht festzulegen, es ist außerordentlich schwer, manche Arten, die Cossmann nicht schon selbst in seinen Verzeichnissen in bestimmte Sektionen eingereiht hat, und besonders neue Formen ohne Vergleich mit sehr großem Material und vor allem mit den typischen Arten ebenfalls einzuordnen. Man darf dabei nicht unterschätzen, daß bei der Beurteilung der Verwandtschaft von Arten doch auch die persönliche Auffassung eine wesentliche Rolle spielt. Dadurch entstehen Widersprüche, die sich ja naturgemäß ergeben müssen, außerdem ist nun aber die Fülle der neuen Namen so groß geworden, daß sie selbst für einen Fachmann, der sich nicht gerade ganz eingehend mit gewissen Gruppen beschäftigt hat, nicht mehr zu übersehen ist. Es sollte darum die Anwendung der Sektionsnamen nie ohne übergeordnete Nennung der Gattung und Untergattung erfolgen. Ich habe in neuerer Zeit in verschiedenen kleineren Sammlungen beobachtet, daß in den Ausstellungsschränken, wo von einer Gattung vielleicht nur ein oder zwei Stücke vorhanden sind, diese selbst gar nicht genannt, sondern nur der Sektionsname als Gattungsname angegeben ist. Solche Namensanwendung muß Verwirrung erzeugen. Wenn eine große, lediglich nach paläontologischen Grundsätzen bearbeitete Sammlung, solche eingehende Gliederung durchführt, so hat das allenfalls seine Berechtigung. Kleinere Museen aber, die nicht

getrennt eine geologische und paläontologische - zoologische Abteilung unterhalten können, sollten sich dessen bewußt bleiben, daß sie in erster Linie die Aufgabe haben, das geologische Verständnis zu fördern und daß diesem die paläontologischen Forschungsergebnisse untergeordnet werden müssen.

Es ist für mich eine angenehme Pflicht, allen denen meinen Dank auszusprechen, die mir Unterstützung bei meiner Arbeit gewährten.

Das Großherzogliche Ministerium genehmigte mir die Reise nach Göttingen, wo ich mein Material mit der Sammlung des Königlichen Geologischen Museums und Geologischen Institutes der Universität, vor allem mit den Originalen und den reichen Aufsammlungen zu den Arbeiten Herrn von Koenens vergleichen konnte. Herr Professor Pompeckj stellte mir alle Hilfsmittel des Instituts bereitwilligst zur Verfügung und Herr Geheimer Bergrat Professor Dr. von Koenen stand mir in der liebenswürdigsten Weise mit seinem Rat und seiner großen Erfahrung zur Seite.

Eine Reihe von Sammlungen unterstützten mich durch Überlassung und Zusendung von Fossilien zum Vergleich und zur Ergänzung meiner Arbeit. Durch die Herren Professor Dr. Dannenberg und Professor Dr. Semper erhielt ich Originale aus der Braun'schen Sammlung in der Königlichen Technischen Hochschule in Aachen; durch die Herren Geheimer Oberbergrat Professor Dr. Lepsius und Kustos Dr. Haupt bekam ich Material aus dem Großherzoglichen Museum in Darmstadt. Herr Kustos Dr. Drevermann gestattete mir die Benutzung der Sammlung des Senckenbergischen Museums, lieh mir Material und erwies mir manche Gefälligkeit bei der Benutzung der Literatur. Aus dem Mainzer Museum erhielt ich durch die Freundlichkeit der Herren Professor Dr. Egger, Professor Dr. von Reichenau und Oberlehrer Dr. Schmidtgen und aus dem Wiesbadener Museum durch die Freundlichkeit des Herrn Kustos Lampe Material, außerdem konnte ich an letzterem Orte jederzeit Sandbergers Originale einsehen. Herr Lehrer Creelius in Lonsheim stellte mir seine Sammlung zur Benutzung zur Verfügung und hat mich schon seit mehreren Jahren beim Sammeln im Mainzer Becken eifrig unterstützt.

Herr Gustave Dollfus in Paris war so liebenswürdig, mir über die Gattung Pinna im französischen Tertiär wertvolle briefliche Mitteilungen zu machen.

Die Zeichnungen sind sämtlich von Fräulein Anna Meisel angefertigt worden, die sich mit großem Eifer und schönem Erfolg dieser Aufgabe gewidmet hat.

Der Lichtdruck wurde von der Firma A. Frisch-Berlin ausgeführt.

Allen Genannten sei an dieser Stelle nochmals mein herzlichster Dank ausgesprochen.

Beschreibung der Arten

Murex.

Von Murex führt Sandberger im Mainzer Becken sechs Arten auf. Davon kommt Murex conspicuus A. Braun nur im Cyrenenmergel vor und ist dort an manchen Stellen recht häufig. Auch M. pereger Beyrich = areolifer Sandb. ist nach meiner Kenntnis im Mainzer Becken bisher nur aus den untersten Schleichsanden des Cyrenenmergels und zwar hauptsächlich aus der Ablagerung vom Zeilstück bekannt geworden. Von M. Pauwelsi De Koninck, den nach Sandbergers Angaben Weinkauff im Rupelton bei Kreuznach in einem Exemplar gefunden hat, habe ich bisher noch nie ein Stück aus dem Mainzer Becken erhalten können.

Dagegen sind in den letzten Jahren mehrere Arten der Gattung und von ihnen manche in zahlreichen Exemplaren in dem Meeressande von Waldböckelheim vorgekommen, unter ihnen zwei neue und andere, deren Vorkommen im Mainzer Becken neu oder sehr selten ist. Bei Weinheim ist Murex recht selten, es sind aber doch auch in der Trift einzelne guterhaltene Stücke gefunden worden, namentlich von dem seltenen M. Deshayesi Nyst.

Ich stelle im folgenden alle Arten der Gattung, die mir zurzeit aus dem Mainzer Becken vorliegen, zusammen und gebe auch allen Abbildungen und Beschreibung bei, letztere bei den bekannten Formen nur in soweit, als ich etwas Neues oder für das Mainzer Becken Interessantes beobachtet habe.

Murex ornatus Grateloup.

(Chicoreus Montfort.)

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

Murex ornatus Grateloup bei Sandberger, die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens S. 210, Taf. XVIII, Fig. 5.

Murex ornatus Grateloup (?), von Koenen, das norddeutsche Unteroligocän usw. S. 59, Taf. II, Fig. 4, 5. Dort auch weitere Literatur.

Murex ornatus beschreibt von Koenen aus dem Unteroligocän von Lattorf und dann von Waldböckelheim, nachdem ihn früher Sandberger vom Welschberg bei Waldböckelheim ebenfalls beschrieben und in zwei unvollständigen Stücken abgebildet hatte. Die Art wird von dem letztgenannten Fundort als sehr selten angegeben, ist aber in letzter Zeit häufiger vorgekommen, doch habe ich ihn noch nie von einer anderen Stelle im Mainzer Becken als von Waldböckelheim gesehen.

Das größte von etwa 120 zur Untersuchung vorliegenden Stücken gehört dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt und ist in Fig. 1 a, b wiedergegeben. Es ist ohne Embryonalwindungen 25 mm hoch und an der dicksten Stelle 13 mm breit, die Mündung ist 15 mm hoch; mittlere Exemplare messen 18 und 9 mm bei 12 mm hoher Mündung.

Bezüglich der Beschreibung verweise ich auf Sandberger und von Koenen und füge nur, unsere Exemplare betreffend, einige Bemerkungen bei.

Ich besitze mehrere Stücke, an denen die glatten Embryonalwindungen ganz oder fast ganz erhalten sind (vergl. Fig. 3). Es sind deren zwei bis drei, so daß das ganze Gehäuse aus sieben gewölbten Umgängen mit stark eingesenkten Nähten besteht. Die Skulptur der Schale ist zum Teil ausgezeichnet erhalten. Die alten Mundränder, je drei auf den unteren vier Umgängen, liegen übereinander, an den verschiedenen Stücken mit etwas mehr oder minder starker spiraler Drehung nach rückwärts. Die beiden unteren Mittelwindungen tragen je sechs, die letzte Windung etwa achtzehn Längsspiralen, zwischen die sich namentlich unten noch feinere einschieben. Auf der Schale in den Zwischenräumen zwischen ihnen erkennt man unter einer starken Lupe sehr feine, leistenförmig erhabene Anwachsstreifen, die sich auf den Spiralen

etwas verdicken und erhöhen und zu trichterförmigen, nach vorn geöffneter Schuppen gestalten; über sie laufen rückwärts auf der Höhe der runden Spiralleiste noch äußerst feine Streifchen. Auf den alten Mundrändern gehen die Spiralarippen etwas strahlenförmig nach außen; von vorn betrachtet sieht die senkrechte Wand wie blasiges Gewebe aus, in dem die parallel laufenden Anwachsstreifen wellig gebogen sind und vertiefte Rinnen zwischen sich lassen (vergl. Fig. 1 und 4).

Der Kanal unter der eiförmigen Mündung ist bei manchen, namentlich den kleineren Gehäusen offen, an den größeren ist er ganz oder teilweise geschlossen.

Murex Sandbergeri von Koenen.

(var. arenaria nov. var.)

(Pteropurpura Jousseaume.)

Taf. 2, Fig. 6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c; 8a, 8b; 9a, 9b.

Murex Sandbergeri v. Koenen, das norddeutsche Unteroligocän usw.
S. 47, Taf. II, Fig. 6, 7.

Murex Sandbergeri beschrieb und benannte von Koenen aus dem Unteroligocän von Lattorf. Er stellte dahin auch die Gehäuse vom Welschberg bei Waldböckelheim, bemerkt indessen, daß sie nicht ganz genau mit den Originalen von ersterem Fundorte übereinstimmen. Er sagt darüber S. 49: „Sie haben zum Teil fast eine Windung mehr und über 30 mm Länge, die Flügel sind größtenteils abgerieben, die Spiralen bei manchen erheblich stärker; es sind deren unten am Kanal noch ein paar mehr vorhanden, und die Zwischenrippen sind im allgemeinen dicker und stärker; endlich ist die Drehung der Flügelinie auf dem Gewinde wohl etwas stärker, doch sind dies alles Unterschiede, welche vielleicht nur als lokale zu bezeichnen sind.“

Ich habe in den letzten Jahren reichlich Material von Waldböckelheim bekommen, es liegen mir 55 Exemplare aus der Sammlung der Geologischen Landesanstalt und 30 aus anderen Sammlungen vor. Der Vergleich mit den Lattorfer Originalen läßt allerdings gewisse

Unterschiede erkennen, ich pflichte aber der Meinung Herrn v. Koenens bei, daß man eine Abtrennung nicht vornehmen kann, und zwar um so weniger, als meine recht gut erhaltenen Exemplare die Abweichungen noch geringer erscheinen lassen, als es an abgeriebenen Stücken der Fall sein mag. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Unterschiede nur lokaler Natur sind, indem die Rippen bei den im tonigen Absatz lebenden Formen schärfer und niedriger, bei den im Sand lebenden dagegen höher und breiter wurden.

Die vier abgebildeten Gehäuse besitzen folgende Maße in mm:

	Fig. 9	Fig. 8	Fig. 6	Fig. 7
Länge	30	24	23	16
Größte Breite . . .	14	11	11	8
Höhe der Mündung .	15	13 $\frac{1}{2}$	13	10

Das größte Stück besitzt noch die Embryonalwindungen, aber leider stark verwittert, es hat mit ihnen 8 bis 8 $\frac{1}{2}$ Umgänge, an den drei anderen sind je 6 erhalten. Die Höhe der Mündung ist ohne die Aufbiegung des Flügels gemessen.

Ich nehme im folgenden die Beschreibung von Koenens an, und hebe nur die Abweichungen der Waldböckelheimer Gehäuse hervor. Jeder Umgang trägt drei alte Mündungsränder, die untereinander folgen und hohe zugeschärfte Leisten bilden, die von oben nach unten etwa um $\frac{1}{3}$ Windung spiral nach rückwärts gedreht sind. Sie bestehen von vorn gesehen aus schwammigem Gewebe, das sich aus dünnen, enggestellten, wellig gebogenen Lamellen zusammensetzt. Die scharfen Leisten der Mündungsränder sind nicht durch tiefere Buchten an den Nähten unterbrochen, sondern nur durch kleine horizontale Absätze. Das oberste äußere Ende dieser Mundränder ist jedesmal in einen dreieckigen Flügel nach oben gezogen, in dem außen durch das schwammige Gewebe ein schmaler seichter Kanal, meist etwas gekrümmt, von der Spitze nach innen läuft. Dieser Flügel legt sich an die Basis der vorhergehenden Mündungswand dicht an, so daß nur die Spitze ein wenig absteht. Die von der Spitze des Gehäuses nach dem Ende des Kanals ziehende Leiste der alten Mundränder erscheint infolgedessen an jeder Naht nur ein wenig treppenförmig abgesetzt.

Die Rippen zwischen den Leisten sind auf allen Umgängen, auch auf den oberen Mittelwindungen unter der Mitte, buckelartig verdickt.

Die Längsspiralen sind höher und kräftiger als an den Lattorfer Gehäusen. Auf den Mittelwindungen sieht man deren zwei; eine in der Mitte, die andere darunter in gleichem Abstände von ihr und von der Naht. Die Fläche über der Mitte ist glatt, oder läßt oben noch eine feine Linie erkennen. Auf dem letzten Umgange zählt man bis zum Ende des Kanals, mitunter in nicht genau gleichen Abständen, zehn Spiralen, zu denen sich noch eine elfte, schwächere auf der obersten breiten Fläche unter der Naht gesellen kann.

Die Mündung ist länglich oval. Ein Knick, wie er an den Lattorfer Stücken fast rechtwinklich oben an der Außenlippe entwickelt ist, ist an unseren Stücken an der Einmündungsstelle des Kanals im Flügel nicht so deutlich ausgebildet. Die nach innen merklich verdickte Außenlippe trägt zu oberst einen kräftigeren, darunter vier schwächere Höcker, an manchen Stücken trägt auch die kaum verdickte Innenlippe oben und ein wenig unter der Mitte je ein kleines Knötchen.

Der Kanal ist nur wenig gekrümmt, offen und ebenso lang als die Mundöffnung.

Die äußerst feinen Linien, die von Koenen von den Lattorfer Stücken erwähnt, sind auf der Oberfläche unserer Gehäuse ebenfalls mit sehr starker Lupe erkennbar.

Will man vielleicht zum Unterschied gegen die Lattorfer Form die Waldböckelheimer als Varietät unterscheiden, so schlage ich vor, sie *var. arenaria* zu nennen.

von Koenen erwähnt die Art auch von Weinheim. Ich habe von dort noch nie ein Stück erhalten und auch in den Sammlungen im Umkreise des Mainzer Beckens keines gesehen.

Als verwandte Formen zu *Murex Sandbergeri* von Koenen aus älteren Schichten sind *M. tripteroides* Lamk und *M. fusoides* Desh. zu erwähnen, Originalstücke konnte ich nicht vergleichen, aber schon aus den Abbildungen bei Deshayes und bei Cossmann (*Iconographie des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris*) erkennt man die Verschiedenheiten, am meisten fällt die mit acht Knötchen besetzte Außenlippe auf, ferner bei *M. tripteroides* die breiteren und entfernteren Spiralen, bei *M. fusoides* die gedrungene Gestalt des Gehäuses.

Murex nodosus nom. nov.

Taf. 1, Fig. 5a, 5b; 6; 7; 8a, 8b.

Murex Lamarcki Grateloup bei Sandberger, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens S. 209, Taf. XVIII, Fig. 4, 4a.

Offenbar nur nach den Abbildungen hat Sandberger den Namen Murex Lamarcki, einer Art, die Grateloup von Gaas beschreibt, auf eine Art des Mainzer Beckens übertragen. von Koenen äußert sich dazu (das norddeutsche Unteroligocän usw., S. 49) wie folgt: „Grateloup führt seinen Murex Lamarcki von Gaas an, aber ich habe nicht nur selbst ihn dort nicht gefunden, sondern auch in den Sammlungen in Dax, sowie von K. Meyer fehlt er ebenfalls, und Benoist kennt ihn nur von St. Paul-les-Dax. Ein defektes Stück von da verdanke ich Herrn H. du Boucher und finde, daß nur ganz abgeriebene oder angewitterte große Stücke von Weinheim noch eine gewisse Ähnlichkeit damit besitzen.“

Zur Untersuchung liegen mir 18 Stücke, die ich zum Teil selbst bei Waldböckelheim sammelte, und acht weitere aus anderen Sammlungen vom gleichen Fundort vor.

In Fig. 5a, 5b bilde ich das von Braun gesammelte Original Sandbergers aus der Sammlung der Kgl. Technischen Hochschule in Aachen wieder ab, Fig. 6 und 7 sind Stücke aus der Sammlung der Geologischen Landesanstalt und Fig. 8a, 8b halte ich für eine Jugendform unserer Art, das Original gehört Herrn Crecelius. Die Maße der vier Gehäuse sind wie folgt:

	Fig. 5	Fig. 6	Fig. 7	Fig. 8
Höhe	42 mm	39 mm	37 mm	6,5 mm
Größte Breite	18 „	18 „	18 „	4 „
Höhe der Mündung ohne Flügel	23 „	23 „	16,5 „	4 „

Die Originale zu Fig. 6 und 7 sind vom Welschberg und das zu Fig. 8 vom Heimberg bei Waldböckelheim. Das abgebildete Braunsche Stück und noch zwei andere, die in dem gleichen Kästchen liegen, sind angeblich von Weinheim; ich glaube das nicht, sondern nehme an, daß sie ebenfalls vom Welschberg sind; (vergl. dazu die Bemerkung am Schluß).

Das Gehäuse von *Murex nodosus* ist ziemlich schlank. Das Originalstück Sandbergers in Fig. 5 besitzt acht Umgänge, wobei von den Embryonalwindungen nur das oberste Ende, etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Umgang fehlen, an den anderen Stücken ist etwas mehr weggebrochen, sie haben sieben und das kleine Exemplar endlich nur sechs Umgänge, letzteres einschließlich des Embryonalendes. Jeder Umgang trägt drei alte Mundränder, die untereinander folgen, so daß an Stücken, die nicht abgerollt sind, eine hohe, scharfe Leiste entsteht, die von der ersten Mittelwindung bis zum Kanal läuft und etwa um $\frac{1}{3}$ Umgang spiral nach rückwärts gedreht ist, also ganz ähnlich wie bei *M. Sandbergeri*. Wie dort, ist auch bei der vorliegenden Art der äußere Mündungsrand in eine dreieckig zugespitzte Fläche nach oben gezogen, in die, von außen gesehen, ein schmaler, ein wenig gekrümmter Kanal eingesenkt ist. Dieser Flügel legt sich dicht an den vorhergehenden Rand an, so daß über den Nähten an der Leiste keine Einsenkung, sondern nur ein treppenförmiges Absetzen zu beobachten ist. Jeder Mündungsrand ist auf der Schale an der Naht, also über der ehemaligen Mundöffnung noch ein Stück nach vorn gezogen. Die Mündungs-ränder sind auf der Rückseite glatt, von vorn sieht man, daß sie aus wenig wellig gebogenen, dicht aneinander anschließenden Lamellen aufgebaut sind.

In der Mitte zwischen den Leisten erhebt sich immer je ein kräftiger, stumpfer Knoten, von denen die auf den obersten Mittelwindungen in die Länge gezogen sind und sich dann als knotige Zwischenrippen kennzeichnen, die aber immer durch tiefes Abfallen an der Naht unterbrochen sind, also nicht wie die Leisten zusammenstoßen.

Ist die Oberschale sehr gut erhalten, so erkennt man auf der Mitte der Windung, immer über die Knoten laufend, zwei feine, scharfe, nur sehr wenig erhabene Längsspiralen, über und unter denen nicht regelmäßig ein bis zwei noch feinere auftreten können. Auf dem letzten Umgange treten auf der Rückseite des Kanals und Mündungsrandes sechs weitere derartige Spiralen auf. Senkrecht zu den Spiralen verlaufen auf der Schale kleine Längsstreifen, die unter sich nicht streng parallel sind, manchmal sogar bündelförmig zusammengedrängt sind, so daß eine Erhebung wie zu undeutlichen, niedrigen Rippen zustande kommt.

Die Mündung ist länglich-oval. Die Außenlippe ist etwas verdickt und trägt fünf bis sechs Knoten, von denen der oberste etwas kräftiger als die anderen zu sein pflegt. An einigen Stücken ist auch oben in der ovalen oder etwas breitgezogenen Umbiegung der Mündungsöffnung nach innen, näher dem Außenrand, noch ein kleines Knötchen angedeutet. Die Innenlippe ist mäßig gebogen, kaum verdickt und glatt, trägt also keinerlei Höcker, unten ist sie etwas losgelöst.

Der Kanal ist nur wenig gekrümmt und ebenso lang oder nur ganz wenig länger als die eigentliche Mundöffnung. Bei kleineren Gehäusen ist er ganz offen, an größeren dagegen ist er ganz oder teilweise zu einem schmalen Schlitz verengt.

Sandberger hat, wie ich aus dem letzten Satze seiner Beschreibung entnehmen muß, zu *M. Lamarcki* Grat. = *M. nodosus* auch *M. Sandbergeri*, der später von v. Koenen beschrieben und benannt wurde, gezogen. Zweifellos sind beide Formen nahe verwandt, aber doch hätte wohl auch er sie schon getrennt, wenn er genügendes Material vor sich gehabt hätte. *M. Sandbergeri* ist kürzer und gedrungener als der schlanke *M. nodosus*, der Charakter der stark hervortretenden Längsspiralen, der Bau der Knoten und das tiefere Abfallen der Windungen über ihnen nach den Nähten sind so wesentlich verschieden, daß man die beiden Formen nicht verwechseln kann.

Ein Irrtum scheint mir bei Sandberger und Braun bezüglich des Vorkommens untergelaufen zu sein. Das Sandbergersche, von Braun gesammelte Originalstück und zwei andere Exemplare in demselben Kästchen, wie sie mir aus der Braun'schen Sammlung aus Aachen zugeschickt worden sind, sind als von Weinheim stammend angegeben. Die Erhaltung der Stücke ist aber durchaus diejenige der Formen vom Welschberg bei Waldböckelheim. Ob *Murex nodosus* bei Weinheim vorkommt, muß durch weiteres Sammeln wohl noch festgestellt werden. Es liegen in der Braunschen Sammlung einige Stücke, die zweifellos von Weinheim, wahrscheinlich aus der Trift sind, und auch Herr Crecelius besitzt von dort zwei Exemplare, die wahrscheinlich zu *M. nodosus* zu stellen sind. Eine sichere Bestimmung ist nicht möglich, weil die Gehäuse zu wenig vollständig erhalten sind. Sie unterscheiden sich aber, soweit ich erkennen kann, von den Waldböckelheimer Stücken dadurch, daß der Außenrand der Mündungen nicht in jenen drei-

eckigen Flügel mit Kanal nach oben ausgezogen ist, der sich an die vorhergehende Windung anlegt, sondern nur einen breiten, gerundeten, scharfen, nicht deutlich nach oben zugespitzten Lappen, bildet. Die charakteristischen Leisten erscheinen dann nicht treppenförmig abgesetzt, sondern wellig gebogen und in Buchten eingesenkt, außerdem sind sie kaum spiral nach rückwärts gedreht. Diese Form muß also später, wenn besseres Material vorliegt, noch untersucht werden. Für das Braunsche Stück in Fig. 5 nehme ich bestimmt an, daß die Fundorte vertauscht sind und daß es vom Welschberg stammt.

Murex Lamarcki Grateloup.

Taf. 1, Fig. 4a, 4b.

Murex Lamarcki Grateloup, Conchyliologie fossile des Terrains tertiaires du bassin de l'Adour.

Um die Unterschiede der als *Murex nodosus* Steuer mit einem neuen Namen belegten Art des Mainzer Beckens gegen den *M. Lamarcki* Grat. genügend erläutern zu können, bat ich Herrn von Koenen, mir das Exemplar von St. Avit bei Dax zur Abbildung zur Verfügung zu stellen. Es ist in Fig. 4a, 4b in natürlicher Größe wiedergegeben. Wenn auch seine Erhaltung nicht die beste und namentlich der oberste Teil des Gehäuses stärker abgerieben ist, so genügt es doch hinlänglich, um die Verschiedenheit der beiden Arten zu erkennen und um zu beweisen, daß man den Grateloupschen Namen nicht auf die Art des Mainzer Beckens übertragen kann. Gegen unseren ziemlich schlanken *M. nodosus* ist der abgebildete *M. Lamarcki* eine große bauchige Form von 96 mm Länge, wobei an der Spitze noch 8 bis 10 mm fehlen, und von 52 mm größter Breite. Die Mündung ist 70 mm lang und 15 mm breit. Der Kanal ist weit offen und nur etwa halb so lang als die eigentliche Mundöffnung. Die letztere verjüngt sich ganz allmählich nach dem Kanal hin, während dieser bei *M. nodosus* als scharf begrenzter Einschnitt nach oben ausgeht. Der Außenrand ist oben flach gebuchtet und nicht in einen dreieckigen Flügel nach oben gezogen. Die verdickte Außenlippe trägt acht Knötchen, die

nach unten an Größe abnehmen. Der obere Teil des Gewindes ist relativ kurz und gedrunken. Die Knoten zwischen den Leisten sind näher an die Naht herabgerückt. Längsspiralen sind noch angedeutet, auch scheint die Schale bei guter Erhaltung mit feinen Linien bedeckt zu sein, die bündelartig zusammentreten und dann nicht regelmäßige und undeutliche, den Mundrändern annähernd parallele Rippen bilden.

Aus Grateloups Abbildungen und Beschreibung ist nicht viel zu ersehen. Coßmann erwähnt im Essai de paléontologie comparée M. Lamarcki Grat. nicht.

(Vergl. im übrigen die Ausführungen am Schluß der Beschreibung von M. tricostatus.)

Murex tricostatus spec. nov.

Taf. I, Fig. 1a, 1b; 2a, 2b; 3.

Diese neue Art ist bis jetzt nur aus dem Meeressande vom Welschberg bei Waldböckelheim bekannt. Zwei Gehäuse hat vor Jahren O. Böttger gesammelt, sie liegen im Senckenbergischen Museum in Frankfurt, zwei andere erhielt ich selbst am Welschberg für die Geologische Landesanstalt. Leider sind sämtliche Stücke durch Verwitterung etwas mürbe geworden und ein wenig abgerieben, so daß man die feinste Skulptur auf der Oberfläche der Schale nicht mehr deutlich erkennen kann. Die Formen sind aber trotzdem so charakteristisch, daß ich ihre Beschreibung und Benennung nicht unterlassen wollte.

Zwei etwa gleichgroße Exemplare sind außer den Embryonalwindungen vollständig; sie besitzen sieben Umgänge, sind 52 mm lang und 22 mm an der breitesten Stelle breit; die Mündung ist 29 mm hoch. Ein Stück unserer Sammlung war vielleicht noch wenig größer, ein anderes des Senckenbergischen Institutes dagegen etwas gedrungener mit einem Umgange weniger Fig. 3.

Jede der vier unteren Windungen trägt drei alte Mundränder, die so untereinander folgen und aneinander anschließen, daß drei kräftige Rippen entstehen, die von oben nach unten etwa um $\frac{1}{3}$ Umgang spiral nach rückwärts gedreht sind und sich bis zum Ende des

Kanals fortsetzen. Trotz der Abrollung beobachtet man, daß die Rippen nicht so hoch und scharf waren, wie bei *M. nodosus* und *M. Sandbergeri*, auch ein flügelartiger Fortsatz am oberen Mündungsrand ist nicht vorhanden oder auch nur angedeutet; er kann an dieser Art schon darum nur wenig zum Ausdruck kommen, weil der äußere Rand von der Außenlippe stärker zurückgebogen ist. Die Rückseite der Rippe ist glatt, während man vorn ihren Aufbau aus dünnen, nur wenig wellig gebogenen Lamellen erkennt. An den Nähten sind die alten Mundränder um $\frac{1}{6}$ -Windung nach vorn gezogen und die Rippen sind über den Nähten etwas eingesenkt. Trotz der mangelhaften Erhaltung der oberen Umgänge kann man erkennen, daß sich über dem vierten zwischen die alten Mundränder noch je eine weitere Rippe einschleibt, die sich aber nicht nach unten fortsetzt, so daß die charakteristischen Knoten, wie sie bei *M. nodosus* und *M. Sandbergeri* ausgebildet sind, auf der Höhe der Wölbung fehlen oder doch nur angedeutet sind. Es ist aber zu erkennen, daß die Oberfläche der Schale eine feine Streifung trägt, und daß diese Streifen bündelartig zusammentreten, wobei unregelmäßig verteilte rippenartige Erhöhungen entstehen, von denen wohl auch gelegentlich eine in der Mitte zwischen den Mundrändern etwas stärker hervortritt. Längsspiralen sind auf den oberen Umgängen nicht zu bemerken, nur auf der Schlußwindung des Stückes in Fig. 1 sind etwa zehn sehr feine Riefen angedeutet.

Die Mündung ist länglich oval, etwa doppelt oder noch ein wenig mehr länger als breit. Die Außenlippe ist verdickt, trägt acht kräftig entwickelte Knoten und ist unten vom Außenrand, der etwas stärker zurücktritt, losgelöst. Die Innenlippe ist dünn, wenig gebogen und ohne Höcker.

Nach unten geht die Mundöffnung in einen sehr weit geöffneten geraden Kanal aus, der nur halb so lang wie die erstere ist.

Einige Ähnlichkeit haben die oberen Umgänge von *M. tricostatus* vielleicht mit *Murex fusoides* Desh. (Descr. des animaux sans vertèbres etc. III, S. 315, Taf. 87, Fig. 11, 12), doch ist dort die Mündung wesentlich anders gestaltet, sie ist nach oben birnenartig verbreitert und geht in einen weiten Kanal aus, der mehr als doppelt so lang als die Mündung hoch ist.

Dagegen fällt eine gewisse Ähnlichkeit von *M. tricostatus* mit *M. Lamarcki* Grat. in Fig. 4 der Taf. 1 mehr in die Augen als bei

M. nodosus, ohne daß man etwa an eine Vereinigung der beiden Arten denken könnte. Das Gehäuse von *M. tricostatus* ist viel schlanker als das rasch in die Breite wachsende von dem doppelt so großen *M. Lamarcki*; die Mündung der ersteren Art ist im Verhältnis schmaler, der Kanal länger. Die Einsenkung an den Nähten ist bei *M. Lamarcki* tief, die Wölbung mit den kräftigen Knoten ziemlich hoch; bei *M. tricostatus* ist die Wölbung dagegen flach und der untere Umgang mit der Naht ist an dem vorhergehenden Umgang hoch hinaufgezogen, etwa bis an den Beginn der Wölbung, an ihm fehlen die Knoten oder sind auf den undeutlichen Rippen kaum angedeutet.

Wesentlich verschieden sind vor allem die Mündungsränder. Derjenige von *M. Lamarcki* ist nur mäßig verdickt, trägt acht deutliche, ziemlich weit voneinander abstehende Knoten und an ihn schließt sich nach außen eine breite, dünne, zugeschärfte, glatte, wellig gebogene, ohrenförmige Fläche. Bei *M. tricostatus* stehen die sieben bis acht Knoten eng, die Verdickung bleibt bis zum äußeren Rande erhalten und wo sich die Außenlippe von der Schale ablöst, kommt dahinter schwammiges, aus annähernd parallelen, etwas wellig gebogenen Lamellen bestehendes Gewebe zum Vorschein.

Murex costulatus sp. nov.

Taf. 2, Fig. 12a, 12b; 13a, 13b; 14.

Vom Welschberg bei Waldböckelheim erhielt ich von dieser Art drei mit Ausnahme der Embryonalwindungen vollständige Exemplare und ein großes Bruchstück für die geologische Landesanstalt, außerdem fand ich zwei Bruchstücke unter den von O. Böttger gesammelten Versteinerungen von gleichem Fundorte im Senckenbergischen Museum.

Die Maße der drei besterhaltenen Stücke sind in mm

		Fig. 12	Fig. 13
Länge	26	21	19
Größte Breite	14	10	9
Höhe der Windung	17	13	12

Das größte der drei Stücke ist leider nachträglich zerbrochen und konnte nicht mehr so zusammengesetzt werden, daß ich es abbilden konnte.

Alle Stücken haben ohne die Embryonalwindungen fünf Umgänge und sind ein wenig angewittert, infolgedessen erkennt man die Spiralfstreifen nur noch undeutlich. Sie waren sehr fein; auf der letzten Mittelwindung waren zwei Streifen, auf der Schlußwindung mögen deren sechs vorhanden gewesen sein. Dagegen treten die annähernd senkrecht zu den Spiralen laufenden Rippen auf den mäßig gewölbten Umgängen sehr kräftig hervor. Man zählt auf den Mittelwindungen deren acht bis neun, auf dem letzten Umgang sechs, wobei hier eine um die andere kräftiger hervortritt und sich als alten Mundrand charakterisiert; diese letzteren setzen sich bis zum Ende des Kanals fort, während die zwischenliegenden Rippen an größeren Exemplaren undeutlich werden oder fast verschwinden. Die Mundränder sind auf den untersten Umgängen auf der Rückseite glatt, von vorn sieht man, daß sie aus feinen, parallelen, dicht anschließenden Lamellen bestehen, die in regelmäßigen Abständen wellig eingebuchtet oder eingeknickt sind.

Die Mundränder liegen nicht übereinander, es folgt meist über einem Mundrand eine Rippe und auch das ist nicht immer genau der Fall; sie schließen nie dicht aneinander an, sondern sind an den Nähten eingesenkt. Die etwa von der zweiten Mittelwindung an nach unten ziehenden Rippenleisten sind also nicht so regelmäßig gestaltet, wie bei *M. nodosus* oder *M. Sandbergeri*, es kommt aber doch auch etwas spirale Drehung nach rückwärts zum Ausdruck.

Die Mündung ist ziemlich schmal, sie ist etwa halb so breit als lang, oval gestaltet, aber oben zugespitzt, so daß sie mit einem Knick von außen nach innen umbiegt. Die Außenlippe ist verdickt und kantig und trägt in gleichen Abständen fünf bis sechs kleine Knötchen; unten ist sie vom Außenrand ein wenig losgelöst. Die Innenlippe ist sehr dünn, wenig gebogen und trägt keine Verdickung oder Knötchen. Der Außenrand ist oben in einen kurzen, dreieckigen Flügel ausgezogen.

Nach unten geht die Mundöffnung in einen weit geöffneten, kaum gebogenen und etwas schrägliegenden Kanal aus, der etwas mehr als halb so lang wie die Mundöffnung ist.

An unserem in Fig. 12 abgebildeten Stück fehlen auf der Außenlippe die Knötchen, sie scheinen, obwohl es sonst gut erhalten ist,

abgerieben zu sein. Man sieht aber hinten in der Mundöffnung noch den vorhergehenden Mundrand und erkennt dort die Knötchen.

Ich glaubte anfangs *M. costulatus* als verwandt mit *M. fusiformis* Nyst oder *M. restans* von Koenen annehmen zu können. Der Vergleich mit den Originalen in Göttingen lehrte aber, daß die Formen wesentlich verschieden sind. *Murex fusiformis* hat außer seinen dichten, zahlreichen, gekerbten Längsspiralen ein viel gedrungenes Gehäuse. *M. restans*, eine ziemlich kleine Form, ähnelt zwar durch die größere Anzahl der Rippen, aber es sind deren wesentlich mehr, auch auf der Schlußwindung. Die Längsspiralen sind viel zahlreicher und kräftiger entwickelt, die Nähte sind weniger eingesenkt, die Wölbung flacher usw.

***Murex tristichus* Beyrich.**

(Alipurpura Bayle.)

Taf. 2, Fig. 4a, 4b, 4c; 5a, 5b.

Murex tristichus Beyrich, Zeitschrift der Deutsch. Geolog. Gesellsch. VI. S. 746
Taf. XIII, Fig. 1.

Weitere Literatur vergl. von Koenen, das Norddeutsche Unteroligocän usw. S. 42.

Murex tristichus Beyr. wird von Weinkauff, Lepsius und von Koenen aus dem Rupelton vom Bahnhofe bei Kreuznach angegeben. Sandberger erwähnt ihn nicht und Lepsius bemerkt besonders, daß die Art aus dem Meeressande unbekannt sei. Ich habe nun in neuerer Zeit drei Exemplare vom Welschberg bei Waldböckelheim — zwei sehr gut erhaltene und ein Bruchstück — bekommen, die mit den von v. Koenen aus dem Unteroligocän abgebildeten Originalen genau übereinstimmen; das größere ist 27 mm lang und hat 16 mm größten Durchmesser, das kleinere mißt 16 und 9 mm. Die Mündung ist bei ersterem 16, bei letzterem 10 mm hoch. Von den Embryonalwindungen fehlt nur der allerobere Anfang, so daß, an dem kleinen Stück deutlich erkennbar, drei glatte Windungen vorhanden sind, im ganzen mit dem Embryonalende 8 bis 9 Umgänge.

Im übrigen verweise ich auf die Beschreibung von Koenens. Die auf den 4 unteren Windungen mit etwas spiraler Drehung nach rückwärts übereinander liegenden, hohen und breiten, auf den oberen Mittelwindungen zugespitzten Mundwülste sind an unseren Stücken fast gar nicht abgerieben. Die erste und zweite Spirale beginnen deutlich auf der zweiten Mittelwindung und schon auf der drittletzten Windung erscheint die dritte. Der letzte Umgang trägt 4 Spiralen, die nach dem Wulst strahlenförmig auslaufen; der Kanal ist aber glatt.

Die Außenlippe ist innen glatt, ein Höcker ist oben kaum angedeutet. Die Innenlippe ist sehr dünn und löst sich nach unten ab.

Murex Deshayesi Nyst.

(Favartia Jousseaume.)

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

Literatur und übereinstimmende Formen vergl. Sandberger, Die Conchylien des Mainzer Tertiär-Beckens, S. 211, und von Koenen, Das norddeutsche Unteroligocän usw., S. 61.

Nach von Koenens Beschreibung ist *M. Deshayesi* eine vom Unteroligocän bis ins Miocän reichende, weit verbreitete Form. Aus dem Mainzer Becken gibt sie Sandberger von Weinheim, vom Kernberg bei Kreuznach, vom Heimberg (nicht Gienberg) bei Waldböckelheim aus Meeressand und aus dem Rupelton vom Bahnhofe bei Kreuznach, überall als sehr selten an. Ich habe bisher nur von Weinheim aus der Trift Stücke bekommen oder gesehen. Aber auch dort ist die Art sehr selten und meist schlecht erhalten. In Fig. 1 bilde ich das einzige, mit Ausnahme der Embryonalwindungen beinahe vollständig erhaltene Stück ab, das ich kenne. Es wurde im vorigen Jahre von Herrn Dr. Schmidtgen für das Mainzer Museum gesammelt.

Sandbergers Beschreibung ist zutreffend. Das Mainzer Exemplar in Fig. 1 ist 45 mm lang und 25 mm dick. Es besitzt ohne die Embryonalwindungen 6 Umgänge und jeder Umgang trägt 8 bis 9 Mundwülste.

Fig. 3 stellt ein Exemplar dar, das ich in der Trift sammelte, es ist leider nicht vollständig, da ein Stück vom Kanal fehlt und es an den älteren Windungen etwas abgeblättert ist. Die Form ist gedrungener und breiter, auch die Mundwülste sind weniger schlank. Es ähnelt vielleicht nach der Form des Gehäuses und nach den etwas stärker verdickten Mundwülsten dem *M. Dannebergi* Beyr. Dieser hat aber als charakteristisches Merkmal eine stark nach außen gezogene Kanal-mündung. Da an unserem Stück der Kanal abgebrochen ist, kann man nicht feststellen, ob die beiden Formen verwandt sind.

Das kleinere Stück in Fig. 2 ist leider auch nicht ganz vollständig und ein wenig abgerieben. Es ähnelt in der Gestalt der als *M. capito* Phil. beschriebenen Form, die nach von Koenen mit *M. Deshayesi* zu vereinigen ist; es hat wohl nur 5 Umgänge gehabt ohne die Embryonalwindungen. Das Original für Fig. 1 liegt im Naturwissenschaftlichen Museum in Mainz, die beiden anderen gehören der Geologischen Landesanstalt.

Murex pereger Beyrich.

(*Muricopsis Bucqoy.*)

Taf. 2, Fig. 10a, 10b, 10c; 11a; 11b.

Murex pereger Beyrich, Zeitschrift der Deutsch. Geolog. Gesellsch. VI, S. 759, Taf. XVII (Taf. 14), Fig. 1.

Murex pereger Beyrich, von Koenen, Das norddeutsche Unteroligocän, S. 66, Taf. III, Fig. 6, 7. Vergl. auch daselbst weitere Literatur.

Murex areolifer Sandberger, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, S. 214, Taf. XVIII, Fig. 7, Taf. XXXV, Fig. 13.

Als *Murex areolifer* hatte Sandberger zwei Exemplare beschrieben und abgebildet, deren Zugehörigkeit zu *M. pereger* Beyrich von Koenen schon in seinem „Marinen Mitteloligocän Norddeutschlands“ (*Paläontographica* XVI) nachgewiesen hatte. Sandberger gibt, gestützt auf Weinkauff, als Fundort Gumbsheim und Hackenheim bei Kreuznach,

Chenopusschicht des unteren Cyrenenmergels an. Ich habe in neuerer Zeit einige wenige Stücke in der Ablagerung des Zeilstücks gesammelt und dann liegen mir noch neun weitere aus der Braunschen Sammlung vor, die als Fundort nur „Weinheim“ angeben. Nach der Art der Erhaltung glaube ich, daß diese letzteren ebenfalls aus dem Zeilstück stammen; aus dem Meeressand ist mir bisher weder von Weinheim noch von Waldböckelheim ein sicher zu bestimmendes Stück von *M. pereger* bekannt geworden. Mein in Fig. 10 abgebildetes Gehäuse ist ziemlich gut erhalten und stimmt sehr gut mit von Koenens Original von Magdeburg überein. Es ist 10 mm hoch, die größte Dicke beträgt 4,5 mm, ein kleines Stückchen vom untersten Ende des Kanals ist abgerieben oder abgebrochen. Die Mündung ist 5 mm hoch.

Das oberste Embryonalende ist weggebrochen, ohne dieses besitzt das Gehäuse fünf Windungen. Auf der letzten zähle ich sieben Spiralstreifen und zehn Rippen, auf den Mittelwindungen sind drei Spiralen zu erkennen, auf dem oberen Teil fällt die Schale — wie auch an von Koenens Exemplaren — mit etwa 45° nach der Naht ab.

Die Außenlippe, die nach außen wulstig verdickt ist, trägt innen, etwa in der Mitte der Öffnung über dem Kanal, zwei kleine Höcker.

In Fig. 11a und 11b bilde ich zwei Exemplare der Braunschen Sammlung ab. Sie sind etwas breiter als das Exemplar in Fig. 10, gehören aber ebenfalls sicher zu *M. pereger*. Das eine ist oben fast bis zum Embryonalende vollständig. Leider sind beide stärker abgerieben.

Murex conspicuus A. Braun.

(*Ocenebrina Jousseaume.*)

Taf. 3, Fig. 5a, 5b; 6a, 6b; 15a, 15b.

Murex conspicuus A. Braun, Sandberger, Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, S. 213, Taf. XVIII, Fig. 6, 6a.

Um soweit als möglich alle Murexarten des Mainzer Beckens zusammenzustellen, bilde ich auch den von Sandberger beschriebenen *M. conspicuus* ab. Er ist im Cyrenenmergel ziemlich verbreitet, und

zwar in den Schichten, die sich aus stärker salzigem Wasser absetzen, und erscheint dann auch immer mit anderen marinen Conchylien zusammen, also hauptsächlich in den sandigen Mergeln und Schleichsanden sowohl über wie unter dem Braunkohlenhorizont.

Von den abgebildeten Exemplaren stammen die beiden kleineren aus dem Offenbacher Hafen und wurden von mir selbst in einer fossilreichen Schleichsandschicht über der Braunkohle¹⁾ gesammelt. Sie besitzen $8\frac{1}{2}$ Umgänge, von denen zwei das glatte Embryonalende bilden. Das größere ohne Embryonalende wurde von O. Böttger in der Wasserleitung in Offenbach gesammelt und gehört dem Senckenbergischen Museum.

Die Außenlippe der ovalen, bei größeren Gehäusen oben etwas verbreiterten Mundöffnung ist verdickt und trägt an den mir vorliegenden Stücken in der Regel sechs Knötchen in etwa gleichen Abständen. Der fast gerade, unten ganz wenig nach rückwärts gebogene Kanal ist an allen Exemplaren offen, bei großen Gehäusen sehr weit, bei kleinen weniger. Daß er verdeckt sei, habe ich noch an keinem Stück gesehen. Fig. 6b stellt ein Stück der Schale vergrößert dar.

¹⁾ Vergl. die Beschreibung des Profils von J. Zinndorf, 33. bis 36. Bericht über die Tätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde 1891—1895, S. 91.

Typhis.

Die Arten der Gattung Typhis sind in den marinen Ablagerungen des Mainzer Beckens im allgemeinen recht selten; ich habe bisher nur aus den unteren Meeressanden welche bekommen. Von ihnen ist am häufigsten *T. pungens* vom Welschberg bei Waldböckelheim, er kommt mit *T. Schlotheimi* zusammen vor, während ich von *T. cuniculosus* in den letzten Jahren nur vier Stücke aus der Trift bei Weinheim kennen lernte. *T. pyruloides* A. Braun, den Sandberger aus dem Meeressande von Alzey beschreibt, ist nach meiner Kenntnis in neuerer Zeit nicht wieder beobachtet worden. Die Originale aus der Braun'schen Sammlung und die aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls durch Tausch von Braun stammenden Stücke in Sandbergers Sammlung in Wiesbaden und im Senckenbergischen Museum in Frankfurt scheinen mir etwas anderes Aussehen und andere Erhaltung zu besitzen, als sie die Fossilien aus den Meeressanden in der Umgebung von Weinheim-Alzey sonst haben, eine Fundortsverwechslung halte ich darum nicht für ganz ausgeschlossen. Ich werde Abbildung und Beschreibung nachholen, sobald ich neue, sicher im Mainzer Becken gesammelte Stücke erhalten haben werde. Im Mainzer Museum liegt ferner ein *T. parisiensis* D'Orbigny benanntes Gehäuse, das von Herrn Apotheker Koks gesammelt und dahin geschenkt worden ist. Es ist aber so wenig gut erhalten, daß ich eine sichere Bestimmung nicht vornehmen kann.

Typhis Schlotheimi Beyrich.

(Typhina Jousseaume.)

Taf. 3, Fig. 7a, 7b, 7c; 8a, 8b, 8c.

Typhis Schlotheimi Beyrich. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, VI, S. 765, Taf. XVII (14), Fig. 7.

Typhis Schlotheimi Beyrich, Sandberger, Die Conchylien des Mainzer Tertiär-Beckens, S. 206, Taf. XVIII, Fig. 9. (Auf den Tafeln als *T. fistulosus* Brocchi sp.)

Typhis Schlotheimi Beyrich, von Koenen, Das norddeutsche Unteroligocän usw. S. 78, Taf. VII, Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6. Vergl. dort auch weitere Literatur und übereinstimmende Formen.

Von dieser Art habe ich in neuerer Zeit nur 4 Stücke aus dem Welschberg bei Waldböckelheim erhalten, während Herr Crecelius zwei kleinere bei Weinheim in der Trift sammelte. Die beiden besten Gehäuse vom erstgenannten Fundorte bilde ich in Fig. 7 und 8 ab. Sie sind 16 und 14,05 mm lang und besitzen 9 und 8 mm größte Breite. An dem längeren Stück fehlen die Embryonalwindungen, an dem kürzeren ist ein kleines Stück am Ende des Kanals weggebrochen.

Die Embryonalwindungen machen an dem Gehäuse in Fig. 8 $2\frac{1}{2}$ Umgänge aus, das oberste Ende ist aber auch hier abgerieben. Auf dem untersten dieser Umgänge bemerkt man, obwohl er angewittert ist, deutlich das Vorhandensein einer Spiralleiste unten ein wenig über der Naht. Außer den Embryonalwindungen bestehen meine Gehäuse aus 5 Umgängen.

Im übrigen stimmen die Waldböckelheimer Stücke sehr gut zu Beyrichs und auch Sandbergers Beschreibung. Das treppenförmig aufgebaute Gehäuse ist dadurch charakterisiert, daß auf jedem Umgang fünf rundliche, manchmal auch etwas zugeschärfte Wülste oder Rippen liegen, die von der Höhe der Wölbung, die sich als undeutliche Kante abhebt, nach unten bis ans Ende des Kanals laufen, auf der schmalen, steil abfallenden Fläche nach der Naht werden sie niedriger oder verflachen sich ganz. Hinter jeder solchen Rippe liegt auf der Höhe der Wölbung eine von oben nach unten zusammengedrückte, verbreiterte Typhis-Röhre und hinter dieser, unmittelbar an

sie anschließend, etwa in der Mitte zwischen den kräftigen Wülsten folgt eine schwächere Rippe, die, ein wenig schief gegen erstere gestellt, nur bis zum Beginn des Kanals über die Wölbung nach unten zieht. Die Oberfläche der Schale ist mit feinen Längslinien bedeckt, die an der undeutlichen Kante auf der Höhe der Windung nach rückwärts eingeknickt sind. Die Mündung ist länglich oval und der Kanal ist, wenn er unverletzt ist, geschlossen.

Vergl. von Koenens Bemerkung über *T. Schlotheimi* und *T. cuniculosus* in der Beschreibung des letzteren S. 41.

Typhis pungens Solander.

(*Typhis* Montfort sensu stricto.)

Taf. 3, Fig. 9a, 9b, 9c; 10a, 10b, 10c; 11a, 11b; 12a, 12b.

Typhis pungens Solander. Beyrich. Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellsch. VI. S. 761, Taf. XVII (14), Fig. 4, 5.

Vergl. ferner: von Koenen, Das marine Mitteloligocän Norddeutschlands usw. Palaeontographica XVI., S. 69, und Derselbe, Das norddeutsche Unteroligocän usw. S. 75, Taf. XVII, Fig. 10, 11.

Typhis pungens wird schon von älteren Autoren als seltene Art von Waldböckelheim angegeben. Durch anhaltendes Sammeln und Aussuchen großer Sandmengen habe ich indessen in den letzten Jahren vom Welschberg ziemlich reichlich Material zusammengebracht. Die vier abgebildeten Gehäuse sind 15, 14, 13 und 10 $\frac{1}{2}$ mm lang und besitzen 8 $\frac{1}{2}$, 9, 7 und 6 mm größte Breite. An fast allen Stücken sind noch ein oder zwei von den Embryonalwindungen mehr oder minder angewittert vorhanden, an einem Bruchstück von etwas anderer Art der Erhaltung als am Welschberg, das ich aus dem Sand einer Grube am Fuße des Heimberges auslas, sind sie noch alle vier wohl erhalten. Ein dünner Spiralkiel ist, wie es von Koenen an seinen Formen beschreibt, an den untersten 1 $\frac{1}{2}$ Windungen unmittelbar über der Naht zu erkennen. Meine Exemplare haben 4 bis 5 Mittelwindungen, Beyrich gibt sie bis zu 6 an, er hatte aber auch wesentlich größere Gehäuse zur Untersuchung vor sich. Auf jedem Umgang zählt man vier ehe-

malige Mundwülste, die von oben nach unten mit geringer spiraler Drehung nach rückwärts untereinander folgen.

Diese Mundwülste sind auf dem letzten Umgange als schmale, zusammengedrückte, nach unten niedriger werdende Leisten ausgebildet, auf denen zu oberst auf der Höhe der Wölbung über der Mitte des Umganges ein kräftigerer, darunter, wenn sie nicht abgerieben sind, zwei oder drei kleinere hohle Spitzchen sitzen. Der oberste Dorn fällt steil ab, die Leiste setzt sich also nach oben nicht bis zur Naht fort. Auf den Mittelwindungen sieht man nur diesen obersten Dorn und darunter noch ein Stück der Leiste, nur manchmal kommt über der Naht auch noch das darunter liegende Röhrenspitzchen zum Vorschein. Zwischen den Leisten über der Höhe der Wölbung, ein wenig unter der Naht, stehen die charakteristischen, von oben nach unten etwas zusammengedrückten Röhren, unter denen ich auf unseren kleinen Gehäusen einen weiteren Höcker, wie Beyrich ihn angibt, nicht mehr bemerke. Ein oder zwei Spiralleistchen scheinen mir an den besterhaltenen Gehäusen auf dem letzten Umgang angedeutet zu sein.

Die Mündung ist wenig länglich oval, fast ringförmig. Der Kanal ist geschlossen und verjüngt sich nach unten.

Der von Sandberger kurz beschriebene, aber nicht abgebildete *Typhis horridus* Brocchi sp. vom Welschberg bei Waldböckelheim ist möglicherweise nur ein Bruchstück von *T. pungens* gewesen.

***Typhis cuniculosus* Nyst.**

Taf. 3, Fig. 13a, 13b, 13c; 14a, 14b.

Murex cuniculosus Nyst, 1836 Rech. coqu. foss. de Vliermael et Klein Spauwen, p. 35, Nr. 92, pl. 3, Fig. 92.

Murex cuniculosus Nyst, Sandberger, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens S. 204, Taf. XVIII, Fig. 8.

Zur Bestimmung liegen mir drei Stücke, zwei aus der Sammlung des Herrn Crecelius aus dem Meeressand der Trift bei Weinheim und ein von mir selbst am gleichen Orte gesammeltes Exemplar vor. Das letztere und das bessere von den beiden ersteren sind auf Taf. 3 in

Fig. 13 und 14 abgebildet. Die Maße schwanken zwischen 16 mm Länge und 8 mm größter Breite und entsprechend 12 und 16 mm.

Das Gehäuse besteht aus sieben Umgängen, von denen die drei obersten glatte, gewölbte Embryonalwindungen sind. Sie sind an dem kleineren Gehäuse fast vollständig erhalten, nur das oberste Ende ist abgebrochen. Die vier unteren Windungen sind mäÙig gewölbt, die letzte ist ein wenig mehr als doppelt so hoch als die übrigen zusammen. Alle vier tragen zehn bis elf breite, ziemlich erhabene, auf dem höchsten Teil der Wölbung am meisten hervorragende, gerundete Wülste, ihnen ungefähr parallel laufend ist in den Zwischenräumen mit scharfer Lupe auf der Oberfläche der Schale stellenweise eine feine Streifung bemerkbar. Von den Wülsten sind fünf auf jedem Umgange ein wenig kräftiger ausgebildet und setzen bis an das Ende des Kanals nach unten fort; die zwischenliegenden verlieren sich ein wenig früher, sie tragen aber oben, unmittelbar an der Naht eine niedrige, an abgeriebenen Stücken kaum erkennbare oder nur als Loch erscheinende kurze Röhre mit ovaler, ziemlich weiter Öffnung.

Die Mündung ist länglich oval, oben geknickt. Sie geht unten in einen Kanal aus, der etwas kürzer ist als die eigentliche Mundöffnung hoch ist; er kann offen sein, an anderen Stücken beobachtet man aber, daß sich die feine Innenlippe unten ablöst und mit der Außenlippe zusammenwächst, so daß dann der Kanal ganz oder teilweise geschlossen wird. Er ist unten ein wenig nach rückwärts gebogen.

Über die Entwicklung der Röhren und die Unterscheidung von *T. Schlotheimi* bemerkt von Koenen (Das norddeutsche Unteroligocän usw. S. 80) über *T. Schlotheimi* folgendes: „Im allgemeinen liegt die Basis der Röhren bei den unteroligocänen Stücken näher an der Naht als bei den jüngeren, und nähern sie sich dadurch in etwas dem *T. cuniculosus* Nyst, indessen schwanken alle Vorkommnisse darin einigermaßen, so daß nicht wenige unteroligocäne und jüngere Stücke darin übereinstimmen. *T. cuniculosus* hat aber stets eine gedrungene Gestalt und ganz kurze Röhren und ist mir aus dem Unteroligocän nicht bekannt, obschon die belgischen Autoren ihn aus diesem anführen.“

Wie oben erwähnt, kenne ich selbst *T. cuniculosus* bis jetzt nur aus dem Meeressand von der Trift bei Weinheim. Sandberger führt

ihn außerdem von Gauböckelheim und Hackenhain aus dem unteren Cyrenenmergel und Lepsius, wohl nach Böttger, auch von Sulzheim, Stackeden und Elsheim an. Im Wiesbadener Museum liegt ein Stück, das die Fundortsangabe „Cyrenenmergel Flonheim“ trägt. In der Braun'schen Sammlung finden sich 15 Stücke mit dem Fundort Weinheim. Der Erhaltungszustand der letztgenannten weicht aber so von dem sonst an den Weinheimer Fossilien üblichen ab, daß ich vermuten möchte, es seien belgische Stücke vertauscht worden. An den teilweise sehr gut erhaltenen Braun'schen Gehäusen ist die feine Schalenstreifung zwischen den Wülsten sehr deutlich erkennbar.

Pinna.

Pinna kommt im Mainzer Becken im Meeressand und in den unteren Schichten des Cerithienkalkes, in denen nach den Brackwasser- und Süßwasserbildungen des oberen Cyrenenmergels wieder eine Einwanderung mariner Arten erfolgte, vor. In beiden Horizonten ist sie nicht selten, im Cerithienkalk findet man sogar zuweilen Platten, die ganz mit den Perlmutterchalen bedeckt sind.

Allein die Bestimmung ist sehr erschwert und die Beschreibungen und Abbildungen in der Literatur zeichnen sich keineswegs durch Klarheit aus. Das erklärt sich aus dem fast immer mangelhaften Erhaltungszustand. Man findet fast immer nur Steinkerne, oft allerdings solche, an denen ganz oder teilweise noch die Perlmutterchale erhalten ist. Die obere, an manchen, namentlich den großen Exemplaren, sehr dicke Prismenschicht ist nur sehr selten erhalten, an den meisten Stücken ist sie entweder überhaupt nicht mehr da oder sie ist so mürbe, daß sie zerfällt, noch ehe man die anhaftenden Sande oder Gesteinsmassen entfernen kann. In manchen Kalkblöcken, namentlich bei Oppenheim und Nierstein, sieht man indessen häufig noch Querschnitte dieser Prismenschicht, die an ihrer faserigen Beschaffenheit leicht zu erkennen sind und die manchmal in 10 bis 15 cm starken Schichten wie Schnüre dicht gehäuft übereinander lagern.

Für die Unterscheidung der Arten kommen die schlankere und dann längere oder die breitere, ausgebuchtete, und dann gewöhnlich gedrungenere Gestalt und die Skulptur in Betracht. Allein mit der Skulptur ist es eine eigene Sache; sie ist deutlich hervortretend gewöhnlich nur auf der Perlmutterchale oder auf dem Steinkern zu sehen, ist aber, soweit ich an den mir vorliegenden Resten und an den beiden wohl erhaltenen Klappen der *Pinna moenana* beobachten kann, auf der Oberschale nur sehr undeutlich oder auch gar nicht

ausgeprägt. Die Abbildungen und Beschreibungen in der Literatur behandeln nun fast ausschließlich Stücke mit Perlmutterchalen, und es wird nicht immer leicht sein, Bruchstücke mit Oberschale der richtigen Art zuzuweisen.

Vergleichsmaterial aus dem Pariser Becken konnte ich leider nicht erhalten. Indessen war Herr G. Dollfus in Paris so freundlich, mir einige wichtige Mitteilungen brieflich zukommen zu lassen. Danach sind dort ebenfalls, wie auch schon Deshayes bemerkte, in der Regel nur Bruchstücke als Steinkerne mit oder ohne Perlmutterchale zu finden.

Pinna Hassiaca sp. nov.

Taf. 5, Fig. 1 a, 1 b, 1 c und Taf. 6, Fig. 3 a, 3 b.

Im Meeressand von Weinheim und Waldböckelheim kommen Pinnaschalen zuweilen vor, die aber meist in so schlechten Exemplaren gefunden worden sind, daß bisher eine Bestimmung nicht möglich war. In diesem Jahre bekam ich zum ersten Male ein größeres Bruchstück vom Welschberg bei Waldböckelheim, das eine Beschreibung gestattet. Ich habe die Muschel mit einem neuen Namen benannt, weil die vorhandenen Stücke sich deutlich von den Pinnen des Cerithienkalkes unterscheiden. Die Beschreibung wird allerdings, wenn erst noch besseres Material vorliegt, ergänzt werden müssen.

Das Waldböckelheimer Stück mißt entlang des Schloßrandes 17 cm, doch ist am Ende noch ein Stück weggebrochen. Seine größte Breite mag wenigstens 13 cm betragen haben und die Dicke beträgt an der Bruchstelle fast 7 cm, es war zweiklappig und nicht verdrückt. Der Schloßrand verläuft fast gerade, der Unterrand bildet dagegen hinter dem Wirbel eine weite Bucht. Vom Wirbel ziehen auf der Perlmutterchale runde, nur wenig erhabene Längsrippen strahlenförmig nach hinten, die sich aber schon in der Mitte der Schale auf der Höhe der Wölbung verlieren. Vom Unterrande, unter spitzem Winkel an ihm absetzend, ziehen Anwachsfallen in nicht regelmäßigen Abständen und nicht genau parallel nach hinten und scheinen auf der Höhe der Wölbung nach oben umzubiegen, doch verschwinden

sie, wo die Längsrippen auftreten und scheinen an diesen abzusetzen, ohne eine Körnelung auf ihnen hervorzurufen.

Die außerordentlich zerbrechliche Oberschale ist anscheinend fast ganz erhalten gewesen, war aber, als ich das Stück bekam, durch Austrocknung des feinen, tonigen Sandes, in dem sie stak, schon zerfallen. Sie hat auf der Mitte etwa 5 mm Dicke gehabt. An einigen kleinen Bruchstücken der dicken Oberschale kann ich auf der fast glatten Oberfläche die Skulptur, wie sie auf den Perlmutterchalen erscheint, nicht erkennen, nur feine Anwachsstreifen scheinen da zu sein. An einem kleineren Bruchstück, wie es auf Taf. 6, Fig. 3a, 3b dargestellt ist, ist am unteren Rande hinter dem Wirbel ebenfalls noch ein wenig, aber nur sehr dünne Oberschale erhalten, da erkennt man auf der Oberfläche deutlich die Anwachsstreifen und Längsrippen.

Unter dem Wirbel, wo die Schale in Lamellen aufgeblättert ist, sieht man den großen und tiefen vorderen Muskeleindruck.

Pinna Sandbergeri M. C. Mayer.

Taf. 6, Fig. 1.

Pinna Sandbergeri M. C. Mayer. Description de Coquilles fossiles des terrains inférieurs (suite). Journal de Conchyliologie. Volume XII. Paris 1864, S. 173 unter *Pinna Deshayesi* Mayer.

Pinna rugosa Ludwig. Fossile Conchylien aus den tertiären Süßwasser- und Meeresablagerungen usw. Palaeontographica 14, 1865—66, S. 40, Taf. 15.

Pinna spec. indeterminata. Sandberger, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens 1863, S. 365, Taf. 31, Fig. 3.

Aus den Steinbrüchen von Oppenheim bildete 1863 zuerst Sandberger ein Bruchstück einer *Pinna* ab, ohne es zu benennen. 1864 beschrieb M. C. Mayer im Journ. de Conch. eine neue Art als *Pinna Deshayesi* und benannte dabei die Art aus dem Mainzer Becken, von der er selbst noch drei Stücke gesammelt hatte, unter Bezugnahme auf die Sandberger'sche Abbildung als *Pinna Sandbergeri*. Dieser

Name hat also die Priorität und muß darum angenommen werden. Die Mayer'sche Arbeit war Ludwig offenbar nicht bekannt. Später hat Ludwig von Oppenheim mehr Material bekommen und beschrieb und benannte zwei Arten. Seine geologischen Angaben über die Schicht, in der sie vorkommen, sind indessen nicht zuverlässig, es scheint mir, als wenn er die Ausbildung der untersten Schichten von Oppenheim und Hochheim verwechselt oder doch angenommen hätte, daß sie an beiden Orten die gleiche sei. Ich bemerke, daß ich in den unteren Cerithienkalken bei Oppenheim noch niemals Quarzsande beobachtet habe. Es könnte allerdings auch sein, daß Ludwig die festen blauen Kalksteine im Auge gehabt hat, die durch Verwitterung und Auslaugung des Kalkes in die mürben Blättersandsteine des Cyrenenmergels übergehen, wie sie am Hange zwischen Oppenheim und Dienheim anstehen, und daß er diese irrtümlich zum Cerithienkalk gezogen hat. In ihnen kommt aber Pinna nicht vor.

Die Pinna-Schalen sind bei Oppenheim am häufigsten in dem Steinbruche unter der Landskrone zu finden; das ist der einzige, in dem zurzeit gelegentlich noch abgebaut wird, in dem vordersten Steinbruche nach Nierstein zu wird seit Jahren nur noch aufgeräumt. Die flachen Muscheln liegen in einer tiefen, festen Kalkbank mit zahlreichen Exemplaren von *Stenomphalus (Ecphora) cancellatus* Thomae, *Corbulomya sphenioides* Sandb., und von Cerithien als *Tympanotomus margaritaceus* Brocchi, *Potamides plicatus* Brugière, *Potamides Lamarcki* Brongn und anderen Fossilien zusammen, zuweilen werden Blöcke gebrochen, an denen die Schichtflächen mit vielen ihrer Perlmutterchalen auch in zweischaligen Exemplaren bedeckt sind. Die verbreitetste Form ist diejenige, die von Sandberger abgebildet wurde.

Mit seinem Namen *Pinna rugosa* hat Ludwig ganz sicher dieselbe Art wie Sandberger gemeint, obwohl die Abbildungen nicht genau übereinstimmen.

Leider sind die Originale zu Ludwigs paläontologischen Arbeiten nicht mehr vorhanden. Seine Sammlung wurde nach seinem Tode an den Mineralienhändler Kemna in Göttingen verkauft; wohin sie von da weitergelangt sind, ist unbekannt. Es liegen aber in der Sammlung des Mittelrheinischen Geologischen Vereins, die im Darmstädter Museum aufbewahrt wird, einige Stücke, die noch Etiketten mit Ludwigs Handschrift haben, und danach hat er den Namen *Pinna rugosa* auf dieselbe

Art angewandt wie Sandberger, er sagt das ja auch im Text S. 56. Unsere Abbildung in Fig. 1 gibt ein von Ludwig bestimmtes Stück von Oppenheim wieder.

Daß trotzdem Ludwigs Abbildung richtig sein könnte und auch dieselbe Art darstellt, ist nicht ausgeschlossen. Die Stücke, die man bei Oppenheim findet, haben in der Regel nur die Perlmutterchale oder sind nur Steinkerne ohne Schalenreste, die Oberschale (Prismenschicht) fehlt fast immer. Es wäre also immerhin nicht ausgeschlossen, daß Ludwig ein seltenes Stück mit der dünnen, nach dem Querbruch höchstens bis 1 mm dicken Oberschale gehabt und daß er diese in seiner Zeichnung wiedergegeben hätte. Allerdings spricht seine Beschreibung nicht dafür, denn er sagt: „Zweiklappige Muschel mit aus zahlreichen perlmutterglänzenden Lamellen gebildeten Schalen.“

Die Stücke mit Perlmutterchalen, die wir sonach als *Pinna rugosa* Ludwig bestimmen, sind in ihrer Form dadurch charakteristisch, daß die beiden langen Schalenränder geradlinig, also ohne Einbuchtung nach dem Wirbel ziehen, unter dem der vordere Muskeleindruck gelegen ist. Die Oberfläche ist mit runden Längsrippen verziert, die strahlenförmig vom Wirbel nach dem Hinterrande verlaufen, diese treten aber auf dem unteren Teil der Schale zurück und dort sieht man Anwachs-falten, die mit spitzem Winkel gegen den Unterrand nach rückwärts bis auf die höchste Wölbung nach oben ziehen, dort in weitem Bogen rechtwinklig umbiegen und, immer undeutlicher werdend, fast senkrecht am Schloßrand absetzen. Auf den Längsrippen erzeugen die Anwachs-linien geringe Verdickungen, so daß diese wie fein gekörnelt oder geperlt aussehen.

Ein Exemplar mit erhaltener Oberschale habe ich noch nie gesehen. Man beobachtet sie aber häufig in größeren Kalkblöcken auf dem Querbruche und dann manchmal in zahlreichen Exemplaren dicht übereinander liegend, so daß das Gestein einen regelmäßigen Wechsel von Schichten aus faserigem und dichten Kalk aufweist, sie ist an den Rändern sehr dünn und wird nach der Mitte zu dicker, etwa bis zu 1 mm.

Von *Pinna aspera* Ludwig kenne ich noch kein Stück, kann also nicht feststellen, wie sie sich zu *Pinna rugosa* verhält.

Die Stücke mit Perlmutterchale, an denen eine deutliche Einbuchtung des unteren Schalenrandes ausgebildet ist, sind wahrscheinlich

zu *Pinna moenana* zu stellen, wobei der untere, verbreiterte Teil der Schale in den meisten Fällen weggebrochen sein dürfte.

Aus dem deutschen Unteroligocän von Lattorf hat von Koenen *Pinna semiradiata* benannt und beschrieben. Sie ist wesentlich verschieden sowohl in der Form wie durch die größeren und entfernter stehenden Längs- und Radialfalten.

Nach den Abbildungen scheint aber *Pinna margaritacea* aus dem Mitteleocän des Pariser Beckens der Art des deutschen oberoligocänen Cerithienkalkes ähnlich zu sein. Aus der Beschreibung Lamarcks in *Annales du Muséum d. hist. nat. de Paris* 1805. T. VI. p. 118 und der Abbildung von Vélin, die in T. IX. Pl. XV. Fig. 8 wiedergegeben und die nach Mitteilung des Herrn Dollfus nach einem Exemplar von Grignon der Sammlung von DeFrance gezeichnet ist, ist eine genaue Vergleichung nicht möglich. Dagegen sind die Figur bei Deshayes, *Coquilles fossiles des environs de Paris* Pl. XLI. Fig. 15 und die Beschreibung S. 280 gut. Er bildete den inneren Abdruck eines Stückes mit Perlmutterchale von 94 mm Länge ab. Die Übereinstimmung unseres von Ludwig gesammelten und auf Tafel 6 Fig. 1 abgebildeten Stückes mit jener Figur ist sehr groß. Ich halte es nicht für ganz ausgeschlossen, daß die Arten identisch sind, oder doch wenigstens sehr nahe verwandt. Eine sichere Feststellung ist mir aber zurzeit nach dem mir vorliegenden, übrigens reichlichen Material wegen der mangelhaften Erhaltung und wegen des Fehlens von Vergleichsmaterial nicht möglich. *Pinna Deshayesi* Mayer in *Journ. de Conchyl.* Vol. XII, 1864, p. 173 und eodem loco XXXIX. 1891, p. 294, Pl. VI, Fig. 14 ist nur in einem Bruchstück und schlechter Abbildung wiedergegeben. Die dort im Winkel zusammenstoßenden Längsfalten ähneln weder der *Pinna Sandbergeri* noch der *Pinna margaritacea*.

Pinna Moenana sp. nov.

Taf. 4, Fig. 1a, 1b und Taf. 6, Fig. 2.

Aus den Steinbrüchen im Cerithienkalke am Falkenberg bei Flörsheim am Main erhielt ich zwei gute Schalen einer *Pinna*, rechte und linke Klappe von gleicher Größe, 175 mm lang und an der

breitesten Stelle am hinteren Drittel 120 mm breit, die vielleicht einer Muschel angehört haben könnten. Das Gestein, in dem sie liegen, besteht aus abgerollten Muschelbruchstücken und Kalkschlamm, enthält aber auch ein wenig feinen Quarzsand mit einzelnen größeren Körnern. Das beweist, daß es einer tiefen Lage der Stufe des Cerithienkalkes angehört, wie es mit den Angaben des Finders übereinstimmt.

Diese Muschel weicht von den in den Kalken der gleichen Stufe bei Oppenheim und Nierstein, auch bei Weisenau in einer tiefen Bank in Menge vorkommenden *Pinna rugosa* Ludwig soweit ab, daß ich sie mit einem neuen Namen belegen mußte.

Die ziemlich lange und breite Schale läuft vorn in einen spitzen Wirbel aus. Von diesem zieht der Schloßrand fast gerade, mit nur ganz flacher Krümmung nach hinten, biegt in weitem Bogen erst nach unten und dann in steilerem wieder nach vorn um. Die Krümmung ist unten zuerst wenig konvex, etwa in der Mitte wird sie mit bogiger Wendung nach oben konkav, so daß nach vorn und unten eine weite Bucht entsteht. Die Muschel nimmt also infolge dieser Bucht vom Wirbel aus im vorderen Drittel nur langsam an Breite zu, dann aber rascher und erreicht etwa in $\frac{2}{3}$ ihrer Länge den größten Durchmesser.

Unsere beiden Schalen sind zwar ein klein wenig verdrückt, doch sieht man, daß ihre Wölbung gleichmäßig und nicht sehr hoch ist, die höchste Erhebung zieht vom Wirbel nach dem unteren Drittel der Hinterseite, vorn dem Bogen der Bucht folgend. Sie fällt nach den Rändern gleichmäßig flach ab, nur innerhalb der Bucht ist ein fast senkrechter Steilabfall entstanden, der sich nach rückwärts allmählich verliert.

Die Oberfläche der Oberschale ist mit feinen unregelmäßigen Anwachsstreifen bedeckt. Sie beginnen vorn am unteren Rand und ziehen auf der steil abfallenden Fläche in der Bucht dicht gedrängt gerade nach hinten, vorn fast parallel dem Schalenrande laufend, dann steigen sie auf die höchste Stelle der Schale, biegen dort im weiten Bogen senkrecht um und laufen nun senkrecht auf den Schloßrand zu, an dem sie absetzen. Auf dem vorderen Teile treten den Anwachsstreifen annähernd parallel auch Falten auf, die unregelmäßig beginnen und wieder aufhören, auf dem hinteren Teile werden sie schuppig.

An einigen Stellen ist die Oberschale weggebrochen und die Perlmuttertschicht kommt heraus, außerdem liegt auf der einen Platte noch ein Bruchstück der gleichen Pinna, vergl. Taf. 6, Fig. 2, an dem ich die Oberschale ganz entfernte, soweit ich es freilegen konnte. Da sieht man, daß sich auf der Perlmuttertschicht, allerdings nur sehr undeutlich, die unregelmäßigen Falten der Oberschale abzeichnen, die auf der Höhe der Wölbung schief gegen andere, aber ebenfalls nur undeutliche Längsfalten, die nicht ganz dem Schloßrand parallel ziehen und sich nach hinten zu verlieren, absetzen.

Auf der rechten Klappe in Fig. 1a ist auf der Perlmuttertschicht 5 mm unter dem Wirbel der anscheinend länglich ovale vordere Muskeleindruck zu erkennen.

In der Sammlung des Herrn von Koenen im Göttinger Geologischen Institut sah ich eine Pinna vom Doberg bei Bünde aus dem Oberoligocän, die unserer Form nahezustehen scheint. Sie ist 16 cm lang, wobei aber $1\frac{1}{2}$ bis 2 cm vom Wirbel weggebrochen sind, und mag am unteren Schalenrand 13 cm breit gewesen sein. Die Gesamtgestalt ist ähnlich, nur etwas bauchiger. Ein Stück der Oberschale zeigt Anwachsstreifen wie bei *P. moenana*, auch auf der Perlmuttertschale sind die undeutlichen Falten zu erkennen, während die Längsfalten, die ja auch an den Flörsheimer Schalen kaum zu sehen sind, nicht sichtbar sind.

P. margaritacea Lam. unterscheidet sich von *P. moenana* durch ihre Gestalt und durch die Skulptur. Die Schalenränder laufen in spitzem Winkel gerade nach dem Wirbel, ohne daß vorn unten eine Bucht entsteht, die Längsfurchen bedecken die ganze vordere Schale und sind an den Kreuzungsstellen mit den Zuwachsfalten bei guter Erhaltung gekörnelt. Ebenso ist *P. semiradiata* von Koenen aus dem Unteroligocän durch die Gestalt deutlich unterschieden.

Die abgebildeten Exemplare gehören der Sammlung der Geologischen Landesanstalt.

Anomia.

Anomien sind bisher aus dem Mainzer Becken nirgends erwähnt worden, und doch kommen deren, wie die folgende Beschreibung lehrt, eine ganze Anzahl vor. Die Schälchen werden allerdings beim Sammeln leicht übersehen, weil sie meist klein, sehr dünn und sehr zerbrechlich sind. Ich bekam ziemlich reichliches Material von Waldböckelheim, indem ich große Mengen des Sandes auswaschen ließ und selbst durchsuchte oder durchsuchen ließ.

Auch bei Weinheim fehlt Anomia nicht, doch scheint sie dort sehr selten zu sein. Herr Crecelius sammelte sie an der Würzmühle.

Anomia asperella Philippi.

Taf. 8, Fig. 13a, 13b, 13c; 14a, 14b, 14c; 15a, 15b, 15c; 16a, 16b, 16c.

Literatur und übereinstimmende Formen vergl. von Koenen, Das norddeutsche Unteroligocän usw. S. 1018.

Von den abgebildeten kleinen Schälchen, die bis zu 5 mm größten Durchmesser haben, habe ich zwei am Welschberg bei Waldböckelheim gesammelt, die beiden anderen erhielt ich aus der Sammlung des Herrn Crecelius, das eine stammt von Weinheim von der Würzmühle, das andere vom Heimberg bei Waldböckelheim. Nach den Abbildungen und Beschreibungen Philippis, von Koenens und Speyers glaube ich sie als *A. asperella* bestimmen zu können.

Es sind auf der Oberfläche 12 bis 15 feine fadenförmige Radialstreifen da, zwischen die sich unten am äußersten Rande noch welche einschieben können. Sie tragen, wie von Koenen beschreibt, schuppige, aufgebogene Spitzchen, unregelmäßig verteilt, die oft abgebrochen sind

und dann unter der Lupe wie die Enden von Röhrenchen aussehen. Feine Anwachsstreifen sind vorhanden, wo sie über die Radialstreifen laufen, enden die hohlen Schüppchen oder Spitzchen.

An dem Schälchen vom Welschberg ist mit einer scharfen Lupe innen unter dem Wirbel über der Schalenmitte eine deutlich umgrenzte, ovale, schräg liegende Fläche für die Muskelansätze zu erkennen.

Anomia Goldfussi Deshayes.

Taf. 7, Fig. 4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c; 6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c; 8a, 8b, 8c; 9a, 9b, 9c.

Übereinstimmende Formen und Literatur vergl. von Koenen, Das norddeutsche Unteroligocän usw. S. 1017.

Aus Sanden vom Welschberg bei Waldböckelheim suchte ich zehn kleine Schalen aus, die ich zu *Anomia Goldfussi* Desh. stelle. Die kleinen, dünnen und sehr zarten, rundlichen bis länglichen Schälchen von 3 bis 5 mm Durchmesser stimmen mit den Abbildungen von Koenens und Speyers sehr gut überein. Ihre Oberfläche scheint dem bloßen Auge fast glatt, mit einer guten Lupe sieht man aber deutliche Anwachsstreifen. An den in Fig. 4 und 8 abgebildeten gewölbten Schälchen ist innen die weißliche Fläche der Muskeleindrücke zu erkennen; sie ist oval gestaltet und liegt schräg unter dem Wirbel über der Mitte der Schale.

Die eine rechte, flache Klappe ist oben infolge der Durchbohrung ein wenig ausgebrochen. Sie trägt ebenfalls feine Anwachsstreifen.

Anomia Albertiana Nyst.

Taf. 8, Fig. 10a, 10b; 11a, 11b; 12a, 12b.

Übereinstimmende Formen und Literatur vergl. von Koenen, Das norddeutsche Unteroligocän usw. S. 1016.

Zu *Anomia Albertiana* stelle ich zwei Schalen, die ich aus dem Welschberg bei Waldböckelheim erhielt, eine flache und eine hoch-

gewölbte. Sie sind von rundlichem Umfange, die flache hat 18 mm größten und 16 mm kleinsten Durchmesser, die gewölbte, leider nicht ganz vollständige, ist 13 mm hoch und mag 14 mm breit gewesen sein, ihre Wölbung ist 4 mm hoch. Der Wirbel liegt fast in der Mitte des nur sehr flach gekrümmten Schloßrandes, der außen an der flachen Klappe, oben vor und hinter dem Wirbel eine sehr schmale Aufwölbung oder Verdickung trägt, die fast ohrenähnlich aussieht. Die Schalenoberfläche ist fast glatt, die Anwachsfallen sind flach und folgen sich in unregelmäßigen Abständen. Bei Betrachtung mit einer scharfen Lupe oder mit dem Präpariermikroskop erkennt man einzelne sehr schmale Radialstreifen, aber nur auf dem Teil der Schale, der unmittelbar unter dem Wirbel liegt. Innen ist die weißliche, unter dem Wirbel gelegene Fläche, welche die Muskeleindrücke enthält, nur auf der flachen Schale erhalten, es ist aber nur der obere rundliche Muskeleindruck erkennbar, in der gewölbten Klappe ist die innere Schale abgeblättert.

Unsere Stücke sind um die Hälfte kleiner als die von v. Koenen abgebildeten, nach Vergleich mit den Originalen glaube ich aber doch, daß sie zu der gleichen Art gehören.

Die Originale liegen in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Anomia striatella sp. nov.

Taf. 7, Fig. 12a, 12b, 12c.

Von dieser kleinen *Anomia* besitze ich nur eine linke Schale, die ich vom Welschberg bei Waldböckelheim erhielt. Sie unterscheidet sich so wesentlich von den sonst beschriebenen Formen, daß ich nicht anstehe, obwohl ich nur dieses eine Stück kenne, sie als neue Art zu benennen.

Diese linke Klappe ist 6 mm hoch und 7 mm breit, sie ist mäßig gewölbt, über ihrem nur wenig gekrümmten oberen Rand erhebt sich der Wirbel, der etwa in das vordere Drittel gerückt ist, er ist zuoberst und nach vorn kielartig erhöht und läuft von oben gesehen ziemlich spitz

zu, von der Unterseite dagegen erscheint er wie eine nach oben gebogene hohle Falte. Die Oberseite ist mit dicht gedrängten rundlichen, radial laufenden Rinnen bedeckt, zwischen denen zuoberst gerundete, nach unten breiter und flach werdende Rippen liegen, die durch immer neu einsetzende Kanälchen weiter gespalten werden. Anwachsstreifen erkennt man erst bei Betrachtung mit einer sehr starken Lupe, sie verursachen eine unregelmäßige, sehr feine Streifung.

Die Fläche für die Muskelansätze im Innern der Schale ist leider nicht zu erkennen.

Anomia simplex sp. nov.

Taf. 7, Fig. 10a, 10b; 11a, 11b, 11c.

Die beiden Schalen, die ich am Welschberg bei Waldböckelheim sammelte, hatte ich anfangs mit *Anomia costulata* vereinigt, der sie zweifellos sehr nahe stehen. Ich trenne sie deshalb unter eigenem Namen ab, weil die charakteristischen runden Radialrippen auf der Oberfläche vollständig oder doch fast vollständig fehlen.

Die Schälchen sind von länglich ovaler Gestalt, das eine ist 12 mm lang und 9 mm breit, das andere ist 14 mm lang und 8 mm breit, aber etwas höher gewölbt als ersteres, indem die seitlichen Ränder fast senkrecht nach innen umgebogen sind. Die Oberfläche der Schälchen ist unregelmäßig geformt, bald etwas erhöht, bald eingesenkt und von dichten Anwachsstreifen bedeckt, die man aber erst unter der Lupe deutlich sieht. Diese sind äußerst fein, aber unregelmäßig wellig gebogen und sind nicht schuppig aufgebogen. Auf der breiteren flachen Schale erkennt man unter dem Wirbel und nur in der Mitte einige feine Radialrippen, die aber sehr bald vollständig verschwinden und auf dem unteren Rande nicht wieder zum Vorschein kommen. Auf der andern Schale sind Rippen gar nicht angedeutet.

Innen erkennt man unter dem Wirbel, nicht sehr deutlich, eine nach der Mitte verlängerte, gerade liegende Fläche für die Muskeleindrücke, sie ist teilweise längs gestreift wie bei *Anomia costulata*.

Anomia costulata sp. nov.

Taf. 8, Fig. 4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c; 6a, 6b; 7a, 7b, 7c; 8a, 8b, 8c; 9a, 9b, 9c.

Anomia asperella Philippi; ? var. von Koenen. Das norddeutsche Unteroligocän usw. S. 1018. Taf. 68, Fig. 9a, b.

Im letzten Absatz der Beschreibung von *Anomia asperella* Philippi schreibt von Koenen: „Nur mit allem Vorbehalt stelle ich hierher auch eine etwas beschädigte Schale von der Brandhorst (Fig. 9), welche 10 mm Durchmesser hat und sich dadurch auszeichnet, daß die Anwachslamellen dicht gedrängt und meist nicht aufgerichtet sind, so daß sie dann rundlichen, gegen 0,2 mm breiten, konzentrischen Streifen gleichen und eine unregelmäßige Körnelung der Radialrippen hervorbringen. Diese sind ziemlich gedrängt, vermehren sich ganz unregelmäßig durch Einschubung feinerer, so daß ihre Zahl am Rande gegen 10 beträgt, spalten sich aber auch und vereinigen sich wieder, so daß eine unregelmäßige Aderung entsteht.“

Ich erhielt von Waldböckelheim vom Welschberg drei Schälchen, die nach dem Vergleich mit dem Originale der Art von Brandhorst übereinstimmen, auch drei weitere Stücke in etwas anderer Erhaltung vom Heimberg stelle ich hierher. Durch die gedrängten, sich nicht schuppig erhebenden Anwachsstreifen und durch das Fehlen der hohlen Spitzchen oder Schuppen auf den Radialrippen ist diese Form aber doch so von *Anomia asperella* verschieden, daß sie unter besonderem Namen aufgeführt werden muß.

Das von v. Koenen beschriebene Sichteilen und Wiederzusammenlaufen der rundlichen Rippen beobachtet man namentlich auf dem mittleren Teile der Schälchen; an manchen verflachen diese Rippen sich auch und verschwinden fast, kommen dann aber am unteren Rande wieder zum Vorschein.

An den beiden besterhaltenen Schälchen vom Welschberg erkennt man mit der Lupe innen deutlich, etwas eingesenkt über der Mitte der Schale unter dem Wirbel die ovale, kaum schräg gestellte Fläche für die Muskelansätze. Sie ist längs gestreift, an dem größeren Stück am Unterrande mit ein paar flachen Falten versehen.

Die Schälchen vom Heimberg sind weniger gut erhalten. An der durchlochten rechten Klappe, die oben etwas verwittert ist, erkennt man aber deutlich die feinen dichten Anwachsstreifen und die rundlichen zahlreichen Längsrippen wie an den Welschberger Stücken.

Panopaea Heberti Bosquet.

Taf. 5, Fig. 2a, 2b, 2c und Taf. 6, Fig. 4a, 4b, 4c, 4d.

Panopaea Heberti Bosquet. Deshayes, Description des animaux sans vertèbres etc. Tome I, S. 176, Taf. 6, Fig. 21 und Taf. 8, Fig. 12

Sandberger, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens S. 279, Taf. 21, Fig. 8—8c. Gute Abbildungen sind bei

Speyer, Die Bivalven der Kasseler Tertiärbildungen Taf. 1, Fig. 9—12 und Taf. 2, Fig. 1—3.

Übereinstimmende Formen und Literatur vergl. im übrigen

von Koenen, Das marine Mitteloligocän usw. Paläontographica Bd. 16, 1866—1869, S. 266.

Panopaea Heberti ist in den Meeressanden in der Umgegend von Weinheim in den letzten Jahren und wohl auch früher sehr häufig vorgekommen. Von Waldböckelheim habe ich sie nicht erhalten. Die Schale ist dünn und sehr zerbrechlich, darum findet man die Klappen selten einzeln, es kommen fast immer doppelschalige Exemplare vor, die innen mit mehr oder minder durch Kalk verkittetem Sand ausgefüllt sind und dadurch zusammengehalten werden. Die Maße mittelgroßer Muscheln betragen: Länge 50 mm, Höhe 25 mm, Dicke 18 mm; ein großes Stück in der Sammlung des Herrn Crecelius in Lonsheim, mißt 85, 43 und 31 mm.

Die äußere Schale beschreibt Sandberger wie folgt: „Die lang eiförmige, ungleichseitige Schale ist beiderseits regelmäßig abgerundet und klafft hinten ziemlich stark, vorn nur wenig. Die jenseits der Mitte gelegenen, etwas aufgetriebenen, dreieckigen Buckel sind mit schärferen faltenartigen, der übrige Teil der Schale mit flacheren Anwachsringen und überdies mit zahlreichen feinen, bald mehr, bald weniger deutlich in Längsreihen geordneten Körnchen verziert, die sich auf dem vorderen und unteren Teil verlieren.“

Es gelang mir an einem Stück, den Sand herauszupräparieren und dadurch beide Klappen auch innen freizulegen. Ich bilde sie ab, weil der innere Bau der Schale an Sandbergers Figuren außer dem Hauptzahn nicht gezeichnet ist. Auch bei Deshayes findet sich keine Abbildung, wohl aber eine zutreffende Beschreibung der inneren Schale nach einem Steinkern und einigen Bruchstücken. Dagegen

sind gute Abbildungen ohne Text bei Speyer, Die Bivalven der Kasseler Tertiärbildungen, Abhandl. d. Kgl Preuß. Geol. Landesanstalt, Bd. IV, Heft IV, 1884.

Der vordere Muskeleindruck an unseren Schalen ist länglich-halboval oder halbmondförmig, der hintere ist länglich oval. Letzterer ist fast bis in die Mitte zwischen Schloß und hinteren Schalenrand nach vorn gerückt. Von ihm ausgehend zieht die Mantellinie ein wenig schräg gegen den geraden Schloßrand, nach unten und vorn, eine weite und tiefe Mantelbucht bildend, die bis in das vordere Drittel der Schale reicht, noch etwas über eine Linie hinaus, die man sich senkrecht zum Schloßrand vom Hauptzahn nach unten gezogen denkt. Unten begrenzt die Mantellinie eine schmale Zunge, die wieder bis an das hintere Schalendrittel zurückgreift, wobei der Unterrand in einigem Abstand dem unteren Schalenrand parallel zieht. Dann wendet sie sich, indem sie sich vom vorderen Schalenrand wieder etwas entfernt, schräg nach oben, wo sie am vorderen Muskeleindruck endet.

Der Schloßrand ist gerade und sehr schmal. Er trägt unter den nur wenig überragenden, zugespitzten Buckeln einen ziemlich großen und breiten, fast senkrecht in das Innere ragenden Hauptzahn, neben dem eine Grube liegt, in die der Zahn der gegenüberliegenden Klappe eingreift. Der Zahn der rechten Klappe trägt vorn unten eine Verdickung, so daß er wie gespalten aussieht. Hinter jedem Zahn liegt eine kurze, etwas verdickte, nach hinten abgestutzte Bandstütze.

Die abgebildeten Exemplare stammen von der Trift bei Weinheim und befinden sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt.

Panopaea Koeneni sp. nov.

Taf. 7, Fig. 1a, 1b, 1c, 1d.

Die mäßig gewölbte, ungleichseitige, dünne Schale besitzt trapezähnlichen Umriss, sie ist vorn schief oval gerundet, während hinten oben und unten gerundete Kanten vorhanden sind. Außer dem abgebildeten liegt noch ein kleineres, etwas beschädigtes Exemplar vor,

denen beiden folgende Maße entnommen wurden: Länge: 70 mm und 58 mm, Höhe: 43 mm und 29 mm, Dicke: 28 mm und 18 mm.

Die Muschel klafft vorn und hinten stark, vorn erscheinen dazu die Schalen ein wenig nach außen aufgebogen, hinten dagegen etwas nach innen eingezogen. Die Wirbel ragen nur sehr wenig über die Schale empor, sie sind dreieckig zugespitzt und etwa um $\frac{1}{8}$ der Schalenlänge über die Mitte hinaus nach vorn gerückt. Vom Wirbel aus zieht eine breite, stumpfe Kante, die im Innern der Schale als Vertiefung erscheint, schräg nach hinten nach der gerundeten unteren Ecke. Hinter dieser Kante ist die Schale hoch aufgewölbt, vor ihr ist sie in einem dreieckigen, sich nach unten rasch verbreiternden Raum wenig vertieft; sie erhebt sich dann nach vorn wieder zu einem breiten, undeutlichen Wulst, der vom Wirbel aus nach dem vorderen unteren Schalenrand etwa in $\frac{1}{3}$ der Höhe ausläuft. Vor dem Wulst fällt die Schale etwas ab, ist aber am Rande oben wieder ein wenig aufgebogen.

An den beschriebenen Stücken sind innere und obere Schale erhalten. Die äußere Schale ist mit unregelmäßigen, faltenartigen, konzentrischen Anwachsstreifen bedeckt, die auf der stumpfen hinteren Kante um ein geringes verdickt erscheinen. Ferner sieht man am vorderen und hinteren Schalenrand schmale, scharfe Wülstchen, die teils senkrecht, teils schief zur Längsachse von oben nach unten ziehen, sich nach der Schalenmitte aber verlieren. Unter der Lupe sieht man, daß noch feine Wülstchen oder Streifchen zwischen den größeren liegen. Diese Längswülste sind nur auf der Oberschale vorhanden.

Der Schloßrand ist sehr schmal und sehr flach gebogen, fast gerade. Unter dem spitzen Wirbel liegt nach vorn eine dreieckige Grube, an die sich nach hinten die verlängerte, etwa $\frac{1}{4}$ der Schalenlänge erreichende Bandstütze anschließt. Sie ist verdickt, ihr oberer Rand läuft gerade, ist nach oben etwas aufgebogen und ragt hinten ein wenig über den Schalenrand empor. Die Spitze ist hinten schief abgestutzt, während sich vorn unter dem Wirbel am Rande der Grube in der linken Klappe eine geringe, zugespitzte Verdickung zeigt, in der rechten nur ein kleiner runder Buckel. Der Schalenrand ist vorn und unten etwas stärker, hinten nur unten wenig verdickt. Der vordere, ziemlich tiefe Muskeleindruck hat ovale Form, er liegt schräg und läuft nach dem Wirbel hin spitz aus, der hintere, etwas größere und weniger tiefe Eindruck ist länglich oval und nach innen ein wenig

ohrenförmig eingebuchtet. Eine Mantelbucht ist nicht vorhanden. Der Manteleindruck erscheint als vertieftes breites Band, er zieht in etwa 7 mm Abstand dem Schalenrand parallel und verbreitert sich auf dem hinteren Schalentheil erheblich.

Panopaea Koeneni ist eine neue Form, ich habe bisher auch sonst in der Literatur über oligocäne Muscheln keine ähnliche Art gefunden. Nur im englischen Crag kommen vergleichbare *Panopaeen* ohne Mantelbucht und ohne Schloßzahn vor. Am nächsten steht vielleicht *Panopaea Norvegica* Spengler (vergl. Searles V. Wood, F. G. S. A monograph of the Crag Mollusca. Palaeont. Soc. 1851–1861 S. 281, Taf. 29, Fig. 1a–e.), von ihr konnte ich ein von Herrn von Koenen gesammeltes Stück vergleichen. Sie stimmt indessen mit unserer Art nicht überein, sondern ist im Verhältnis kürzer und höher, die Wirbel ragen etwas stärker hervor, auch der Schloßrand ist breiter usw.

Die beiden zur Bestimmung vorliegenden Stücke stammen aus dem Meeressand von Weinheim und gehören der Sammlung der Geologischen Landesanstalt. Einige andere gut erhaltene Exemplare besitzen das Senckenbergische Museum und Herr Crecelius in Lonsheim.

Pholadomya Weissi Philippi.

Taf. 8, Fig. 2a, 2b; 3a, 3b, 3c.

Pholadomya Weissi Philippi, Palaeontographica I, 1851, S. 45, Taf. VII, Fig 3.

Pholadomya Weissi Philippi, von Koenen, Das norddeutsche Unteroligocän usw. Abhandl. der Preuß. Geol. Landesanstalt, Bd. X, Heft 6, 1894, S. 1324, Taf. 94, Fig. 1a, b; 3a, b.

Bei einer Aufgrabung wurde am Welschberg bei Waldböckelheim eine größere Anzahl dieser *Pholadomya* gefunden, von denen ich die acht besten Exemplare für die Sammlung der Geologischen Landesanstalt erhielt. Fast alle Exemplare sind mehr oder weniger verdrückt und leider auch nicht ganz vollständig. Von der Schale sind an allen nur Reste der Perlmutter-schicht erhalten, doch ist die Skulptur deutlich zu erkennen. Alle Exemplare sind zweiklappig.

Das größte Stück mag etwa 70 mm lang gewesen sein, ist 44 mm dick und mißt in der Höhe vom Wirbel in Richtung der längsten Rippen schräg nach hinten gemessen 65 mm. Das kleinste, gar nicht verdrückte, aber leider nicht ganz vollständige Stück weist in gleicher Reihenfolge die Maße von 40 mm, 27 mm und 45 mm auf.

An allen meinen Steinkernen laufen die Wirbel spitz zu und stehen gerade; eine Krümmung nach rückwärts, wie an von Koenens Fig. 1 ist nicht zu beobachten. Vor den Wirbeln hat die Schale eine deutliche Vorbiegung. Im übrigen verweise ich auf die Beschreibung von Koenens, mit der unsere Exemplare gut übereinstimmen. Nur die Körnelung der Rippen kommt nicht so deutlich zum Ausdruck, weil die Erhaltung der Waldböckelheimer Stücke nicht so gut ist. Auf dem oberen Teil des in Fig. 2 abgebildeten Exemplares ist sie aber vorhanden, wie sie beschrieben ist.

Ich war anfangs im Zweifel, ob diese Waldböckelheimer Pholadomya nicht zu *Ph. alata* v. Koenen zu stellen sei, doch ergab der Vergleich mit den Originalexemplaren in der Göttinger Sammlung die bessere Übereinstimmung mit *Ph. Weissi* Phil.

Die oberoligocäne *Ph. Puschi* weicht durch ihre Gestalt wesentlich von unserer *Ph. Weissi* ab.

Lima eximia Giebel.

Taf. 6, Fig. 5a, 5b; 6a, 6b; 7a, 7b.

Lima eximia Giebel, Fauna von Lattorf S. 78, Taf. IV, Fig. 17.

Lima eximia Giebel, von Koenen, Das norddeutsche Unteroligocän usw.; S. 1044, Taf. 68, Fig. 10, 11, 12.

Aus den oberen, also mitteloligocänen Sanden des Pariser Beckens beschrieb Deshayes, *Descript. des animaux sans vertèbres etc.*, tome II, page 67, pl. 71, fig. 23—25 eine *Lima Sandbergeri*, die später Sandberger im Mainzer Becken Seite 368, Taf. 31, Fig. 7 nochmals beschrieb und abbildete. Er gibt als Fundort Weinheim und Waldböckelheim an. Ich habe diese Art bisher nicht finden können. Wohl aber bekam

ich in den letzten Jahren einige andere Lima-Schalen vom Welschberg bei Waldböckelheim, die mit der unteroligocänen, von Giebel und v. Koenen beschriebenen Art von Lattorf übereinstimmen, wie ich mich außer nach der Beschreibung auch nach dem Vergleich mit den Originalexemplaren Herrn von Koenens in der Göttinger Sammlung überzeugen konnte.

Da das Vorkommen dieser Art für das Mainzer Becken neu ist, bilde ich meine besten Schalen ab. Bezüglich der Beschreibung verweise ich auf diejenige von Koenens.

Ich besitze 18 Stücke in den verschiedensten Größen. Das größte ist das in Fig. 1 abgebildete und ist 43 mm lang und an der breitesten Stelle 34 mm breit, sie liegt am unteren Drittel.

Charakteristisch für die Art sind die außerordentlich feinen Längsrippen, die bei Betrachtung mit bloßem Auge wie schuppig oder gekörnelt aussehen.

Unter einer scharfen Lupe erkennt man, daß diese Rippen feine, dicht gedrängt stehende Höckerchen tragen, die durch Einbuchtungen begrenzt werden. An manchen Stücken werden die Rippen auf der Mitte etwas undeutlicher, so daß die Schale fast glatt erscheint.

Die bald in der Mitte, bald etwas nach vorn oder hinten gerückte Linie, längs deren die Längsrippen unter sehr spitzem Winkel aneinander abstoßen, ist in Fig. 5b und 7b stark vergrößert gezeichnet.

Eine Verwechslung mit *Lima Sandbergeri* Desh. ist, soweit die Abbildungen erkennen lassen, nicht naheliegend. Deren Schale hat wesentlich schiefere Gestalt. Der Schloßrand ist gerade, die Ohren sind etwas größer, endlich sind die Rippen schärfer und wesentlich weiter entfernt als bei *Lima eximia*.

Die abgebildeten Stücke liegen in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt.

Astarte dilatata Philippi.

Taf. 5, Fig. 3a, 3b, 3c, 3d; 4a, 4b.

Astarte dilatata, E. A. Philippi, Palaeontographica I. 1851. S. 47, Taf. VIII, Fig. 2.

Astarte dilatata, Phil. von Koenen, Mitteloligocän S. 106, Taf. VI, Fig. 5.

Astarte dilatata, Phil. von Koenen, Unteroligocän, S. 1216, Taf. 83, Fig. 1—4.

Astarte dilatata beschrieb zuerst Philippi aus dem Mitteloligocän von Magdeburg, später gab von Koenen eine genauere Beschreibung der Art aus dem Unteroligocän von Lattorf usw. Ich erhielt ein zweischaliges Exemplar von Weinheim aus der Trift durch Herrn Crecelius, und zwei weitere, sehr gut erhaltene linke Schalen sammelte ich in den Meeresanden vom Welschberg bei Waldböckelheim. Sie alle stimmen mit Herrn von Koenens Original Exemplaren gut überein. Bezüglich der Beschreibung verweise ich auf Unteroligocän S. 1216. Das von mir abgebildete zweischalige Exemplar aus der Sammlung des Herrn Crecelius ist 29 mm hoch, 32 mm lang und wenn beide Klappen zusammengesetzt sind, 22 mm dick, das größere von den Waldböckelheimer Stücken der Sammlung der Geologischen Landesanstalt mißt in gleicher Reihenfolge 22 mm, 27 mm und etwa 8 mm.

Die mir vorliegenden Weinheimer und Waldböckelheimer Schalen sind in der Erhaltung und in ihrer Skulptur ein wenig verschieden.

Die Waldböckelheimer beiden linken Klappen besitzen sehr spitzen, stark nach vorn gerichteten Wirbel, der auf der Oberseite mit kräftigen, dichtgedrängten, zugescharften Radialfalten bedeckt ist, deren Abstände sich nach unten erweitern. Sie verlieren sich indessen, noch ehe die höchste Wölbung der Schale erreicht ist und gehen in dicht gedrängte, feine, scharfe Anwachsstreifen über. An den Weinheimer beiden Schalen fehlen die Spitzen der Wirbel, sie sind, wie es scheint, durch Auflösung angefressen. Die Radialfalten waren auch hier am Wirbel schärfer, doch nicht so wie an den Waldböckelheimer Exemplaren, sie verlieren sich aber nicht ganz nach unten, sondern bleiben als flache, breite Wülste erhalten, über die die feinen, hier weniger scharfen Anwachslinien ziehen.

Avicula Lepsiusi spec. nov.

Taf. 8, Fig. 1 a, 1 b; 2 a, 2 b; 3.

Von *Avicula* liegen mir fünf große Schalen zur Untersuchung vor, die sämtlich aus der Trift von Weinheim bei Alzey stammen. Das eine in Fig. 2 abgebildete vollständige Stück, eine linke Klappe, lieh mir Herr Crecelius Lonsheim, die anderen sammelte ich für die Geologische Landesanstalt. Leider ist von letzteren die Oberseite des besten, in Fig. 1 wiedergegebenen Stückes mit dem wohl erhaltenen Schloßrand, ebenfalls eine linke Klappe, stark mit *Serpula*-Röhren besetzt, die ich nicht wegpräparieren konnte. Zwei rechte Klappen sind nicht ganz vollständig, beide sind auf der Oberseite von *Ostrea callifera* überwachsen.

Der neue Name *Avicula Lepsiusi* gilt zunächst für das Stück der Crecelius'schen Sammlung in Fig. 2. Diese linke Klappe besitzt geraden Schloßrand und von ihm aus erstreckt sie sich mit ovalem Umriss ziemlich schief nach hinten. In Höhe und Breite mißt sie etwa 42–43 mm, vom Rande ist ein klein wenig weggebrochen, die Höhe der Wölbung erreicht 9,50 mm. Der dreieckig scharf zugespitzte, nach vorn geneigte Wirbel ragt nur sehr wenig über den Schloßrand empor und liegt in dessen vorderem Viertel. Der kleine flache, vordere Teil der Schale ist ohrenförmig gestaltet und wird nach unten durch eine nicht sehr tiefe Bucht des vorderen Schalenrandes begrenzt. Der hintere, flache Teil ist mehr flügelartig gestaltet, ihr Rand läuft schief nach hinten. Der mittlere Teil der Schale ist ziemlich hoch gewölbt, die Wölbung steigt vom Wirbel steil auf, erreicht schon am ersten Achtel die größte Höhe und fällt dann ganz allmählich schief nach hinten ab, nach den Seiten dagegen steiler und oben in der Nähe der höchsten Wölbung unter dem Wirbel sogar sehr steil.

Die Oberfläche ist fast glatt, man erkennt aber doch schon mit bloßem Auge, mit der Lupe deutlicher, feine Anwachsstreifen. Sie beginnen vorn und setzen dort mit einem Winkel von etwa 75° an dem graden Schloßrand ab. Auf dem älteren Teil der Schale ziehen sie schräg nach hinten und unten auf die höchste Wölbung hinauf, wo sie sich im breiten Bogen nach rückwärts, und an dem hinteren steileren Schalenabfall rasch nach oben zurückwenden. Die vordere Einbuchtung macht sich bei den Anwachslineien erst auf dem äußeren

Teil der Schale geltend, wo diese auf der nach dem Ohr steil abfallenden Fläche dicht gedrängt etwas stärker zu bemerken sind. Der hintere Schalenrand läuft mit einem Winkel von etwa 120° fast gerade, oder nur wenig nach innen gekrümmt nach dem hinteren Ende des Schloßrandes. Die Anwachslineien bilden dagegen auf dem flachen oberen Flügel der Schale eine starke Bucht. Sie ziehen erst dem Schalenrand parallel über den Steilabfall nach oben, wenden sich aber, kurz bevor sie den Schloßrand erreichen, mit kurzem Bogen nach hinten und setzen an diesem unter sehr spitzem Winkel ab. Diese Bucht mit dem Flügel ist, umgekehrt wie vorn, auf dem älteren, inneren Schalentheil stärker entwickelt und scheint sich später zu verflachen. Am vorliegenden Stück sind am Hinterrande oben vielleicht 1 bis 2 mm, unten etwa 3 bis 4 mm weggebrochen, sodaß die Gestalt des äußersten Schalenrandes also nicht erhalten ist. Es scheint aber, auch nach dem in Fig. 1 wiedergegebenen Stück, daß an großen Exemplaren eine tiefere Bucht nicht mehr ausgebildet ist, sondern daß der Hinterrand über dem etwas vorgreifenden unteren gewölbten Teil der Schale nur noch mit leichter Krümmung nach innen nach oben zieht.

Der Schloßrand ist innen schmal, an dem Stück in Fig. 2 2 mm breit, leider ist er ein wenig abgerieben. Er trägt feine Längslinien. Vom Wirbel zieht sich schräg nach hinten eine Grube für das Ligament, die von einer kleinen Erhöhung unterbrochen wird. Am Unterrand unter dem Wirbel ragt ein kleiner stumpfer Zahn hervor, dahinter ist eine Grube angedeutet. Ein Seitenzahn ist nicht da.

Der große hintere Muskeleindruck ist bis in die Hälfte der Schale nach unten gerückt. Ein kleinerer Eindruck liegt nach vorn über ihm.

Das in Fig. 1 abgebildete Stück stimmt mit dem oben beschriebenen überein, nur ist der Schloßrand viel breiter.

Fig. 3 gibt eine rechte Klappe wieder, an der leider der vorderste Teil mit dem Wirbel abgebrochen ist. Sie ist weniger gewölbt und zeigt vorn eine flache, hinten eine tiefe Einbuchtung. Die Oberschale ist nicht zu sehen, weil sie mit *Ostrea* überwachsen ist. Der Schloßrand verjüngt sich nach hinten.

Deshayes (*Animaux sans vertèbres* II, page 471, pl. 78, Fig. 1–4) beschreibt aus den oberen Sanden von Fontainebleau *Avicula staminensis* und gibt sie auch von Weinheim und Kaufungen bei Kassel an. Sandberger (*Mainzer Becken*, S. 366, Taf. 31, Fig. 5) beschreibt

ein Bruchstück und führt sie aus dem unteren Cyrenenmergel von Offenbach und aus dem Zeilstück an. Ich habe noch kein Stück von den letztgenannten Orten gesehen, sondern kenne nur Bruchstücke aus der Trift bei Weinheim und von Waldböckelheim. Nach den Abbildungen ist diese kleinere Form von der hier beschriebenen *A. Lepsiusi* verschieden, sie ist in der Gestalt viel weniger schief und scheint geringere Wölbung zu haben. Auch Gestalt der Ohren und Verlauf der Anwachsstreifen stimmen nicht mit unserer Art überein. Kinkelin gibt *Avicula stampinensis* in Bruchstücken wiederholt aus den unteren Schleichsanden in der Umgebung von Frankfurt an. Sie scheint stellenweise häufig gefunden worden zu sein.

Delkeskamp beschreibt von Kreuznach, indessen ohne Abbildung, unter dem Namen *Avicula stampinensis* eine Form, die er mit *A. phalae-nacea* Lam. zu vergleichen geneigt ist. Das Stück ist nur als Steinkern erhalten und ist 19 mm hoch und 15 mm breit, also größer als *Av. stampinensis* gewöhnlich wird. Vielleicht steht sie der Weinheimer Art nahe.

Verzeichnis der beschriebenen und erwähnten Gattungen und Arten.

Alipurpura Bayle. S. 32.

Anomia. S. 51.

Anomia Albertiana Nyst. S. 53. Taf. 8, Fig. 10, 11, 12.

Anomia asperella Philippi. S. 51. 55. Taf. 8, Fig. 13, 14, 15, 16.

Anomia costulata Steuer sp. nov. S. 55. Taf. 8, Fig. 4, 5, 6,
7, 8, 9.

Anomia Goldfussi Deshayes. S. 52. Taf. 7, Fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Anomia simplex Steuer sp. nov. S. 54. Taf. 7, Fig. 10, 11.

Anomia striatella Steuer sp. nov. S. 53. Taf. 7, Fig. 12.

Astarte dilatata E. A. Philippi. S. 62. Taf. 5, Fig. 3, 4.

Avicula Lepsiusi Steuer sp. nov. S. 63. Taf. 8, Fig. 1, 2, 3.

Avicula phalaenacea Lam. S. 65.

Avicula stampinensis Desh. S. 64.

Chicoreus Montfort. S. 20.

Favartia Jousseaume. S. 33.

Lima eximia Giebel. S. 60. Taf. 6, Fig. 5, 6, 7.

Lima Sandbergeri Desh. S. 60, 61.

Murex. S. 19.

Murex areolifer Sandberger. S. 19, 34.

Murex capito Philippi. S. 34.

Murex conspicuus A. Braun. S. 35. Taf. 3, Fig. 5, 6, 15.

Murex costulatus Steuer sp. nov. S. 30. Taf. 2, Fig. 12, 13, 14.

Murex Dannebergi Beyrich. S. 34.

Murex Deshayesi Nyst. S. 19. 33. Taf. 2, Fig. 1, 2, 3.

Murex fusiformis Nyst. S. 32.

Murex fusoides Desh. S. 23, 29.

Murex Lamarcki Grateloup bei Sandberger. S. 24, 26.

Murex Lamarcki Grateloup. S. 27, 29. Taf. 1, Fig. 4.

Murex nodosus Steuer nom. nov. S. 24, 27, 29, 31. Taf. 1,
Fig. 5, 6, 7, 8.

- Murex ornatus* Grateloup. S. 20. Taf. 3, Fig. 1, 2, 3, 4.
Murex Pauwelsi De Koninck. S. 19.
Murex pereger Beyrich. S. 19, 34. Taf. 2, Fig. 10, 11.
Murex restans v. Koenen. S. 32.
Murex Sandbergeri von Koenen, var. *arenaria* Steuer.
S. 21, 26, 29, 31. Taf. 2, Fig. 6, 7, 8, 9.
Murex tricostatus Steuer sp. nov. S. 28. Taf. 1, Fig. 1, 2, 3.
Murex tripteroides Lamk. S. 23.
Murex tristichus Beyrich. S. 32. Taf. 2, Fig. 4, 5.
Muricopsis Bucqoy. S. 34.
Panopaea Heberti Bosquet. S. 56. Taf. 5, Fig. 2 u. Taf. 6, Fig. 4.
Panopaea Koeneni Steuer sp. nov. S. 57. Taf. 7, Fig. 1.
Panopaea Norvegica Spengler. S. 59.
Pholadomya alata v. Koenen. S. 60.
Pholadomya Puschi Goldf. S. 60.
Pholadomya Weissi Philippi. S. 59. Taf. 8, Fig. 2, 3.
Pinna. S. 43.
Pinna aspera Ludwig. S. 47.
Pinna Deshayesi Mayer. S. 45, 48.
Pinna Hassiaca Steuer sp. nov. S. 44. Taf. 5, Fig. 1; Taf. 6, Fig. 3.
Pinna margaritacea Lam. S. 48, 50.
Pinna Moenana Steuer sp. nov. S. 48. Taf. 4, Fig. 1; Taf. 6, Fig. 2.
Pinna rugosa Ludwig. S. 45.
Pinna Sandbergeri M. C. Mayer. S. 45. Taf. 6, Fig. 1.
Pinna semiradiata v. Koenen. S. 48, 50.
Pinna sp. indeterminata. Sandberger. S. 45.
Pteropurpura Jousseaume. S. 21.
Typhina Jousseaume.
Typhis. S. 37.
Typhis cuniculosus Nyst. S. 37, 40. Taf. 3, Fig. 13, 14.
Typhis horridus Brocchi sp. S. 40.
Typhis Montfort sensu stricto. S. 39.
Typhis parisiensis D'Orbigny. S. 37.
Typhis pungens Solander. S. 37, 39. Taf. 3, Fig. 9, 10, 11, 12.
Typhis pyruloides A. Braun. S. 37.
Typhis Schlottheimi Beyrich. S. 37, 38, 41. Taf. 3, Fig. 7, 8.
-

Erklärungen zu Tafel 1.

Fig. 1a, 1b. *Murex tricostatus* Steuer sp. nov. S. 28.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Original in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt
Darmstadt.

Fig. 2a, 2b. *Murex tricostatus* Steuer sp. nov. S. 28.

Vorkommen und Besitz wie bei Fig. 1.

Fig. 3. *Murex tricostatus* Steuer sp. nov. S. 28.

Das Gehäuse ist etwas kleiner und gedrungener mit einem
Umgange weniger.

Vom gleichen Fundort wie Fig. 1 und 2.

Original im Senckenbergischen Museum in Frankfurt a. M.

Fig. 4a, 4b. *Murex Lamarcki* Grateloup. S. 27.

Von St. Avit bei Dax.

Die Knoten auf den oberen Umgängen zwischen den Leisten
der Mundränder treten auf dem Original noch ein wenig stärker
hervor als es die Figuren wiedergeben. Das Gehäuse war zer-
brochen und ist wieder zusammengesetzt. Die Risse wurden in
der Zeichnung weggelassen.

Original in der Sammlung des Königl. Geologischen Museums
in Göttingen.

Fig. 5a, 5b. *Murex nodosus* Steuer nom. nov. S. 24.

Original Sandbergers. Aus dem Meeressand, angeblich von
Weinheim, wahrscheinlich aber von Waldböckelheim.

Original in der Braun'schen Sammlung in der Königl. Tech-
nischen Hochschule in Aachen.

Fig. 6. Murex nodosus Steuer. S. 24.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Original in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Darmstadt.

Fig. 7. Murex nodosus Steuer. S. 24.

Fundort und Besitz wie bei Fig. 6.

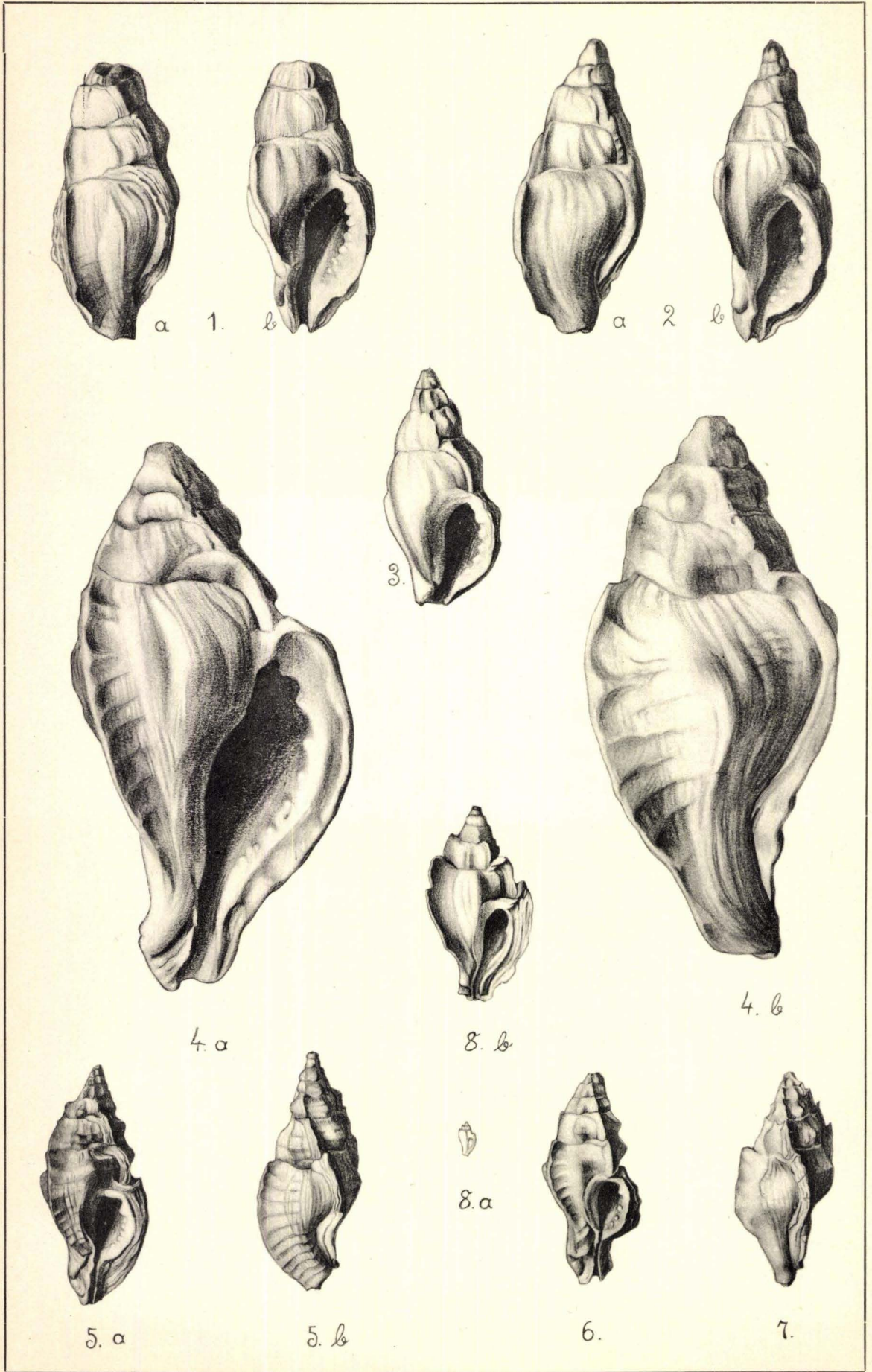
Das Gehäuse erscheint etwas breiter, weil die sehr gut erhaltenen Leisten der Mundränder flügelartig hervorragen.

Fig. 8. Murex nodosus Steuer. S. 24.

Jugendform. 8a in natürlicher Größe, 8b sechsfach vergrößert.

Meeressand vom Heimberg bei Waldböckelheim.

Original in der Sammlung des Herrn Crecelius.



Erklärungen zu Tafel 2.

Fig. 1a, 1b. *Murex Deshayesi* Nyst. S. 33.

Typische Form. Meeressand an der Trift bei Weinheim.
Original im Mainzer Naturwissenschaftlichen Museum.

Fig. 2a, 2b. *Murex Deshayesi* Nyst. S. 33.

Ähnelt der als *Murex capito Philippi* beschriebenen Form.
Meeressand an der Trift bei Weinheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 3a, 3b. *Murex Deshayesi* Nyst. S. 33.

Ähnelt der als *Murex Dannebergi* Beyrich beschriebenen Form.
Fundort und Besitz wie bei Fig. 2.

Fig. 4a, 4b, 4c. *Murex tristichus* Beyrich. S. 32.

4c stellt die Spitze mit den Embryonalumgängen in sieben-
facher Vergrößerung dar.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Original in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt
Darmstadt.

Fig. 5a, 5b. *Murex tristichus* Beyrich. S. 32.

Vorkommen und Besitz wie bei Fig. 4.

Fig. 6a, 6b, 6c. *Murex Sandbergeri* v. Koenen. S. 26.

6a natürliche Größe, 6b und 6c doppelt vergrößert.

Meeressand von Waldböckelheim.

Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 7a, 7b, 7c. *Murex Sandbergeri* v. Koenen. S. 21.

7a natürliche Größe, 7b und 7c doppelt vergrößert.

Fundort und Besitz wie Fig. 6.

Fig. 8a, 8b. *Murex Sandbergeri* v. Koenen. S. 21.

Fundort und Besitz wie Fig. 6.

Fig. 9a, 9b. *Murex Sandbergeri* v. Koenen. S. 21.

Fundort und Besitz wie Fig. 6.

Fig. 10a, 10b, 10c. *Murex pereger* Beyrich. S. 34.

10a und 10b in natürlicher Größe, 10c doppelt vergrößert.

Unterer Cyrenenmergel vom Zeilstück bei Weinheim.

Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 11a und 11b. *Murex pereger* Beyrich. S. 34.

Zwei Exemplare vermutlich ebenfalls aus dem Zeilstück bei Weinheim.

Braun'sche Sammlung in der Technischen Hochschule in Aachen.

Die Erhaltung ist nicht so gut wie bei dem in Fig. 10 abgebildeten Stück.

Fig. 12a, 12b. *Murex costulatus* Steuer sp. nov. S. 30.

Die Knötchen an der Außenlippe sind an diesem Stück anscheinend abgerieben.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Original in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

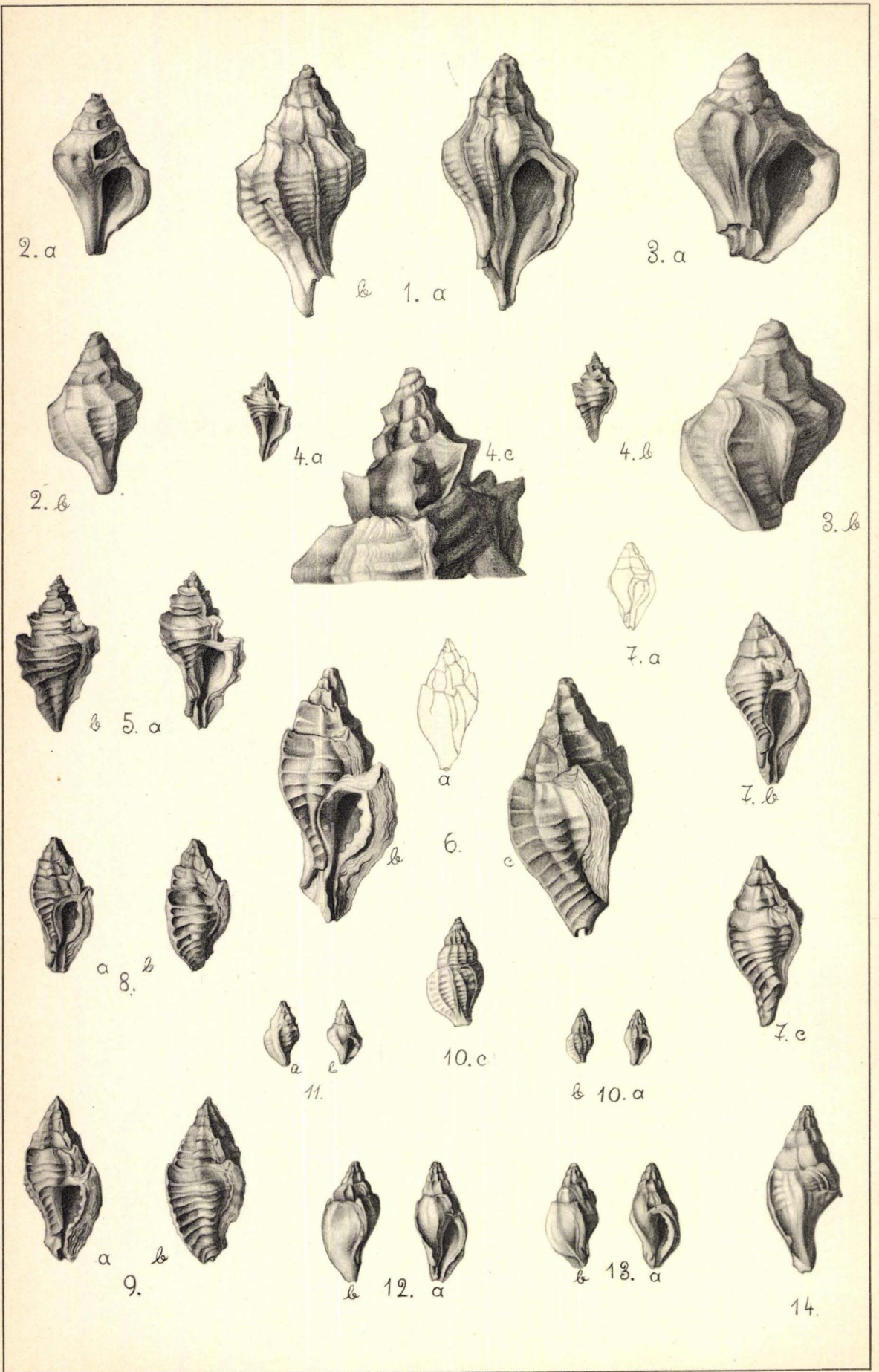
Fig. 13a, 13b. *Murex costulatus* Steuer sp. nov. S. 30.

Fundort und Besitz wie bei Fig. 12.

Fig. 14. *Murex costulatus* Steuer sp. nov. S. 30.

Die Mündung und das Ende des letzten Umganges sind weggebrochen.

Fundort und Besitz wie bei Fig. 12.



Erklärungen zu Tafel 3.

Fig. 1a, 1b. *Murex ornatus* Grateloup. S. 20.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Das größte von 120 Exemplaren. Die Schuppen auf den Rippen sind nicht mehr erhalten.

Original im Senckenbergischen Museum in Frankfurt a. M.

Fig. 2a, 2b, 2c. *Murex ornatus* Grateloup. S. 20.

2a in natürlicher Größe, 2b dreimal vergrößert, 2c ein kleines Stück der Schale nahe der Mündung sechs- bis siebenfach vergrößert.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 3a, 3b. *Murex ornatus* Grateloup. S. 20.

3a in natürlicher Größe, 3b der oberste Teil mit den Embryonalwindungen 15mal vergrößert.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Original im Besitz des Herrn Crecelius.

Fig. 4a, 4b. *Murex ornatus* Grateloup. S. 20.

Fundort und Besitz wie bei Fig. 2.

Fig. 5a, 5b. *Murex conspicuus* A. Braun. S. 35.

Sehr gut erhaltenes Gehäuse mit drei glatten Embryonalwindungen.

5a in natürlicher Größe, 5b dreifach vergrößert.

Cyrenenmergel aus dem Offenbacher Hafen.

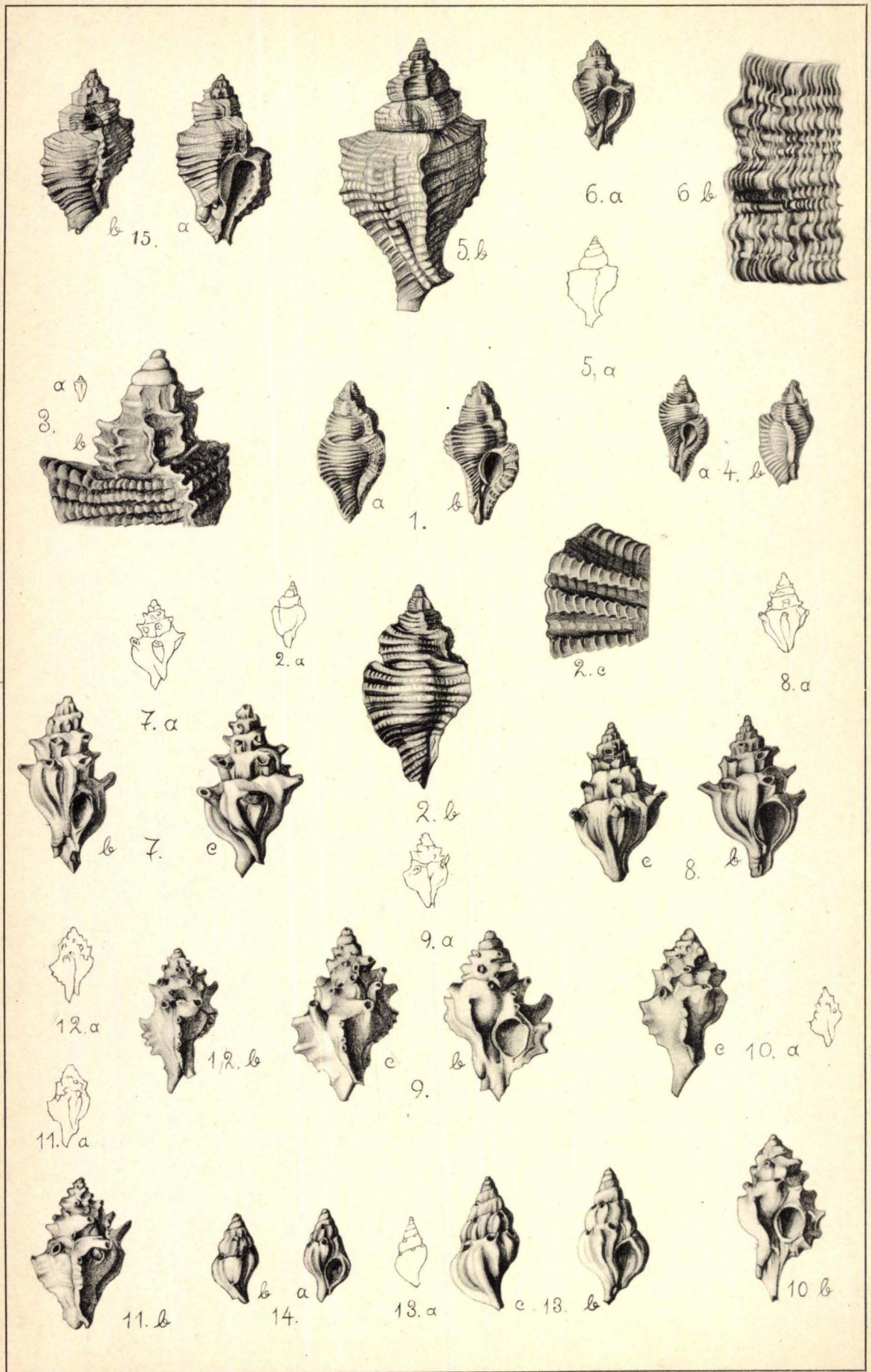
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 6a, 6b. *Murex conspicuus* A. Braun. S. 35.

6a in natürlicher Größe, 6b ein Stück der Schale zwischen Wulst und Mündung am letzten Umgange 15mal vergrößert.

Fundort und Besitz wie bei Fig. 5.

- Fig. 15a, 15b. *Murex conspicuus* A. Braun. S. 35.
Größtes von den vorliegenden Exemplaren.
Cyrenenmergel aus der Offenbacher Wasserleitung.
Original im Senckenbergischen Museum Frankfurt a. M.
- Fig. 7a, 7b, 7c. *Typhis Schlotheimi* Beyrich. S. 38.
7a in natürlicher Größe, 7b und 7c doppelt vergrößert.
Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 8a, 8b, 8c. *Typhis Schlotheimi* Beyrich. S. 38.
8a in natürlicher Größe, 8b und 8c doppelt vergrößert.
Fundort und Besitz wie Fig. 7.
- Fig. 9a, 9b, 9c. *Typhis pungens* Solander. S. 39.
9a in natürlicher Größe, 9b und 9c doppelt vergrößert.
Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 10a, 10b, 10c. *Typhis pungens* Solander. S. 39.
10a in natürlicher Größe, 10b und 10c doppelt vergrößert.
Fundort und Besitz wie bei Fig. 9.
- Fig. 11a, 11b. *Typhis pungens* Solander. S. 39.
10a natürliche Größe, 10b doppelt vergrößert.
Fundort und Besitz wie bei Fig. 9.
- Fig. 12a, 12b. *Typhis pungens* Solander. S. 39.
12a natürliche Größe, 12b doppelt vergrößert.
Fundort und Besitz wie bei Fig. 9.
- Fig. 13a, 13b, 13c. *Typhis cuniculosus* Nyst. S. 40.
13a in natürlicher Größe, 13b und 13c doppelt vergrößert.
Meeressand an der Trift bei Weinheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 14a, 14b. *Typhis cuniculosus* Nyst. S. 40.
Meeressand an der Trift bei Weinheim.
Original in der Sammlung des Herrn Crecelius.



Erklärungen zu Tafel 4.

Fig. 1a, 1b. *Pinna Moenana* Steuer sp. nov. S. 48.

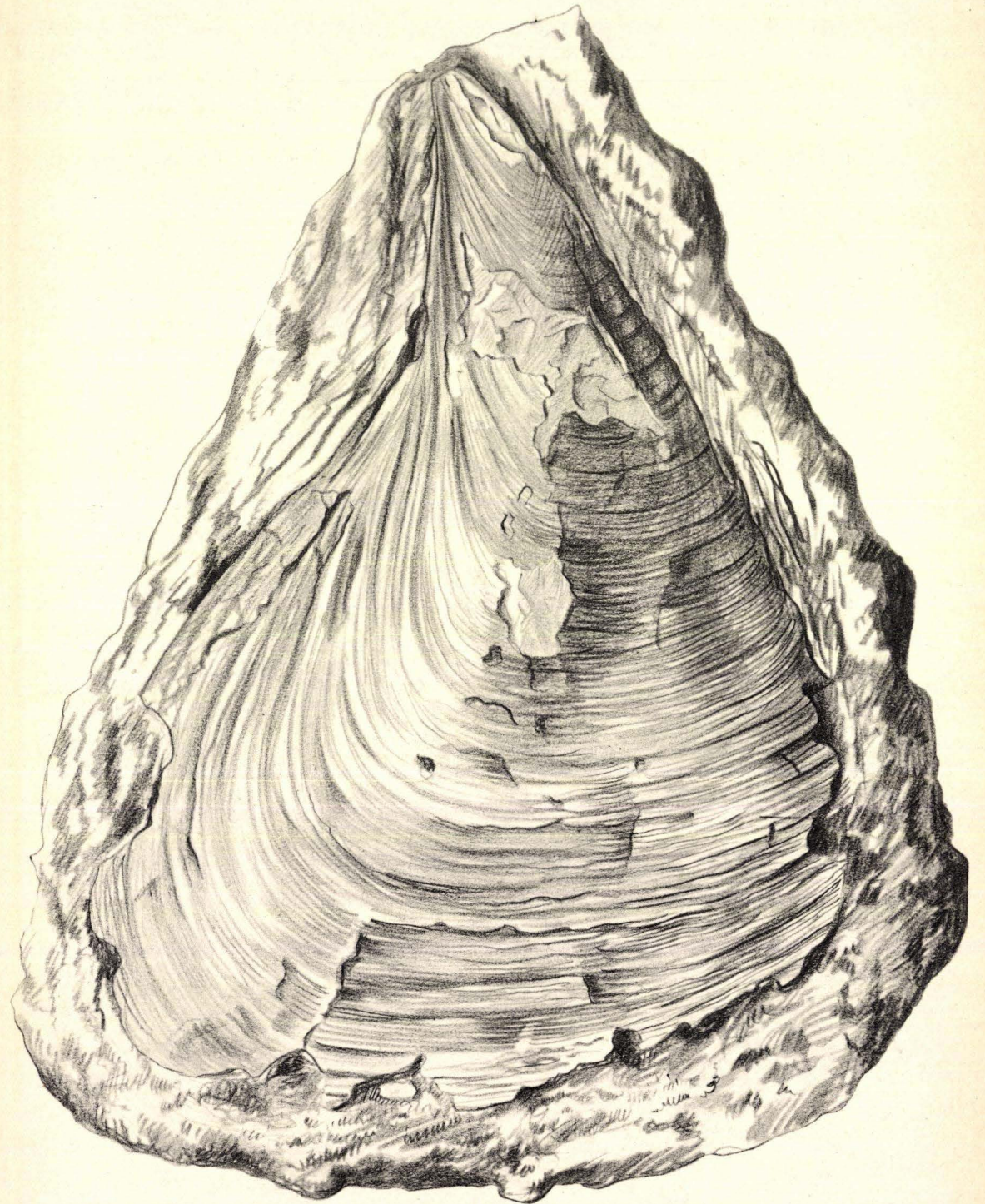
Beide Stücke mit Oberschale auf mürben Kalksteinplatten.

Cerithienkalk vom Falkenberg bei Flörsheim.

Originale in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.



1. α



2. α

Erklärungen zu Tafel 5.

Fig. 1 a, 1 b, 1 c. *Pinna Hassiaca* Steuer sp. nov. S. 44.

Fig. 1 a mit Perlmutterchale, Fig. 1 c vorn mit Oberschale.

Fig. 1 b, die Perlmutterchale vom Steinkern abgehoben von innen.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 2 a, 2 b, 2 c. *Panopaea Heberti* Bosquet. S. 55.

Exemplar mit kräftigen Falten.

Meeressand von der Trift bei Weinheim.

Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 3 a, 3 b, 3 c, 3 d. *Astarte dilatata* Philippi. S. 62.

Schale mit groben flachen Falten. Schloß in Fig. 3 d nicht vollständig erhalten.

Meeressand von der Trift bei Weinheim.

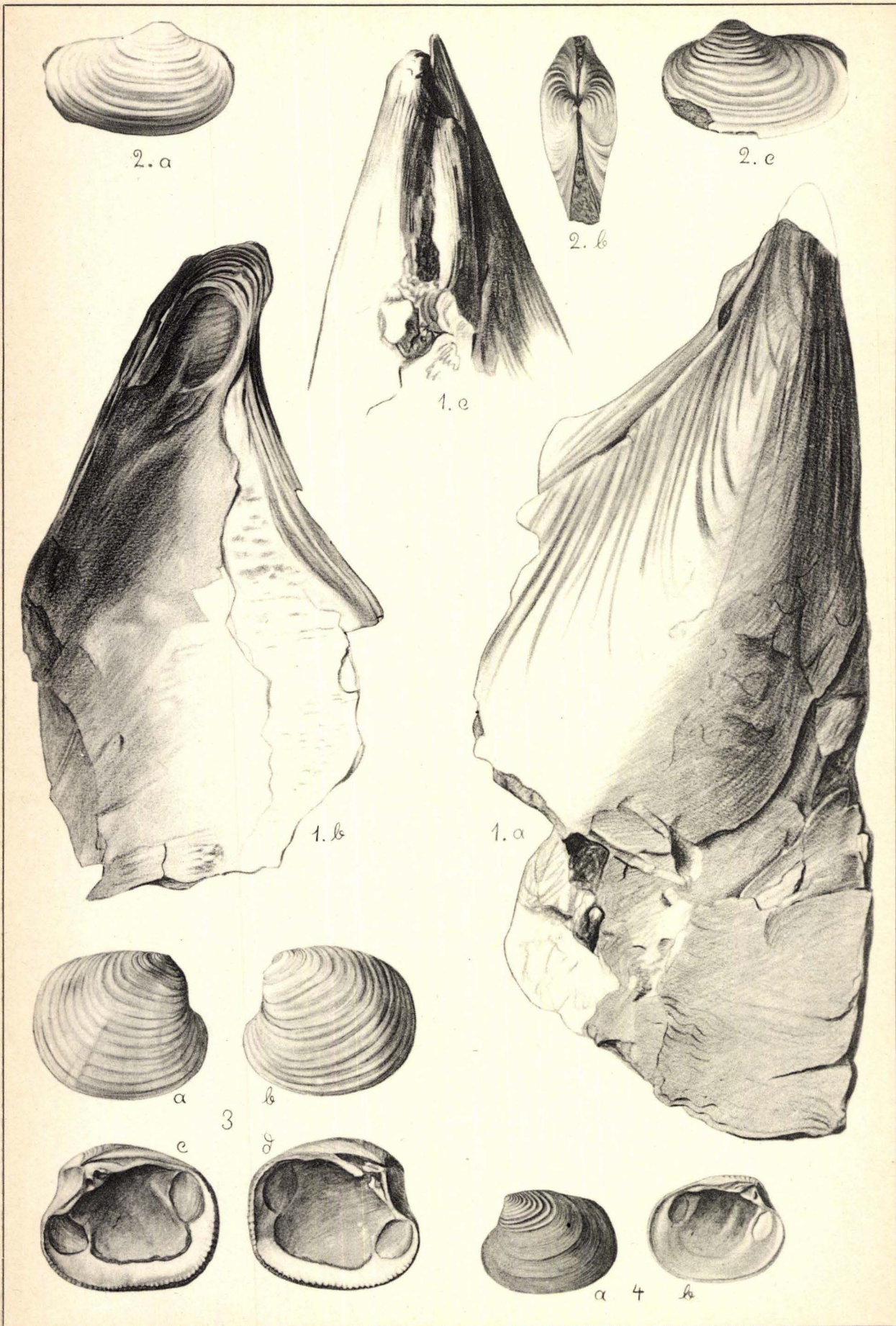
Original im Besitz des Herrn Crecelius.

Fig. 4 a, 4 b. *Astarte dilatata* Philippi. S. 62.

Linke Klappe, die kräftigen Falten verlieren sich nach unten.

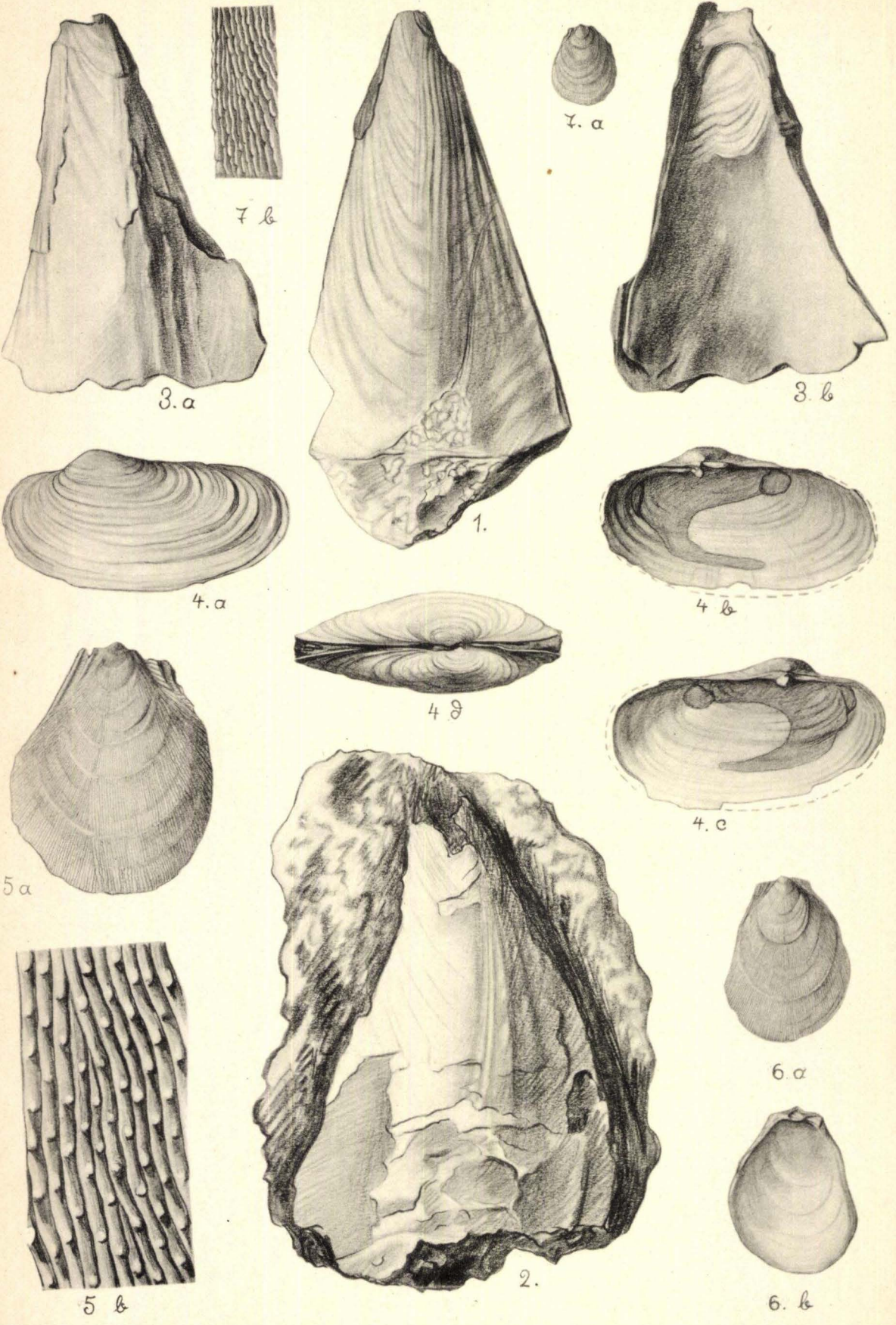
Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.



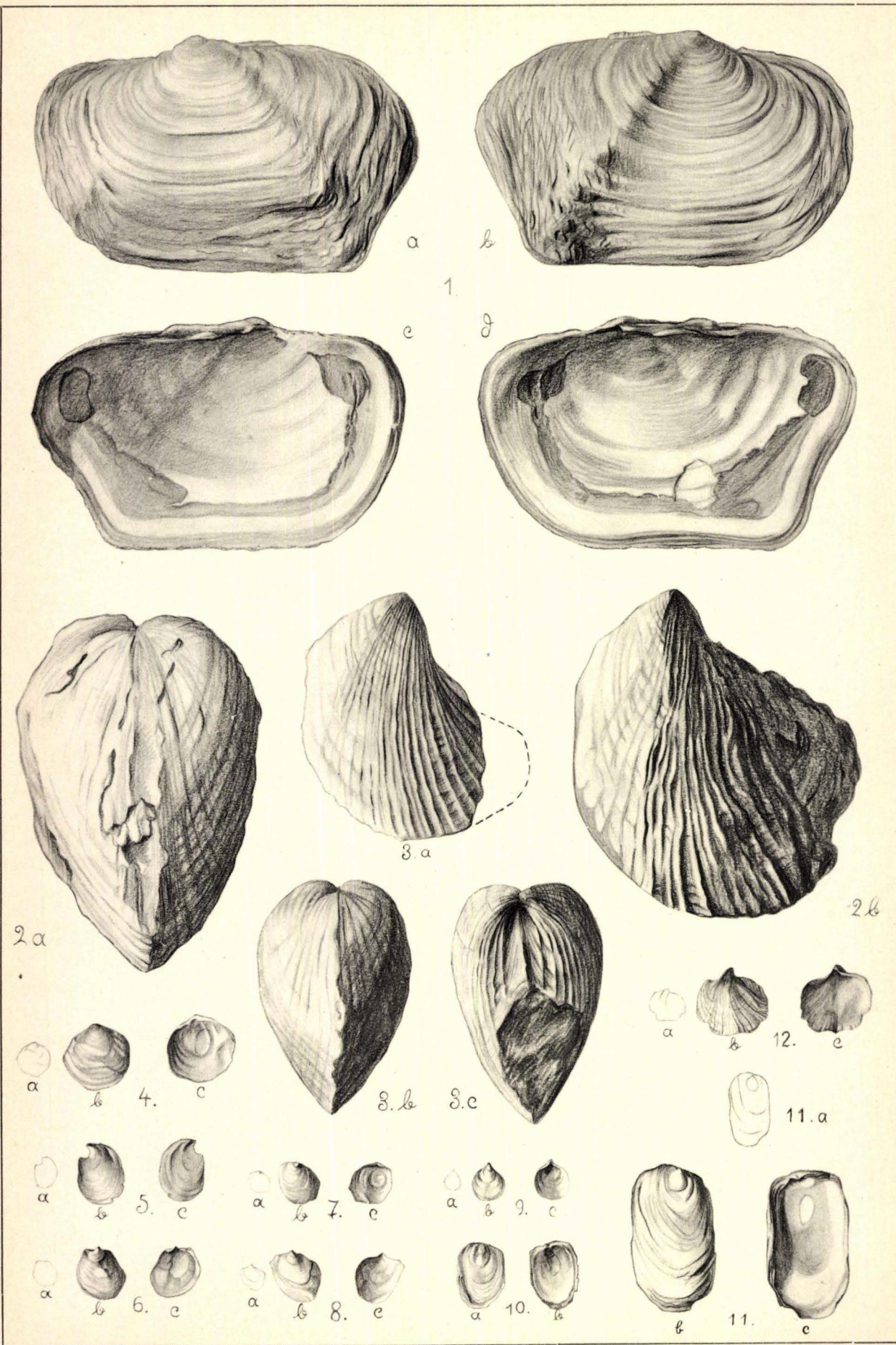
Erklärungen zu Tafel 6.

- Fig. 1. *Pinna Sandbergeri* M. C. Mayer. S. 45.
Steinkern mit Perlmutterchale.
Cerithienkalk von Oppenheim.
Original im Großh. Museum in Darmstadt.
- Fig. 2. *Pinna Moenana* Steuer sp. nov. S. 48.
Steinkern mit Perlmutterchale.
Cerithienkalk vom Falkenberg bei Flörsheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt, es liegt
auf derselben Platte mit dem auf Tafel 4, Fig. 1 a abgebildeten Stück.
- Fig. 3a, 3b. *Pinna Hassiaca* Steuer sp. nov. S. 44.
Perlmutterchale mit Resten der Oberschale.
Meeressand am Welschberg bei Waldböckelheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 4a, 4b, 4c, 4d. *Panopaea Heberti* Bosquet. S. 55.
Die Falten erscheinen in der Abbildung ein wenig zu kräftig.
Meeressand an der Trift bei Weinheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 5a, 5b. *Lima eximia* Giebel. S. 60.
Fig. 5b ein Stück der Schale etwa zwölfmal vergrößert.
Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 6a, 6b. *Lima eximia* Giebel. S. 60.
Fundort und Besitz wie in Fig. 5.
- Fig. 7a, 7b. *Lima eximia* Giebel. S. 60.
7b ein Stück der Schale etwa fünfzehnfach vergrößert.
Fundort und Besitz wie bei Fig. 5.
-



Erklärungen zu Tafel 7.

- Fig. 1a, 1b, 1c, 1d. *Panopaea Koeneni* Steuer sp. nov. S. 57.
Meeressand von Weinheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 2a, 2b. *Pholadomya Weissi* Philippi. S. 59.
Steinkern mit Resten der Perlmutterchale. Auf dem oberen Teile tragen die Rippen, da, wo sich Längsrippen und Zuwachsstreifen kreuzen, feine Knötchen oder Körner. Der hintere Teil der Schale ist verdrückt.
Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 3a, 3b. *Pholadomya Weissi* Philippi. S. 59.
Steinkern mit sehr guter Erhaltung der Skulptur und Resten der Perlmutterchale.
Fundort und Besitz wie bei Fig. 2.
- Fig. 4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c; 6a, 6b, 6c; 7a, 7b, 7c; 8a, 8b, 8c; 9a, 9b, 9c. *Anomia Goldfussi* Deshayes. S. 52.
Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.
Originale in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
a immer in natürlicher Größe, b und c doppelt vergrößert.
- Fig. 10a, 10b. *Anomia simplex* Steuer sp. nov. S. 54.
Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
- Fig. 11a, 11b, 11c. *Anomia simplex* Steuer sp. nov. S. 54.
11a in natürlicher Größe, 11b und c doppelt vergrößert.
Fundort und Besitz wie bei Fig. 10.
- Fig. 12a, 12b, 12c. *Anomia striatella* Steuer sp. nov. S. 53.
12a in natürlicher Größe, 12b und c doppelt vergrößert.
Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.
Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.
-



Erklärungen zu Tafel 8.

Fig. 1a, 1b. *Avicula Lepsiusi* Steuer sp. nov. S. 63.

Linke Klappe mit Oberschale, außen fast ganz mit Wurm-
röhren bedeckt. Am Schloßrand vorn und hinten ist ein wenig
weggebrochen.

Meeressand an der Trift bei Weinheim.

Original in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 2a, 2b. *Avicula Lepsiusi* Steuer sp. nov. S. 63.

Meeressand an der Trift bei Weinheim.

Original in der Sammlung des Herrn Crecelius.

Fig. 3. *Avicula Lepsiusi* Steuer sp. nov. S. 63.

Rechte Klappe.

Vorkommen und Besitz wie bei Fig. 1.

Fig. 4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c; 6a, 6b. *Anomia costulata* Steuer
sp. nov. S. 55.

4a, 5a, 6a, 6b in natürlicher Größe.

4b, 4c; 5b, 5c doppelt vergrößert.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Originale in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 7a, 7b, 7c; 8a, 8b, 8c; 9a, 9b, 9c. *Anomia costulata* Steuer
sp. nov. S. 55.

Alle Figuren a in natürlicher Größe, b und c doppelt vergrößert.

Meeressand vom Heimberg bei Waldböckelheim.

Originale in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 10a, 10b; 11a, 11b; 12a, 12b. *Anomia Albertiana* Nyst. S. 52.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

Originale in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 13a, 13b, 13c. *Anomia asperella* Philippi. S. 51.

13a in natürlicher Größe, 13b und c doppelt vergrößert.

Meeressand an der Würzmühle bei Weinheim.

Original in der Sammlung des Herrn Crecelius.

Fig. 14a, 14b, 14c; 15a, 15b, 15c. *Anomia asperella* Philippi. S. 51.

14a, 15a in natürlicher Größe, 14b, c, 15b, c doppelt vergrößert.

Meeressand vom Welschberg bei Waldböckelheim.

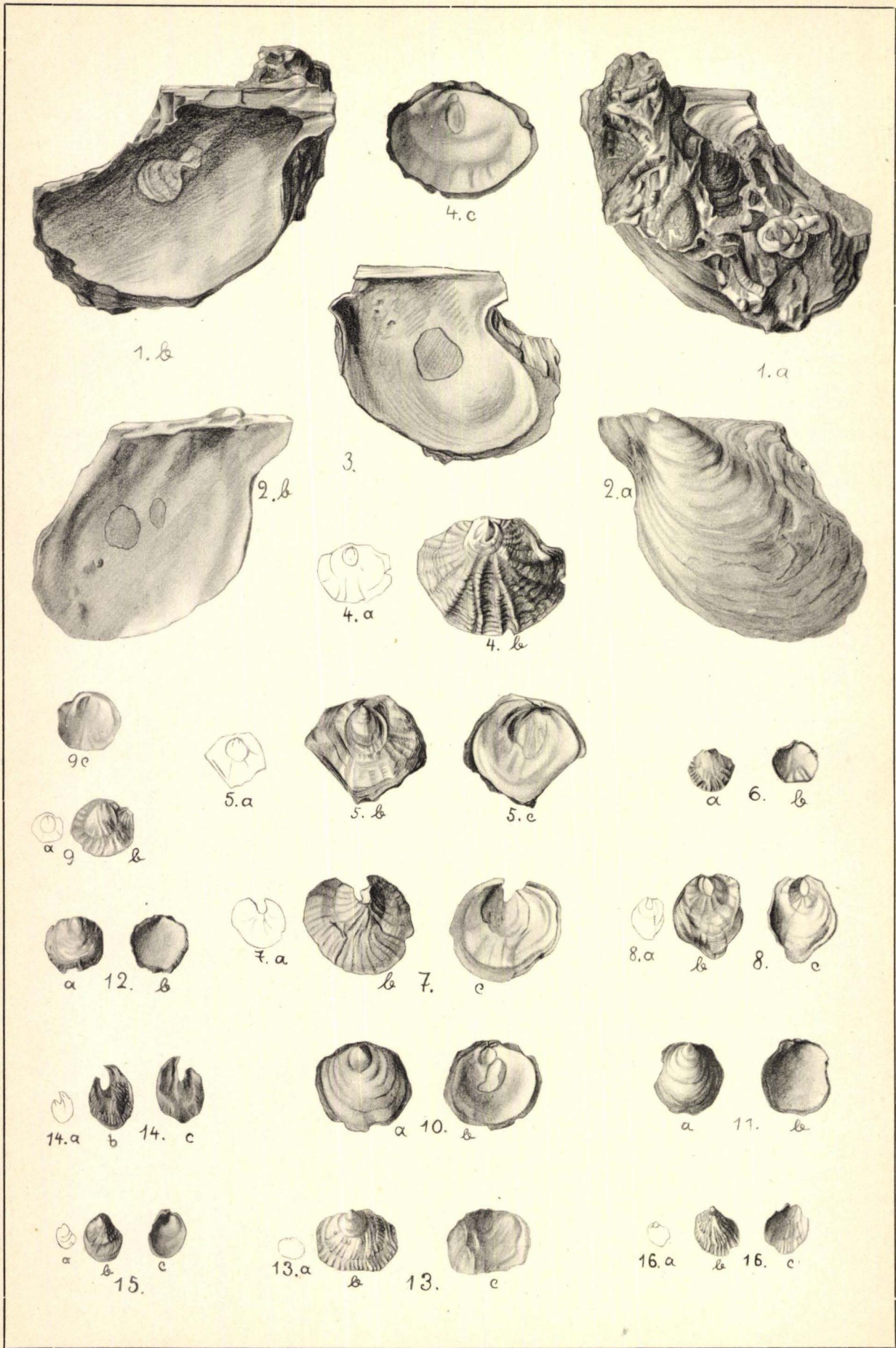
Originale in der Geologischen Landesanstalt Darmstadt.

Fig. 16a, 16b, 16c. *Anomia asperella* Philippi. S. 51.

16a in natürlicher Größe, 16b und c doppelt vergrößert.

Meeressand vom Heimberg bei Waldböckelheim.

Original in der Sammlung des Herrn Crecelius.



Abhandlungen der Großherzoglich Hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt.

(Die Hefte sind einzeln käuflich in Kommission beim Großh. Staatsverlag, Darmstadt.)

Band I.	Heft 1.	1. R. Lepsius, Einleitende Bemerkungen über die geologischen Aufnahmen im Großherzogtum Hessen	1—XIII
		2. C. Chelius, Chronologische Übersicht der geologischen und mineralogischen Literatur über das Großherzogtum Hessen. M. 2.50	1—60
	Heft 2.	Fr. Maurer, Die Fauna der Kalke von Waldgirmes bei Gießen, mit Atlas von elf lithographierten Tafeln. M. 10.—	61—340
	Heft 3.	H. Schopp, Der Meeressand zwischen Alzey und Kreuznach, mit zwei lithographierten Tafeln. M. 2.50	341—392
Band II.	Heft 4.	F. v. Tchihatchef, Beitrag zur Kenntnis des körnigen Kalkes von Auerbach-Hochstädten an der Bergstraße, mit drei lithographierten Tafeln. M. 2.50. (Vergriffen.)	393—442
	Heft 1.	Ch. Vogel, Die Quarzporphyre der Umgegend von Groß-Umstadt, mit zehn lithographierten Tafeln. M. 5.—	1—55
	Heft 2.	A. Mangold, Die alten Neckarbetten in der Rheinebene, mit einer Übersichtskarte und zwei Profiltafeln. M. 5.—	57—114
	Heft 3.	L. Hoffmann, Die Marmorlager von Auerbach an der Bergstraße, mit einer lithographierten Tafel. M. 2.50	115—161
Band III.	Heft 4.	G. Klemm, Beiträge zur Kenntnis des kristallinen Grundgebirges im Spessart, mit sechs Tafeln in Lichtdruck. M. 3.—	163—257
	Heft 1.	G. Klemm, Geologisch-agronomische Untersuchung des Gutes Weilerhof (Wolfskehlen bei Darmstadt), nebst einem Anhang über die Bewirtschaftung der verschiedenen Bodenarten des Gutes, vom Besitzer G. Dehlinger, mit einer Karte in Farbendruck. M. 2.50	1—52
	Heft 2.	K. von Kraatz-Koschlau, Die Barytvorkommen des Odenwaldes, mit drei Tafeln. M. 2.—	53—76
	Heft 3.	E. Wittich, Beiträge zur Kenntnis der Messeler Braunkohle und ihrer Fauna, mit zwei Tafeln. M. 3.—	77—147
Band IV.	Heft 4.	C. Luedecke, Die Boden- und Wasserverhältnisse der Provinz Rheinhessen, des Rheingaus und Taunus. M. 5.—	149—298
	Heft 1.	C. Luedecke, Die Boden- und Wasserverhältnisse des Odenwaldes und seiner Umgebung, mit zwei lithographierten Tafeln. M. 5.—	1—183
	Heft 2.	Wilhelm von Reichenau, Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach, mit 14 Tafeln in Autotypiedruck. M. 5.—	185—314
Band V.	Heft 3.	Wilhelm Schottler, Die Basalte der Umgegend von Gießen, mit vier Tafeln und drei Abbildungen im Text. M. 5.—	315—491
	Heft 1.	Richard Lepsius, Die Einheit und die Ursachen der diluvialen Eiszeit in den Alpen, mit 12 Profilen im Text. M. 5.—	1—136
	Heft 2.	Alexander Steuer, Über den Wert ständiger Bodenwasser-Beobachtungen für wissenschaftliche und praktische Zwecke und die Einrichtung eines ständigen Beobachtungsdienstes im Großherzogtum Hessen. M. 2.50	137—190
Band VI.	Heft 1.	Alexander Steuer, Marine Conchylien aus dem Mainzer Becken, I. Mit 8 Tafeln. M. 5.—	1—66

Geologische Karte des Großherzogtums Hessen

im Maßstabe 1 : 25000.

Herausgegeben durch das Großherzogliche Ministerium des Innern,
bearbeitet unter der Leitung von R. Lepsius.

Bisher sind erschienen die Blätter Roßdorf, Messel, Darmstadt und Mörfelden mit Erläuterungen von C. Chelius, Blatt Groß-Umstadt von C. Chelius und Chr. Vogel, Blatt Schaafheim—Aschaffenburg von G. Klemm, Blatt Babenhausen von G. Klemm und Chr. Vogel, Blatt Neustadt—Obernburg von C. Chelius und G. Klemm, Blatt Zwingenberg von C. Chelius und G. Klemm, Blatt Bensheim von G. Klemm und C. Chelius, Blatt Brensbach—Böllstein von C. Chelius, Blatt König von Chr. Vogel, Blatt Erbach—Michelstadt von C. Chelius und G. Klemm, Blatt Neunkirchen von C. Chelius, Blatt Lindenfels von C. Chelius, Blatt Beerfelden, Blätter Kelsterbach, Neu-Isenburg und Birkenau von G. Klemm, Blatt Großgerau von A. Steuer. Blätter Viernheim und Sensbach von W. Schottler. Blatt Messel, 2. Aufl., von G. Klemm. Blatt Oppenheim am Rhein von A. Steuer. Blatt Roßdorf von G. Klemm.

Darmstadt 1886—1910. In Kommission beim Großh. Staatsverlag; pro Blatt mit Erläuterung M. 2.— (einzeln käuflich).