

MAY 1 1897

Die Fauna der südbayerischen Oligocaenmolasse.

Von

Wilhelm Wolff.

Mit Tafel XX—XXVIII.

Durch die umfassenden Arbeiten v. KOENEN'S, SPEYER'S, COSSMANN'S, BELLARDI'S, SANDBERGER'S u. A. und zahlreiche sorgfältige Einzeluntersuchungen über die oligocaenen Ablagerungen von Deutschland, Frankreich, Italien, der Schweiz, Ungarn und Siebenbürgen ist die Kenntnis der Faunen derselben in den letzten drei Jahrzehnten so gründlich vervollständigt und verbessert worden, dass eine eingehende palaeontologische Bearbeitung der oligocaenen Molasse von Südbayern auf Grund der neueren Forschungen günstige Ergebnisse versprach. Im Laufe der Zeit war teils aus den natürlichen, teils aus den durch einen lebhaften Kohlenbergbau geschaffenen Aufschlüssen in derselben ein sehr reiches Material an Versteinerungen gesammelt worden, das sich in der palaeontologischen Staatssammlung und in der Sammlung der geognostischen Abteilung des Kgl. Oberbergamts in München befand. Die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse der Molasse waren durch die eingehenden Arbeiten v. GÜMBEL'S¹ in allen Einzelheiten dargestellt, und dadurch eine feste Grundlage für die palaeontologische Beschreibung geschaffen. Auch die Fauna war in diesen Arbeiten einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Da aber zur Zeit, als dies geschah, die oligocaenen Faunen Norddeutschlands und Frankreichs, besonders das Oberoligocaen, noch mangelhaft bekannt und erst teilweise beschrieben waren, so kam es, dass bei der Bestimmung unserer Molasseformen mancherlei Irrtümer unterliefen, die auch auf das Urteil über das Alter derselben und ihre Herkunft von Einfluss waren. Aus diesen Gründen wurde der vorliegende Versuch einer monographischen Neubearbeitung unternommen.

¹ C. W. v. GÜMBEL, Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. Gotha 1861.

Derselbe. Abriss der geognostischen Verhältnisse der Tertiärschichten bei Miesbach und des Alpengebietes zwischen Tegernsee und Wendelstein. Als Mskr. gedruckt für die Teilnehmer an der Versammlung der Deutsch. geolog. Gesellschaft in München 1875.

Derselbe. Die miocaenen Ablagerungen im oberen Donaugebiet und die Stellung des Schliers von Ottnang. Sitzungsbericht der k. b. Ac. d. Wissensch. in München, Math.-phys. Class. Bd. 17, 1887, S. 221—326.

Derselbe. Geologie von Bayern II. Cassel 1894. Mit Karte.

Zur Ausführung meines Planes beschäftigte ich mich im Sommer 1895 zunächst mit dem vorbereitenden Studium des Materials und der Litteratur und reiste dann nach Miesbach, Tölz, Penzberg und Peissenberg, um die Tektonik und Stratigraphie der Oligocaenmolasse an Ort und Stelle kennen zu lernen und in den einzelnen Schichtgruppen systematische Einsammlungen zu machen. Hierbei erfreute ich mich der wohlwollenden Unterstützung des technischen Directors der Oberbayerischen Actiengesellschaft für Kohlenbergbau, Herrn L. HERTLE, der mir in der zuvorkommendsten Weise die Befahrung der Gruben zu Hausham, Miesbach und Penzberg ermöglichte. Ihm spreche ich ebenso wie Herrn Bergmeister RUDOLPH, der mich bei meinen Studien in der ärarischen Grube Peissenberg bestens unterstützte, an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank aus.

Im Winter 1895/96 führte ich dann in München die Bearbeitung des Fauna aus. Durch die Güte der Herrn Geheimrat v. ZITTEL und Oberbergdirector v. GÜMBEL wurde mir das reiche Material des palaeontologischen Museums und der Sammlung der geognostischen Abteilung des Oberbergamts zur Verfügung gestellt, und es kam mir besonders zu statten, dass ich auch das sehr vollständige und schöne Vergleichsmaterial des palaeontologischen Museums von Söllingen, Lattorf, Hermsdorf, Sternberg, Cassel, Bünde, Crefeld, Weinheim, Étampes, Ormoy, Salles, Saucats, Dego, Sangonini, Turin, Loibersdorf, Grund, Lapugy u. s. w. in der bequemsten Weise benutzen durfte. An Litteratur fand ich wertvolle Hilfsmittel in der reichhaltigen Privatbibliothek des Herrn Geheimrat v. ZITTEL, die mir in liberalster Weise geöffnet war. So schulde ich den aufrichtigsten Dank diesem meinem hochverehrten Lehrer, nicht allein für das so dankbare Thema meiner Arbeit, sondern ebensosehr für die wohlwollende Unterstützung bei der Ausführung derselben; sodann Herrn Oberbergdirector v. GÜMBEL für die gütige Ueberlassung seiner Originale und des gesammten Materials im Oberbergamt.

Es drängt mich ferner, auch folgenden Herrn an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen: Herrn Prof. MAYER-EYMAR in Zürich für freundliche Zusendung von Originalen des Züricher Museums, Herrn CLESSIN in Ochsenfurt für die schwierige Bestimmung meiner *Helix*- und *Limnaeus*-Formen, Herrn Prof. Dr. A. KOCH in Budapest für die Uebermittlung der HOFMANN'schen Arbeit über die Fauna des Schilthales in Siebenbürgen, Herrn Prof. TH. FUCHS für diejenige der FONTANNES'schen Arbeit über die Groupe d'Aix und Herrn Prof. Dr. ROTHPLETZ für wertvolle mündliche Anregungen. Ganz besonders aber fühle ich mich Herrn Dr. O. REIS verpflichtet, welcher die Güte hatte, die fossilen Fischreste des Thalberggrabens zu untersuchen und mir seine auch in geologischer Hinsicht höchst interessanten Resultate zur Verfügung zu stellen. — Die beigelegten Tafeln endlich haben Herr BIRKMAIER und Herr KRAPF sorgfältig und mit gutem Gelingen gezeichnet.

München, im Juni 1896.

Wilhelm Wolff.

I. Geologische Einleitung

Die Verbreitung, Beschaffenheit und Gliederung der oligocaenen Molasse findet man in den angeführten Arbeiten v. GÜMBEL's so eingehend und klar beschrieben, dass hier eine ganz kurze Skizze zur Orientierung genügen mag.

Die ersten Spuren des südbayerischen Oligocaen's trifft man, von Osten kommend, in den Vorbergen der alpinen Flyschzone südöstlich und südlich von Traunstein. In steiler Schichtstellung erscheinen hier sogleich beide Abteilungen desselben: die untere Meeresmolasse zunächst dem Gebirge, und die brakische Molasse mit dem ersten schwachen Pechkohlenflötzen über ihr. Beide gehören, wie ich später auf Grund der palaeontologischen Untersuchung näher nachweisen werde, dem Oberoligocaen an, und zwar hat die Fauna der unteren Meeresmolasse einen ziemlich rein oberoligocaenen Character, während diejenige der brakischen Molasse bereits in sehr nahe Beziehungen zur Fauna des unteren Miocaen's (Aquitaniens) tritt¹. Im Norden ist der brakischen Molasse eine Zone rein mariner Gesteine vorgelagert, welche völlig dem Miocaen angehören. (Obere Meeresmolasse v. GÜMBEL's). Von Traunstein aus ziehen die beiden Stufen des Oligocaen's gegen Westen über Miesbäch, Tölz, Penzberg, Murnau und Peissenberg in's Allgäu. Westlich vom Lech schwindet die brakische Molasse; es finden sich zwar noch einzelne schwache Pechkohlenflötzen z. B. bei Immenstadt, Sonthofen u. a. O., aber nur noch von Süßwasser-Conchylien begleitet. Dagegen gewinnt hier im Allgäu die sogenannte bunte Molasse, die in ihrer Hauptmasse wohl die brakische, zum Teil aber wahrscheinlich auch die marine vertritt und sich zuerst bei Penzberg an der Grenze beider bemerklich macht, rasch an Ausdehnung und findet in der unteren Süßwassermolasse der Schweiz ihre Fortsetzung. Auch die untere Meeresmolasse tritt zurück und wird fossilarm. Während sie im Osten noch bei Tölz eine sehr artenreiche Fauna enthält, wird diese schon in der Gegend von Murnau einförmig; in den dünnplattigen Sandsteinen findet man neben den zahlreichen Schalen von *Cardium Heeri* nur wenige andere Conchylien. Am Nordabhange des Grüntens bei Sonthofen hat sie noch zweifelhafte Steinkerne von *Natica crassatina* geliefert. In der Schweiz bilden wahrscheinlich die marinen und brakischen Schichten von Thun u. a. O. an der Basis der unteren Süßwassermolasse ihre Fortsetzung.

Die Scheidung der Oligocaenmolasse von den älteren Schichten, namentlich von dem nächstälteren Flysch und der Kreide, die sich mehrfach noch am Nordrande der Flyschzone hervorhebt, ist nirgends zweifelhaft und wird fast stets durch tektonische Störungen verschärft. Nirgends hat man, nach v. GÜMBEL's Untersuchungen², das Oberoligocaen in unmittelbarer Berührung mit dem Flysch gefunden. Am Aufbau des höheren Gebirges nimmt es nur westlich von der Iller teil; von dem Durchbruch dieses Flusses ab gegen Osten erscheint es dagegen erst in den niedrigen Höhenzügen, welche der Flyschzone vorgelagert sind. Selbst an Stellen, wo diese Höhen hart an die Flyschberge herantreten, wie am Buchberge bei Tölz, oder wo sich die untere Meeresmolasse am Fusse der Flyschberge selbst entblösst findet, wie in

¹ v. GÜMBEL erklärt die untere Meeresmolasse für mittel-, die brakische für oberoligocaen.

² v. GÜMBEL, Miocaen des oberen Donaubeckens. Sitzungsber. d. k. bayer. Acad. d. Wissensch. 1887, S. 227.

der Gegend von Hausham und Siegsdorf, ist kein unmittelbarer Zusammenhang beider Bildungen wahrzunehmen; wohl aber finden sich an vielen Orten Anzeichen von grossen Brüchen, welche zwischen beiden hindurchstreichen¹. Tektonische und stratigraphische Untersuchungen führen ferner zu dem Schlusse, dass der Flysch bereits aufgerichtet und landfest war, als die oberoligocaene See aus dem ungarisch-siebenbürgischen Becken längs des Nordrandes der Alpen vordrang.

Schwieriger ist die Abgrenzung gegen das Miocaen. Zwar kommen uns auch hier in der Praxis tektonische Störungen und der Mangel an zusammenhängenden Aufschlüssen zu Hilfe, aber es sind doch einzelne Stellen bekannt, an denen Oligocaen und Miocaen in unmittelbarer Grenznachbarschaft stehen. Die wichtigsten derselben befinden sich in der Grube und am Guggerberge bei Peissenberg. Ueber die Deutung derselben stehen sich zwei Auffassungen gegenüber. Die Schichten des Peissenberges fallen etwa 45° S. und gehören an der Südseite der oberoligocaenen flötzführenden Molasse, am Rücken und dem Nordabhange der miocaenen jüngeren Meeresmolasse an. Weiter nördlich sieht man dann nach einer beträchtlichen Unterbrechung die miocaene „obere Süsswassermolasse“ annähernd horizontal liegen. Es schießt also offenbar die miocaene Meeresmolasse in überkippter Stellung unter das Oligocaen ein, und v. GÜMBEL ist der Ansicht, dass hier eine Mulde vorhanden sei, deren überkippter Südflügel von den oligocaenen Flötzschichten und der oberen Meeresmolasse gebildet werde, während die obere Süsswassermolasse den fast horizontalen Nordflügel bezeichne². Beim Bergbau wurde nun im Hauptquerschlag das Profil von den letzten Kohlenflötzen an bis in die Meeresmolasse aufgeschlossen, und man traf hierbei die ersten Schichten der letzteren (mit *Ostrëa crassissima*) schon nach Durchörterung eines nur 6 m mächtigen, anscheinend versteinungsleeren Sandsteines, der zwischen sie und eine 62 m mächtige „Zwischenregion“ mit 6 Kohlenbankcomplexen eingeschaltet war, die noch wesentlich den Typus der Cyrenenmergel an sich trug — d. h. noch zum Oligocaen zu rechnen wäre. Somit wäre an dieser Stelle und an dem nahen Guggerberg, der nach v. GÜMBEL eine ähnliche Schichtfolge zeigt, die Grenze zwischen Oligocaen und Miocaen sehr scharf und unvermittelt. Aber gegen die Auffassung v. GÜMBEL's lassen sich wichtige Bedenken nicht unterdrücken. Zunächst ist an keiner Stelle die zu erwartende Umbiegung des vermeintlichen Südflügels aus der überkippten in die normale Lage beobachtet, obwohl der Bergbau die Kohlenflötze bereits bis in eine Tiefe verfolgt hat, in der sich dieselbe nach Analogieschlüssen einstellen müsste; das Verflächen bleibt vielmehr auch in der Tiefe im Ganzen das gleiche wie an der Oberfläche. Ferner ist ein Zusammenhang zwischen Nord- und Südflügel nicht nachgewiesen. Dagegen scheinen einige Anzeichen dafür zu sprechen, dass das Einfallen der Kohlenflötze ein normales ist, dass also nicht die der jüngeren Meeresmolasse benachbarten, sondern die weiter südlich gelagerten Schichten die jüngsten, hangendsten des Oligocaen's sind. Einmal ist es die Analogie mit der nur wenige Meilen entfernten Promberger Flötzmulde bei Penzberg, die zu dieser Annahme führt. In dieser Mulde treten zwei sehr charakteristische „Glassande“ auf, die sich weithin als Leit-schichten verfolgen lassen. Von diesen Glassanden scheint der untere mit den wasserführenden Sandsteinen des neuen Hauptquerschlages in Peissenberg identisch zu sein, während der obere bei der neuen Schachtanlage und bei Fuchshöll anzutreffen ist, und es wären dann die Peissenberger Flötze in der Hauptsache denjenigen von Penzberg äquivalent. Dann erhebt sich aber die schwierige Frage nach der Schichtenstellung

¹ Vgl. z. B. O. REIS, Geolog. Karte der Vorderalpenzone zwischen Bergen und Teisendorf. Geognostische Jahreshfte d. k. b. Oberbergamts zu München 1894.

² v. GÜMBEL a. a. O. 266 ff.

der oberen Meeresmolasse des Peissenberges. Diese würde entweder den gesunkenen und überkippten Südflügel einer zweiten, nördlicheren Mulde darstellen, deren Nordflügel dann die regelmässig gelagerte obere Süsswassermolasse angehörte; diese Ansicht begünstigt die durch v. GÜMBEL¹ dargelegte Beobachtung einer analogen Muldung dieser Schichten am Lech bei Schongau. Oder sie wäre eine isolirte Scholle, die in eine breite Bruchzone gestürzt wäre, welche vielleicht die Fortsetzung der grossen Zerrüttungszone am Nordrande der Promberger Mulde bildet. Man hat in der That am östlichen Ende der Peissenberger Grube eine hakenförmige Umbiegung der Flötze gegen Norden, verbunden mit flacherer Schichtenstellung, sowie ein plötzliches Verschwinden derselben an einer Bruchlinie beobachtet²; aber weder von dem östlicher gelegenen Guggerbergprofil, noch aus dem erwähnten weiter westlich gelegenen Querschlage ins Miocaen führt v. GÜMBEL ergänzende Beobachtungen an. — Die Tektonik des Peissenberges ist also noch keineswegs genügend aufgeklärt. Ich habe dieselbe etwas eingehender besprochen, um darauf aufmerksam zu machen, dass man an diesem wichtigen Punkte durchaus nicht sicher ist, dass 1) es das oberste Oligocaen ist, welches mit der jüngeren Meeresmolasse in Berührung steht, und 2) dass die ersten Schichten der jüngeren Meeresmolasse wirklich ihre ältesten Grenzsichten sind. Denn wenn dieselben in der That dem überkippten Südflügel einer Mulde in dem vorher erklärten Sinn angehören, so ist es nicht undenkbar, dass mit der diesem Flügel fehlenden Oligocaenmolasse auch der unterste Teil der miocaenen Schichten in die Tiefe gesunken wäre. Ueber den Uebergang des Oligocaens ins Miocaen ist also an dieser Stelle nichts Gewisses zu erfahren.

Weiter nach Osten sind directe Anschlüsse beider Stufen an einander nicht bekannt. Ueberall sind sie durch schmalere oder breitere Zonen diluvialer Ueberdeckung getrennt. Auch die berühmte, tief eingegagte Schlucht des Kaltenbachgrabens, westlich von Rosenheim, liefert kein zusammenhängendes Profil, umso weniger, als ihre vielfachen Krümmungen die Orientierung und die theoretische Verbindung der einzelnen Schichtentblössungen ausserordentlich erschweren. Durch v. GÜMBEL, dem wir eine genaue Darstellung verdanken³, und MAYER-EYMAR ist hier in einer Entfernung von ca. 350 m nördlich von dem letzten Pechkohlenflötzchen der Horizont von Eggenburg-Gauderndorf des untersten Miocaens („1. Mediterranstufe“ SUSS) festgestellt worden.

So sehen wir das Oberoligocaen als einen selbständigen, scharf gesonderten Schichtencomplex zwischen der Flyschzone und der jüngeren Meeresmolasse eingeschlossen, und es erübrigt noch, einige Worte über die innere Gliederung desselben zu sagen.

Die untere Meeresmolasse gehört etwa dem Horizonte des *Pectunculus*-Sandsteins von Ungarn und der Sande von Cassel, d. h. dem Oberoligocaen an. Denn obwohl vereinzelt bereits Formen in ihr erscheinen, welche sonst nur aus dem Miocaen bekannt sind, so überwiegen die oligocaenen Typen doch durchaus (vgl. Tabelle). Rätselhaft war aber bisher die Stellung einer Schichtengruppe mit eigentümlichen Fischresten, die bei Siegsdorf (Wernleiten) an der Basis der unteren Meeresmolasse lagert. Herr Dr. O. REIS, welcher die Güte hatte, die Fischreste des Thalberggrabens eingehend zu untersuchen, hat nun die wichtige Entdeckung gemacht, dass der für die Wernleiten-Schichten charakteristische *Palaeorhynchus giganteum* auch in den unzweifelhaft oberoligocaenen Schichten des Thalberggrabens vorkommt; durch diese Entdeckung wird es höchst wahrscheinlich, dass die Wernleiten-Schichten, die habituell ganz isolirt stehen, dem

¹ v. GÜMBEL, Geologie von Bayern II, 333.

² Mündliche Mitteilung des Herrn Bergmeister RUDOLPH.

³ v. GÜMBEL, Sitzungsberichte. S. 270 ff.

Oberoligocaen und zwar der unteren Meeresmolasse zuzurechnen sind. Der wichtigste Fundort für Versteinerungen der unteren Meeresmolasse ist der Thalberggraben bei Siegsdorf, aus welchem der grösste Teil der im folgenden beschriebenen marinen Gastropoden und Lamellibranchiaten stammt. Die Versteinerungen finden sich hier verhältnissmässig sehr gut erhalten in einem grauen Mergel, der zwischen Sandsteinen und Conglomeraten eingeschlossen ist. Ueber Wildenwarth bei Prien streicht dann die Meeresmolasse nach dem oberen Leizach- und Schlierachthal bei Miesbach und den weiter westlich folgenden Flyschbergen, an deren Abhang der Locher Graben, Fehnbach und Festenbach gute Fundstellen bieten. Wichtig sind hier ferner der untere Teil des Sulzgrabens und das kleine Drachenthal zwischen Leizach und Schlierach. In dieser Gegend erreicht die untere Meeresmolasse mit 600 m Mächtigkeit ihre bedeutendste Entwicklung. Weiter gegen Westen ist sie dann bei Tölz gut aufgeschlossen und beherbergt auch hier einen grossen Reichtum an Versteinerungen, die jedoch wegen ihrer grösstenteils sehr mangelhaften Erhaltung wenig verwertbar sind. Anbrüche bieten hier das Gaisachthal, der Calvarienberg und der Buchberg; auch bei der Anlage des Tölzer Bahnhofs wurden sehr versteinungsreiche Lagen angetroffen. Westlich von Tölz verliert die untere Meeresmolasse ihre palaeontologische Bedeutung; die Aufschlüsse an der Loisach südlich von Penzberg, an der Ammer, bei Murnau, Kohlgrub, Echelsbach und Steingaden liefern nur dürftige Ausbeute einer verarmenden Fauna.

Ueber der unteren Meeresmolasse lagert eine mächtige Folge brakischer, hie und da durch marine Bänke von geringer Mächtigkeit unterbrochener Schichten, die sogenannten Cyrenenmergel. Es sind Mergel, Sandsteine, feinere Conglomerate und Pechkohlenflötze, die gewöhnlich von Stinkkalkbänken mit limnischen Conchylien begleitet und öfters ersetzt werden. Die Fauna dieser Schichten ist gekennzeichnet durch das Auftreten von *Anthracotherium* und zahlreichen oberoligocaenen Mollusken, mit denen sich bereits eine beträchtliche Menge miocaener Typen mischt. Sie ist freilich bei weitem nicht so reichhaltig wie diejenige der unteren Meeresmolasse; *Cerithium margaritaceum*, *C. Galeottii*, *Cyrena semistriata*, *Melanopsis Hanthkeni* und wenige andere Formen treten in ungeheurer Individuenzahl auf und geben ihr durch ihre endlose Wiederholung einen einförmigen Character. In der Nähe der Flötze finden sich auch viele Landschnecken und Pflanzenreste. Typisch entwickelt ist diese Stufe in der Gegend von Miesbach. Dort hat sich in der südlich gelegenen Haushamer Mulde, in der 24 meist schwache Kohlenflötze bekannt sind, ein lebhafter Bergbau entwickelt, dem zahlreiche vortreffliche Aufschlüsse zu verdanken sind. (Profil der ganzen Mulde im Leizach-Querschlag und im Hauptquerschlag auf der Auer Sohle). Im Gebiet dieser Mulde liegen die Fundorte: Rohnbach, Sulzgraben, Bärenschützengraben, „Grube Moritz bei Schliersee“, Philippstollen u. a. Interessant ist der allmähliche Uebergang der marinen in die brakische Molasse, der sich an der Basis dieser Schichten innerhalb einer gesonderten Gruppe mit Conglomeratbänken und den drei ersten, unbauwürdigen Flötzen vollzieht¹.

Der obere Teil der Haushamer Flötzgruppe, etwa von Fl. 18 ab, scheint, wie die Auffindung einer Leitschicht mit *Helix rugulosa* durch den kgl. Grubenverwalter Herrn STUHLICK bestätigt, in der Flötzmulde von Miesbach wiederzukehren. Ausserdem erscheinen aber in Miesbach höhere Schichten, unter denen namentlich ein „Glassand“ (wasserführender, weisser, mehr oder weniger verunreinigter Quarzsand, oft kaolinreich, der früher zur Glasbereitung diente) von Bedeutung ist, der im Hangenden der Flötze bei

¹ F. KORSCHULT, die Haushamer Mulde östlich der Leizach. Geogn. Jahreshfte, München 1890.

Auffahrung des Neumühlstollens und Abteufung des Tiefbauschachtes angetroffen wurde und mit entsprechenden Sanden bei Au, östlich von Miesbach, und Penzberg identifiziert wird. Die Mächtigkeit der gesamten Hausham-Miesbacher Flötzmolasse wird auf ca. 1200 m geschätzt. Der Miesbacher Mulde gehören folgende Fundorte an: Neumühle a. d. Mangfall; Neumühlstollen, Schlierachstollen, Karlsstollen; Linerer Cementbruch, Birkengraben, Schopfgraben; Mühlau a. d. Leizach. Auer Grube (ausser Betrieb).

Die höchsten Schichten der flötzführenden Molasse sind ferner durch den Bergbau bei Penzberg und Peissenberg aufgeschlossen. Die Flötze der Penzberger Mulde bilden nach HERTLE¹, dessen Einteilung ich hier im wesentlichen wiedergebe², wahrscheinlich die Aequivalente der untersten Miesbacher und eines Teiles der Haushamer Flötze, deren unterste Partie bei Penzberg wahrscheinlich durch einen Teil der „bunten Molasse“ vertreten wird. Es sind in der Penzberger Mulde 24 Flötze bekannt. Die meisten derselben kehren in den beiden nördlich vorgelagerten Mulden unter dem Nonnenwald und dem Langsee wieder. Noch weiter nördlich folgt dann die letzte grosse Flötzmulde, die schon genannte Promberger Mulde, welche zwischen und über (Daser-Flötz) den beiden früher erwähnten „Glassanden“ die höchsten in dieser Gegend bekannten Flötze enthält, mit denen wahrscheinlich die Rimselrainer Flötze bei Tölz und die Auer Flötze (südlich vom Kaltenbachgraben) zusammenzufassen sind. Am Peissenberg dagegen ist die Region zwischen den beiden Sanden flötzleer.

Diese Gruppierung der Flötzmolasse gründet sich auf rein geognostische Beobachtungen. Ein faunistischer Unterschied zwischen den einzelnen Abteilungen macht sich nicht bemerkbar. Wohl finden sich einzelne Arten am häufigsten in der einen oder der andern Gruppe, aber sie fehlen nicht in den übrigen. So kann z. B. die *Cyrena gigas* fast als ein Leitfossil für die Peissenberg-Miesbacher Flötzgruppe angesehen werden; aber einerseits ist sie in dieser Gruppe nur am Peissenberg und auch da nur in bestimmten Schichten häufig, während sie in Miesbach sogar ganz zu fehlen scheint, andererseits ist sie vereinzelt auch im unteren Teil der Haushamer Schichten gefunden. Dasselbe gilt von *Arca Gumbeli*. Andere Fossilien, wie *Fasciolaria polygonata* und *Melongena Lainei* sind nur in so wenigen Exemplaren bekannt, dass man auf ihre Herkunft aus dem einen oder anderen Horizonte kein Gewicht legen darf. Im Ganzen ist eine entschiedene Annäherung der Flötzmolasse an das Miocæn nicht zu verkennen, und es ist zweifellos, dass sie dem letzten Abschnitt der Oberoligocænperiode angehört.

Zur Vervollständigung der Uebersicht sei noch gesagt, dass die oberoligocæne Molasse überall stark gefaltet und durch zahlreiche kleine und verschiedene grosse Verwerfungen gestört ist. Besonders stark zerrüttet ist der nördliche Theil des Penzberger Kohlenfeldes. Dass diese Bewegungen von den Alpen ausgingen, beweist der Umstand, dass fast stets die Südflügel der oligocænen Mulden überkippt sind (Hausham, Penzberg), während die Nordflügel ihre normale Lage bewahrten.

¹ L. HERTLE, das oberbayrische Kohlenvorkommen u. seine Ausbeute. Bayr. Industrie u. Gewerbeblatt 1894, Nr. 5—7.

² V. GÜMBEL (Abriss d. geogn. Verh. d. Tertiärsch. b. Miesbach, S. 39 ff. u. Geologie v. Bayern II, S. 339 ff.) bringt eine etwas abweichende Gruppierung; er identificirt die Miesbacher Hauptflötze mit den mittleren Haushamern (Nr. 9—11).

II. Palaeontologischer Teil.

I. Echinodermata.

Es liegen nur unbestimmbare Spatangidenreste, einige dorsale Randplatten von *Astropecten* und ein Stielglied von ? *Bourquetierinus* vor, sämtlich aus unterer Meeresmolasse (Thalberggraben, Tölz, Sulzgraben).

II. Molluscoidea.

A. Bryozoa.

v. GÜMBEL erwähnt (bayr. Alpengebirge 741) schlecht erhaltene Reste von *Membranipora*. In der palaeontologischen Staatssammlung befinden sich ausserdem schlechte als *Lunulites* gedeutete Bryozoenreste. Beide vom Thalberggraben bei Siegsdorf.

B. Brachiopoda.

Terebratula Hörnesi SUESS. — Taf. XXIV, Fig. 7.

Terebratula Hörnesi D. DREGER, d. tertiär. Brachiop. d. Wiener Beckens. Beitr. z. Pal. Oestr.-Ung. 1889 VII, S. 188. Taf. 6, Fig. 1—4, Taf. 7, Fig. 11, 12.

Das einzige bisher gefundene Exemplar in der palaeont. Staatssammlung ist eine grosse Klappe von 31,7 mm Höhe und 30,4 mm Breite. Dieselbe ist stark biplicat, unregelmässig gewachsen und stimmt vermöge der schuppigen Ausbildung der Zuwachslamellen, der starken Ausbildung des Mitteljoches und der bedeutenden Weite der Stielöffnung sehr vollkommen zu der Definition von SUESS.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

III. Mollusca.

A. Lamellibranchiata.

Avicula phalaenacea LAMARCK. — Taf. XX, Fig. 1.

Avicula phalaenacea HÖRNES, Foss. Moll. d. Tert. Beck. v. Wien II, S. 376, Taf. 52, Fig. 1—4.

— — GÜMBEL, Abriss, S. 43.

— cf. *fragilis* — — —

Das vorliegende, in vollständiger Grösse erhaltene Exemplar misst über die beiden Seitenohren ca. 34 mm Länge und ist ca. 31 mm hoch. Die Schale ist leider zum grössten Teile abgeblättert, aber die wohlerhaltene Form stimmt vollkommen zu *A. phalaenacea* nach HÖRNES' Abbildung. Das von GÜMBEL als *A. cf. fragilis* LAM. citierte Stück ist schlecht erhalten und wahrscheinlich eine Jugendform der vorliegenden Art.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Ostrea cyathula LAMARCK. — Taf. XX, Fig. 4—8.

- Ostrea cyathula* DESHAYES, Descr. d. coq. foss. I, S. 369, Taf. 54, Fig. 1, 2; Taf. 61, Fig. 1—4.
 — — — Anim. s. vertèbres II, S. 144.
 — — SANDBERGER, d. Conch. des Mainzer Tertiärbeckens, S. 379, Taf. 34, Fig. 1; Taf. 35, Fig. 2.
 — — GÜMBEL, Abriss, S. 35, 43.

Von dieser Art sind mehrere zweiklappige, ziemlich dickschalige Exemplare gefunden, darunter auch solche, die auf *Cerithium margaritaceum* aufgewachsen sind. Die typische becherartige Form von Eckelsheim bei Mainz fehlt in Oberbayern fast völlig. Die zahlreichen, zerbrechlichen kleinen Schalen von der Leitzach sind seichter und flacher; sie zeigen aber dieselbe schwache Entwicklung des Schlosses und Rückbiegung des Wirbels. Bei den grösseren Stücken treten die Zahnleisten an den Seitenträndern der Schale in der Wirbelgegend deutlich hervor. Die grössten, bis 75 mm hohen und 67 mm breiten Exemplare haben schliesslich ein ganz verändertes Aussehen. Es liegen mir von diesen nur rechte Klappen vor, welche meist länglich-dreieckig, flach und am Wirbel sehr dick und abgestutzt sind. Ihr Schlossfeld ist gross und bisweilen länger als breit, seitlich durch etwas vortretende Ränder begrenzt, und sculptiert durch quere lamellöse Streifen, die sich auf einer mittleren, etwas erhabenen Zunge ein wenig nach unten ausbiegen. Der untere Rand des Schlossfeldes bildet einen scharfen Absatz gegen die unmittelbar unter ihm liegende grösste Schalentiefe. Rechts und links neben dem Schlossfelde und noch bis um eine halbe Länge desselben abwärts sind die dicken Seiten der Schalen mit senkrechten Leisten besetzt, welche schmaler sind als ihre Zwischenräume und in Kerben der linken Klappe eingreifen.

Fundorte: Allgemein in marinen Schichten unter und zwischen den Cyrenenlagern: Thalberggraben bei Siegsdorf, Miesbach (Leitzach- und Schlierachufer, Grossthal, Bergerhof), Penzberg, Peissenberg (in der Grube durch Querschlag II West eine Bank bei Flötz No. 16 aufgeschlossen), Eierbach am hohen Peissenberg.

Ostrea callifera LAMARCK. — Taf. XX, Fig. 2, 3.

- Ostrea callifera* DESHAYES, Descr. d. coq. foss. I, S. 339, Taf. 51, Fig. 1, 2. II, S. 110.
 — — SANDBERGER, d. Conch. d. Mainzer Tert. Beck., S. 377, Taf. 34, Fig. 6; Taf. 35, Fig. 1.
 — — SPEYER, d. oberolig. Tert.-Gebilde u. deren Fauna i. Fürstenth. Lippe-Detmold. Palaeontogr. XVI, 49.
 — *gigantea* v. KOENEN, Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 225.
 — *callifera* — Unteroligocaen. S. 1008, Taf. 63, Fig. 1—3.
 — — GÜMBEL, Abriss, S. 43.

Diese Art liegt in mehreren bis 140 mm grossen Exemplaren vor, deren Characteristica in ihrer Gesamtheit denjenigen der Mainzer und norddeutschen Formen gleichen. Von der eocaenen *O. gigantea* LAM. unterscheiden sie sich im allgemeinen durch geringere Grösse, geringere Schalendicke und weniger auffällige Flügelbildung neben dem Schloss.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Sulzgraben bei Miesbach.

Anomia costata BROCCHI. — Taf. XX, Fig. 9, 10.

- Anomia costata* M. HÖRNES, Foss. Moll. Tert. Wien. S. 462, Taf. 85, Fig. 1—7.
 — *burdigalensis* GÜMBEL, Abriss, S. 35, 43.

In ziemlich grosser Anzahl liegen wohlerhaltene Exemplare in Grössen bis zu 36,5 mm vor, an denen man leider wegen der Gesteinsfüllung die Muskeleindrücke nicht studieren kann. Die beiden Varietäten,

welche REUSS (HÖRNES) im österreichischen Miocaen unterscheidet, finden sich auch in Oberbayern und auch hier herrscht die regelmässiger, gerundete Form (Fig. 9) vor gegenüber der breitgedehnten (Fig. 10). Die meisten Exemplare sind unregelmässig radial gefaltet, nur das obere Viertel der Schalenfläche in der Wirbelgegend ist glatt und glänzend. Indessen sind diese Radialfalten kleiner und zahlreicher als bei den meisten österreichischen Exemplaren. Ausser den Rippen zeigt die Schale noch äusserst feine, etwas unregelmässige dichte Radialrunzeln, besonders auf dem unteren Teile. Die Bildung eines hinteren, durch eine Einsenkung kenntlich gemachten Flügels ist an mehreren Stücken zu beobachten. — Diese Art lag als *A. burdigalensis* in der Münchener Staatssammlung; leider war mir aber die Beschreibung der *burdigalensis* DEFRANCE's, die nach frdl. Mittheilung des Herrn Prof. MAYER-EYMAR eine var. der *costata* BROCC. bezw. *ephippium* LINN. ist und auch von M. HÖRNES-REUSS als Synonym derselben aufgeführt wird, nicht zugänglich. Von *A. ephippium* habe ich die vorliegende Art lediglich aus praktischen Rücksichten getrennt gehalten.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Mytilus aquitanicus MAYER-EYMAR. — Taf. XXI, Fig. 23, 39.

Mytilus aquitanicus G. MAYER, Descr. coq. nouv. ét. sup. terr. tert. (Suite) Journal de Conchyliologie 1858.

— — GÜMBEL, bayr. Alpengeb. 741.

— — — Abriss, S. 35.

Exemplare von so riesiger Grösse, wie sie K. MAYER von St. Avit anführt, liegen mir aus Oberbayern nicht vor; immerhin erreichen die oberbayerischen Formen 80—90 mm Länge und über 45 mm Breite. In der Gesamtgestalt und Sculptur ist die Uebereinstimmung mit den französischen vollkommen, auch bezüglich der Variationen. Von der Schale sind meist nur Reste der Perlmutterschichten erhalten; daher ist die von GÜMBEL beschriebene Radialstreifung selten zu sehen.

Fundorte: Allgemein in der flötzführenden Molasse: Au, Miesbach, Hausham, Penzberg (eine an grossen Exemplaren reiche Bank in der Grube im Liegenden von Flötz 20, Querschlag im Tiefbau II), Peissenberg.

Modiola Philippii MAYER-EYMAR n. sp. — Taf. XX, Fig. 15, 16.

Modiola Philippii GÜMBEL, Abriss, S. 43.

Diese Art wurde seiner Zeit von Prof. MAYER-EYMAR als neu erkannt und ging in die Petrefactenlisten über, ohne indess bisher beschrieben zu sein. Sie findet sich in zahlreichen Exemplaren, meist zweiklappigen Steinkernen, in der Tölzer unteren Meeresmolasse. Das grösste und besterhaltene der mir vorliegenden Exemplare stammt jedoch aus dem Canton Bern und misst 72,2 mm Länge, 29,5 mm Breite und 27,2 mm Dicke (parallel zum Schlossrand gemessen beträgt wegen der Biegung der Schale die Länge nur 63,5, die Höhe aber ca. 45 mm). Der gerade Schlossrand desselben ist ca. 30 mm lang. Die Wirbel sind klein und fast ganz am Vorderrande gelegen; von ihnen zieht ein anfangs fast kielartig scharfer, dann verbreitert-gerundeter Rücken diagonal nach hinten zum Unterrande, Nachdem er diesen erreicht hat, folgt die ganze Schale seiner Richtung, bei jungen Individuen nur auf geringe Erstreckung, bei dem oben genannten erwachsenen noch um $\frac{2}{3}$ ihrer Länge. Das so gebogene Hinterende läuft zungenförmig aus. Der Vorderrand ist gerundet und an Steinkernen scharf; die Muschel wölbt sich von ihm aus wie ein Boot am

Steven. Die Schale ist ziemlich dünn, innen perlmutterglänzend und aussen mit dem Rande parallelen Anwachsfalten versehen, die auf der Unterseite gröber sind als in der Wirbelgegend. — Von der eben beschriebenen Form scheinen manche Tölzer Exemplare nicht nur durch kürzeren Sinus, sondern auch durch grössere Länge des Schlossrandes abzuweichen; betrachtet man aber die durch die Anwachsstreifen gekennzeichneten jüngeren Wachstumsstadien des grossen Berner Exemplars, so zeigt sich, dass auch bei diesem in der Jugend der Schlossrand verhältnissmässig länger und das herabgebogene Hinterende kürzer war. — Dieselbe Art kommt auch im Untermiocaen des Kaltenbachgrabens bei Miesbach vor.

Fundorte: Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz.

Modiola micans A. BRAUN. — Taf. XX, Fig. 17.

Modiola micans SANDBERGER. Conch. des Mainzer Tert. Beckens. S. 364, Taf. 31, Fig. 1.

— — v. KOENEN. Mitteloligoaen. Palaeontogr. XVI, S. 235.

— — LIENENKLAUS. Die Oberoligoaen-Fauna des Doberges (8. Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück 1889/90), S. 126.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 34.

Im Locher Graben bei Hausham fand sich die rechte Klappe einer *Modiola*, welche in ihren Massverhältnissen (Länge zu Höhe = 22,3 : 19,6 mm) beträchtlich von der Mainzer Type (L. : H. = 22,3 : 15,2 mm) abweicht, in der Sculptur dagegen sehr gut mit dieser übereinstimmt. Die auffallende Höhe lässt sich in derselben Weise wie bei dem durch v. KOENEN beschriebenen Lattorfer Exemplare einerseits aus der allgemeinen Veränderlichkeit der Maasse, andererseits als Folge starker Verdrückung erklären. Die Runzeln der Schale sind besonders auf dem unteren Teil sehr kräftig; von den Radialstreifen kommen etwa 6 auf 1 mm Schalenlänge. Ueber das Verhältniss zu der neogenen *M. sericea* BRONN kann ich nichts aussagen, weil mir kein genügendes Vergleichsmaterial zur Hand ist.

Fundorte: Im Loch bei Hausham. — GÜMBEL führt noch Tölzer-Brücke, Peissenberg und Wildenwarth an.

Modiola interstriata v. GÜMBEL. — Taf. XX, Fig. 13, 14.

Modiola interstriata GÜMBEL. Alpengeb. S. 742.

GÜMBEL's Diagnose lautet: „schliesst sich an *M. seminuda* DESH. (Tert. pl. 39, Fig. 20—22) und *M. bififormis* REUSS (Sitzungsber. d. k. k. Ac. der Wiss. in Wien, XXXIX, 1860, S. 239) an, ist doppelt so gross, etwas schmaler; die hinteren Radialrippchen sind breiter und durch deutlich quergestreifte Furchen getrennt, wie bei *M. analoga*; die vorderen Radialrippchen sind noch breiter und zu je zwei benachbart und zu einer gemeinsamen, grösseren Rippe vereinigt oder es sind zwischen den breiteren Rippen schmälere, mehr erhabene, gekörnelte eingefügt.“

Die folgenden Maasse der drei grössten Schalen zeigen die Veränderlichkeit der Formenverhältnisse: Länge zu Höhe = 11,2 : 6,3; 10,9 : 6,7; 10 : 5,4 mm.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Dreissensia Basteroti DESHAYES spec. — Taf. XX, Fig. 11, 12.*Dreissensia Basteroti* SANDBERGER. Land- und Süßwasserconch. d. Vorwelt, S. 337, Taf. 20, Fig. 16.

— — GÜMBEL. Bayr. Alpengeb. S. 750 und Abriss, S. 35.

— *Brardii* — — — — 751 — — —

GÜMBEL gibt eine so treffende Charakteristik dieser Art wie sie in Oberbayern vorkommt, dass ich nicht umhin kann, seine Worte hier zu wiederholen. Er sagt: „Schmale, dicke, aber stets abgestumpft gekielte Formen scheinen den Normaltypus der Species an sich zu tragen. Diese Muschel kommt überaus häufig, sogar mit wohlerhaltener Schalenfärbung vor, wogegen breitere, niedrigere, nur gegen den Wirbel abgerundet gekielte Formen, welche der *Dr. Brardii* BRONGN. entsprechen, sehr selten gefunden werden. Bei der Veränderlichkeit dieser Muschel ist es schwer, Zwischenformen zu einer oder der anderen Species zu ziehen. Die Oberflächenfärbung besteht in ununterbrochenen braunen Radialstreifen, welche an den Anwachsflächen oft zu einem geschlossenen, concentrischen Bande sich vereinigen. Gegen die hintere Seitenfläche zeigt sich ein weisser Längsstreifen, in welchem die braune Färbung nur in zwei bis drei rautenförmigen Flecken hervortritt.“ (Bayr. Alpengeb. S. 750).

Die von GÜMBEL hier zu *D. Brardii* gezogenen Formen möchte ich ganz zu den Varietäten der vorliegenden hinüberstellen; denn *D. Basteroti* erzeugt auch im französischen Tertiär ähnliche Spielarten, die ebenso wie hier durch eine vollständige Uebergangsreihe mit der Hauptform zusammenhängen.

Fundorte: Häufig in der Nähe der Flötze: Hausham, Miesbach, Penzberg, Peissenberg (z. B. Flötz 16).

Leda (Yoldia?) varians n. sp. — Taf. XXI, Fig. 9—11.

Diese Art liegt mir in den verschiedensten Alterszuständen in ca. 40 einzelnen Schalen und einem zweischaligen Exemplare vor. Die grösste Schale misst 14,7 mm Länge und 7,9 mm Höhe. Sie ist kräftig gewölbt, vorn abgestutzt und gerundet und hinten etwas verlängert und ebenfalls breit gerundet. Die Krümmung des Unterrandes verläuft ziemlich gleichmässig, so dass der tiefste Punkt nicht senkrecht unter dem Wirbel, sondern weiter nach hinten liegt, weil letzterer etwas der Vorderseite genähert ist. Area und Lunula sind schmal, erstere durch eine scharfe, letztere durch eine stumpfe Kante begrenzt. In der Nähe der Wirbel sind die Schalen glatt; weiter abwärts erscheinen unter der Lupe sehr zarte, regelmässige concentrische Rippen, welche an der Kante der Area und der Lunula deutlich hervortreten und als Anwachsstreifen über beide hinwegsetzen. An dem Schloss eines jungen Exemplars konnte ich beobachten, dass auf der Hinterkante etwa 16 nach aussen erhöhte Zähne stehen.

Einige Exemplare weichen von dem eben beschriebenen Typus beträchtlich dadurch ab, dass die Schale verhältnissmässig länger und niedriger ist und dass die Rippen besonders auf der Hinterseite viel kräftiger, faltenähnlich, hervortreten; auch ist bei ihnen der Unterrand weniger ausgebogen und seine mittlere Strecke fast geradlinig. Als besondere Art vermag ich dieselben jedoch aus diesen Gründen nicht abzutrennen, um so weniger, als das Material derselben zur Beurteilung nicht genügt.

L. varians ist aufs engste verwandt mit der norddeutschen *Yoldia glaberrima* v. MÜNST. und vertritt dieselbe vielleicht bei uns. Der Unterschied gegen sie besteht darin, dass die Schale stärker gewölbt, der Wirbel etwas weiter nach vorn gerückt und der Schlosswinkel nicht so weit geöffnet ist. In der Farbzeichnung der Schale, die ich an Exemplaren beider Arten beobachten kann, besteht Uebereinstimmung.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Leda modesta n. sp. — Taf. XXI, Fig. 7, 8.

Die Schale ist kräftig gewölbt, ungleichseitig-subtrigonal, hinten etwas verlängert und schmal zugrundet, vorn abgestutzt und breiter gerundet. Die Wirbel sind zusammengebogen und rückwärts geneigt; von ihnen aus verläuft auf der Hinterseite oben eine zuerst steil, dann flacher abfallende, undeutliche und völlig abgerundete Kante, von der die stärkste Wölbung der Schale ausgeht und an der die schwachen Anwachsstreifen sich verstärken. Die Lunula ist sehr klein und durch eine kurze Kante begrenzt, die Area ganz undeutlich. Das Schloss konnte ich wegen der Gebrechlichkeit der Schalen leider nicht deutlich herauspräparieren.

Leda modesta steht der *L. nitida* BROCC. nahe, die sich durch schärfere Zuspitzung des Hinterandes von ihr unterscheidet. Sehr ähnlich ist auch die kleine *L. corbuloides* v. KOENEN aus dem Helmstedter Unteroligocæn, die jedoch nach v. KOENEN'S Beschreibung und Abbildung spitzere Wirbel besitzt, weniger aufgebläht ist (namentlich hinten) und nicht runde, sondern scharfe, vorn steil und hinten flach abfallende Anwachsstreifen hat.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Leda gracilis DESHAYES. — Taf. XXI, Fig. 5.

Leda gracilis DESHAYES. Anim. s. vertèbres I, S. 931, Taf. 64, Fig. 24—26.

— — SANDBERGER. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens. S. 345, Taf. 28, Fig. 5.

— — v. KOENEN. Mittelolig. Palaeontographica XVI, S. 240.

— — WIECHMANN. Verz. d. Pelecyp. des Sternberger Gesteins, Archiv d. Ver. d. Frnde. d. Naturgeschichte in Mecklenburg 1878, S. 145.

— cf. — GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Nach DESHAYES erreicht *L. gracilis* in den Sanden von Fontainebleau 9 mm Länge und 5 mm Höhe, nach WIECHMANN diejenige von Sternberg 12 mm Länge und 6 mm Höhe. Demnach ist das einzige vollständige der in Oberbayern gefundenen Exemplare, welches 17,2 mm Länge und 8,4 mm Höhe misst, von ganz abnormer Grösse. Die Uebereinstimmung mit Vergleichstypen von Crefeld ist eine vollkommene. Die Rippen sind in derselben Weise entwickelt und die schwache Ausbuchtung, welche die älteren Crefelder Stücke vor der nahe der Hinterkante gelegenen Depression zeigen, ist an dem Siegsdorfer Exemplare noch deutlicher ausgebildet.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Leda furcicostata n. sp. — Taf. XXI, Fig. 6.

Leda cf. gracilis GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Diese Art steht der *L. gracilis* DESH. sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr einerseits durch die bedeutendere Grösse (das grösste Stück würde vollständig ca. 21 mm lang sein und hat 10 mm Höhe), andererseits durch die Sculptnr. Sie ist bedeckt mit concentrischen, scharfen Rippen, welche nicht wie bei *L. gracilis* vom Wirbel zum Unterrand regelmässig an Höhe und Abstand zunehmen, sondern zunächst dem Wirbel hoch und scharf sind und weit von einander abstehen, dann rasch enger zusammenrücken und

hiernach auf dem grössten Teil der Schale gleiche Höhe und Abstände beibehalten. Lunula und Area haben dieselbe Beschaffenheit wie bei *L. gracilis*; kurz vor der Kante, welche die Lunula begrenzt, erhöhen sich die Rippen wieder unter Verbreiterung ihrer Abstände (zu welchem Zweck eine derselben frei endigt), dann nehmen sie schnell ab und verschwinden. Die Depression, welche bei *L. gracilis* schräg nach unten und vorn läuft, fehlt auch der vorliegenden Art nicht, ist aber schwächer ausgebildet. Sehr deutlich dagegen ist die entsprechende Depression auf der Hinterseite; auf dem Felde zwischen ihr und der Kante der Area sind die Rippen stark erhöht und weitgestellt. Die Umformung findet bereits an einer ziemlich weit vor der Depression gelegenen Grenzlinie statt; die auf dem vorderen Teil der Schale eng und parallel laufenden, etwas gegen unten gerichteten Rippen laufen hier nämlich teils am Unterrande aus, teils biegen sie sich zu je zweien in eine zusammen, teils endlich verändern sie nur ihre Richtung und verlaufen von nun an dem Schalenrande parallel. Die Schalen sind im ganzen etwas flacher als diejenigen der *L. gracilis*. Das Schloss konnte ich nicht untersuchen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Astarte demissa n. sp. — Taf. XXI, Fig. 18—20.

Crassatella Bronni GÜMBEL. Abriss, S. 44.

— — pars (von Wildenwarth b. Prien citierte Exempl.) SANDBERGER. Conch. d. Mainz. Tert. Beck. S. 33.

Ich habe 5 rechte Klappen und eine linke vor Augen, welche 10,8 mm Länge und 9,4 mm Höhe erreichen. Sie sind leicht gewölbt, ungleichseitig-dreieckig mit proklinem, wenig hervortretenden, spitz zulaufenden Wirbel, äusserst wenig eingebuchtetem Vorderrand und ebenso schwach ausgeschweiftem Hinterrand, der mit ersterem einen Winkel von ca. 90—100° bildet. Die Hinterseite ist mehr oder weniger abgestutzt und breit gerundet. Vor dem Wirbel ist eine glatte Lunula eingesenkt, die nicht ganz so lang wie der Vorderrand und etwa $\frac{1}{4}$ so breit wie lang ist, hinter ihm eine längere, lanzettförmige und ebenfalls glatte Area, die an einigen Exemplaren etwas breiter, an anderen ein wenig schmaler ist als die Lunula. Das Schloss enthält in der rechten Klappe einen dicken dreieckigen Hauptzahn in der Mitte und, wie es scheint, noch einen sehr feinen und schwachen dahinter, und vorn eine lange schmale Furche zur Aufnahme eines Seitenzahnes der Gegenschale. Leider liess sich das Schloss der linken Klappe nicht so deutlich freilegen; ich konnte nur eine Furche zur Aufnahme eines hinteren Seitenzahnes erkennen; es schienen ausserdem zwei divergierende Hauptzähne und hinter dem hinteren derselben eine Furche für den erwähnten feineren Hauptzahn der Gegenschale vorhanden zu sein. Die Schale ist mit feinen concentrischen Streifen bedeckt, welche auf dem hinteren Teil in der Gegend eines sehr schwachen Rückens, der vom Wirbel zur unteren Ecke der Abstumpfung verläuft, fast ganz verschwinden, vorn dagegen sehr deutlich sind und an der Vorderkante in unregelmässigen Abständen zu etwa 4—6 schwachen Falten zusammengezogen werden.

Die hochrückigen Spielformen dieser Art werden vollkommen trapezförmig; eine derselben, 11,4 mm lang und 9,5 mm hoch, nähert sich in ihrer Gestalt und durch die Eigentümlichkeit, dass der obere Teil der Schale mit verstärkten, 0,3 mm von einander abstehenden Rippen bedeckt ist, ganz ausserordentlich der mitteloligocaenen *A. trapeziformis* SPEY. von Söllingen; aber diese ist stets kleiner und hinten stärker gewölbt. Von *A. propinqua* v. MÜNST. unterscheidet sich die vorliegende Art durch geringere Höhe und

die Verlagerung des Wirbels weiter nach vorn. Einige der Casseler Varietäten von *A. Henckeli* NYST (SPEYER-V. KOENEN, Biv. Cass. Taf. 14, Fig. 11—18) scheinen ihr sehr ähnlich zu sein, doch kann ich sie leider nicht vergleichen. *Crassatella Bronni* MÉR. ist durch den Bau des Schlosses genügend unterschieden.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Wildenwarth bei Prien.

Arca pretiosa DESHAYES. — Taf. XXI, Fig. 12.

- Arca pretiosa* DESHAYES. Anim. s. vert. I, S. 901, Taf. 70, Fig. 16, 17.
 — — SANDBERGER. Conch. d. Mainz. Tert. S. 354, Taf. 29, Fig. 4.
 — — V. KOENEN. Mittelolig. Palaeontogr. XVI, S. 236.
 — — COSSMANN u. LAMBERT. Olig. marin d'Étampes, S. 97.
 — — V. KOENEN. Unteroligocaen, S. 1109, Taf. 73, Fig. 1—3.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Das einzige bisher in Oberbayern gefundene Exemplar stammt aus der unteren Meeresmolasse des Thalberggrabens und wird in der Sammlung des kgl. Oberbergamts in München aufbewahrt. Es gehört mit 12,2 mm Länge und 8 mm Höhe zu den grössten seiner Art, ist gut erhalten und weicht von den Mainzer Typen (COSSMANN's var. *stampinensis*) nur durch die etwas schärfere Ausbildung der vom Wirbel zur hinteren Schalenecke laufenden Kante ab. Diese Abweichung scheint aber durch eine geringe Verdrückung verursacht zu sein.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Arca intercedens n. sp. — Taf. XXI, Fig. 15—17.

Die vorliegende Art galt früher für die *A. diluvii* LAM., mit der sie in der That sehr nahe verwandt ist. Sie gleicht ihr in Grösse und Sculptur, unterscheidet sich aber einerseits durch die Form und Zeichnung der Area, andererseits durch die Neigung und Gestalt des Wirbels. Der letztere ist stärker aufgeblasen, breiter und noch mehr nach vorn übergeneigt; infolge dessen liegt der Scheitel der Area unmittelbar unter oder hinter der Wirbelspitze und ist das glatte Feld, das bei allen Exemplaren der *A. diluvii* auf der Vorderseite der Area zwischen der ausgebuchteten Oberkante derselben und der obersten Furche ausgebildet ist, nur sehr schwach entwickelt. Gleichwohl ist im Ganzen die Area der *A. intercedens* verhältnissmässig höher als diejenige der *A. diluvii*. Dies beweisen folgende Messungen:

		1.	2.	3.	4.	im Mittel.
<i>A. intercedens</i>	} Höhe der Schale	22 mm	27,7	24,5	27,7	24,2
v. Thalberggraben.		4,7 „	4,4	3,4	3,6	4,0
<i>A. diluvii</i> LAM.	} Höhe der Schale	22,1 mm	22,9	24,0	27,3	24,05
v. Grund b. Wien		3,0 „	3,2	2,5	3,9	3,15

Die Furchen auf der Area bilden einen stumpfen Winkel und sind zahlreicher (8) als bei *A. diluvii*. Die Form der Schale ist etwas gedrungener, der vordere Teil kürzer und derjenige Teil der Schalenecke, auf welchem die Rippen schräg nach vorne gerichtet sind, grösser. Im Schloss finden sich keine Unterschiede.

Ob einige stark abgeschliffene Arcen aus dem Thalberggraben, die dadurch abweichen, dass die Rippen ungewöhnlich weit aus einander rücken und die ganze Schale länger ist, deren verletzte Area aber ihre Zeichnung nicht erkennen lässt, ebenfalls hierher gehören, kann ich mit dem vorliegenden Material nicht entscheiden.

Fundorte: Hochberg, Thalberggraben bei Siegsdorf.

Arca Gümbeli MAYER-EYMAR. — Taf. XXI, Fig. 13, 14.

Arca Gümbeli MAYER. Catalogue systematique d. foss. tert. au musée féd. d. Zürich III, S. 69.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 35.

— cf. *cardiiformis* GÜMBEL. Abriss, S. 35.

MAYER gibt, ohne erläuternde Abbildung, folgende Diagnose: „A. testa ovata, transversa, paulum ventricosa, inaequilaterali; costis 24, intersticiis paulo latioribus, planulatis, antico brevioribus; umbonibus tumidis, recurvis; area mediocri, subanceolata, sulcata; dentibus numerosis, satis tenuibus. — Long. 20, lat. 14 mm.“ Ueber die Verwandtschaftsbezeichnungen sagt er: „La forme ovale de cette petite espèce, sa légère compression et ses côtes peu nombreuses, un peu espacées, bipartites et à peu près lisses la distinguent de l'A. turonica, avec laquelle elle a le plus de rapports“.

Noch grösser ist wohl die Aehnlichkeit mit *A. Speyeri* SEMP., die in etwas tieferen Schichten Norddeutschlands auftritt. Aber diese ist durchschnittlich etwas kleiner und besonders hinten höher und hat einen schlankeren, nicht so weit und voll über die Schlosslinie herüberragenden Wirbel. Auch stehen bei Crefelder und Sternberger Stücken der *A. Speyeri* 10 Rippen auf demselben Flächenraum wie 8 bei gleich grossen Exemplaren der *A. Gümbeli*.

Die von GÜMBEL als *A. cf. cardiiformis* (BAST. non HÖRNES) aufgeführten Schalen unterscheiden sich nur durch die stärkere Crenelierung der Rippen und sind wohl variierte Exemplare der vorliegenden Art, bei welcher diese Crenelierung bereits mehr oder minder deutlich vorgebildet ist. Die echte *A. cardiiformis* BAST. ist viel kürzer.

Fundorte: Häufig in der oberen Gruppe der Cyrenenmergel: Peissenberg, Penzberg, Miesbach, Lauterbach, Au.

Arca biangula LAMARCK.

Arca biangula LAM. DESHAYES: An. s. vert. I, S. 867.

— *Sandbergeri* DESH. DESHAYES: An. s. vert. I, S. 868, Taf. 68, Fig. 1—3.

— — — SANDBERGER: Mainzer Becken, S. 352, Taf. 29, Fig. 1.

— — — v. KOENEN: Unterolig. S. 1081, Taf. 72, Fig. 1—4.

— *biangula* TH. FUCHS. Beitr. z. Kenntn. d. Conchylienfauna d. Vicentin. Tertiärgeb. S. 72.

— *Sandbergeri* COSSMANN. Révision sommaire, S. 39.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Ein stark abgeriebenes Exemplar von 39,6 mm Länge und 15,7 mm Höhe aus unterer Meeresmolasse beim Bahnhof Tölz stelle ich zu dieser Art. TH. FUCHS vereinigte 1870 nach sorgfältiger Vergleichung des reichen Wiener Materials die *A. Sandbergeri*, zu welcher auch das vorliegende Stück früher gerechnet wurde, mit der eocaenen *A. biangula* LAM. v. KOENEN spricht sich über die Verwandtschaft beider sehr vorsichtig aus und COSSMANN gesteht, dass ohne Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse eine Unter-

scheidung wenig leicht sei. Die Unterscheidungsmerkmale, welche SANDBERGER anführt, haben sich mir beim Vergleich von Exemplaren der *A. biangula* von Anvers und Braklesham mit solchen der *A. Sandbergeri* von Weinheim in keiner Weise bestätigt. Die Verzierung, welche v. KOENEN in Betracht zieht, ist nach COSSMANN bei beiden Arten gleich. Ob sich COSSMANN'S Angabe, dass *A. Sandbergeri* im Allgemeinen schmaler und ungleichseitiger sei als *A. biangula*, wird aufrecht erhalten lassen, erscheint mir sehr zweifelhaft. Soweit ich urteilen kann, muss ich mich der Ansicht von TH. FUCHS anschliessen.

Fundort: Bahnhof Tölz.

Pectunculus latiradiatus SANDBERGER. — Taf. XXI, Fig. 21, 22.

Pectunculus latiradiatus SANDBERGER in GÜMBEL. Bayr. Alpengeb. S. 742.

— *Fichteli* DESH. CH. MAYER: Catal. syst. d. moll. tert. d. mus. féd. d. Zurich, III, S. 101.

— *latiradiatus* GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Die Originaldiagnose bei GÜMBEL lautet: „Verwandt mit *P. pilosus* DESH., ist ziemlich dünnchalig, nur wenig, jedoch merklich schief, mit einer schwach markirten, völlig abgerundeten Kante längs der hinteren Seite und entfernt stehenden Radialstreifen, von denen immer der zweite oder dritte stärker hervortritt. Die sehr feinen concentrischen Linien, welche die ganze Schale bedecken, erscheinen besonders deutlich in den Vertiefungen der stärkeren Radialstreifen als feine Rippen; die gegen den Wirbel selteneren Anwachswülste vermehren sich sehr stark gegen den äusseren Rand hin“.

Die Maasse eines ausgewachsenen Exemplars waren: Höhe 60,7, Breite 60,8 mm. Das Verhältniss von Länge zu Breite schwankt innerhalb mässiger Grenzen. Das Mittel aus 6 Messungen verschieden alter Exemplare ergab 43,5 : 44,8. Bemerkenswert ist die geringe Höhe der Area; an einem Exemplare von 11 mm Höhe ist sie noch garnicht erkennbar, an einer 31 mm hohen Schale hatte sie erst 1,6 mm Höhe, an einem 54 mm hohen 5,9 mm.

MAYER-EYMAR vereinigt *P. latiradiatus* mit *P. Fichteli* DESH., der ebenfalls die charakteristischen Radialfurchen besitzen soll. Dieselben sind aber weder auf M. HÖRNES' Abbildung noch an den in der Münchener Staatssammlung befindlichen Exemplaren aus dem Wiener Becken u. s. w. zu sehen (wenn man nicht sehr undeutliche und unregelmässige Furchen auf vereinzelt Exemplaren so deuten will); zudem ist *P. Fichteli* enorm viel grösser.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf. — Kohlgruber Strasse (GÜMBEL).

Nucula piligera SANDBERGER. — Taf. XXI, Fig. 2.

Nucula piligera SANDBERGER. Couch. d. Mainz. Tert. Beckens. S. 342, Taf. 28, Fig. 9.

— cf. — GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Die charakteristischen Merkmale dieser Art sind: abgerundet-dreieckige Form, schwache und unregelmässige, vorn und hinten deutlicher hervortretende Längsstreifung, endständige, stumpfe Wirbel, deutlich umgrenzte Lunula und undeutliche Area. Diese Merkmale finden sich auch an den oberbayerischen Formen, sind aber nicht alle beständig. So ist namentlich zu bemerken, dass der Wirbel oft spitzer und kräftiger vorragend ist als bei der Mainzer Type. Hierin liegt aber das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal gegen

N. Greppini DESH., bei welcher die Wirbel stets niedergedrückt sind. Die Totalform variiert wie bei den meisten Nuculen; immer aber ist der obere Hinterrand fast geradlinig und garnicht oder nur schwach ausgebogen, wodurch ein mehr dreieckiger Umriss als bei *N. Greppini* gewahrt wird. Leider habe ich von *N. compressa* PHIL., mit welcher nach PHILIPPI's Diagnose die vorliegende Art nahe verwandt sein könnte, keine Vergleichstypen zur Hand. Der Hauptunterschied gegen diese Art scheint der Mangel einer Bucht an der Stelle, wo Vorder- und Unterrand zusammenstossen, zu sein.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Calvarienberg bei Tölz.

***Nucula firma* n. sp. — Taf. XXI, Fig. 3.**

Nucula Lyelliana (*Greppini*) pars, GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Die dicken, stark gewölbten Schalen sind kurz-oval mit kräftig herausgewölbtem Unterrand, ungefähr rechtwinklig aufeinanderstossenden Seiten und kleinem, etwas abwärts geneigtem Wirbel. Die Höhe eines typischen Exemplars betrug 9,6 mm, die Länge 9,9 mm. Unter den Wirbeln liegt eine herzförmige Lunula, welche durch eine deutlich vertiefte Furche umgrenzt wird und in der Mitte aufgewölbt ist. Weniger gut lässt sich die schmale lanzettliche Area¹ hinter dem Wirbel unterscheiden. Die Verzierung der Schale besteht aus sehr feinen und gleichmässigen Radialstreifen, welche eine sehr feine Zähnelung des Unterrandes hervorbringen, und aus Längsfalten, welche gegen unten an Stärke zunehmen, stets über die ganze Schale verlaufen und auf dem unteren Teil derselben in wechselndem Abstände oftmals in zwei deutlichen schmalen Zonen sich dichter zusammendrängen, untermischt mit vertieften Furchen. Das Schloss konnte ich nicht untersuchen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Ufer der Ammer unterhalb der Achelesschwaige.

***Nucula cf. compta* GOLDFUSS. — Taf. XXI, Fig. 1.**

cf. *Nucula compta* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae II, S. 158, Taf. 125, Fig. 20.

— — C. M. WIECHMANN. Verzeichn. d. Pelecypod. d. Sternberger Gesteins. Archiv d. Ver. d. Frnde. d. Naturgesch. in Mecklenburg 1878, S. 143.

— — SPEYER-V. KOENEN. Bivalv. d. Casseler Tert. Taf. 15, Fig. 10, 11; Taf. 16, Fig. 17—26.

— *piligera* GÜMBEL. Abriss, S. 29.

Im Peissenberger Tiefstollen wurden einige schlecht erhaltene Exemplare einer *Nucula* gefunden, die durch ihre grosse, ziemlich kurze Gestalt, die ausgebildete Lunula, zahlreichen Längsrippen und endständigen kleinen Wirbel am nächsten mit Exemplaren der *N. compta* GDF. von Crefeld übereinstimmen.

Fundort: Tiefstollen im Peissenberg.

***Astarte Kickxii* NYST var. *conglobata* v. KOENEN. — Taf. XXI, Fig. 24.**

Astarte Kickxii NYST. Descr. d. coq. foss. d. l. Belgique, S. 157, Taf. 10, Fig. 3.

— — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 251, Taf. 27, Fig. 2, 3.

— — WIECHMANN. Arch. d. Ver. d. Frnde. d. Naturgesch. in Mecklenburg 1878, S. 24.

— — SPEYER-V. KOENEN. Biv. Cass. Tert. Taf. 14, Fig. 2—4.

— — v. KOENEN. Unteroligocaen, S. 1218, Taf. 83, Fig. 5, 6.

¹ Terminologie nach v. ZITTEL, Handbuch der Palaeontologie II, S. 8. M. HÖRNES, SANDBERGER und DESHAYES verstehen Area und Lunula im umgekehrten Sinn.

Aus dem Locher Graben bei Hausham liegen mir 6 Astarten vor, welche ca. 13 mm Länge, 11 mm Höhe und 7 mm Dicke erreichen und die ich wegen ihrer ungewöhnlichen Wölbung und Dickschaligkeit Anfangs für eine neue Art hielt. Ihre Schale ist ungleichseitig-dreieckig mit gebogenem Unterrand und leicht abgestutztem Hinterrand. Der fast gerade Vorderrand schliesst mit dem sehr schwach nach oben ausgebogenen Hinterrand einen Winkel von etwa 110° ein. Unter den kleinen, eingebogenen Wirbeln, die der Vorderseite ein wenig genähert sind, liegt eine herzförmig-ovale, ziemlich tiefe und glatte Lunula, hinter ihnen eine längliche, ebenfalls glatte, breit lanzettliche Area, die von einer vom Wirbel ausgehenden Anfangs scharfen, dann abgestumpften Kante umrandet und ziemlich tief eingesenkt ist. Der Unterrand ist auffälligerweise ungekerbt, wenigstens zeigt die Ausfüllungsmasse der Schale dort, wo der abgebrochene Unterrand auflag, keine den Kerben entsprechende Fältchen; doch würde dieser Mangel bei verschiedenen anderen Astartearten ein Analogon haben (z. B. *A. Henckeli* NYST, *A. pygmaea* GOLDF.). Die Rippen sind etwa 0,6—0,7 mm von einander entfernt. Das Schloss ist normal.

Diese Form unterscheidet sich von den gewöhnlichen Vorkommnissen der *A. Kickxii* NYST wesentlich durch ihre starke Wölbung und die kräftige Entwicklung der Lunula und Area; nur die bei v. KOENEN (Mittelol.) beschriebene var. *conglobata* von Hermsdorf, Freienwalde und Joachimsthal stimmt bis auf die Kerbung des Unterrandes mit ihr überein, so dass ich die oberbayrische ihr zurechne. Uebrigens bemerkt auch WIECHMANN, dass *A. Kickxii* in der Wölbung stark variiere.

Fundort: Locher Graben bei Hausham.

Astarte adunca n. sp. — Taf. XXI, Fig. 25, 26.

Astarte plicata GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Von drei Exemplaren hat das besterhaltene, eine linke Klappe, 8,4 mm Höhe und 8,8 mm Länge und ist ziemlich gleichseitig-dreieckig, mit gebogenem Unterrand und etwas schnabelartig vornüber und seitwärts gekrümmtem, kleinem und spitzem Wirbel, unter welchem vorn eine grosse, breit-lanzettliche, glatte Lunula ziemlich tief eingesenkt ist; die Area ist schmaler und länglich. Die Vorderseite ist nicht erweitert und ihre Kante fast gradlinig. Der Hinterrand ist unten ganz kurz abgestutzt, und man würde diese Abstutzung für eine Zurundung zum Unterrand halten, wenn nicht nach der unteren Ecke derselben ein schwacher Rücken vom Wirbel her verlief, an welchem die 13 abgeflachten Rippen, welche als concentrische Ringe auf der Schale liegen, sich nach oben biegen und undeutlich werden. Diese Rippen sind wenig schmaler als ihre Zwischenräume und ebenso wie diese nochmals fein concentrisch gefurcht. Im Schloss liegt vor der dreieckigen Mittelgrube ein kurzer kräftiger Vorderzahn, hinter ihr ein etwas längerer gespaltener Hinterzahn. Ausser diesen Hauptzähnen ist ein vorderer Seitenzahn, gebildet durch Erhöhung und Zuschärfung des Schlossrandes, und eine lange Grube zur Aufnahme eines hinteren Seitenzahn der Gegenschale vorhanden. Der Unterrand ist inwendig ungekerbt. — Die beiden anderen schlechter erhaltenen Exemplare haben eine breiter entwickelte Vorderseite, noch wenigere (8) und schmälere, weiter von einander abstehende Rippen, und an dem einen ist der Unterrand fein gekerbt. Immerhin würden diese Unterschiede bei der bekannten Veränderlichkeit der Astartenschalen eine Sonderstellung dieser Exemplare nicht rechtfertigen, und ich lasse sie deshalb vorläufig mit der ersten zusammen, um so mehr, als ich nicht alle Merkmale untersuchen konnte.

Von der mitteloligocaenen *A. plicata* MÉR. unterscheidet sich diese Form leicht durch ihre grössere Höhe und tiefere Einsenkung der Lunula. Die miocaene *A. concentrica* GOLDF. ist länger und hat zahlreichere Rippen, dagegen dürfte die ihr von v. KOENEN mit Vorbehalt zugerechnete oberoligocaene Form von Cassel (SPEYER-V. KOENEN Biv. Cass. Taf. XIV Fig. 5—7) mit der vorliegenden mindestens nahe verwandt sein.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Sulzgraben bei Miesbach.

Venericardia n. sp. ? — Taf. XXI, Fig. 30.

Eine vereinzelt linke Klappe von 6 mm Höhe und 5 mm Länge aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf kann ich mit keiner bekannten Art identificieren. In der Form schliesst sie sich am nächsten der *V. chamaeformis* LEATHER (= SOW. non GOLDF.) an (cf. WOOD, Crag Mollusca II, 167 Taf. 15 Fig. 3). Die Schale ist dick, gewölbt, verhältnissmässig schmal und dreieckig, jedoch mit etwas ungleichen Seiten, da der Wirbel nach vorn gerückt ist. Die Wölbung ist am stärksten nahe dem vorderen Seitenrand und der Abfall hier ungewöhnlich steil. Die Rippen, nur 11 oder 12, sind weit schmaler als ihre Zwischenräume; ihr Rücken ist durch Kerbung in eine Reihe feiner runder Knötchen geteilt, die gegen den Unterand enger werden und in Querrunzeln übergehen. Im Schloss ist der hintere Hauptzahn wohlentwickelt, der vordere scheint sich mit seinen Enden an den Schlossrand anzulegen, so dass es aussieht, als sei letzterer einfach verbreitert und durch eine längliche Vertiefung gespalten.

Von *V. paucicostata* SANDB. unterscheidet sich dies Exemplar durch die ausgeprägt dreieckige Gestalt und die Feinheit der Rippen; in ähnlicher Weise auch von *V. grossecostata* v. KOENEN. Die vielleicht nächst verwandte *V. chamaeformis* LEATH. besitzt einige Rippen mehr und diese sind breiter; immerhin ist die Aehnlichkeit sehr gross. Da ich das Schloss nicht genügend kenne und nur diese eine Schale vor mir habe, so wage ich nicht, sie als Typus einer neuen Art zu betrachten; vielleicht handelt es sich nur um ein durch besondere Umstände differenciertes Individuum.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Venericardia tuberculata v. MÜNSTER. — Taf. XXI, Fig. 28.

Cardita tuberculata GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae II, S. 188, Taf. 134, Fig. 3.

— *chamaeformis* — — — II, S. 189, Taf. 134, Fig. 4.

— *Omaliana* SANDBERGER. Mainzer Tertiärbecken, S. 338, Taf. 24, Fig. 7.

— *tuberculata* SPEYER. Tertiärfauna von Söllingen. Palaeontogr. IX, S. 304.

Venericardia tuberculata v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 256.

— — SPEYER-V. KOENEN. Bivalven der Casseler Tertiärbildungen, Taf. 13, Fig. 9, 9a, 11.

Cardita Omaliansiana pars, GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Von dieser Art liegen mir 4 bis ca. 12 mm hohe, leider stark beschädigte Exemplare aus dem Locher Graben vor; nur 2 derselben lassen die Schalenverzierung deutlich erkennen. Bei dem einen bestehen sie aus hohen, schmalen Rippen, welche nur halb so stark sind wie ihre Zwischenräume, bei dem zweiten aus niedrigeren, mehr wellenförmigen Rippen, deren Zwischenräume seichter und schmaler sind. Bei dem ersten sind auf den Rippen durch Reibung kräftige, runde Knoten hervorgebracht, bei dem zweiten enge wellige Runzeln, wodurch es sich der *V. depressa* v. KOENEN nähert. Beide Formen entsprechen

typischen Varietäten der *C. tuberculata*, wie sie sich an allen mittel- und oberoligocaenen Fundorten Norddeutschlands (Weinheim, Söllingen, Crefeld, Cassel) finden.

Fundort: Locher Graben bei Hausham.

Venericardia scalaris SOWERBY. — Taf. XXI, Fig. 27.

Cardita scalaris NYST. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. d. l. Belgique, S. 213, Taf. 16, Fig. 9.

— — M. HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Wien. II. S. 279, Taf. 36, Fig. 12.

— — WOOD. Crag Mollusca II, S. 166, Taf. 15, Fig. 5.

— aff. — GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Zu dieser Art stelle ich sämtliche Exemplare aus dem Thalberggraben, welche ca. 22 dichtstehende, nur durch enge Furchen getrennte, schmal überschrittene Rippen haben und vollkommen mit den miocaenen Typen von Grund etc. übereinstimmen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Venericardia grossecostata v. KOENEN. — Taf. XXI, Fig. 29.

Venericardia grossecostata v. KOENEN-SPEYER. Bivalven der Casseler Tertiärbildungen, Taf. 13, Fig. 10.

Cardita Omaliusiana pars, GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Das einzige Exemplar, aus dem Locher Graben bei Hausham, misst ca. 9,5 mm Höhe und ist leider sehr beschädigt. Es ist ausgezeichnet durch die Breite und Dicke seiner Rippen, deren Zahl nur etwa 13 betragen haben kann, und die mit schmalen, gerundeten Knoten bedeckt sind. Die Zwischenräume sind tief, aber schmaler als die Rippen. In Form und Aussehen stimmt dies Stück auf's beste mit dem bei SPEYER-v. KOENEN abgebildeten überein. Das Schloss konnte ich leider nicht untersuchen.

Fundort: Locher Graben bei Hausham.

Lucina ornata AGASSIZ. — Taf. XXI, Fig. 35, 36.

Lucina ornata M. HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Beck. Wien. II, S. 233, Taf. 33, Fig. 6.

— *divaricata* GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Es liegen mir 17 leidlich erhaltene Exemplare aus dem Thalberggraben vor, welche von den österreichischen (Pötzleinsdorf, Rakozd) und bordelesischen (Salles, Saucats) durch geringere Grösse etwas abweichen; das grösste misst 11,2 mm Länge und 10,4 mm Höhe. Auch variieren die Abstände der Winkellinien ein wenig und sind im ganzen etwas grösser als bei den österreichischen Stücken, gleichen aber denen von Salles. Diese Differenzen in der Zeichnung der Schale reichen aber wohl nicht aus, um eine Trennung der vorliegenden Stücke von der echten *L. ornata* AG. zu rechtfertigen, da sie nicht beständig genug sind. Die eocaene *L. discors* DESH. bietet dafür ein Analogon. RAULIN citiert in seiner neuen Liste (Bull. soc. géol. 3^e sér. tm. 23, 1895, No. 8) die *L. ornata* schon aus dem typischen marinen Mitteloligocaen von Gaas, so dass das Vorkommen dieser sonst im Miocaen verbreiteten Art im bayrischen Oberoligocaen nicht überraschen kann. Nach SUESS und HÖRNES findet sie sich auch in den tiefsten Schichten des Horner Beckens bei Nonndorf und Dreieichen, welche noch viele oligocaene Bestandteile enthalten.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Lucina cf. miocenica MICHELOTTI. — Taf. XXI, Fig. 33, 34.

- cf. *Lucina miocenica* MICHELOTTI. Descr. des foss. des terr. mioc. de l'Italie septentr. S. 114, Taf. 4, Fig. 3, 4.
 — — HÖRNES. Foss. Moll. d. Wien. Beck. II, S. 228, Taf. 33, Fig. 3.
 — *Heberti* GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Die Schale ist meist länger als hoch, hinten ziemlich gerade abgestutzt, vorn breiter gerundet, mässig dick und gewölbt. Vom Wirbel zieht ein deutlicher Rücken zum unteren Ende der Abstutzung der Hinterseite; vorn liegt eine doppelte Lunula: die innere ist sehr klein und glatt, die äussere von gedrängten, deutlichen Zuwachsstreifen durchzogen und zwischen zwei schwachen Kanten etwas eingesenkt. Der Schalenrand zeigt in Folge dessen zunächst dem Wirbel eine kurze, kräftige, dann eine flache und längere Einbuchtung. Die ganze Schale ist mit feinen, dichten Anwachsstreifen bedeckt, die in unregelmässigen Abständen etwas vergrößert sind. Im Schloss sind die Hauptzähne anscheinend gänzlich verkümmert, ein vorderer Seitenzahn in der linken Klappe ist schwach entwickelt. Dagegen ist die Bandfurche ziemlich breit, tief und lang.

Nach MICHELOTTI sind die Schlosszähne der italienischen Typen gut entwickelt. Aber die mir vorliegenden Turiner Vergleichsexemplare zeigen nur schwache Zähne und HÖRNES giebt an, dass an den Wiener Stücken nur Spuren derselben erkennbar seien; diess bestätigt auch eine grosse rechte Klappe von Grussbach, die ich vergleichen kann. Einen wesentlichen Unterschied der oberbayrischen Exemplare von den genannten kann ich nicht finden; die von HÖRNES als charakteristisch bezeichneten Falten auf der Schalenmitte sind nicht constant. Dass endlich die oberbayrischen Exemplare flacher erscheinen, dürfte lediglich Folge von Verdrückung sein. Die Exemplare erreichen 34,4 mm Länge und 30 mm Höhe und unterscheiden sich nicht nur hierdurch, sondern auch durch den Mangel jeglicher Radialsulptur, dickeren Schlossrand und breitere Vorderseite von *L. Heberti* DESH. Auch *L. Omaliana* DESH. ist kleiner und mehr kreisförmig.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; ? Grossthal bei Miesbach.

Lucina borealis LENNÉ. — Taf. XXII, Fig. 1.

- Lucina borealis* HÖRNES. Foss. Moll. d. Tert. Beck. v. Wien. II. S. 229, Taf. 33, Fig. 4.
 — — WOOD. Crag Mollusca II, S. 139, Taf. 12, Fig. 1.
 — cf. *antiquata* GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Hierher stelle ich eine ca. 18 mm hohe und 19 mm lange linke Klappe aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf. In der Berippung und, soweit ich dieses freilegen konnte, auch im Schloss, von dessen zwei Hauptzähnen der vordere gespalten war, stimmt dieselbe ganz mit belgischen und norwegischen Vergleichstypen überein; in den Umrissen weicht sie nur insofern ein wenig ab, als der Uebergang vom Vorder- zum Unterrande nicht so früh abgerundet, sondern etwas schärfer winklig ist; doch ist gerade an dieser Stelle das Exemplar durch Verdrückung beschädigt, so dass ein sicheres Urteil nicht möglich ist. Der Unterschied wäre übrigens nur geringfügig. Ein zweites, kleineres Exemplar vom selben Fundort, mit etwas weiter abstehenden Rippen, welches unvollständig erhalten ist, dürfte ebenfalls hierher gehören. Vielleicht sind auch einige nur 3—6 mm grosse Schälchen aus den Cyrenenmergeln von Miesbach, die GÜMBEL als *L. Thierensi* citiert, als junge Individuen der *L. borealis* aufzufassen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf. — ? Birkengraben und Karlsstollenhalde bei Miesbach.

Cardium semirugosum SANDBERGER n. sp. — Taf. XXII, Fig. 4.*Cardium semirugosum* GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Diese Art gehört in die Verwandtschaft des grossen *C. Kübeckii* HAUER, dem sie aber bei Weitem nicht gleichkommt, und des *C. cingulatum* GOLDF. Die Umrisse stimmen im Allgemeinen mit denjenigen des *C. cingulatum* überein und sind sehr veränderlich. Folgende Maasse zweier Exemplare von normaler Grösse mögen die Grenzen des Verhältnisses von Höhe zu Länge bezeichnen: 1) H:L = 57,2:52,3 mm. 2) H:L = 53,2:57,2 mm. Die Schale ist vorn regelmässig gebildet, hinten in wechselndem Maasse zusammengedrückt, aber etwas höher gewölbt als vorn. Das Schloss gleicht demjenigen von *C. cingulatum*. Dagegen sind die Radialrippen ungefurcht und viel breiter; ihre Zahl beträgt nur etwa 34. Auf dem mittleren Teil der Schale sind sie bei den meisten Exemplaren fast glatt und durch tiefe gerade Furchen begrenzt; nur bei sehr frischen Exemplaren sind sie auch hier etwas erhaben und von niedrig-dreieckigem Querschnitt. Sehr deutlich wird aber diese Ansbildung nach den Seiten zu, besonders auf der Vorderseite. Hier tragen die Rippen eine etwas aus der Mitte nach der dem Schalenrande entgegengesetzten Seite gerückte Kante, von welcher sie flach nach vorn, steiler nach hinten abfallen. Ueber die ganze Schale laufen schwache Längsrünzeln, die, wo sie deutlicher hervortreten, sich auf jeder Rippe etwas nach oben ausbuchten. Dem entspricht ein welliger Verlauf des Unterrandes.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cardium Sandbergeri v. GÜMBEL. — Taf. XXII, Fig. 3.*Cardium Sandbergeri* GÜMBEL. Bayr. Alpengeb. S. 743 und Abriss, S. 43.

GÜMBEL gibt folgende kurze Diagnose: „Steht dem *C. Pallasianum* BAST. (BAST., Tert. in Mém. de la soc. nat., Tome II, p. 83, pl. VI, 2) am nächsten, ist jedoch ungleichseitiger, höher, mit doppelt feineren, weniger gekörneltten Rippen bedeckt“. C. MAYER (Journ. d. Conch. 1864, S. 355) gibt, in Uebereinstimmung mit BASTEROT'S Abbildung, die Zahl der Rippen für *C. Pallasianum* auf etwas mehr oder weniger als 50 an; die vorliegende Art zählt deren nur etwa 33, hat also nicht wie GÜMBEL schreibt feinere, sondern gröbere Rippen. Die dornartigen Erhöhungen auf den Rippen stellen sich auf der Vorderseite bereits dicht unter dem Wirbel ein; auf der Hinterseite fehlen sie anscheinend ganz, auf dem mittleren Teil der Schale finden sie sich nur nahe dem Unterrand. Die Rippen sind rund gewölbt mit leichter Abplattung, und die trennenden Rillen haben in ihrem oberen Teil Grübchen im Boden. Ueber die Rippen laufen feine, wellige Quer-rünzeln, die im Bereich der Dornen gegen den Vorderrand hin an Stärke erheblich zunehmen. Die Form der Schale, welche 41,2 mm Höhe und 35,4 mm Länge erreicht, erinnert sehr an diejenige des *C. cingulatum* GOLDF. und variiert in ähnlicher Weise. Die Hinterseite ist zusammengedrückt, die Vorderseite gleichmässig, jedoch nicht breit gerundet. Von dem etwas nach vorn gewendeten Wirbel läuft eine sehr stumpfe, abgerundete Kante nach dem hinteren Seitenrande der Schale etwas über dessen unterem Ende. Oberhalb dieser Kante folgt eine merkliche Depression, welcher eine geringe, an jungen Individuen noch unentwickelte Einbuchtung des Randes entspricht. — Ein vollständiges Schloss konnte ich nicht präpariren.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf. — GÜMBEL nennt auch Tölzer-Brücke.

Cardium Heeri MAYER-EYMAR. — Taf. XXII, Fig. 2, 8.*Cardium Heeri* GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 742.

— — — Abriss, S. 35, 43.

— — MAYER-EYMAR. Kreide- und Tertiärverst. der Umgegend von Thun, S. 64, Taf. 6, Fig. 6.

Diese äusserst individuenreiche und charakteristische Art hat in Oberbayern gewöhnlich die Grösse des von M.-E. abgebildeten Exemplars, wird aber bis 25 mm hoch. So häufig sie vorkommt, so selten sind einigermassen wohl erhaltene Exemplare, an denen man die Feinheiten der Sculptur beobachten könnte; die Schale ist sehr dünn und bei den meist aus Sandsteinen stammenden Stücken gewöhnlich nur in verwitterten Resten erhalten. Ein Exemplar aus dem Thalberggraben, das wahrscheinlich hierher zu stellen ist, lässt auf den Rippen Ansätze zur Dornenbildung erkennen. Dadurch würde die von M.-E. hervorgehobene Verwandtschaft mit *C. Pallasianum* BAST. bestätigt, eine solche mit *C. cingulatum* GOLDF. indess sehr unwahrscheinlich gemacht werden. Ueberraschend ist die Aehnlichkeit mit der grösseren, glatten Varietät des *C. papillosum* POLL, die ich in zahlreichen Exemplaren aus dem Pliocaen von Rhodus und Italien vergleichen kann. Zahl und Bildung der Rippen stimmen überein; ein Unterschied liegt einzig darin, dass bei *C. Heeri* der Wirbel mehr vorgezogen und die ganze Form grösser und nicht so gleichmässig gerundet ist; auch ist möglicherweise das Schloss verschieden.

Fundorte: Leitfossil in der unteren Meeresmolasse: Engelsried und Locher Graben bei Miesbach. Calvarienberg bei Tölz, Murnau, Echelsbach, Lechbruck, Steingaden; scheint merkwürdigerweise im Thalberggraben sehr selten zu sein oder ganz zu fehlen. — Aus höheren Schichten vom Sulzstollen am Peissenberg? (Exemplare sehr mangelhaft).

Anmerkung. Im Thalberggraben bei Siegsdorf ist ferner eine Anzahl kleiner Cardien gefunden, die sich an *C. Heeri* M.-E. auf's engste anschliessen und von GÜMBEL (Abriss, S. 43) unter verschiedenen Namen citiert werden. Die Bestimmung derselben bereitet grosse Schwierigkeiten; denn die äussere Form, die an und für sich schon variabel ist, erscheint hier oft durch Verdrückung oder unvollständige Erhaltung entstellt, so dass es zugleich nicht immer möglich ist, die Zahl der Rippen festzustellen. Die Dornen oder Höckerchen, welche auf den Rippen stehen, sind gewöhnlich abgebrochen; die Rippen selbst sind bei vielen Exemplaren der obersten dünnen Schalenhülse, welche die Dornen trägt, ganz oder teilweise entkleidet. Dadurch erscheinen die Rillen zwischen ihnen, die sonst ganz eng sind, viel breiter und mit flachem Boden versehen, die Rippen selbst schmal, flach und beiderseits kantig begrenzt; von den Dornen gewahrt man nur die Narben. Auf diese Weise können zwei Exemplare derselben Art ein ganz verschiedenes Aussehen gewinnen, und bei dem grossen Formenreichtum der Cardien, die für die Bestimmung in Betracht kommen, ist dann eine sichere Entscheidung unmöglich. Dies ist um so mehr zu bedauern, als die Cardien der äquivalenten und der nächstverwandten Faunen der Schweiz und Frankreich's, vorzüglich durch die Arbeiten MAYER-EYMAR's, auf's genaueste bekannt und für die vergleichend-stratigraphische Untersuchung wichtig geworden sind. — Hier noch einige Bemerkungen zu GÜMBEL's Verzeichniss:

C. Raulini HÉB. ist durch v. KOENEN als identisch mit *C. scobinula* MÉR. erkannt worden. Das letztere habe ich aber unter dem oberbayrischen Material ebenso wenig wie das zu erwartende *C. Kochi* SEMP. nachweisen können, da die so bezeichneten Exemplare in der Sammlung des Oberbergamts und des palaeontologischen Museums sich mangels genügender Merkmale nicht von jungen Individuen anderer Arten

unterscheiden liessen; die Möglichkeit ihrer Existenz gebe ich indessen gerne zu. Aus ähnlichen Gründen konnte ich nicht schlüssig werden, ob *C. Emmerichi* GÜMB. (bayr. Alpengeb. S. 743) wirklich als eine neue Art festzuhalten ist. *C. subalpinum* GÜMB. (b. A. S. 743) ist wohl mit *C. thunense* MAY.-EYM. identisch. *C. isaricum* GÜMB. (b. A. S. 743) aus dem Höllgraben halte ich für identisch mit *C. Heeri* M.-E.; wenigstens steht die Zahl und Bildung der Rippen dem nicht entgegen, und ob das ungewöhnliche Verhältniss zwischen Höhe und Länge zur Trennung genügenden Grund gibt, kann, solange kein weiteres Material vorliegt, nicht mit Sicherheit entschieden werden.

Cardium Greseri MAYER-EYMAR n. sp. — Taf. XXII, Fig. 9.

cf. *Cardium Greseri* GÜMBEL. Abriss, S. 29 u. 43.

Vom Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz, von wo GÜMBEL diese Art citiert, liegen mir leider keine Exemplare vor. Indess besitzt auch Herr Prof. MAYER-EYMAR in Zürich, wie er mir mitzuteilen die Güte hatte, 2 Stücke von Tölz, deren Identification ihm allerdings nicht sicher ist. In der Münchener palaeont. Staatssammlung befinden sich nun 4 Steinkerne von Klein-Weil am Kochelsee, die ich mit guten Typen aus dem Kaltenbachgraben bei Miesbach vergleichen kann. Die Uebereinstimmung ist keine zweifellose. Das echte *C. Greseri*, verwandt mit *C. girondicum* und *C. Saucatsense* M.-E., ist eine schlanke, ziemlich schmale Form mit vorgezogenem Wirbel, zurückfliehendem Hinterrand, etwas voller gerundeter, jedoch nicht breit entwickelter Vorderseite, fast gleichmässig im Halbkreis gebogenem Unterrand und 25—29 fein überstreiften Rippen von gerundet-dreieitigem Querschnitt. Das grösste vollständige Exemplar aus dem Kaltenbach, das ich zur Hand habe, ist 45 mm hoch und 42 mm lang, ein noch grösseres Bruchstück hat 64 mm Höhe. — Unter den Klein-Weiler Exemplaren stimmt eines in der Berippung vollständig, in der Form ziemlich gut mit diesem Typus überein, aber die Hinterseite ist noch schwächer entwickelt; gleichwohl habe ich wenig Bedenken es zu *C. Greseri* zu rechnen. Die drei übrigen hingegen sind allzu fragmentär und undeutlich erhalten, zeigen ausserdem so starke Abweichungen, dass ich über ihre Stellung im Ungewissen bin.

Fundort: Klein Weil am Kochelsee.

Cardium cingulatum GOLDFUSS. — Taf. XXII, Fig. 5—7.

Cardium cingulatum GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae II, S. 222, Taf. 145, Fig. 4.

- *tenuisulcatum* NYST. Descr. d. coq. d. terr. tert. d. l. Belgique. S. 191, Taf. 14, Fig. 7.
- *anguliferum* SANDBERGER. Conch. Mainzer Tert. Beckens, S. 318, Taf. 27, Fig. 6.
- *cingulatum* HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Beckens Wien. II, S. 177, Taf. 25, Fig. 1.
- — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 243.
- — — Unteroligocaen, S. 1137.
- *tenuisulcatum* GÜMBEL. Abriss, S. 43.
- *anguliferum* — — —

Die einzige ganz vollständige unter den ausgewachsenen Schalen ist 57,0 mm hoch, 58,5 mm lang und passt vorzüglich zu der Abbildung bei HÖRNES; ihr schliessen sich die übrigen mit meist etwas kürzerer Form aber übereinstimmender Sculptur an. Leider sind sie alle so stark abgescheuert, dass es nur an wenigen Stellen möglich ist, die Reihen von Vertiefungen zu entdecken, welche die Radialrippen im Anfang trennen. v. KOENEN hat nachgewiesen, dass *C. tenuisulcatum* NYST mit der in Rede stehenden Art identisch

ist. Dies bestätigen auch die oberbayrischen Stücke, indem die von GÜMBEL als *C. tenuisulcatum* citierten Exemplare nur Jugendformen des *cingulatum* darstellen. Es fällt auf, dass die Exemplare aus der Molasse von Tölz und dem Locher Graben sehr viel kürzer und höher gewölbt sind als diejenigen aus dem Thalberggraben; dies möchte ich teilweise auf die deformierende Wirkung des Druckes zurückführen, dem jene bei der starken Faltung und Pressung der sie umschliessenden Sandsteine ausgesetzt waren. *C. comatum* BRONN, welches im norddeutschen Mittel- und Oberoligocaen das *cingulatum* begleitet, habe ich unter dem oberbayrischen Material nicht mit Sicherheit nachweisen können. Die so bezeichneten Stücke in der pal. Staatssammlung vermag ich von jungen Cingulaten nicht zu unterscheiden.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Locher Graben bei Hausham; Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz; Penzberg; Peissenberg.

Cardium Bojorum MAYER-EYMAR n. sp. — Taf. XXI, Fig. 38.

Cardium bavaricum GÜMBEL. Abriss, S. 43.

— *profundisulcatum* SANDB. GÜMBEL: Abriss, S. 43.

Eine grosse linke Klappe vom Thalberggraben misst 27,3 mm Länge und 22,7 mm Höhe. Sie ist mässig gewölbt, gerundet-trapezförmig, mit stumpfeckiger Hinterseite, gerundeter Vorderseite und etwas nach vorn gebogenem Wirbel. Vom Wirbel zieht ein abgestumpfter Rücken, an dem die Schale steil und kurz nach hinten abfällt, nach dem unteren Ende des hinteren Seitenrandes. Auf der abfallenden Fläche verlaufen drei schwächere Rippen, denen gegen den oberen Schalenrand noch drei gleichstarke aber weiter gestellte folgen. Die Rippen, im Ganzen 22, sind von dreieckigem Querschnitt, auf der mittleren Schalenfläche etwas gerundet und abgestumpft, auf der vorderen und hinteren schärfer ausgebildet und mit einem dem Schalenrande zugeneigten Kamm versehen, auf der Vorderseite der Schale zudem besonders kräftig ausgebildet. Die Verzierungen der Mittelrippen bestehen aus zwei Längsleisten und dicht gestellten Querrunzeln, welche diese überstreifen und dann nach oben divergierend beiderseits an den Rippen herablaufen, dabei aber sogleich undeutlich werden und sich auf dem Boden der Intervalle nicht klar verfolgen lassen. Auf den Vorderrippen geht diese Verzierung in eine einfache, kräftige Crenelierung über; nahe dem Wirbel ist sie auf allen Rippen, namentlich den mittleren, schwach. Die Rillen zwischen den Rippen (Intervalle) zeigen mehrere Längsfurchen. Das Schloss konnte ich nicht untersuchen.

C. Bojorum gehört zu der Gruppe des *C. Leognanense* MAY.-EYM., ist aber schon durch den Mangel der Dornen von diesem verschieden. *C. profundisulcatum* SANDB. MSCR. bei GÜMBEL halte ich für identisch mit vorliegendem.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf (10 Exemplare).

Cardium thunense MAYER-EYMAR.

Cardium thunense MAYER-EYMAR. Versteinerung. der Umgegend von Thun, S. 67, Taf. 6, Fig. 8.

Eine Anzahl wohlhaltener Exemplare vom Thalberggraben stimmen auf's Beste zu M.-E.'s Beschreibung und Abbildung und seinen mir freundlichst zur Ansicht gesandten Originalen. In der Gestalt variieren sie etwas; neben sehr regelmässig gerundeten finden sich stark ungleichseitige Exemplare mit runder

Vorderseite und leicht eckiger, durch einen undeutlichen Rücken begrenzter Hinterseite. Die dornenlosen Rippen sind bei guter Erhaltung wellig gerundet, mit Querrunzeln versehen und einander unmittelbar benachbart. Gewöhnlich haben sie aber auf dem grösseren Teil der Schalenoberfläche ihre oberste dünne Kalkhülle verloren und erscheinen dann schmal und getrennt durch Zwischenräume von gleicher Breite. Das Schloss war der Beobachtung nicht zugänglich. — Länge 12,9 mm, Höhe 10,7 mm.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cyrena semistriata DESHAYES. — Taf. XXII, Fig. 17—23.

? <i>Cyrena aequalis</i>	GOLDFUSS.	Petrefacta Germaniae II,	S. 225,	Taf. 146,	Fig. 5.	
<i>Cyrena cuneiformis</i>	—	—	—	S. 224,	Taf. 146,	Fig. 2.
— <i>striatula</i>	—	—	—	S. 225,	Taf. 149,	Fig. 3.
— <i>semistriata</i>	DESHAYES.	Anim. s. vert. I,	S. 511,	Taf. 36,	Fig. 21, 22.	
—	SANDBERGER.	Mainzer Tert. Beckens,	S. 307,	Taf. 26,	Fig. 3.	
—	—	Land- und Süswasserconch.	S. 309,	Taf. 20,	Fig. 2.	
—	GÜMBEL.	Abriss,	S. 35.			
— <i>striatula</i>	—	—	—			
— ? <i>aequalis</i>	—	—	—			

In Oberbayern findet sich vorwiegend die kleine von SANDBERGER beschriebene Varietät, die hier ähnlich wie im Mainzer Becken in Unzahl die brakischen Mergel erfüllt. Sie ist ausgezeichnet durch ihren verhältnissmässig hohen, stark gewölbten und oft fast ganz glatten Wirbel. Sehr häufig sind auf ihrer Schale dunkelblaue oder (wohl durch Oxydation verfärbte) braungelbe, breite, concentrische Farbenringe in unregelmässigen Abständen erhalten. Ganz junge Exemplare sind von GOLDFUSS als *C. striatula* MÜNST. beschrieben und abgebildet. Von der GOLDFUSS'schen *C. aequalis* kenne ich leider das Schloss nicht, da die betreffenden Exemplare der Münchener Staatssammlung in einem äusserst harten Thonkalk eingebettet sind; sie weichen äusserlich nicht unerheblich durch spitzeren Wirbel und stärker herausgebogene Hinterseite vom Typus der *C. semistriata* ab, stellen aber doch wahrscheinlich nur eine Varietät dar. *C. cuneiformis* GOLDF. ist bereits von DESHAYES mit Recht unter die Synonyma aufgenommen. Eine grössere Varietät, die namentlich in Penzberg, Peissenberg und Au häufig ist, zeichnet sich durch rippenartige Stärke der concentrischen Streifen aus und erreicht über 34 mm Höhe; sie ist stark gebläht, ziemlich ungleichseitig-dreieckig, am Rücken abgerundet und bildet möglicherweise einen Uebergang zu *C. Brongniarti* BAST., oder gehört selbst dieser Art an, die ich dann aber doch nur als Varietät der vorliegenden anzuerkennen vermöchte. Auch eine linke 45 mm hohe und ergänzt 62 mm lange Klappe vom Thalberggraben, die sehr stark abgerundet, aber nicht besonders kräftig gewölbt ist, stelle ich einstweilen hierher.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf in unterer Meeresmolasse; in der flötzführenden Molasse überall.

Cyrena (Batissa) gigas HOFMANN. — Taf. XXII, Fig. 13—16.

<i>Cyrena gigas</i>	HOFMANN.	A zsily-völgyi szénteknö,	21, T. 3, F. 1	(in A magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870).
—	SANDBERGER.	Land- und Süswasserconch.	S. 389.	
<i>Cytherea</i> spec. nov.	GÜMBEL.	Abriss,	S. 35.	

Diese schöne Art findet sich leider nur in mehr oder minder zerdrückten Exemplaren, so dass es unmöglich ist, genaue Maasse für sie anzugeben. Sie wird jedoch mindestens 80 mm lang und 65 mm hoch,

also ungefähr ebenso gross wie in Siebenbürgen. Sie ist mässig gewölbt, mit etwas verflachter und erweiterter, runder Vorderseite, gleichmässig gebogenem Unterrande und etwas abgestutzter, in die Höhe gezogener Hinterseite, deren fast gerader, vom Wirbel wenig abfallender Oberrand mit dem hinteren Seitenrand eine abgestumpfte Ecke von ca. 90° bildet. Dieser eigenthümliche Umriss ist eines der besten Kennzeichen der *C. gigas*, tritt aber auf HOFMANN'S Tafel kaum hervor. Die Wölbung der Schale, etwas entfernt vom vorderen Seitenrande sich erhebend und durch einen sehr stumpfen Rücken gegen den oberen, etwas zusammengepressten Teil der Hinterseite abgegrenzt, verengt sich in einen kleinen, spitz einlaufenden Wirbel. Die Oberfläche ist mit unregelmässigen Zuwachsstreifen bedeckt, welche in der Wirbelgegend sehr fein und schwach sind, nach unten aber deutlicher hervortreten und öfters faltenartig rauh und stark werden. Vom Schloss kenne ich nur den Anteil der linken Klappe. Er zeigt einen kräftigen schiefen, tiefgespaltenen hinteren Hauptzahn mit etwas divergierenden Aesten, davor eine tiefe dreieckige Grube für einen Zahn der Gegenschale, dann einen kurzen und starken fast senkrechten Mittelzahn, vor diesem eine zweite ebenfalls ziemlich tiefe aber schmälere Grube und endlich einen verkrümmten, ganz kurzen höckerartigen Vorderzahn. Ausserdem ist ein langer hinterer Seitenzahn vorhanden, der unter einer schmalen und tiefen Grube liegt, die oben von einer kurzen Leiste begrenzt und an beiden Wänden sehr fein quergefurcht ist. Der vordere Seitenzahn ist kurz und kräftig; über ihm liegt ebenfalls eine tiefe Grube im Schlossrand, die oben von einem kurzen schwachen Wulst begrenzt ist und sich nach vorne verflacht. Ihre Wände sind vollkommen glatt. In der Gegend der Seitenzähne ist der Schlossrand beträchtlich verbreitert. Einige, leider verdrückte Stücke nähern sich durch mehr dreiseitige Form der *C. Brongniarti* BAST., stimmen aber im Schloss nicht mit dieser überein. — Ueberraschend ist die Aehnlichkeit in Form und Grösse mit *C. grandis* HANTKEN aus dem Eocaen von Dorogh und Sárísáp bei Gran (Mitt. Jahrb. d. kg. ung. geol. Landesanst. 1872, p. 144, Taf. 4, Fig. 1—3). Allein diese hat einen viel längeren vorderen Seitenzahn, weniger zur Seite gebogene Wirbel und scheint etwas länger zu sein als *C. gigas*. Auffallend ähnliche Formen finden sich auch im Obermiocaen von Birma (NOETLING, Marine fossils from the Miocene of Upper Burma, p. 9 ff.).

Fundorte: Sulzstollen im Leizach-Thal; Penzberg; Peissenberg (sehr häufig, z. B. bei Flötz 14).

Isocardia cf. *subtransversa* D'ORBIGNY.

- cf. *Isocardia subtransversa* SANDBERGER. Mainzer Tertiärbecken, S. 316, Taf. 25, Fig. 3.
 — — HÖRNES. Foss. Moll. des Tertiärbeckens von Wien II, S. 166, Taf. 20, Fig. 3.
 — — v. KOENEN. Mitteloligocaen, Palaeontogr. XVI, S. 254, Taf. 30, Fig. 1.
 — — SPEYER-V. KOENEN. Bivalv. d. Casseler Tertiärbild. Taf. VI, Fig. 7—12, Taf. VII, Fig. 1—3.
 — — COSSMANN. Révision sommaire, S. 26, Taf. VI, Fig. 8, 9.
 —, *cyprinoides* GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Ich habe nur zwei sehr unvollständige Klappen vor Augen, die ich lediglich wegen der Stärke der Anwachsstreifen und der Kiele, in welcher sie gut zu SANDBERGER'S bzw. HÖRNES' Abbildungen stimmen, hierher stelle. Ob die Totalform derselben diejenige der *I. subtransversa* ist, kann ich wegen ihrer Mangelhaftigkeit nicht entscheiden; ich will aber nicht verschweigen, dass die ganz auffallend kurze Hinterseite und die grosse Ausdehnung der Vorderseite mir starke Zweifel bereiten. Das Schloss der einen, dem allerdings der Hauptzahn fehlt, stimmt wieder ziemlich gut zu dem bei COSSMANN abgebildeten.

Fundorte: Gaisachufer bei Tölz, Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cyprina rotundata A. BRAUN. — Taf. XXIII, Fig. 1, 6.

- Cyprina rotundata* SANDBERGER. Conch. Mainz. Tert. Beckens, S. 313, Taf. 25, Fig. 1; Taf. 23, Fig. 9, 10 (= *C. fragilis* SANDB.).
 — — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 249.
 — — SPEYER-V. KOENEN. Bivalv. Casseler Tert. Taf. 10, Fig. 1—8, Taf. 11, Fig. 1—5.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Die prachtvollen zweiklappigen Exemplare dieser Art von der oberen Leizach und dem Locher Graben gehören grösstenteils SPEYER'S var. *inflata* an, manche auch der *elliptica* und *orbicularis*; sie erreichen ca. 86 mm Höhe und 92 mm Länge. An einem derselben beobachtete ich einen Kerbenstreifen der Art, wie man ihn auf SPEYER'S Taf. 10, Fig. 2 gezeichnet und bei SANDBERGER beschrieben findet. Die äussere Uebereinstimmung mit Weinheimer Stücken ist eine vollkommene. Vom Schloss liegt mir leider nur ein defectes Exemplar an einer riesenhaften linken Klappe vor, welches von dem entsprechenden eines Weinheimer Stückes nur unwesentlich abweicht.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Priener Achen bei Wildenwarth, obere Leizach, Loch bei Hausham; Fehnbach, Festenbach, Mariastein, Mangfall-Ufer (Sammlung der Bergwerks-Direction in Miesbach). Stets in den liegendsten Schichten der unteren Meeresmolasse.

Cytherea splendida MÉRIAN.

- Cytherea splendida* DESHAYES. An. s. vert. I, S. 440, Taf. 29, Fig. 1—4.
 — — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 257.
 — — SANDBERGER. Conch. Mainz. Tert. Beckens, S. 303, Taf. 24, Fig. 4.
 — — SPEYER-V. KOENEN. Bivalv. Casseler Tertiärbild. Taf. 5, Fig. 12, 13.
 — — WIECHMANN. Mecklenburg. Archiv 1878, S. 27.

Es liegen mehrere typische, jedoch nicht sonderlich gut erhaltene Exemplare vor, welche 46 mm Länge und 35 mm Höhe erreichen. Ihre Oberfläche ist mit feinen, jedoch unregelmässigen Zuwachslinien bedeckt, glänzend und in ziemlich regelmässigen Abständen von Längsfurchen durchzogen.

Fundorte: Locher Graben und Engelsried bei Miesbach.

Cytherea subarata SANDBERGER. — Taf. XXIII, Fig. 8.

- Cytherea subarata* SANDBERGER. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens, S. 304, Taf. 33, Fig. 7.
 — — (?) GÜMBEL. Abriss, S. 43.

Zu dieser Art stelle ich ein 37 mm langes, 28 mm hohes Stück von Klein-Weil und mehrere kleinere Stücke von Penzberg, welche sich durch gedrungener Form und kleineren Scheitelwinkel von *C. Beyrichi* SEMP. unterscheiden. Bei den von GÜMBEL hierher gerechneten Exemplaren aus dem Thalberggraben bin ich hingegen wegen ihrer schwachen Wölbung in Zweifel, ob sie nicht zu *C. Beyrichi* gehören. Wie sich die von COSSMANN (Oligocaen mar. d'Étampes, Mém. soc. géol. 3^{me} sér. t. III, S. 81, Taf. 2, Fig. 20 und Révision sommaire, S. 22) angeführte französische *subarata*, sowie die von ihm derselben Art zugerechnete *C. Semperi* MAY.-EYM. (Journal de Conchyliologie 1861, S. 171, Taf. 9, Fig. 2) zu der unsrigen verhalten, vermag ich nicht zu beurteilen, da mir Vergleichsmaterial fehlt. Nach den Abbildungen scheinen sie durch spitzere Bildung des Wirbels sowohl von der oberbayrischen als von der Mainzer Form abzuweichen.

Fundorte: Klein-Weil am Kochelsee (unt. Meeresmol.); Penzberg (flötzführende Mol.).

Cytherea incrassata SOWERBY. — Taf. XXIII, Fig. 13, 14.*Venus suborbicularis* GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae II, S. 247, Taf. 148, Fig. 7.*Cytherea incrassata* DESHAYES. Anim. s. vertèbres I, S. 454.

- — ROLLE. Sitzungsber. d. k. Ac. d. Wiss. in Wien, math. nat. Cl. Bd. 35 Nr. 10, S. 197, Taf. 1, Fig. 3.
 — — SPEYER-V. KOENEN. Biv. Cassel. Tert. Taf. 5, Fig. 14—18, Taf. 6, Fig. 1—5.
 — — v. KOENEN. Unteroligocaen. S. 1259, Taf. 86, Fig. 12, 13. Taf. 87, Fig. 1—3.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 35, 44.
 — — SANDBERGER. Conch. Mainz. Tert. Beckens S. 300, Taf. 23, Fig. 11, Taf. 24, Fig. 1—3.
 — — (var. *transsilvanica*) HOFMANN. A zsily-völgyi szénteknö S. 12, Taf. 3, Fig. 2 (in A magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870).

Meretrix incrassata COSSMANN. Révision sommaire S. 22.

C. incrassata erreicht in Oberbayern 56,2 mm Länge und 38,3 mm Höhe. Die meisten Exemplare gehören SANDBERGER's var. *obtusangula* an; die stark aufgeblähten Spielarten scheinen dagegen ganz zu fehlen. Die var. *stiriaca* ROLLE habe ich nicht gefunden; einige Exemplare aus der Nähe des Plutzer Flötzes bei Miesbach zeichnen sich aber durch fast eckige Uebergänge des Unterrandes in den Vorder- und Hinterrand aus, worin sie die Formen aus dem Mainzer Cerithienkalk fast noch übertreffen, ohne indess so dickschalig zu werden wie var. *solida*; sie dürfen ungefähr der var. *transsilvanica* HOFM. entsprechen. Ein Exemplar vom Thalberggraben liess auch die vordere Zahnleiste deutlich erkennen (ein Merkmal, das übrigens auch der *Venus umbonaria* Ag. zukommt). Alle zeigten den vorderen Seitenzahn.

Fundorte: Allgemein in der unteren Meeresmolasse: Siegsdorf (Thalberggraben); Hausham (Locher Graben, obere Leizach); Tölz; Steingaden; Echelsbach. Ferner in marinen Schichten zwischen den Cyrenenmergeln: Miesbach (Plutzerflötz).

Cytherea erycina LINNÉ. — Taf. XXIII, Fig. 7.*Cytherea erycina* DESHAYES. Traité élément. d. Conchyl. S. 603, Taf. 19, Fig. 3.

- — HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Wien. II, S. 154, Taf. 19, Fig. 1, 2.
 — *latilamellosa* GÜMBEL. Abriss, S. 44.
 — *Semperii* — — —
 — *subarata* PARS — — —

Diese noch lebende Art findet sich in Oberbayern nur in kleinen Exemplaren, so dass ich anfangs in Zweifel war, ob dieselben nicht richtiger zu *C. Beyrichi* SEMP. oder *subarata* SANDB. zu stellen seien. Aber das abgebildete 38,7 mm lange und 29,3 mm hohe Stück aus dem Thalberggraben, dem sich eine ganze Reihe kleinerer Individuen anschliesst, stimmt in seiner Gestalt und besonders in dem gleichmässigen Verlauf der bandförmigen, bis 1,6 mm breiten Rippen so vollkommen mit gleich grossen recenten und fossilen Vergleichstypen überein, dass ich es von ihnen auf keine Weise zu trennen vermag. *C. Beyrichi* hat viel unregelmässiger Rippen, *C. subarata* ist nach SANDBERGER in früher Jugend glatt, während von *erycina* auch die kleinsten Schalen schon breite, deutliche Rippen zeigen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cytherea Beyrichi SEMPER. — Taf. XXIII, Fig. 9.

Cytherea suberycinoides GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae II, S. 240, Taf. 149, Fig. 16.

— *Beyrichi* SEMP. WIECHMANN: Pelecypod. d. Sternberger Gest., Archiv d. Ver. d. Frede d. Naturgesch. in Mecklenburg 1878/79, S. 28.

— — SPEYER-V. KOENEN. Bivalv. Cass. Teit. Taf. 5, Fig. 3—11.

— cf. *Reussi* GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Tapes vetula pars? — — —.

Die oberbayrischen Exemplare erreichen das beträchtliche Maass von 40 mm Länge und 24 mm Höhe und stimmen in Gestalt und Streifung ganz zu den Abbildungen bei SPEYER-V. KOENEN. Von *Tapes vetula* BAST. unterscheiden sie sich äusserlich durch geringere Grösse und den Mangel des dieser Form eigenen abgestumpften Kieles auf der Hinterseite. *C. subarata* SANDB. ist höher und scheint durchgehends einen kleineren Scheitelwinkel zu haben. Ueber das Verhältniss beider Formen, die SANDBERGER bestimmt für verschieden erklärt ohne aber die Unterschiede nachzuweisen, kann ich mich nicht entschieden aussprechen, da mir leider zu geringes Material vorliegt. Die beiderseitigen Varietäten scheinen sich sehr nahe zu kommen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Sulzgraben bei Miesbach; Tölz; Klein-Weil am Kochelsee.

Donax parallelus v. GÜMBEL. — Taf. XXII, Fig. 24.

Donax parallelus GÜMBEL. Alpengebirge, S. 744.

— — — Abriss, S. 44.

v. GÜMBEL's Diagnose lautet: „Eine zunächst mit *D. anatinum* var. *minor* BAST. (*D. minutus* BR.) und *D. nitida* LM. verwandte Form, deren äusserer Umriss sich dadurch auszeichnet, dass die hintere Seite vom Wirbel weg eine Strecke weit dem äusseren Rande ziemlich parallel läuft, wodurch die ganze Schale einen trapez-ähnlichen Umriss erhält. An der vorderen Seite ist sie fast rechtwinklig abgestutzt, die Oberfläche mit kaum bemerkbar feinen radialen und concentrischen Linien bedeckt, welche gegen vorne nicht in gröbere Anwachsstreifen übergehen; unter der Epidermalschicht zeigen sich sehr zahlreiche, radiale Streifen, welche von feinen, concentrischen durchkreuzt werden.“

Das durch eine vom Wirbel schräg nach unten laufende Kante abgegrenzte Vorderfeld zeigt sich wenigstens an einem Exemplar mit vergrößerten Zuwachsstreifen bedeckt; der Irrtum GÜMBEL's rührt daher, dass fast alle Schalen sehr stark abgerieben sind, eine so stark, dass die zarten, unter der glatten Oberschicht der Schale gelegenen Radialrippen sehr schön hervortreten. Die Art ist unter den aquitanischen Formen besonders dem *D. transversus* DESH. und *gibbosulus* MAY.-EYM. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von ersterem dadurch, dass der Vorderrand unter dem Wirbel nicht ausgebuchtet, sondern eingebogen und meist steiler ist, von letzterem durch dasselbe Merkmal und die schwächere Ueberwölbung des Wirbels. Auch ist die Schale infolge der fast parallelen Richtung von Ober- und Unterrand hinten ein wenig breiter. Länge 14,5, Höhe 7,2 mm.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Tellina Nystii DESHAYES. — Taf. XXIII, Fig. 11, 12.

- Tellina Nystii* DESHAYES. An. s. vert. I, S. 336, Taf. 25, Fig. 5, 6.
 — — SANDBERGER. Conch. d. Mainzer Tert. Beckens. S. 294, Taf. 23, Fig. 6.
 — — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 258.
 — — SPEYER-V. KOENEN. Biv. Cassel. Tert. Bild. Taf. 4, Fig. 15.
 — — WIECHMANN. Pelec. d. oberolig. Sternberger Gesteins (Archiv d. Ver. d. Frde. d. Naturgeschichte in Mecklenburg 1878). S. 12.
 — — COSSMANN. Révision sommaire, S. 5.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Diese Art kommt am häufigsten im Thalberggraben bei Siegsdorf vor; die Stücke von dort erreichen 30,3 mm Länge und 20,1 mm Höhe, sind, wenn auch meist in mehr oder minder verdrücktem Zustand, mit der Schale erhalten, die oft nach Farbenbänder zeigt, und stimmen auf's beste mit Weinheimer Vergleichstypen überein. Nach den ausführlichen Beschreibungen bei DESHAYES, v. KOENEN (BEYRICH) u. A. wüsste ich nichts Neues beizubringen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Calvarienberg bei Tölz; Steingaden.

Psammobia protracta MAYER-EYMAR. — Taf. XXIII, Fig. 3—5.

Psammobia aquitanica GÜMBEL. Abriss, S. 35.

Diese Art erreicht in Exemplaren vom Peissenberg, die leider nur als schwach beschaltete Steinkerne erhalten sind, 38,3 mm Länge und 19,8 mm Höhe. Sie ist queroval mit kürzerer, abgerundet-winkliger Vorderseite und längerer, allmählich verschmälerter und leicht von oben abgestutzter Hinterseite. Die Wirbel sind mässig entwickelt und liegen etwa auf der Grenze des zweiten Fünftels von vorn. Von ihnen läuft nach dem unteren Ende der Abstutzung des hinteren Schalteiles ein deutlicher Rücken, oberhalb dessen die Schale zusammengepresst ist. Die Schale ist dünn und mit unregelmässigen Zuwachsstreifen bedeckt. Das Schloss konnte ich leider nur sehr unvollkommen zum Vorschein bringen; Abschleife an Peissenberger Stücken ergaben, dass ein schmaler, ungefähr senkrecht stehender Leistenzahn der linken Klappe von zwei kräftigeren Zähnen der rechten umfasst wird. Die Bandnymphen sind kurz und schwach. Auf der Innenseite der Schale beginnt die breite und tiefe Mantelbucht fast genau unter dem Wirbel. Die Wölbung der Schalen ist schwierig zu messen, da die meisten Exemplare verdrückt sind und die unbeschädigten nicht nur vorn und hinten klaffen, sondern gewöhnlich auch unten etwas geöffnet sind. Ein ungewöhnlich grosser und stark gewölbter Steinkern von der Schlierach bei Miesbach ist bei 43,8 mm Länge und 20,3 mm Höhe 15,1 mm dick. — Von *Psammobia striata* BELL. (= *aquitanica* M.-E.), welche, wie mir nachträglich bekannt wird, ebenfalls in Oberbayern vorkommt, unterscheidet sich die vorliegende Art durch grössere Ungleichseitigkeit, stärkeren Abfall des Vorderrandes und deutlichere Entwicklung des Rückens auf der Hinterseite.

Fundorte: Häufig in den marinen Bänken zwischen den Cyrenenschichten: Miesbach, Penzberg, Peissenberg.

Psammobia bavaria MAYER-EYMAR n. sp. — Taf. XXIV, Fig. 15.*Psammobia aquitanica* v. GÜMBEL. Abriss, S. 35.

Unter den oberbayrischen Psammobien findet sich eine kurze und verhältnissmässig hohe Art, welche sich von *P. protracta* M.-E. durch geringere Länge und stärkere Abstutzung der Hinterseite unterscheidet. Herr Prof. MAYER-EYMAR hat diese Form auch im Aquitanien Id von Larrieg-Saucats aufgefunden und mir trefflich erhaltene Vergleichsexemplare von dort gesandt, die mit den oberbayrischen völlig übereinstimmen. Ich hielt dieselben anfangs für eine Spielart der *P. protracta*, überzeugte mich aber davon, dass Uebergänge vollkommen fehlen und somit die Neuheit der Art feststeht.

Fundorte: Sulzgraben bei Miesbach (Originale im Züricher Museum); Bahnhof Tölz.

Siliqua bavaria MAYER-EYMAR. — Taf. XXIV, Fig. 8.*Siliqua bavaria* GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 744.

— — — Abriss, S. 44.

Die Diagnose dieser Art gibt GÜMBEL in folgenden Worten: „Liegt nur als Steinkern in zahlreichen Exemplaren vor, gleicht im Allgemeinen der *Solecortus tellinella* DESH. (Coq. tert. 28, pl. 4, Fig. 1, 2). Der Eindruck, der von dem Wirbel gegen das vordere Eck verläuft, ist tief, verliert sich jedoch nach aussen. Die starken, concentrischen Anwachsstreifen biegen vor dem abgerundeten, kielartigen Rücken fast rechtwinklig um. Heerdenweise in dünnstiefem Sandsteine mit *Cardium Heeri* zusammenliegend“.

Das besterhaltene Exemplar ist 22,8 mm lang und 10,4 mm hoch, andere leider beschädigte Stücke sind verhältnissmässig kürzer. Die Vorderseite ist kurz, die innere Leiste bisweilen fast senkrecht gestellt, die Hinterseite mit einem schwachen Rücken versehen, der vom Wirbel bis an die untere Ecke läuft. Der Wirbel liegt ungefähr auf der ersten Drittelgrenze. Von *S. Nystii* ist diese Art, nach DESHAYES' Abbildung zu urteilen, durch die gleichmässiger Breite der Hinterseite, die tiefere Lage des Rückens und die stärkere Ausbildung und Biegung der Anwachsflächen auf derselben deutlich unterschieden; ebenso von *S. Margaritae* COSSMANN und LAMBERT. *Siliqua oblonga* v. KOENEN aus dem Mitteloligocän ist viel kleiner, aber offenbar sehr ähnlich; doch sind nach v. KOENEN ihre Anwachsrunzeln schwach und ihr Hinterrand ist oben mehr geradlinig als bei der vorliegenden Form.

Fundorte: Echelsbach, Höllbach.

Lutraria soror MAYER-EYMAR. — Taf. XXIII, Fig. 13.*Lutraria soror* MAYER-EYMAR. Catalogue syst. d. Mus. féd. d. Zurich II, S. 29, 54.— *sanna pars* GÜMBEL. Abriss, S. 43.

MAYER-EYMAR gibt folgende Diagnose: „L. testa elongato-oblonga, valde inaequilaterali, compressiuscula, transversim irregulariter striata; latere antico brevi, paulum declivi et attenuato, subangulato; postico praelongo, superne levissime concavo, extremitate compresso, oblique subtruncato; palliari leviter arcuato, medio sinuoso; umbonibus parvis; sinu pallii profundo, elliptico. — Long. 18, lat. 47 mm.“ Er fügt hinzu: „La longueur et la troncature du côté postérieur ainsi que sa légère courbure, qui rappellent un peu les

Lutraria (Metabola) Cuningi et *Deshayesi*, distinguent suffisamment cette espèce de ses voisins les *L. angusta* et *elliptica*“. Eine Abbildung ist nicht gegeben.

Diese Art ist ausserordentlich veränderlich. Die durchschnittliche Grösse mag ein 57 mm langes und 25 mm hohes Exemplar vom Peissenberg bezeichnen; ein Tölzer Stück, dessen Bestimmung mir indess nicht sicher steht, würde 102 : 37 mm messen. Die Varietäten stehen zwischen einem Extrem, bei welchem der Wirbel bereits bei ca. 13 mm der Länge, also noch vor der Grenze des ersten Viertels liegt, und dessen Vorderseite in ihrer Kürze derjenigen der *L. sanna* BAST. gleicht, während die Hinterseite bedeutend länger und höher ist als bei dieser Art, und einem zweiten Extrem, dessen Wirbel auf die erste Drittelgrenze oder sogar noch etwas hinter dieselbe fällt; bei diesem ist dann die Hinterseite etwas niedriger. Uebrigens ist die Hinterseite fast stets ziemlich regelmässig gerundet — von unten etwas langsamer als von oben —, so dass man von einer Abstutzung nicht gut reden kann. Auch die Wölbung der Schalen variiert bedeutend, ist aber bei der häufigen Verdrückung der Stücke schwer zu messen. Von der typischen *L. latissima* DESH. ist unsere Art durch ihre geringere Höhe und Grösse scharf unterschieden; wie nahe sich etwa die Varietäten beiderseits kommen, bin ich aus Mangel an Material von *L. latissima* leider nicht im Stande zu untersuchen. *L. arcuata* M.-E. hat eine längere aber niedrigere Vorderseite; auch bei der miocaenen *L. oblonga* HÖRN. (non CHEMN.), die unserer Art vielleicht am nächsten steht, ist die Vorderseite durchgehends länger und weniger abschüssig.

Fundorte: Steinwand und Calvarienberg bei Tölz; Sulzstollen und Tiefstolle am Peissenberg, häufig.

Lutraria latissima DESHAYES. — Taf. XXIII, Fig. 15.

- Lutraria latissima* DESHAYES. Traité élément. d. Conchyl. S. 267.
 — — C. MAYER. Catalogue systémat. Mus. féd. Zurich II, S. 26, 49.
 — — M. HÖRNES. Foss. Moll. d. Tert. Beckens v. Wien II, S. 57, Taf. 6, Fig. 1.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Von dieser Art liegt ein ursprünglich ca. 36 mm hohes und ca. 65 mm langes, etwas beschädigtes Exemplar mit erhaltener Schale vor, welches auf's beste zu der Abbildung und Beschreibung bei HÖRNES stimmt.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Panopaea Meynardi DESHAYES. — Taf. XXIV, Fig. 1—3.

- Panopaea Meynardi* DESHAYES. Traité élémentaire de Conchyl. I, S. 137, Taf. 7, Fig. 2—3.
 — *Heberti* BOSQ. SANDBERGER. Mainz. Tert. Beckens, S. 279, Taf. 21, Fig. 8.
 — *Meynardi* HÖRNES. Foss. Moll. d. Tert. Beckens v. Wien II, S. 29, Taf. 2, Fig. 1—3.
 — — MAYER. Catalogue systematique IV, S. 21, 37.
 — *Heberti* — — — — S. 20, 36.
 — — und *Meynardi* MAY.-EYM. Die Panopaeen der Molasse (Vierteljahrsschrift der Züricher naturfrdl. Gesellschaft, März 1885), S. 322.
 — — SPEYER-V. KOENEN. Bivalv. d. Casseler Tert. Bild. Taf. I, Fig. 9—12; Taf. 2, Fig. 1—3.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 44.
 — *Meynardi* — — S. 35, 44.

Schon in dem systematischen Catalog der Tertiärversteinerungen im Züricher Museum sagt MAYER-EYMAR, dass durchgreifende Unterschiede zwischen der im Miocaen so häufigen *P. Meynardi* DESH. und der im Oligocaen vorwiegenden *P. Heberti* BOSQ. nicht aufzufinden seien, dass man beide aber gewöhnlich nach der Lagerung und Grösse (*Heberti* die kleinere) unterscheiden könne. Was die Lagerung betrifft, so citiert er schon hier beide gleichzeitig aus dem Bartonien I der Ralligstöcke; in seiner späteren Arbeit über die Panopaeen der Molasse weist er noch einmal ausdrücklich auf dieses erste gemeinsame Erscheinen hin mit der Bemerkung, dass sie bereits an dieser Fundstätte durch zahlreiche Uebergangsformen auf's engste verbunden seien. Genau genommen sei *P. Heberti* nur eine kleinere, gewöhnlich stärker gerunzelte und hinten spitzigere Varietät der *P. Meynardi* und ihre Abtrennung sei mehr Sache der stratigraphischen Convenienz als der Logik. In der That ist die Uebereinstimmung so vollständig, dass ich selbst die feine Schalenpunktierung der Weinheimer Stücke, wie sie von SANDBERGER und DESHAYES als Characteristicum der *P. Heberti* angeführt wird, auf Exemplaren von Salles bei Bordeaux wiederfand. Was die Grösse betrifft, so sind mir freilich aus dem Oligocaen keine so riesenhafte Exemplare bekannt, wie sie im österreichischen Miocaen und italienischen Pliocaen häufig sind; immerhin sind aber die von SPEYER gezeichneten Casseler Exemplare mit 85 mm Länge und 42 mm Höhe recht stattlich. Ich möchte desshalb, da der Name *P. Meynardi* DESH. der ältere ist, diesen für die Art feststellen, und *P. Heberti* BOSQ. höchstens als Varietät gelten lassen.

Die oberbayrischen Stücke erreichen 89 mm Länge und 83,5 mm Höhe. Sie sind fast sämtlich Steinkerne mit nur schwachen Schalenresten und liessen sich teilweise (so namentlich die grossen Exemplare aus dem Locher Graben) auf *P. Heberti*, teilweise (Bahnhof Tölz) auf *P. Meynardi* beziehen, insofern das Hinterende bald schmaler, bald breiter ist.

Fundorte: Häufig in den marinen Schichten: Thalberggraben bei Siegsdorf, Calvarienberg, Bahnhof und Gaisachufer bei Tölz, obere Leitzach und Locher Graben bei Miesbach, Peissenberg.

Pholadomya Puschi GOLDFUSS. — Taf. XXIV, Fig. 4—6.

Pholadomya Puschi GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae II, S. 273, Taf. 158, Fig. 3.

— — CH. MAYER-EYMAR. Catalog. syst. moll. tert. Mus. Zurich, II, S. 35, 64.

— — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 269.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 35, 44.

Ein zweischaliges Exemplar mittlerer Grösse mass 70 mm Länge, 45 mm Höhe und 40 mm Dicke. Die Art variiert, wie MAYER angibt, in Länge, Höhe und Dicke bedeutend. Normal und an Individuenzahl bei weitem überwiegend ist der von GOLDFUSS abgebildete Typus, den ich mit Stücken von Bünde ganz übereinstimmend fand. Durch eine Reihe von Formen, bei denen die Hinterseite an Höhe, Länge und Oeffnung abnimmt, während die Vorderseite sich mehr herauswölbt, gelangt man dann zu einer nicht seltenen Varietät, die ich var. *trigona* nennen möchte (Fig. 5). Die Schalen dieser Varietät finden sich bei Tölz oft so auffallend dünn zusammengedrückt, dass man zu der Annahme gedrängt wird, dass dieselben von vornherein bedeutend flacher gewesen sind als diejenigen des Typus; doch finden sich von dieser Varietät auch aufgeblähte Stücke. Wahrscheinlich gehört auch MICHELOTTI'S *Ph. corbuloides* in diese Reihe (MICHELOTTI, Études sur l. Miocène inf. d. l'Italie septentr. S. 55, Taf. V, Fig. 4, 5). Die Abbildung seines mangelhaften Exemplars lässt darüber kein sicheres Urteil zu. Die Vorder- und Hinterseite ist bei allen Stücken

im Gegensatz zu *Ph. Weissi* PHIL. frei von Rippen. Von *Ph. alpina* MATH. habe ich leider kein Vergleichsmaterial; die eigentümliche Form der Vorderseite dieser Art, die M. HÖRNES abbildet, habe ich an keinem oberbayrischen Exemplar der *Ph. Puschi* gesehen. CH. MAYER führt aber nicht diese, sondern die Abstutzung und weite Oeffnung der Hinterseite als constantes Merkmal der *alpina* an, Eigenschaften, die sich an unserer *Ph. Puschi* in schwächerem Maasse finden als die HÖRNES'sche Figur der *alpina* zeigt.

Fundorte: Häufig am Bahnhof und im Gaisachthal bei Tölz; obere Leizach, Sulzgraben und Locher Graben bei Miesbach; Steinbruch beim Bad Sulz, Tiefstollen und Mittelstollen am Peissenberg; Hangendes von Flötz 18a der Nonnenwaldmulde bei Penzberg. — Scheint im Thalberggraben zn fehlen.

Neaera clava BEYRICH. — Taf. XXII, Fig. 10.

Corbula cuspidata GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae II, S. 251, Taf. 152, Fig. 1.

Neaera clava BEYR, v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 264, Taf. 30, Fig. 6.

— — WIECHMANN. Pelecyp. des Sternberger Gesteins. Archiv des Vereins der Erde. der Naturgeschichte in Mecklenburg 1878, S. 24.

— — LIENENKLAUS. Oberoligocaene Fauna des Doberges. 8. Jahresbericht des naturwissensch. Vereins zu Osnabrück 1889/90, S. 98.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 44.

v. KOENEN gibt an, dass sich *N. clava* durch die Kürze des Flügels auf der hinteren Seite von *N. cuspidata* OLIVI unterscheide; das einzige oberbayrische Exemplar, eine linke Klappe von 8 mm Länge und 5,6 mm Höhe, zeigt in der That einen sehr kurzen, ziemlich breit-dreieckigen Flügel; es ist, ähnlich dem bei v. KOENEN abgebildeten Crefelder Stück, nach unten rundlich ausgebogen, und die gerade Oberkante des Flügels liegt sehr hoch. Zwischen den feinen Anwachsstreifen der Schale heben sich in ziemlich regelmässigen Abständen von ca. 0,7 mm größere faltenartige hervor, was nach WIECHMANN auch an Sternberger Exemplaren vorkommt. Der Buckel ist etwas runder und gewölbter als bei der v. KOENEN'schen Abbildung, aber doch nicht so stark wie bei *N. cuspidata*, und der Flügel ist weniger scharf von der übrigen Schale abgesetzt als bei dieser.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Corbula gibba OLIVI.

Corbula gibba M. HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Wien. II, S. 34, Taf. 3, Fig. 7.

— — NYST. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. de la Belgique, S. 65, Taf. 3, Fig. 5.

— *subpisiiformis* SANDBERGER. Conch. Mainz. Tert. S. 288, Taf. 22, Fig. 14.

— *gibba* v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 262.

— — SPEYER-v. KOENEN. Cass. Bivalv. Taf. 2, Fig. 4—7.

— — WIECHMANN. Pelecyp. Sternberger Gesteins. Archiv des Vereins der Erde. der Naturgeschichte in Mecklenburg 1878/79, S. 18.

— *subpisum* GÜMBEL. Abriss, S. 44.

— *gibba* — — —.

Von dieser Art liegen sehr zahlreiche, aber stets schlecht erhaltene oder verdrückte Exemplare vor, von denen ich keine genauen Maasse angeben kann. Auffallend ist die oft geringe Höhe dieser Schalen,

die ich indess auch an Vergleichsstücken von Bünde bemerke. Die von MAYER-EYMAR von Ralligen citierte *C. Henckeli* NYST, die in unserer Molasse zu erwarten wäre, habe ich nicht nachweisen können.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Wildenwarth; Tölz; Buchberg und Buchleitentobel bei Tölz; Klein-Weiler Berg; Peissenberg.

Corbula carinata DUJARDIN. — Taf. XXII, Fig. 11, 12.

Corbula carinata M. HÖRNES. Foss. Moll. des Tert. von Wien. II, S. 36, Taf. 3, Fig. 8.

Diese Art findet sich in Oberbayern nur in kleinen, bis 10,9 mm langen und 7,0 mm hohen Exemplaren, welche demgemäss feiner gestreift und regelmässiger geformt sind als die ausgewachsenen Exemplare des Wiener Beckens, der Touraine und Oberitaliens; doch zeigen auch manche dieser kleinen Schalen schon die typische grobe Streifung. An ihrer Dicke sind sie leicht zu erkennen.

Fundorte: Karlsstollen (Halde) und Leitzachquerschlag bei Miesbach.

Corbula applanata v. GÜMBEL n. sp. — Taf. XXIV, Fig. 9, 10.

Corbula applanata GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 744.

— — n. sp. GÜMBEL, Abriss, S. 44.

GÜMBEL sagt von dieser neuen Art nur, dass sie zunächst mit *C. gibba* DEFR. verwandt sei, aber einen viel niedrigeren Wirbel und viel schmalere Form habe.

Die Schale ist länglich-oval, hinten abgerundet-eckig, vorn wenig kürzer und regelmässig gerundet, aussen anscheinend längsgestreift und in beiden Klappen von wenig verschiedener Form. Die Wirbel sind sehr klein, etwas nach vorn geneigt. Die rechte Klappe besitzt einen ziemlich starken dreieckigen, etwas schräg nach vorn abwärts gerichteten Zahn, dessen schmales Ende am Wirbel befestigt ist. Eine tiefe Furche trennt ihn vom oberen Vorderrand, und diese Furche setzt sich weiter vorwärts in dem etwas verdickten Schalenrande selbst fort. Hinter dem Zahn liegt eine verhältnissmässig tief in den Schlossrand einschneidende Zahnücke, dann folgt unter der Kante der Schale eine ähnliche lange Furche wie im Vorder- rand; beide dienen offenbar zur festeren Articulation der kleinen linken Klappe, deren Bezahnung ich nicht beobachten konnte. Länge der rechten Klappe 6,4, Höhe 4,6 mm.

C. Tournoueri MAYER-EYMAR (Journal de Conchyl. 1861, S. 350, Taf. 14, Fig. 1) aus dem französischen Aquitanien scheint sich nur durch wenig stärkere Aufblähung der Wirbel sowie durch geringere Tiefe der Zahnücke in der rechten Klappe von *C. applanata* zu unterscheiden. Die unteroligoceane *C. cuspidata* Sow. ist hinten viel scharfeckiger und hat einen kleinen, weiter aufragenden und dem Wirbel näher stehenden Zahn. Die namensverwandte *C. complanata* Sow. ist von ganz anderer Gestalt und Grösse.

Fundorte: Klein-Weiler Berg; Steg bei der Achelesschwaige a. d. Ammer, südlich von Peissenberg.

Anodonta bavarica n. sp. — Taf. XXVIII, Fig. 29.

Anodonta spec. GÜMBEL. Abriss, S. 35.

In der Grube Moritz bei Schliersee sowie in Miesbach sind zahlreiche Schalen einer *Anodonta* gefunden, die ich wegen ihres verdrückten Zustandes und der Unmöglichkeit, das Schaleninnere freizulegen

nicht spezifisch bestimmen konnte; nur dessen bin ich sicher, dass das Schloss zahlos ist. Die besterhaltene Klappe, von mittlerer Grösse, ist 41 mm lang und 21 mm hoch, schwach gewölbt, dünn, vorn gleichmässig gerundet, hinten verbreitert mit geradem Oberrand und schief abfallendem Seitenrand; ihre Oberfläche ist mit kräftigen, dem Rande parallelen Zuwachsrunzeln bedeckt. Ueber die etwaige Stellung und Zugehörigkeit dieser Art vermag ich nichts Bestimmtes auszusagen, umso mehr, als aus den untermiocänen bzw. aquitanischen Schichten sehr wenige und stets schlecht erhaltene Anodonten bekannt sind. Sie sei nur vorläufig benannt.

Fundorte: Grube Moritz bei Schliersee; Miesbach.

Unio inaequiradiatus v. GÜMBEL. — Taf. XXVIII, Fig. 21—25.

Unio flabellatus GÜMBEL. Abriss, S. 35.

— *inaequiradiatus* GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 751.

— *flexicostatus* — — — — —

— spp. SANDBERGER. Land- und Süsswasserconch. der Vorwelt, S. 339, 569.

Diese Art kommt in zwei Varietäten vor: als Typus der ersten gelte ein Exemplar, welches vollständig etwa 92 mm lang und 47 mm hoch gewesen ist. Der Wirbel dieses ziemlich dickschaligen Stückes liegt ungefähr auf der ersten Viertelgrenze, ist nach vorn eingebogen und klein. Von ihm verläuft der Hinterrand anfangs gerade und dem Unterrande parallel, dann in schräger Abstutzung bis zu $\frac{2}{3}$ der Höhe herab und von hier mit scharfer Wendung in den Unterrand; dieser ist im ganzen gerade gerichtet, aber in der Mitte flach nach oben durchgebogen. Der Vorderrand war wahrscheinlich breit ausgebogen und abgerundet. Ein deutlicher Rücken der mässig gewölbten Schale zieht vom Wirbel zur Ecke des Hinterrandes; von ihm strahlen kräftige Falten aus, nach unten 3, nach oben 3 etwas schwächere als die unteren und ausserdem mindestens 10 kleine, welche schräg rückwärts gegen den Oberrand ziehen und das ganze Schalenfeld oberhalb des Rückens bedecken. — Die zweite, längere Varietät bezeichne ein 126 mm langes und 48,4 mm hohes Exemplar, bei dem die grossen Falten gänzlich geschwunden und nur auf der unmittelbar hinter dem Wirbel gelegenen Schalenpartie zahlreiche ganz feine Fältchen erhalten sind. Diese Varietät ist mit der vorigen durch Uebergangsformen verbunden und zeigt die gleichen starken Längsrundeln der Schale. Ihr Analogon finden beide in den Spielarten von *U. flabellatus* GOLDFUSS, mit denen man sie früher verwechselte, bis SANDBERGER auf die Unterschiede im Schloss aufmerksam machte; eine nähere Angabe findet sich darüber bei SANDBERGER nicht; soviel ich beobachten konnte, ist das Schloss der vorliegenden Art viel schwächer als dasjenige des *U. flabellatus*; in der linken Klappe ist die Mulde zwischen den beiden Zähnen unten durch einen deutlichen Wall abgeschlossen, in der rechten ist der Wulst, welcher bei *U. flabellatus* von unten an den Hauptzahn tritt, kaum entwickelt. *U. flexicostatus* GÜMB. ist höchst wahrscheinlich die früheste Jugendform der vorliegenden Art; die stark vortretenden gebogenen Längsrundeln, welche bei ihr die ganze Schale bedecken, zeigen sich auch bei *U. inaequiradiatus* unmittelbar unter dem Wirbel. Uebrigens sind die erwachsenen Exemplare vorliegender Art bei GÜMBEL als *U. flabellatus* aufgeführt; der Name *U. inaequiradiatus* bezieht sich auf eine jugendlichere Form von Penzberg und Peissenberg, die er für verschieden von seinem *U. flabellatus* hielt. Nachdem nun SANDBERGER nachgewiesen hat, dass die erwachsene Form nicht der ächte *flabellatus*, sondern sein Vorläufer ist, und dass er somit neu zu benennen sei, stelle ich für ihn den GÜMBEL'schen Namen für das mittlere Stadium der Art fest.

Fundorte: Allgemein verbreitet als Begleiter der Flötze.

Unio umbonarius n. sp. — Taf. XXVIII, Fig. 26—28.*Unio inflatus* GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 751.

— — — Abriss, S. 35.

— *Lavateri* — — —

— sp. SANDBERGER. Land- und Süswasserconchylien, S. 339.

Ich habe diese Art neu benannt, weil der von GÜMBEL ihr gegebene Name bereits von STRUCKMANN für eine Art aus dem Wealden des Deister's verwendet ist. GÜMBEL beschreibt sie unter *U. inflatus* l. c. folgendermaassen: „klein, $7\frac{1}{2}$ ''' lang, 12''' breit, hoch und verhältnissmässig kurz, Schale ungleichseitig, der Wirbel im vorderen Drittel liegend, Oberfläche mit starken Anwachsstreifen, welche sich zonenweise verstärken, versehen, vorn abgerundet, flach, hinten vom hohen Buckel flach abfallend, fast flügelartig verlängert“.

Von dem Schloss besitze ich nur unvollkommene Präparate. In der rechten Klappe befindet sich zunächst unter dem Wirbel eine rundliche, am Grunde mit 3 Querleisten besetzte Grube; dann folgt ein kräftiger ausgezackter Zahn, dessen Basis etwas nach vorn abwärts in die Länge gezogen ist. In der linken Klappe liegt unter dem Wirbel ein starker, gezackter Hauptzahn, der durch ein niedriges Joch mit einem kleineren, weiter vorwärts gelegenen Zahn verbunden ist. Unterhalb des Verbindungsjoches liegt die Grube für den Hauptzahn der Gegenschale; eine niedrige Schwelle zieht sich von ihr abwärts und begrenzt den davor gelegenen Muskeleindruck; letzteren konnte ich leider in keiner Klappe untersuchen. Hinter dem Wirbel liegt heiderseits ein länglicher, leistenförmiger Seitenzahn. Die Buckel der Schale sind breit und gewölbt, treten aber nicht so voll über den Schlossrand wie bei *U. atavus* PARTSCH, welcher dieser Form in Gestalt und Grösse sehr ähnlich ist.

Fundorte: Miesbach (Schlierachufer); Peissenberg.

B. Gastropoda.**Dentalium** cf. *Jani* HÖRNES. — Taf. XXV, Fig. 4.cf. *Dentalium Jani* M. HÖRNES. Die foss. Moll. des Tert. Beckens von Wien, S. 657, Taf. 50, Fig. 37.— aff. *eburneum* GÜMBEL. Abriss, S. 44.

In der Sammlung des Oberbergamtes befindet sich ein kleines, mässig gebogenes *Dentalium*, welches ganz die feine und enge Querstreifung des miocaenen *D. Jani* HÖRN. besitzt. Es ist ungefähr 11 mm lang und leider zerdrückt, infolge dessen ich es nicht identificiren kann. Ein grösseres 13 mm langes Stück von demselben Fundort wie das genannte, welches die Querstreifung weniger deutlich zeigt, gehört vielleicht einer anderen Art an.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Dentalium cf. *Sandbergeri* BOSQUET. — Taf. XXV, Fig. 3.cf. *Dentalium Sandbergeri* BOSQUET. Rech. paléont. sur le terr. tert. du Limbourg Neerlandais. Naturk. Verhandl. d. koninkl. Ac. Deel VII, S. 20, Taf. 2, Fig. 7.

— — — SANDBERGER. Die Conch. des Mainzer Tert. Beckens, S. 183, Taf. 14, Fig. 5.

— cf. — GÜMBEL. Abriss, S. 44.

In der Sammlung des Kgl. Oberbergamtes befinden sich 2 Exemplare, von denen das vollständigere 20 mm Länge und an seinem vorderen Ende 2,9 mm Durchmesser besitzt, während das andere ein Bruchstück eines vorderen Teiles von 17 mm Länge und hinten 3, vorn 3,2 mm Durchmesser ist. Das erstere ist ziemlich stark gekrümmt und hinten sehr fein verengt, doch fehlt die Spitze; es lässt unter der Lupe feine Anwachsstreifen erkennen und entspricht am besten der von BOSQUET für *D. Sandbergeri* aufgestellten Definition. Doch war eine sichere Bestimmung unmöglich, weil der charakteristische Schlitz sich nicht beobachten liess. Die Oberfläche beider Exemplare ist vollkommen glatt. Ueber die Beziehungen zu *D. fissura* LAM. bei DESHAYES, NYST u. a. liess sich infolge der Mangelhaftigkeit der beiden Exemplare nichts feststellen.

Fundorte: Das erstgenannte Exemplar stammt vom Linerer Cementbruch bei Miesbach, das zweite von der Neumühle im Mangfallthale.

Dentalium Kickxii NYST. — Taf. XXV, Fig. 1, 2.

- Dentalium Kickxii* NYST. Descr. des coq. des terr. tert. de la Belgique, S. 342, Taf. 36, Fig. 1.
 — — — SANDBERGER. Conch. des Mainzer Tert. Beckens, S. 182, Taf. 14, Fig. 6.
 — — — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 119.
 — — — GÜMBEL. Abriss, S. 44.
 — *Mayeri* GÜMB. GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Die mir vorliegenden Exemplare sind sämtlich unvollständig oder schlecht erhalten; den Schlitz konnte ich an keinem beobachten, weil die Spitzen fehlten; ferner ist die Mündung bei allen lädiert. Die schwach gebogene Form und die charakteristische Streifung der Stücke weist aber mit Bestimmtheit auf *D. Kickxii* NYST hin. An einem Exemplar aus dem Sulzgraben bei Miesbach ist eine regelmässige Einschiebung secundärer Rippen in den Räumen zwischen den primären zu beobachten, an einem andern eine Vermehrung der Rippen durch Spaltung. Beides findet sich nach v. KOENEN bei dem ächten *D. Kickxii*.

Zu dieser Art möchte ich nun auch die als *D. Mayeri* von GÜMBEL beschriebenen Stücke aus dem Sulzgraben bei Miesbach stellen, da ich sie mit Exemplaren des *D. Kickxii* von Söllingen identisch finde.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Sulzgraben bei Miesbach, Gaisach- und Isarufer bei Tölz.

Trochus cosmius n. sp. — Taf. XXV, Fig. 5.

Das Embryonale liegt versenkt; auf dasselbe folgen zwei glatte Anfangswindungen und dann zwei Mittelwindungen, welche mit feinen und enggestellten scharfen Rippen bedeckt sind, die etwas schief nach unten und rückwärts gerichtet sind. Auf der zweiten Hälfte der ersten Mittelwindung erscheinen dazu etwa 7 äusserst zarte Spirarippen, welche allmählich gleiche, auf der Schlusswindung etwas grössere Stärke wie die Querrippen erlangen, so dass eine äusserst feine Gitterung der Schalenoberfläche entsteht, welche unverändert auch auf die Basis übergreift. Die vorliegenden Exemplare erreichen 7,3 mm Höhe, sind kegelförmig mit etwas abgestumpfter Spitze, haben mässig gewölbte Windungen und eine gewölbte Basis, welche an der Schlusswindung durch eine nur sehr undeutliche, breit gerundete Kante abgesetzt ist. Ihre Mündung ist beschädigt. — Von der sehr ähnlichen *Litorinella sulcata* PILK. unterscheidet sich diese Art leicht durch die schräge Stellung der Querrippen, sowie die grössere Feinheit der Sculptur.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf, selten.

Trochus distichus n. sp. — Taf. XXV, Fig. 6.*Trochus spec.* GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Ein wohl erhaltenes Exemplar misst mit 5 Windungen (einschliesslich des Embryonalgewindes) 5,4 mm Höhe und 3,5 mm Basalbreite und hat Kegelform. Das Embryonale ist eingesenkt; die beiden ersten Windungen sind glatt. Auf den folgenden entwickeln sich ca. 18 schräge, nach hinten abwärts gerichtete Falten, die oben einen schwach erhabenen Nahtsaum körnelt, in der Mitte der Umgänge, die ein wenig ausgehöhlt ist, sehr undeutlich werden, unten aber wieder deutlicher und etwas verdickt hervortreten, etwa wie herabgelaufene Tropfen. Ausserdem sind 4 feine Spiralfurchen zu beobachten. Auf der Schlusswindung teilt ein ebenes Band zwischen der ersten und dritten Spiralfurche die Falten in zwei Knotenreihen; die Knoten der unteren dieser Reihen werden durch die vierte und eine neu erscheinende fünfte Furche fein gekerbt. Die gewölbte Basis ist durch eine Kante gegen die Seite der Schlusswindung abgegrenzt und trägt vier Spiralkielchen. Die Mündung ist an den vorliegenden Exemplaren verbrochen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Xenophora cf. scrutaria PHILIPPI. — Taf. XXV, Fig. 7.cf. *Xenophora scrutaria* PHILIPPI. Beiträge z. Kenntn. d. Tertiärverst. d. nordwestl. Deutschl., S. 22, Taf. 3, Fig. 37.

— — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 112.

— sp. GÜMBEL. Abriss, S. 44.

An verschiedenen Fundorten kommen Steinkerne einer *Xenophora* vor, deren spezifische Bestimmung mir wegen ihrer mangelhaften Erhaltung nicht möglich war. Dieselben haben ovalen Grundriss und etwa 3 oder 4 fast ebene Windungen, welche einen Scheitel von ca. 115° bilden. Die Unterseite ist flach eingesenkt und mit geschwungenen Zuwachsstreifen bedeckt, die am Nabel am stärksten hervortreten. Der Nabel selbst ist bei älteren Exemplaren durch eine Schwiele geschlossen. Die Fremdkörper in der Schale sind klein (z. B. junge Muschelschalen). Die Beschaffenheit des Nabels und der Schale weist auf *X. scrutaria* hin, aber der Apicalwinkel ist viel grösser als bei dieser Art (unter den Vergleichstypen hat nur einer aus dem Mitteloligocaen von Söllingen einen ähnlichen Winkel, 111°); möglicherweise ist aber der grosse Apicalwinkel nur eine Folge von Verdrückung, welche die Steinkerne, eingepresst in stark gefaltete Sandsteinschichten, erlitten haben. Denn einerseits sind auch die übrigen Conchylien dieser Schichten fast ausnahmslos verdrückt, andererseits fand sich unter den Xenophoren von Tölz ein Exemplar, welches über der Längsachse der Basis einen Winkel von 85° , über der Querachse von 79° aufwies. — Durchmesser der Basis: 26,7—40,5 mm.

Fundorte: Tölz (Calvarienberg), nicht selten; Locher Graben bei Hausham, Tiefstollen der Grube Peissenberg.

Neritina picta DE FÉRUSAC. — Taf. XXV, Fig. 9—11.*Neritina picta* DE FÉRUSAC. Hist. des Moll. 20. livr., Fig. 4, 7.

— — GRATELOUP. Conch. foss. du bassin de l'Adour, Taf. 5, Fig. 13—17.

— — SANDBERGER. Land- und Süsswasserconchylien, S. 480.

Diese Art erreicht in Exemplaren von Miesbach 7,6 mm Dicke und 7,3 mm Höhe; Gestalt und Farbenzeichnung sind sehr veränderlich, wie die abgebildeten Exemplare zeigen. Eine Anzahl Exemplare

nähert sich ausserordentlich der *N. fulminifera* SANDB., stimmt aber in der Bezeichnung der Innenlippe nicht zu SANDBERGER's Beschreibung dieser Art. Soweit sich beobachten liess, sind an den oberbayrischen Exemplaren am Rande der schwierig ausgebreiteten, kaum gewölbten Innenlippe ca. 4 fast gleichgrosse Zähne vorhanden. Von den bei GRATELOUP abgebildeten Varietäten liess sich *variegata* mit Sicherheit feststellen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Miesbach, Penzberg, Peissenberg und zahlreiche andere Orte in der flötzführenden Molasse.

Calyptraea sinensis LINNÉ. — Taf. XXV, Fig. 8.

- Calyptraea sinensis* M. HÖRNES. Conch. des Tert. Beck. von Wien I, S. 632, Taf. 50, Fig. 17, 18.
 — (*Infundibulum*) *chinensis* SPEYER. Conch. d. Cass. Tert. Bild. VII, Palaeontogr. XIX, S. 192, Taf. 21, Fig. 5.
 — *sinensis* v. KOENEN. Unteroligocaen, S. 907.
 — *striatella* SANDBERGER. Conch. Mainz. Beck. S. 139 (Citat nach GÜMB.).
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Es war nicht möglich an den vorliegenden Exemplaren die Lamelle zu präparieren, so dass ich über die Form derselben nichts aussagen kann; im übrigen stimmt die Schale hinsichtlich der fast centralen Lage des Scheitels, der Granulation des peripheren Teiles, des nahezu kreisförmigen Umrisses u. s. w. gut mit der neogenen und lebenden Type überein. — Durchmesser bis 11,5 mm.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Locher Graben bei Miesbach (nicht selten). — Karlstollen der Grube Miesbach (1 Exemplar).

Natica millepunctata LAMARCK. — Taf. XXV, Fig. 14.

- Natica millepunctata* LAMARCK. Hist. nat. d. anim. s. vertèbres VI, 2, S. 199.
 — — HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Beckens von Wien I, S. 518, Taf. 47, Fig. 1.
 — — SACCO. J. moll. d. terr. terz. d. Piemonte e della Liguria, parte VIII, S. 45, Taf. 2, Fig. 3—23.
 — *atylodes* GÜMBEL. Abriss, S. 44; bayr. Alpengebirge, S. 745.
 — *cf. tigrina* — — —.

Der Name *N. atylodes* und die GÜMBEL'sche Definition beziehen sich auf einige schlecht erhaltene Exemplare in der Sammlung des Oberbergamts, welche GÜMBEL mit der *N. compressa* BR. und *crassa* NYST vergleicht; die schlankere Form, welche er als charakteristisch hervorhebt, dürfte indess nur durch Verdrückung entstanden sein. Durch den Hinweis auf *tigrina* DEFR. macht er aber auf eine Beziehung aufmerksam, welche ein vortrefflich erhaltenes Exemplar in der Sammlung des palaeontologischen Museums bestätigt. Dieses ist in der äusseren Gestalt der *N. tigrina* DEFR. (= *millepunctata* LAM.) ganz ausserordentlich ähnlich und zeigt auf grauem Grunde zahlreiche, dichtstehende braune Farbentüpfel. Nun sind, wie HÖRNES nachweist und SACCO bestätigt, sowohl *N. compressa* NYST als *N. tigrina* DEFR. nur Varietäten des im Miocaen und Pliocaen weitverbreiteten *millepunctata*, zu der ich auch die vorliegenden Exemplare rechne. Durch die Bezeichnung *atylodes* deutet GÜMBEL an, dass die Spiralschwiele des Nabels bei der oberbayrischen Form kaum entwickelt ist; allein dieses berechtigt nicht zu einer Trennung von *millepunctata*, weil bei ihr die Spiralschwiele in den verschiedensten Graden entwickelt sein und z. B. bei den sizilischen und französischen Exemplaren fast gänzlich fehlen kann. Immerhin ist sie an den oberbayrischen Typen

noch genügend erkennbar, an kleineren, deren Färbung nicht erhalten ist, sogar vollkommen kräftig entwickelt. Die Form des Gewindes ist variabel; es ist niedrig und besteht aus 4 Umgängen, deren Oberseite etwas abgeplattet ist. Die Höhe des besten Exemplars beträgt 23,7, sein Durchmesser 22,4 mm.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf (nicht selten); Tölz.

Natica Josephinia RISSO. — Taf. IX, Fig. 6.

- Natica Josephinia* HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Beckens v. Wien I, S. 523, Taf. 47, Fig. 4, 5.
 — — SPEYER. Oberoligoceen v. Detmold. Palaeontogr. XVI, S. 27, Taf. 3, Fig. 2.
Neverita — SACCO (BELLARDI). I moll. d. terr. terz. d. Piemonte e della Liguria, parte VIII, S. 83, Taf. 2, Fig. 54—60.
Natica — GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 745.

Vom Calvarienberge bei Tölz besitzt die Münchener palaeontologische Staatssammlung einige mit Resten der Schale überzogene Steinkerne, die in ihrer Sigaretus-artigen Gestalt sich der *N. Josephinia* RISSO anschliessen; einer derselben zeigt einen weiten Nabel, in welchem eine grosse, gewölbte, infolge von Verdrückung oval gestaltete Schwiele hervortritt, jedoch so, dass um sie herum eine breite Rinne freibleibt; ausserdem hat die Schwiele durch Abblätterung gelitten. Das in Rede stehende Exemplar zeigt 4 $\frac{1}{2}$ flache, sich rasch erweiternde Umgänge, deren Form sich wegen der mangelhaften Erhaltung nicht mehr genau feststellen lässt.

Fundort: Calvarienberg bei Tölz; Isarbrücke daselbst (GÜMBEL).

Natica helicina BROCCHI. — Taf. XXV, Fig. 15; Taf. XXVIII, Fig. 7, 8.

- Natica helicina* HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Wien. I, S. 525, Taf. 47, Fig. 6, 7.
 — — KOCH u. WIECHMANN. Die Moll. Fauna des oberolig. Sternberger Gesteins (Arch. d. Ver. d. Frnde. d. Naturgesch. i. Mecklenburg 1872), S. 80.
 — — v. KOENEN. Das norddeutsche Miocæn u. s. Moll. Fauna II, S. 231.
 — *catena* var. *helicina* SACCO (BELLARDI). I moll. d. terr. terz. del Piemonte e della Liguria, parte VIII, S. 70, Taf. 2, Fig. 43.
 — *micromphalus* GÜMBEL. Abriss, S. 44.
 — *Nystii* GÜMBEL. Abriss, S. 44, 36.

Es scheint sicher, dass der grössere Teil der im Thalberggraben bei Siegsdorf so häufigen *Natica*-Schalen zu *N. millepunctata* LAM. gehört; da bei den meisten die Mündung und der Nabel zerdrückt, bzw. verdeckt ist, so hält es schwer, sie genau zu bestimmen. Allein es finden sich auch einige Exemplare, bei denen die mittlere leistenförmige Schwiele am Nabel fehlt¹ und die Innenlippe unten scharfrückig ist und sich oben mit breiter Anschwellung an den letzten Umgang anheftet; diese Stücke gleichen dann der *N. helicina* BROCC., und zwar ihren niedrig gewundenen Formen, vollkommen.

KOCH und WIECHMANN haben sich nach sorgfältiger Vergleichung eines grossen Materiales zur Vereinigung der oligocænen *N. Nystii* D'ORB. (neuerdings durch v. KOENEN in *N. achatensis* DE KON. berichtigt)

¹ In Wirklichkeit ist sie so hoch unter die Wand der Schlusswindung gerückt, dass sie durch die Ausbreitung der Innenlippe an derselben verdeckt wird; es finden sich vereinzelt auch Exemplare der echten *helicina* sowie der *achatensis*, bei welchen diese Leiste etwas tiefer und vollkommen frei liegt, ähnlich wie bei *N. millepunctata* LAM.; eine solche Mittelform stellt Taf. XXV, Fig. 15 b dar.

mit *N. helicina* entschlossen, indem sie die Unhaltbarkeit der von SPEYER und SANDBERGER angegebenen Unterscheidungsmerkmale nachzuweisen suchten. Wie weit diese Entscheidung berechtigt ist, vermag ich nicht sicher zu beurteilen, muss aber nach Untersuchung des mir vorliegenden Vergleichsmaterials ihren Angaben beistimmen, ohne neue vorbringen zu können. Die oberbayrischen Exemplare habe ich lediglich wegen der geringen Höhe ihres Gewindes zu *N. helicina* gestellt, wüsste sie aber auch von ähnlichen Varietäten der *N. achatensis* DE KON. nicht zu unterscheiden.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Tölz.

Natica cf. crassatina LAMARCK. — Taf. XXV, Fig. 12.

cf. *Ampullaria crassatina* LAMARCK. Ann. Mus. V, S. 33 und VIII, Taf. 61, Fig. 8.

Natica crassatina DESHAYES. Coq. foss. d. Paris II, S. 171, Taf. 20, Fig. 1, 2.

— — SANDBERGER. Conch. Mainzer Tert. Beckens, S. 161, Taf. 13, Fig. 1.

— *eburnoides* GRAT., GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Hierauf dürften einige verdrückte Steinkerne mit Schalenresten zu beziehen sein, welche verhältnissmässig hoch und abgestutzt gewunden sind, einen Nabel nicht erkennen lassen und eine sehr dicke Schale besessen haben. Der grösste ist 45,8 mm hoch.

Fundort: Tölz. — GÜMBEL citiert diese Art noch vom Grünten, SANDBERGER vom Peissenberg; die betreffenden Exemplare kenne ich nicht.

Rissoa pachytilus v. GÜMBEL. — Taf. XXV, Fig. 17.

Rissoa (?) (*Phasionella*) *pachytilus* GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 746.

GÜMBEL charakterisiert diese Art folgendermaassen: „Verwandt mit *Ph. Prevostina* BAST. Kleine, kurz kegelförmige Schnecken von $2\frac{1}{2}$ “ Höhe und $1\frac{1}{2}$ “ Durchmesser (an der Mündung), mit stark verdicktem, gegen die Windung wieder verschwächtem und mit einer dichten Querrinne versehenem Mundsaum, undeutlichen, schwach gekörnelten Längsstreifen, die nur am Nabel deutlich sichtbar werden, und einer schwachen Depression nahe an dem Anschlussrande.“ — Näher als mit *Ph. Prevostina* BAST., welche keine verdickte Aussenlippe besitzt, dürfte die vorliegende Art mit *Rissoa Michaudi* NYST verwandt sein; es sind nämlich Spuren von den auf der Schlusswindung sich verwischenden Querrippen, welche diese Art auszeichnen, noch vereinzelt auf den ersten Umgängen der oberbayrischen Form nachweisbar, und die Spiralsculptur, welche nach SANDBERGER bei jener in der Nähe der Mündung angedeutet ist, erscheint bei dieser gut erkennbar. In Gestalt und Grösse (Höhe bei 5 Umgängen 5,9, Durchmesser 3,5 mm) stimmen beide fast überein. Die beiden Embryonalwindungen sind glatt und glänzend.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; ?Schlierachufer bei Miesbach.

Turritella Sandbergeri MAYER-EYMAR. — Taf. XXV, Fig. 24.

Turritella Sandbergeri MAYER. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. sup. Journal de Conchyl. 1866, S. 175, Taf. 3, Fig. 5.

— — GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 746.

— *pilifera* (*Sandbergeri*) GÜMBEL. Abriss, S. 44.

— *turris* var. *aquitana* — — —.

MAYER-EYMAR hat bereits im Februar 1866 SANDBERGER'S Manuskript-Species *T. pilifera* ebenso wie seine eigene *T. aquitana* als identisch mit der vorliegenden erkannt und mit Abbildung sorgfältig beschrieben. Auch GÜMBEL gibt l. c. eine kurze Charakteristik. Kaum ein Jahr nach MAYER-EYMAR'S Veröffentlichung gab SPEYER seine *T. Geinitzi* aus dem norddeutschen Oberoligocaen bekannt, die mit der vorliegenden jedenfalls auf's Engste verwandt, wenn nicht identisch ist. Allerdings sind die oberbayrischen Exemplare zunächst viel grösser als diejenigen der norddeutschen Art. Ein mir vorliegendes Bruchstück, das mindestens um $\frac{1}{3}$ zu ergänzen ist, hat 51 mm Höhe und an der Schlusswindung 16,5 mm Durchmesser; es finden sich aber noch grössere Exemplare. Ferner ist der Apicalwinkel grösser und die Windungen nehmen rascher an Höhe und Dicke zu als bei den mir vorliegenden Vergleichstypen der *T. Geinitzi* von Crefeld und Sternberg. Aber das von SPEYER für alle Varietäten dieser Art gemeinsam in den Vordergrund gestellte Merkmal, dass nämlich auf den obersten Mittelwindungen zuerst nur eine, dann drei Spiralen ausgebildet sind, finde ich auch an *T. Sandbergeri*. Leider habe ich von *T. Geinitzi* ein zu geringes Material zur Hand, um die Identitätsfrage entscheiden zu können. Wie dem aber sein mag, jedenfalls würde der M.-E.'sche Name Prioritätsrecht haben.

Vielleicht gehört die in den Listen von A. KOCH, HOFMANN u. A. als *T. Geinitzi* aufgeführte Art des ungarisch-siebenbürgischen Oberoligocaens ebenfalls zu *T. Sandbergeri* M.-E.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Calvarienberg bei Tölz; Sulzgraben bei Miesbach. — ?Neumühle a. d. Mangfall.

Turritella diversicostata SANDBERGER. — Taf. XXV, Fig. 23.

Turritella diversicostata SANDB., GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 746.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 44.

GÜMBEL gibt folgende Diagnose: „Verwandt mit *T. cathedralis* BRONGN., doch sind die Umgänge flacher, die zwei der unteren Naht näher stehenden Längsrippen weiter auseinander gerückt, der Abfall gegen die untere Naht daher sehr steil, der nach der oberen Naht flacher; auf diesem oberen Schalenteile verlaufen drei ziemlich gleichstarke Längsrippchen, ausserdem ist die Schale von sehr zahlreichen, haarfeinen Längs- und Anwachsstreifen bedeckt.“

Folgendes ist hinzuzufügen: Ein auffallender Unterschied gegen *T. cathedralis* ist zunächst die weit geringere Grösse (Maxim. ca. 52 mm gegen mindestens 60—70 mm), sodann die schlankere Form und die Sculptur; in Bezug auf die letztere ist es bemerkenswert, dass sich in dem Raum zwischen der untersten, kräftigsten und der darüber folgenden zweitstärksten Spirale, welche der Mittenspirale von *T. quadricanaliculata* entspricht, stets eine schwächere Secundärspirale einschleibt. Sehr viel enger als mit dieser Art ist die Verwandtschaft mit *T. Sandbergeri*, gegen welche folgende Unterschiede vorhanden sind: die Umgänge sind flacher, der grösste Durchmesser derselben liegt dicht über der unteren Naht in der untersten Spirale, während er bei *T. Sandbergeri* in der zweituntersten Spirale liegt (falls nicht, was häufig vorkommt, alle Spiralen gleichmässig ausgebildet sind), und die Zahl und das Grössenverhältniss der Spiralen unter einander ist viel weniger variabel. Die Basis der Schlusswindung hat im Kleinen dieselbe Gestalt wie ich sie von *T. quadricanaliculata* beschrieben habe. Hier wie dort ist an keinem Exemplar eine vollständige Mündung

oder das Embryonalende erhalten. Die ersten Mittelwindungen tragen zwei Längskiele, was bei *T. Sandbergeri* nur vereinzelt vorzukommen scheint.

Fundorte: Drachenthal (rechts der Leizach bei Wörnsmühle); Leizachthal in der Region des 9. Flötzes der Haushamer Mulde.

Proto quadricanaliculata SANDBERGER. — Taf. XXV, Fig. 25, 26.

Turritella quadricanaliculata SANDB., GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 745.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 44.

GÜMBEL'S Diagnose lautet: „Steht der *T. cathedralis* var. *quadriplicata* nahe, unterscheidet sich (nach 30 vorliegenden Exemplaren) dadurch, dass die Querrippen, constant vier an der Zahl, paarweise genähert stehen, so dass auf der Mitte jeden Umganges eine breitere, seichte Rinne liegt. Ausserdem ist durch eine sehr feine Längs- und Querstreifung die Schalenoberfläche gegittert; die Einschnitte zwischen je zwei Umfängen sind fast nicht tiefer als die Rinnen zwischen den Rippen; die Schnecke spitzt sich im Ganzen etwas rascher als die genannte Art aus. Vielleicht nur Varietät?“

Exemplare mit erhaltenem Embryonalende liegen nicht vor; möglicherweise wird dasselbe in vorgerücktem Alter abgeworfen, denn ich fand an einigen Exemplaren das Lumen der ersten Mittelwindungen durch einen concentrisch-schaligen Kalkstrang ausgefüllt. Die Sculptur besteht auf den frühesten Mittelwindungen aus einem oberen erhabenen Nahtsaum und zwei kräftigen Spiralleisten, die auf der Mittellinie und der unteren Viertellinie der Umgänge verlaufen und die stärkste Wölbung derselben begrenzen. Von diesen ist die untere die kräftigere; sie behält beständig die gleiche Entfernung von der Naht, und da sie sehr hoch liegt, so fällt von ihr die Fläche steil zur Naht ab. Der obere Nahtsaum entwickelt sich immer mehr zu einer breiten kräftigen Leiste, und in dem Zwischenraum zwischen ihm und der Mittelspirale, jedoch etwas näher der Naht, entwickelt sich eine rasch und kräftig anwachsende Sekundärspirale. Auf den letzten Windungen haben sich Nahtleiste und untere Spirale am kräftigsten, Mittenspirale und Sekundärspirale etwas schwächer und getrennt durch einen breiten Zwischenraum entwickelt; in diesem Zwischenraum tritt niemals eine fünfte Rippe auf und dies unterscheidet die vorliegende Art bestimmt von *Proto cathedralis* BRONGN., bei der eine solche entweder deutlich ausgebildet oder doch in der Jugend angelegt ist. Ein weiterer durchgreifender Unterschied ist die schwächere Entwicklung des Nahtsaumes und der untersten Kante bei der oberbayrischen Art. — Auf der Schlusswindung bildet sich an der Kante der Basis noch eine fünfte kräftige Spirale aus. Unterhalb dieser Kante liegt eine Hohlkehle, gegen welche ein erhabener mittlerer Teil der Basis durch eine von der Innenlippe zum unteren Teil der Aussenlippe verlaufende Kante abgegrenzt ist.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Vermetus sp. — Taf. XXV, Fig. 16.

Vermetus sp. GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Das einzige bisher gefundene Exemplar eines *Vermetus* hat 38,4 mm Länge und 4,2 bis 5,0 mm Durchmesser, ist unregelmässig gestreckt, dünnschalig und mit undentlichen, dicht stehenden Zuwachs-

wülsten versehen, ausserdem scheinen zwei sehr undeutliche Längskiele vorhanden zu sein. Eine Identification mit bekannt gemachten Arten war mir nicht möglich.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cerithium bavaricum v. GÜMBEL. — Taf. XXVI, Fig. 6.

Cerithium Sandbergeri GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 754.

DESHAYES hat im Jahre 1866 (An. s. vert. suppl. III, S. 213, Taf. 82, Fig. 33—35) ein *C. Sandbergeri* aus den oberen Sanden von Jeures beschrieben, welches von dem GÜMBEL'schen in Grösse und Sculptur abweicht; ihm haben sich COSSMANN und LAMBERT (Olig. mar. d'Étampes, S. 150) und v. KOENEN (Mittelolig. Palaeontogr. XVI, S. 104; Unterolig. Abh. z. geol. Spez. Karte v. Preussen X, 1, S. 677, Taf. 46, Fig. 9) angeschlossen. Da nun die GÜMBEL'sche zwar ihren Namen früher erhalten hat als die gleichbenannte von DESHAYES, aber nicht abgebildet werden konnte, so ist sie von ihrem Autor jetzt mit neuem Namen belegt.

Es liegen mir nur wenige Exemplare vor, von denen das vollständigste abgebildet wurde; zu GÜMBEL's Diagnose möchte ich Folgendes hinzufügen: die ersten 3 sichtbaren Windungen (die Spitze ist abgebrochen) zeigen nur 3 Längsstreifen, welche durch schwache Querfalten breit gekörnelt sind. Auf dem 4. Umgang treten dann zwischen dem 1. und 2. und dem 2. und 3. Längskiel feine Secundärkiele auf, von denen auf den folgenden Umgängen der obere rasch anwächst und sich mit fast gleicher Grösse zwischen den 1. und 2. Primärkiel einordnet. Zugleich verschwindet die Körnelung. Die Schlusswindung zeigt 9 Längskiele und geringe Andeutungen einer Quersculptur, durch welche die 3 obersten Kiele schwach gekörnelt werden. Die Mündung ist beschädigt, die Form der Spindel derjenigen von *Potamides Galeotti* NYST gleich, mit welchem die Art wahrscheinlich nahe verwandt ist. Höhe 12,3 mm bei 8 Umgängen.

Fundorte: Schlierach bei Miesbach; ? Rimselrain bei Tölz.

Potamides (Tympanotomus) submargaritaceus A. BRAUN. — Taf. XXVI, Fig. 5.

Cerithium submargaritaceum SANDBERGER. Conch. d. Mainz. Tert. S. 105, Taf. 8, Fig. 4.

Potamides submargaritaceus FONTANNES. Faune malacol. du groupe d'Aix, S. 13, Taf. 1, Fig. 16—29.

Cerithium aff. *Lamarcki* GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Zu dieser Art rechne ich mehrere Exemplare aus dem Thalberggraben, von Mühlau und von Peissenberg, die sich dadurch auszeichnen, dass auf den gewölbten Windungen zunächst unter der Naht der stärkste Kiel liegt, unter welchem ein feiner secundärer, dann ein zweiter starker und unter diesem in ziemlich gleichmässig abnehmender Stärke noch bis zu 4 weitere Kiele liegen, die aber nur schwach gekörnelt sind. Die feinen Querrippen sind nach rückwärts durchgebogen. An dem abgebildeten Mühlauer Stücke sind indess nur 3 Kiele sichtbar, von denen der oberste wenig stärker ausgebildet ist als die unteren und etwas von ihnen entfernt liegt; auch sind an diesem Stücke die Querrippen sehr scharf und die Knoten kräftiger isoliert als bei den übrigen Exemplaren. Es nähert sich dadurch entschieden dem *P. Lamarcki* DESH.; allein auf der Schlusswindung schaltet sich ein Secundärkiel zwischen den beiden oberen ein, und die regelmässige Zunahme des Gewindes, welche die genaue Kegelform der Schale hervorbringt, ist ebenso wie dieser Secundärkiel ein Kennzeichen des echten *P. submargaritaceus*.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Leizachufer bei Mühlau; ? Schlierachufer unterhalb Miesbach; Peissenberg.

Potamides (Tympanotomus) margaritaceus BROCCHI. — Taf. XXV, Fig. 18—21.

- Cerithium margaritaceum* BROCCHI. Conchiliologia fossile subap. II, S. 447, Taf. 9, Fig. 24.
 — — GRATELOUP. Conch. foss. du bass. de l'Adour, Taf. 17, Fig. 2, 4, 11; Taf. 48, Fig. 7.
 — — NYST. Descr. d. coq. tert. Belgique, S. 535.
 — — M. HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Wien. I, S. 404, Taf. 42, Fig. 9.
 — — SANDBERGER. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens, S. 106, Taf. 8, Fig. 2, 3.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 36, 44.

Höhe bis zu 50 mm. Die Gehäuse sind turmförmig, mit abgeplatteten, durch etwas vertiefte Nähte geschiedenen Umgängen, an deren Spitze meist abgebrochen und fast niemals mit vollständig erhaltenem Mundrand versehen. Die Sculptur ist höchst veränderlich, lässt aber stets 5 mit Knoten besetzte Längskiele erkennen, von denen der oberste am stärksten ausgebildet ist. Die Knoten sind hier vergrößert und oft als grosse, dreieckige, beinahe stachlige Sporne ausgebildet, welche auf den ersten Umgängen nicht von der gewöhnlichen Form der Knoten abweichen, auf den späteren aber rasch an Grösse zunehmen und dem Gehäuse ein charakteristisches Aussehen verleihen (var. *calcarata* GRAT.). In Bezug auf die Grösse der Knoten sind die 3. und 4. Reihe einander ziemlich gleich, während die 2. und 5. sehr zurücktreten und oft fast ganz verschwinden. Auf der Schlusswindung sind 9—10 schwächer entwickelte Knotenreihen zu beobachten. Die Mündung ist schief, der rechte Mundsaum verdickt, ausgeweitet und in der Mitte etwas zurückgebuchtet; oben legt er sich mit einer Falte, welche einen kleinen Canal enthält, an den letzten Umgang an und vereinigt sich mit der schwierigen Innenlippe. Der Spindelrand zeigt eine stumpfe Falte; darunter liegt der kurze, canalartige und etwas zurückgebogene Ausguss der Mündung. Die GRATELOUP'schen Varietäten *moniliformis* und *calcarata* stellen das Hauptkontingent der oberbayrischen Exemplare. Eine eigentümliche Spielart stellt das Fig. 21 abgebildete Exemplar vom Thalberggraben dar, bei welchem die Knoten der beiden unteren Reihen vollkommen zu dicken Querleisten verschmolzen sind.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf in unterer Meeresmolasse; Hausham, Miesbach, Penzberg, Peissenberg und fast alle übrigen Localitäten der Cyrenenmergel.

Potamides Rahtii A. BRAUN. — Taf. XXV, Fig. 30.

- Potamides Rahtii* SANDBERGER. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens, S. 95, Taf. 9, Fig. 10.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Exemplare dieser in Oberbayern nicht häufigen Art konnte ich mit solchen von Hochheim bei Mainz vergleichen und fand völlige Uebereinstimmung. Auch bestätigten sich die von SANDBERGER angegebenen Unterscheidungsmerkmale gegen die miocaenen *Cerith. Duboisi* HÖRN. und *C. lignitarum* EICHW., Exemplare mit erhaltener Mündung sind leider noch nicht gefunden. Das vollständigste misst bei 10 Umgängen 25 mm Höhe und zeigt die charakteristischen varices und die von SANDBERGER beschriebene Sculptur.

Fundorte: In den Cyrenenschichten von Rimselrain bei Tölz, an der Schlierach und im Schopfgraben bei Miesbach.

Potamides plicatus BRUGUIÈRE. — Taf. XXV, Fig. 29.

- Cerithium plicatum*, Conch. foss. du bass. de l'Adour, Taf. 18, Fig. 19.
 — — DESHAYES. Descr. d. coq. foss. II, S. 389, Taf. 55, Fig. 5—9; Ann. s. vertèbres III, S. 196, Taf. 80, Fig. 18, 19.

- Cerithium plicatum* M. HÖRNES. Foss. Moll. d. Tert. Beckens v. Wien I, S. 400, Taf. 42, Fig. 6.
 — — SANDBERGER. Conch. d. Mainzer Tert. Beckens, S. 96, Taf. 9, Fig. 4, 6, 7.
 — — SPEYER. Conch. d. Casseler Tertiärbild. Palaeontogr. XVI, S. 215, Taf. 24, Fig. 2—4.
 — — COSSMANN u. LAMBERT. Olig. marin d'Étampes, S. 144.
Potamides plicatus DEPÉRET. Sur la classif. du syst. mioc. Bull. soc. géol. 1893, S. 173.
Cerithium plicatum GÜMBEL. Abriss, S. 44.

Die Exemplare vom Thalberggraben bei Siegsdorf erreichen mit 10 Umgängen 31 mm Höhe; sie sind mit senkrecht zur Naht gestellten Falten geziert, über welche 4 Längskiele hinwegsetzen, die sich an den Uebergangsstellen zu rundlichen Knoten verdicken. Bisweilen erscheinen diese Längskiele noch secundär gestreift. Die oberen drei sind gleichmässig fast vollkommen in Knoten aufgelöst, im 4. aber verfließen die Knoten unter einander; zwischen dem 3. und 4. ist ein kleiner Sekundärkiel eingeschoben. Bei älteren Exemplaren erscheinen unter der dritten Knotenreihe auch wohl 2 oder 3 weitere schwach gekörnelte Kiele, und auf der Schlusswindung treten 6—7 solcher Kiele auf. Exemplare mit erhaltener Mündung liegen mir nicht vor, auch ist fast immer die Spitze verletzt, deren Windungen glatt zu sein scheinen. Dies ist der oberbayrische Typus, der sich mit seinen fast ebenen, durch vertiefte Nähte getrennten Windungen an SANDBERGER'S var. *intermedia* anschliesst.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, häufig; seltener in der flötzführenden Molasse, z. B. bei Miesbach.

Potamides Galeottii NYST. — Taf. XXV, Fig. 27, 28.

- Cerithium Galeottii* NYST. Descr. des coq. foss. des terr. tert. de la Belgique, S. 537, Taf. 42, Fig. 6.
 — *plicatum* var. *Galeottii* u. *enodosum* SANDBERGER. Conch. Mainzer Tert. Beckens, S. 99, Taf. 9, Fig. 1—3.
 — — COSSMANN u. LAMBERT. Olig. marin d'Étampes, S. 144, Taf. 5, Fig. 6.
Potamides plicatus var. *Galeottii* FONTANNES. Descr. de la faune malac. du groupe d'Aix, S. 17, Taf. 2, Fig. 8—12.
Cerithium plicatum var. *Galeottii* GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Wenn ich nach dem Vorgange von NYST die hierher gehörigen Formen von *P. plicatus* BRUG. als besondere Art abtrenne, so geschieht dies mehr aus praktischen als aus palaeontologischen Gründen. Von der var. *intermedia* des *P. plicatus*, die in Oberbayern den Typus dieser Art vertritt, führt namentlich hinsichtlich der Sculptur eine lückenlose Reihe bis zu der extremen var. *enodosa* des *P. Galeottii*; man gelangt dabei von Formen, bei welchen die oberen beiden Knotenreihen noch kräftig entwickelt sind, die dritte dagegen verfließt, zu solchen, die kaum noch Spuren von Querfalten aufweisen und mit nur schwachen Längskielen gezeichnet sind. Practisch verwertbar ist aber der auffallende und ziemlich constante Grössenunterschied. *P. Galeottii* ist im Durchschnitt bei 10—11 Umgängen nur 15 mm hoch. Ausserdem sind die Umgänge kräftiger gewölbt und die ganze Gestalt ist schlanker als bei *P. plicatus*. Diese Unterschiede sind auch bei den Mainzer und den französischen und belgischen Formen in ähnlicher Beständigkeit entwickelt. *P. Galeottii* überwiegt in Oberbayern in den Cyrenenmergeln durchaus den *P. plicatus*, besonders in den oberen Flötzgruppen (Miesbach, Penzberg-Promberg, Peissenberg).

Fundorte: Allgemein verbreitet in den Cyrenenschichten; weniger im Thalberggraben-Niveau.

Potamides Lamarcki BROGN. sp.

- Cerithium Lamarcki* SANDBERGER. Conch. Mainz. Tert. Beckens, S. 100, Taf. 8, Fig. 5a—q.

In der Sammlung des Oberbergamts befinden sich mehrere Exemplare dieser Art von 10—14 mm Höhe, welche ebene, durch etwas vertiefte Nähte geschiedene Umgänge mit schwach bogigen Querrippen

besitzen, welche von drei Längskielen geknotet werden. Die Knoten des mittleren Kieles sind schwach, diejenigen des oberen und unteren kräftig und gerundet. Die Form der Gehäuse ist schlank, kegelförmig, mit leichter Abnahme des Apicalwinkels in der Nähe der Spitze. Sie entsprechen ungefähr Fig. 5 o und q, weniger 5 b bei SANDBERGER.

Fundort: Thalberggraben.

Aporrhais speciosa SCHLOTHEIM. — Taf. XXVI, Fig. 1, 2.

Strombites speciosus v. SCHLOTHEIM. Petrefactenkunde 1820, S. 155.

Aporrhais speciosa BEYRICH. Conch. des nordd. Tertiärgeb. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellschaft 1854, S. 492, Taf. 11, Fig. 1—6.

— — — — — DESHAYES. Descr. des an. s. vert. III, S. 442, Taf. 91, Fig. 4—7.

Chenopus oxydactylus SANDBERGER. Conch. des Mainzer Tert. Beckens, S. 187, Taf. 10, Fig. 7.

— *speciosus* GÜMBEL. Abriss der geogn. Verh. der Tertiärsch. bei Miesbach, S. 44/45.

— ? *Margerini* — — — — —

— *oxydactylus* — — — — —

Aporrhais speciosa v. KOENEN. Unteroligocaen, S. 695, Taf. 50, Fig. 11, 12.

Die mir vorliegenden Exemplare haben eine verhältnissmässig bedeutende Grösse (32 mm Höhe) und entsprechen der var. *Margerini* nach BEYRICH'S Beschreibung. Von dem bei DESHAYES abgebildeten Exemplar unterscheiden sie sich nur dadurch, dass der obere Teil des Flügels nicht nur bis zur drittletzten, sondern oft bis zur ersten sichtbaren Windung zurückgreift. Unter den Mainzer Formen kann ich ihnen nur ein kleines Exemplar des *Chenopus oxydactylus* SANDB. von Waldböckelheim vergleichen. Im Uebrigen gleichen die oberbayrischen mehr den Pariser Exemplaren nach DESHAYES als den norddeutschen. Die Querfalten auf den Mittelwindungen sind sehr gleichmässig, reichen stets über die ganze Windung, indem sie sich nach unten etwas verbreitern, und sind auf der Schlusswindung besser erkennbar als bei den von BEYRICH abgebildeten Stücken. Von den drei Kielen auf der Schlusswindung ist auch der unterste kräftig entwickelt und mit schwachen Knoten besetzt; alle drei strahlen als Erhabenheiten von abgestufter Stärke auf dem Flügel aus, welcher fein gestreift ist, und welcher nicht deutlich gefingert zu sein scheint.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf (nicht selten); Bahnhof, Calvarienberg und Buchberg bei Tölz (Steinkerne); Sulzgraben bei Miesbach.

Aporrhais pes pelicani PHILIPPI. — Taf. XXVI, Fig. 4.

Aporrhais pes pelicani BEYRICH. Conch. des nordd. Tertiärgeb., Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1854, S. 500.

Chenopus — — — — — M. HÖRNES. Foss. Moll. des Tert. Beckens von Wien I, S. 194, Taf. 18, Fig. 2—4.

— — — — — M. HÖRNES und M. AUINGER. Gastrop. der I. und II. Medit.-Stufe, S. 167, Taf. 18, Fig. 7, Taf. 19, Fig. 8, 9.

— cf. *tridactylus* GÜMBEL. Abriss der geogn. Verh. der Tertiärsch. bei Miesbach, S. 45.

BEYRICH führt als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal dieser Art von der verwandten miocaenen *alata*, mit welcher M. HÖRNES sie ebenso wie mit *A. speciosa* vereinigte, den Umstand an, dass der obere Finger des Flügels sich beträchtlich vom Gewinde entferne und dass auch der äussere Kiel des Fingers dieser Richtung folge. Dieses Merkmal ist an sämtlichen mir vorliegenden oberbayrischen Stücken vorhanden, und da auch die Sculptur ganz mit derjenigen der ächten *A. pes pelicani* übereinstimmt, so zähle

ich sie dieser Art zu. Dass der unterste Kiel auf der Schlusswindung etwas kräftiger ausgebildet ist als bei den Exemplaren aus dem Crag von Antwerpen und den meisten Stücken aus dem italienischen Pliocaen, könnte nur zur Unterscheidung der oberbayrischen als Varietät dienen; aber diese Eigentümlichkeit zeigen auch die miocaenen von Grund bei Wien und Kostež im Banat, sowie einzelne unter den pliocaenen von Castel arquato, Sassuolo und anderen Fundstätten.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Kaltenbachgraben (miocaen) und Sulzgraben bei Miesbach, Calvarienberg bei Tölz.

Rostellaria (Rimella) decussata GRATELOUP. — Taf. VII, Fig. 3.

Strombus decussatus GRATELOUP. Conch. terr. tert. bass. Adour, Taf. 33, Fig. 36.

— — — Act. soc. Linn. Bordeaux VI, S. 195.

— — — MAYER. Catalogue systém. moll. tert. Mus. féd. Zurich I, S. 19, 32.

Rimella decussata SACCO (BELLARDI). I moll. dei terr. terz. del Piemonte e della Liguria XIV, S. 18, Taf. 2, Fig. 13—16.

Rostellaria spec. (?) GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Im Sulzgraben bei Miesbach ist eine leider etwas beschädigte und verdrückte, im Uebrigen aber wohlerhaltene *Rostellaria* von 17,3 mm Höhe gefunden, die 5 gewölbte, durch mässig tiefe Nähte getrennte Umgänge zeigt, zu denen mindestens noch 3 weitere zu ergänzen sind. Sie sind mit ca. 20 schmalen, kaum gerundeten Querrippen besetzt, die von 12 fast gleichmässig starken, flach abgerundeten und durch schmalere Furchen getrennten Spiralen überkreuzt und schwach gekerbt werden, zu denen auf der Schlusswindung und dem oberen Teil des Canals noch ca. 15 hinzutreten. Auf den Mittelwindungen stehen die Querrippen gerade und sind auf dem oberen Drittel derselben, das sich gegen die Naht senkt, feiner als unten; auf der Schlusswindung biegen sich die 6 der Innenlippe zunächst liegenden von der Mitte ab nach rückwärts und verschwinden, ohne sich an den unteren Teil der Lippenschwiele anzuheften. Die siebente dagegen, die einem alten Mundrand zu entsprechen scheint, sowie die folgenden verlaufen fast gerade und biegen sich mit ihrem unteren Ende der Innenlippe bzw. Spindel zu. Der Canal ist an dem vorliegenden Exemplar abgebrochen. Die Innenlippe ist durch eine breite, glatte Schwiele verdickt, welche sich in allmählicher Verjüngung zu einem fingerförmigen Fortsatz verlängert, der sich auf dem unteren Teil der letzten Mittelwindung rückwärts zur Seite biegt und dicht über der Naht der vorletzten endigt. Die ebenfalls verlängerte Aussenlippe erreicht nicht ganz dieselbe Höhe; sie zeigt nahe ihrem unteren Ende einen schwachen, gerundeten Absatz, als habe hier ein Höcker gesessen. Ihre Aussenseite kenne ich nicht.

Hinsichtlich der Dicke der Innenlippe schliesst sich dies Exemplar den bei GRATELOUP l. c. und bei SACCO Fig. 13a und 15 abgebildeten an; hinsichtlich der Anzahl der Rippen stimmt es am besten mit var. *variodecussata* SACCO (Fig. 16 l. c.) überein. Eigentümlich ist an ihm die Rückbiegung der letzten Querrippen.

Fundort: Sulzgraben bei Miesbach. — GÜMBEL citiert diese Art wohl nur versehentlich vom Thalberggraben und hat das vorliegende Exemplar im Sinn.

Cassidaria Buchi BOLL. — Taf. XXVI, Fig. 8.

Cassidaria Buchi BEYRICH. Conch. des nordd. Tert. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1854, S. 484, Taf. 9, Fig. 2, 3.

— — — SANDBERGER. Conch. des Mainz. Tert. Beckens, S. 196.

— — — DESHAYES. An. s. vert. III, S. 480, Taf. 93, Fig. 6—8.

Cassidaria nodosa SOL., v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 85.

— — — — — Unteroligocaen, S. 257.

Morio Buchi COSSMANN. Révision sommaire, S. 33.

Cassidaria Buchi GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Aus den Beobachtungen v. KOENEN's, welcher den ganzen Formenkreis, dem die *C. Buchi* angehört (*C. nodosa* SOL. aus dem Bartonthon, *C. nodosa* DIXON aus dem calcaire grossier, *C. depressa* v. BUCH aus dem Mitteloligocaen und *C. Buchi* BOLL. aus dem Oberoligocaen) als eine Art (*C. nodosa* SOL.) zusammenfasst, und der Kritik dieser Formen durch COSSMANN geht hervor, dass sie einerseits sämtlich mit einander auf's Engste verwandt und durch Uebergänge verbunden sind, dass aber andererseits doch an den verschiedenen Localitäten bestimmte Merkmale auftreten, welche zu einer Trennung zum mindesten in Varietäten auffordern. Was nun die oberoligocaenen Formen betrifft, so erscheint mir für sie die geringe Zahl der Knotengürtel (constant 4) und die geringe Zahl der Knoten auf dem obersten derselben als genügend charakteristisch, um mit SANDBERGER die von BEYRICH so klar beschriebene Art *C. Buchi* BOLL. aufrecht zu erhalten. Dies bestätigen auch die oberbayrischen Exemplare. Bei ihnen sind 4 Reihen von etwas niedergedrückten, in die Länge gezogenen Knoten vorhanden, von denen nur 9—11 auf dem obersten Gürtel stehen. Die Spiralstreifen sind leider schlecht zu beobachten, weil sämtliche mir vorliegende Exemplare verdrückte Steinkerne mit spärlichen Schalenresten sind. Die von den obersten Knoten zur Naht laufenden Falten sind nur schwach angedeutet, ein hervortretender Mittelstreifen auf der Oberseite ist nicht zu finden. Die Form der Mündung konnte ich nicht beobachten.

Fundorte: Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz; Locher Graben bei Hausham.

Cassis Rondeleti BASTEROT. — Taf. XXVII, Fig. 1.

Cassis Rondeleti BASTEROT. Descr. géol. du terr. tert. du Sud-Ouest de la France (Mém. soc. d'hist. nat. Paris 1825), S. 51, Taf. 3, Fig. 22, Taf. 4, Fig. 13.

— — — — — BEYRICH. Conch. des nordd. Tert., Zeitschr. der dtsh. geol. Ges. 1854, S. 473, Taf. 10, Fig. 4—6.

— *aequinodosa* pars? SANDBERGER. Conch. des Mainz. Tert. Beckens, S. 193, Taf. 19, Fig. 8.

— *Rondeleti* v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 84.

— *aequinodosa* GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Auch diese Art, die in der unteren Meeresmolasse Oberbayerns sehr verbreitet ist, wurde fast stets als Steinkern gefunden. SANDBERGER hat die Exemplare von Tölz und Miesbach zu seiner *C. aequinodosa* gestellt; wenn er aber n. A. als unterscheidendes Merkmal dieser Art von der norddeutschen *Rondeleti* ihre schlankere Form bezeichnet, so gilt gerade dies nicht für die oberbayrischen Exemplare, die hinsichtlich ihrer Grösse, Gestalt und Verzierung den norddeutschen völlig gleichen.

Fundorte: Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz; Locher Graben bei Hausham.

Ficula concinna BEYRICH. — Taf. XXVI, Fig. 11.

Pyrula concinna BEYRICH. Conch. des nordd. Tert., Zeitschr. der dtsh. geol. Ges. 1854, S. 775, Taf. 15, Fig. 7, 8.

— — — — — GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Sämtliche mir vorliegende Exemplare sind Sculptursteinkerne mit spärlichen Schalenresten; infolge dessen war die Bestimmung schwierig. Auffallend ist zunächst die bedeutende Grösse, welche sie von den

norddeutschen unterscheidet; eines der Exemplare von Tölz misst 31,3 mm Höhe, den Durchmesser kann ich nicht angeben, da alle Stücke verdrückt sind. Die Sculptur aber ist ganz diejenige der *F. concinna*; ich verglich ein oberbayrisches Exemplar mit einem gleichgrossen von Sternberg und fand auf ersterem 8, auf letzterem 9 Spiralen auf 5 mm Höhe verteilt. Bei einigen der Tölzer Stücke ist indess offenbar die Gesamtzahl der Spiralen etwas geringer als bei den norddeutschen, und sie nähern sich dadurch der unteroligocänen *F. crassistria* v. KOENEN, denen sie auch hinsichtlich der Grösse verwandt sind. Keines meiner Stücke aber zeigt eine so grobnetzige Streifung wie die bei v. KOENEN (Unteroligocaen, Taf. 7, Fig. 12) abgebildete echte *crassistria* von Wolmirsleben, und ich rechne daher sämtliche oberbayrische Stücke zu *F. concinna* BEYR.

Fundorte: Calvarienberg bei Tölz; Sulzgraben bei Miesbach.

Ficula condita BRONGNIART. — Taf. XXVI, Fig. 10.

- Pyrula reticulata* BEYRICH. Conch. des nordd. Tert., Zeitschr. der dtsh. geol. Ges. 1854, S. 778, Taf. 15, Fig. 5, 6, 9, 10.
 — — SPEYER. Conch. der Cassel. Tertiärbild. Palaeontogr. IX, S. 185, Taf. 33, Fig. 12—14.
 — *condita* M. HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Wien I, S. 270, Taf. 28, Fig. 4—6.
 — — R. HÖRNES und M. AUINGER. Gastrop. der 1. und 2. Medit.-Stufe, S. 245.
Ficula — GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Mir liegt nur der Sculpturkern einer ca. 31 mm hohen Schlusswindung mit schwachen Resten der ursprünglichen Schale vor. Der Abstand der Spiralen beträgt etwa 0,8 mm; die Querstreifen stehen bei Beginn der Windung in fast demselben Abstände, rücken aber gegen die Mündung zu näher und unregelmässig aneinander, sodass die anfangs fast quadratischen Maschen hier oblong werden. Durch die grössere Weite seiner Maschen unterscheidet sich dies Stück so erheblich von den übrigen, auf *F. concinna* BEYR. bezogenen, oberbayrischen Formen, dass ich es nicht als Varietät derselben betrachten konnte, sondern zu der in Rede stehenden Art stelle, obwohl bei diëser die Maschenweite meist verhältnissmässig noch grösser ist.

Fundort: Sulzstollen im Peissenberg.

(?) **Triton flandricus** DE KONINCK. — Taf. XXVI, Fig. 12, 13.

- cf. *Tritonium flandricum* BEYRICH. Conch. des nordd. Tertiärg. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1854, S. 729, Taf. 12, Fig. 3—5.
Triton flandricus v. KOENEN. Uteroligocaen, S. 88, Taf. 6, Fig. 1.
Tritonium flandricum GÜMBEL. Abriss, S. 45.

GÜMBEL führt dieses Fossil vom Thalberggraben bei Siegsdorf und vom Calvarienberg bei Tölz an; einigermassen sicher scheint mir nur das letztere Vorkommniss zu sein, obwohl die Exemplare so mangelhaft erhalten sind, dass eine zuverlässige Bestimmung unmöglich ist.

Fundort: Calvarienberg bei Tölz.

Buccinum Gumbelinum MAYER-EYMAR. — Taf. XXVI, Fig. 17, 18.

- Buccinum Gumbelinum* pars GÜMBEL. Abriss, S. 45.
 — aff. *signatum* — — —

Der Name *B. Gumbelinum* MAY.-EYM. bezieht sich auf eine grössere Form als *B. exasperatum*, welchem sie sehr nahe steht. Die Unterschiede liegen darin, dass *B. Gumbelinum* ein verhältnissmässig

niedrigeres Gewinde, grössere Schlusswindung und deutlicher hervortretende Spiralstreifen hat, welche eine feine Knötung der Rippen erzeugen; auch sind die Umgänge stärker gewölbt und durch tiefere Nähte geschieden. Grösstes Exemplar (ohne Embryonalwindungen) 16,3 mm hoch.

Diese beiden Arten mit ihren zahlreichen Abänderungen bilden ein auffallend getreues Analogon zu der Gruppe der *Zeuxis restitutiana* FONT. aus dem Wiener Miocaen, die durch R. HÖRNES und AUNGER beschrieben ist.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Buccinum exasperatum n. sp. — Taf. XXVI, Fig. 14—16.

Buccinum subpolitum SANDB., GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 747; Abriss, S. 45.
 — *Gümbelinum* pars — Abriss, S. 45.
 — aff. *costulatum* — — —.

Da der Name *B. subpolitum* bereits vergeben ist, so habe ich dieser Art den obenstehenden beigefügt. Eine kurze Diagnose hat bereits GÜMBEL l. c. in folgenden Worten gegeben: „Um mehr als die Hälfte kleiner (in zahlreichen Exemplaren) als *B. politum* BAST., kürzer und dicker; über die sämtlichen Umgänge ziehen sich hier und da bemerkbare feine Längsstreifchen.“

Während einzelne, besonders grössere Exemplare fast glatt sind, beginnt bei andern eine zweifache Verzierung sich zu entwickeln: einerseits erscheinen mehr oder weniger regelmässige, feine und scharfe Querrippen, welche entweder auf der Schlusswindung oder auf einem der ersten Umgänge hervortreten, oder, indem eine Mittelwindung frei bleibt, auf beiden zugleich, oder endlich auf dem ganzen Gehäuse. Gleichzeitig erscheinen, zunächst auf der untersten Zone der Schlusswindung in der Nähe der Spindel feine Spiralstreifen, welche bei anderen Exemplaren die ganze Schlusswindung bedecken und endlich auf sämtlichen Umgängen vorhanden sein können; immer aber sind sie viel feiner als die Querrippen. Es ist also ein vollständiger Uebergangsturnus von dem fast glatten *B. subpolitum* im SANDBERGER'schen Sinn zu den scharf gerippten Formen vorhanden, die ich als var. *costata* unterscheide.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Buccinum Flurli v. GÜMBEL. — Taf. XXVI, Fig. 21, 22.

Buccinum Flurli GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 755.
 — — — Abriss, S. 36.

GÜMBEL's Diagnose lautet: „Aus der Gruppe des *B. duplicatum* Brocc., steht *Purpura Lassaignei* GRAT. am nächsten, unterscheidet sich jedoch constant dadurch, dass die Längsrippen bei unserer Art weniger eckig, mehr abgerundet, verhältnissmässig breiter und auffallend zahlreicher, oberhalb der ersten Anschwellung weniger stark eingedrückt sind und von da an ohne neue Anschwellung zur Naht verlaufen; ausserdem ist die Schale mit viel feineren, zahlreicheren, eng gestellten Querstreifen bedeckt, von denen nur die vier untersten des letzten Umgangs gröber werden; auch ist die Mündung weiter und die Verlängerung der Spindel nach unten auffallend kürzer.“

Was die Sculptur betrifft, so ist dieselbe wie bei den meisten Buccinen sehr veränderlich. Neben Exemplaren mit enggestellten Querrippen finden sich auch solche mit weitstehenden. Bei den älteren zeigt

sich ferner, dass die Rippen nach der ersten Anschwellung gegen die Naht auf der schräg einfallenden Oberseite der Windungen sich verflachen und dass die Schale der Schlusswindung sich hier etwas wulstförmig an der vorhergehenden Windung in die Höhe zieht; dadurch nähert sich *B. Flurli* den Formen aus der Gruppe des *B. baccatum* BAST., zu welchen die folgende Art gehört.

Fundorte (nach GÜMBEL): Linerer Cementbruch bei Miesbach und Schlierachstollen daselbst; obere Leizach; zwischen Fl. 7 und 8 im Peissenberg; Meeressandstein des Unterbaustollens im Peissenberg.

***Cominella gradata* n. sp. — Taf. XXVI, Fig. 19, 20.**

Buccinum aff. *baccatum* GÜMBEL. Abriss, S. 45.

In der Gruppe des *Bucc. baccatum* BAST. zeichnet sich diese Art durch ihre enge Querrippung aus. Die Rippen verlaufen auf den Mittelwindungen von der unteren Knotenreihe, die einen nur wenig erhöhten Absatz der Rippen darstellt, bis zur unteren Naht, auf der Schlusswindung dagegen nur bis zur Mitte der Fläche, auf welcher unterhalb der Rippenendigung 5 grobe Spirallinien hervortreten. Die Umgänge sind kaum gewölbt und zeigen oberhalb des Absatzes der Rippen eine schräg einfallende Zone, auf welcher die Rippen nur schwach erhöht, aber noch deutlich begrenzt in einer nach vorn gebogenen Richtung gegen die Naht verlaufen, um hier abermals zu mehr oder weniger deutlichen runden Knoten anzuschwellen. Das vollständigste, etwas unter mittelgrosse Exemplar, zeigt ausser der Schlusswindung 2 glatte Embryonal- und 4 Mittelwindungen und misst 12,2 mm Höhe.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

***Nassa aperta* n. sp. — Taf. XXVI, Fig. 23.**

Buccinum Caronis GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Diese neue Form steht der *N. mutabilis* LINN. sehr nahe, unterscheidet sich jedoch dadurch von ihr, dass der scharf endigende rechte Mundsaum ohrmuschelartig erweitert ist und eine grössere Oeffnung der Schlusswindung zur Folge hat; innerlich ist dieser Mundsaum glatt. Die Innenlippe ist durch eine kräftige Schwielen verstärkt und ein wenig über die Spindel und den unteren Teil der Schlusswindung verbreitet. Die Mündung läuft in einen nach hinten und seitwärts hoch hinaufgezogenen Ausguss aus; dieser wird begrenzt durch einen besonderen, mit aufwärts ausgebuchteten Anwachsstreifen versehenen Wulst auf der Spindel, welcher durch Furchen sowohl vom letzten Umgang als von der Innenlippe getrennt wird. Das ganze Gehäuse besteht ausser der Schlusswindung aus 3 embryonalen und 5 mittleren Umgängen. Die Schale erscheint auf den ersten Anblick glatt, zeigt aber bei genauerer Betrachtung feine, unregelmässige Zuwachslinien, sowie ähnliche Spirallinien, die indes nirgends so deutlich hervortreten wie bei *N. mutabilis*. Von *Eburna Caronis* BRGT. unterscheidet sie sofort die regelmässige Wölbung der Umgänge.

Fundorte: Grube Miesbach im Hangenden des Karl- und im Liegenden des Joseph-Flötzes.

***Murex (Ocenebra) obtusica* SANDBERGER. — Taf. XXVI, Fig. 25; Taf. XXVII, Fig. 2.**

Murex obtusica pars GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 746; Abriss, S. 45.

Fusus nexilis GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Die GÜMBEL'sche Diagnose bezieht sich auf ein Exemplar, das ich noch zu *M. conspicuus* A. BRAUN stellen möchte. Es findet sich aber unter den oberbayrischen Muriciden eine Art, welche durch gleich-

mässigere Ausbildung der Querwülste und den Mangel an zackigen Verzierungen ausgezeichnet ist und von welcher ich ein schlecht erhaltenes Exemplar in der Sammlung des Oberbergamts mit dem vorgenannten vereinigt fand. Weitere Exemplare im palaeontologischen Museum und ein als *Fusus nexilis* GRAT. gedeutetes in der Sammlung des Oberbergamts überzeugten mich von der Notwendigkeit der Trennung derselben von *M. conspicuus*, und ich möchte nun den von SANDBERGER gegebenen Namen für diese Exemplare reservieren.

Das Embryonalende fehlt an sämtlichen Exemplaren und es sind nur vier Mittelwindungen und die Schlusswindung erhalten; erstere bilden in $\frac{1}{3}$, letztere in $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe einen stumpfen Rand, an welchem die Rippen, von denen 9—10 auf jeden Umgang kommen, am kräftigsten und breitesten entwickelt sind, ohne jedoch Knoten zu bilden. Die Spiralskulptur gleicht derjenigen von *M. conspicuus*, ist aber weniger scharf ausgeprägt. Die Aussenlippe ist inwendig mit 6 oder 7 Zähnen besetzt.

Die Form der Querrippen scheint mir genügend charakteristisch zur Unterscheidung unserer Art von *M. conspicuus*, zumal mir Übergangsformen nicht bekannt sind. Möglicherweise gehört ihr die von SANDBERGER (Conch. Mainz. Beck. S. 214) erwähnte Sulzheimer Abart an, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass alle Rippen auf dem letzten Umgang gleichmässig ausgebildet sind. Von den ähnlichen untermiocaenen Formen unterscheidet sich *M. crassilabiatu*s durch höhere Mundöffnung, stärker ausgebildete Nahtbinde und gröbere Spiralskulptur, *M. Schön*ni HÖRN. durch zahlreichere und schmalere Querrippen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Murex conspicuus A. BRAUN. — Taf. XXVI, Fig. 24.

Murex conspicuus SANDBERGER. Conch. des Mainz. Tert. Beckens, S. 213, Taf. 18, Fig. 6.

— *obtusica* SANDB. pars GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 746; Abriss, S. 45.

— *acutica* GÜMB., Bayr. Alpengebirge, S. 754; Abriss, S. 36.

Das eine der beiden Original Exemplare des *M. obtusica* SANDB. bei GÜMBEL, sowie diejenigen des *M. acutica* GÜMB. gehören, wie ich nach sorgfältiger Vergleichung mit einer grösseren Anzahl von solchen des *M. conspicuus* BR. aus dem Cyrenenmergel von Gauböckelheim (Mainz. Beck.) fand, dieser letzteren Art an. Diejenigen des *M. acutica* GÜMB. sind allerdings so fragmentär, dass ihre Identifikation schwierig ist. Alle oberbayrischen Exemplare, besonders dasjenige aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf, korrespondieren mit denjenigen Formen der Mainzer Art, bei welchen die Skulptur am wenigsten hervortritt und der hintere Winkel der Aussenlippe abgerundet ist. Auf der Schlusswindung sind 3 kräftig ausgebildete varices vorhanden, in deren Zwischenräumen kurze, stumpfere Wülste liegen. Die Spiralstreifen sind normal und abwechselnd schwächer und stärker. — Höhe des vollständigsten Exemplars 22,0, Durchmesser 12,1 mm.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Schlierachufer bei Miesbach; Peissenberg.

Murex (Trophon) bizonatus n. sp. — Taf. XXVI, Fig. 26.

Murex aff. *Deshayesi* GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Von dieser Art haben sich zwei fragmentäre, aber doch genügend charakteristische und ganz übereinstimmende Exemplare im Thalberggraben gefunden. Es sind Fragmente mit Schlusswindung und vier Mittelwindungen, 12,5 mm hoch. Die Umgänge sind in zwei Zonen geteilt: die obere, schräg gegen die

Naht einfallende ist frei von Spiralskulptur und besitzt 12 rückwärts gebuchtete niedrige Rippen, die sich wie Blätter mit vorn scharfen Rändern auflegen. Am Rand der unteren Zone gehen sie fast unvermittelt in dickere, wulstige Rippen von dreieckigem Querschnitt über, welche nur sehr schwach nach vorn ausgebogen und durch ziemlich grobe, gleichmässig starke Spiralleisten quengerippt sind. Auf der letzten Mittelwindung ist ein varix zu sehen, welcher in der Ausbildung der unteren Hälfte einer Rippe von Naht zu Naht läuft. Die Spindel ist glatt, der Mundrand bei vorliegendem Exemplar verbrochen. Der nächste Verwandte dürfte *M. Deshayesi* NYST sein, von welchem sich *Murex bizonatus* durch schlankere Form des Gewindes, grössere Anzahl der Rippen und stärkere Entwicklung der unteren Hälfte derselben unterscheidet.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Murex bistriatus v. GÜMBEL. — Taf. XXVII, Fig. 3.

Fusus (?) *bistriatus* GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 754; Abriss, S. 36.

GÜMBEL beschreibt diese Form mit folgenden Worten: „Von der Grösse und vom allgemeinen Habitus des *F. abbreviatus* LK. (DESH., Tert., pl. 76, S. 10—12), etwas stumpfer kegelförmig; die unteren Umgänge in der Mitte scharf winkelig gebogen, die Rippen stehen zu zehn auf dem Umgange und sind in der Richtung der Winkelbiegung durch einen hervorragenden Spiralstreifen, welcher auf den Rippen selbst fast dornartig vorsteht, verbunden; ausserdem zeichnen sich noch zwei ähnliche Spiralstreifen unter dem genannten und drei über demselben durch fast gleiche Stärke aus, während zwischen ihnen noch je ein feines Streifchen verläuft. Die Mündung ist verbrochen (das Genus daher nicht sicher zu ermitteln)“.

Ich bin sicher, dieselbe Art, die GÜMBEL hier beschreibt, aber in besser erhaltenen Exemplaren vor mir zu haben, und muss folgendes hinzufügen: Die Biegung der Windungen ist nicht so scharf winkelig und die mittlere Spirale tritt nicht so stark hervor, wie man nach GÜMBEL sich vorstellen könnte. Auf der Schlusswindung sind sämtliche Spiralen (hier etwa 12) fast gleichstark, und nur über und unter der mittleren findet sich je eine schwächere eingeschoben. Unter den Querrippen sind einige in unregelmässigen Abständen, auf der Schlusswindung gewöhnlich jede dritte, als varices ausgebildet, die sich aber erst auf der vorletzten Windung von den übrigen abzuheben beginnen. Alle sind, wenn sie auch bisweilen ziemlich scharf erscheinen, doch etwas abgerundet, niemals blätterig. Die Mündung kenne ich nicht. Die Spindel ist ebenso wie die übrige Schale mit Spiralen bedeckt, die auch durch den Schmelzübergang der Innenlippe hindurch schwach erkennbar bleiben.

Auffallend ist die Aehnlichkeit mit *M. aquitanicus* GRATEL.; allein abgesehen von der viel geringeren Grösse (mein grösstes Exemplar würde vervollständigt ca. 24 mm hoch sein) fehlen in der oberbayrischen Form auf der Schlusswindung die fein gekörnelten, regelmässig mit den primären alternierenden Sekundärkiele und sind die Querrippen niemals blätterig oder zackig entwickelt, wie das bei der miocaenen Art die Regel ist.

Fundort: Grube Leizach bei Miesbach.

Typhis Schlotheimi BEYRICH. — Taf. XXVI, Fig. 27.

Typhis Schlotheimi BEYRICH, Conch. des nordd. Tertiärgeb. Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellsch. 1854, S. 765, Taf. 14, Fig. 7.

— — v. KOENEN. Mittelloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 70.

- Typhis Schlotheimi* GÜMBEL. Abriss, S. 45.
 — — v. KOENEN. Unteroligocaen, S. 78, Taf. 7, Fig. 1—6.
 — — COSSMANN und LAMBERT. Oligocène mar. d'Étampes, S. 167.
 — — — Révision sommaire, S. 39, Taf. 10, Fig. 4.

Auch die Exemplare dieser Art aus dem Thalberggraben sind von ungewöhnlicher Grösse; das besterhaltene misst 20,1 mm Höhe und 9,5 mm Durchmesser. Die Röhren sind nicht breitgedrückt, sondern rund und rippenartig, ihre Mündungen ebenfalls rundlich, aber nicht so stark isoliert wie z. B. bei Vergleichsexemplaren von Sternberg. Trotzdem ist das Gewinde deutlich abgestuft und Wülste sowie Zwischenrippen laufen geradlinig zur Spindel, während sie auf den Gehäusen von *T. cuniculosus* NYST nach unten vorwärts gebogen sind.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

***Typhis cuniculosus* NYST. — Taf. XXVI, Fig. 28.**

- Murex cuniculosus* NYST. Descript. des coq. foss. de la Belgique, S. 551, Taf. 43, Fig. 4.
Typhis — BEYRICH. Conch. des nordd. Tertiärgeb., Zeitschr. der dtsh. geol. Ges. 1854, S. 767, T. 14, F. 6.
 — — SANDBERGER. Conch. des Mainz. Tert. Beckens, S. 204, Taf. 18, Fig. 8.
 — — DESHAYES. An. s. vert. III, S. 336, Taf. 88, Fig. 6, 7.
 — — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 70.
 — — — Unteroligocaen, S. 80.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf liegen mir zwei auffallend grosse, vollkommen typische Exemplare vor. Das erste misst 21 mm Höhe und 17,9 mm Durchmesser, das zweite sogar 35,8 mm Höhe und 17,9 mm Durchmesser, obwohl das Embryonale und ein Stückchen des Kanals abgebrochen sind. Das letztere übertrifft somit in seinen Massen selbst das von BEYRICH angeführte Fredener Exemplar beträchtlich.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

***Fusus tornatus* n. sp. — Taf. XXVII, Fig. 8.**

Die Gestalt dieser Art ist schlank kegelförmig und ähnelt derjenigen von *F. multisulcatus* NYST, doch sind die Windungen durch tiefere Nähte geschieden.

Ein Exemplar vom Thalberggraben zeigt $1\frac{1}{2}$ Embryonal- und 5 Mittelwindungen in guter Erhaltung, obwohl etwas verdrückt. Das Embryonale beginnt bläschenförmig und entwickelt sich zu $1\frac{1}{2}$ glatten Windungen. Auf der Oberseite der ersten Mittelwindung erscheint eine Depression, dergestalt, dass eine abgeflachte Zone unter der Naht durch eine stumpfe Kante von der seitlichen Wölbung des Umgangs abgegrenzt wird. Auf dieser Kante entwickelt sich eine deutliche Spiralleiste, und unter ihr ist bereits auf der ersten Mittelwindung eine zweite Leiste vorhanden, welche auf der Mitte der Seitenwölbung verläuft und unterhalb welcher dann auf der zweiten Mittelwindung noch eine dritte Spirale auftritt. Gleichzeitig mit der obersten Spiralleiste erscheinen zahlreiche, enggestellte Querleisten, die auf den ersten beiden Mittelwindungen das Aussehen regelmässiger feiner Rippen haben, auf den folgenden aber nur an Zahl, nicht an Grösse zunehmen, unregelmässiger werden und gewöhnlichen Anwachsstreifen gleichen. Zu den anfänglichen

Spiralen kommen später noch sowohl auf der Zone unter der Naht als auf der Seitenwölbung zahlreiche neue hinzu, welche breiter und flacher werden und in deren Zwischenräumen auf der Schlusswindung sekundäre Leistchen erscheinen. Immer aber bleiben die drei Anfangsspiralen besonders deutlich und die oberste derselben bildet eine dem Beobachter sogleich in die Augen fallende Kante, welche erst auf der Schlusswindung, bei grösseren Exemplaren bereits auf der letzten Mittelwindung verschwindet. Die Mündung ist an keinem der vorliegenden vollständig erhalten; die Spindel ist glatt und etwa von gleicher Länge wie diejenige des *F. multisulcatus* NYST, mit dem die vorliegende Art verwandt sein dürfte.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf, nicht selten.

Fusus multisulcatus NYST. — Taf. XXVI, Fig. 29.

- Fusus multisulcatus* NYST. Descr. des coq. foss. tert. Belgique, S. 494, Taf. 40, Fig. 1.
 — — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 81.
 — — BEYRICH. Conch. des nordd. Tert. Zeitschr. der dtsh. geol. Ges. 1854, S. 64, Taf. 21, Fig. 7—9.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Das besterhaltene und allein mit Sicherheit bestimmbare Exemplar ist bei Miesbach, wahrscheinlich in unterer Meeresmolasse, gefunden. Es zeigt dieselbe gedrungene Form wie ein zum Vergleich vorliegendes Stück aus Mitteloligocaen von Lattorf (etwa BEYRICH'S Varietät Nr. 3, dessen Fig. 8 entsprechend). Wie dieses zeigt es ferner die auch an anderen norddeutschen Stücken beobachtete Eigentümlichkeit, dass auf dem unteren, abfallenden Teil der Schlusswindung vier etwas breitere Furchen vorhanden sind, in welchen flachgerundete Sekundärstreifen auftreten. Mündung und Spindel fehlen, ebenso die Anfangswindungen. Das Fragment gehört einem mittelgrossen Exemplar an und misst bei 5 Umgängen 23,8 mm Höhe.

Einige sehr schlecht erhaltene Exemplare von Steingaden möchte ich ihrer Skulptur nach ebenfalls hier anschliessen.

Fundorte: Miesbach; Steingaden.

Fusus elongatus NYST. — Taf. XXVI, Fig. 30.

- Fusus elongatus* NYST. Descr. des coq. foss. de la Belgique, S. 493, Taf. 12, Fig. 25.
 — — BEYRICH. Conch. des nordd. Tertiärgeb. (Zeitschr. der dtsh. geol. Ges. 1856), S. 69, T. 24, F. 3—6.
 — — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 79.
 — — — Unteroligocaen, S. 185, Taf. 15, Fig. 1, 2.
 — *retrorsicosta* GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Das einzige mir bekannte Exemplar, aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf, befindet sich in der Sammlung des Oberbergamtes; es ist gut erhalten, aber nur 11,8 mm hoch. Die Skulptur ist ungewöhnlich grob und ähnelt derjenigen des *F. retrorsicosta* SANDB., welchen v. KOENEN als Varietät der vorliegenden Art betrachtet. Auf jedem Umgang stehen 7 Querwülste, die etwas nach unten rückwärts gebogen sind; die unteren Mittelwindungen tragen 5 kräftige, gerundete Spiralleisten, zwischen welchen ebensoviele feinere hervortreten; eine dritte Serie äusserst feiner Spiralleisten in doppelter Anzahl ist auf der Schlusswindung angedeutet. Die Spindel zeigt auf der Mitte eine einzige deutliche Leiste; ebenso trägt die Innenlippe im hinteren Winkel der Mündung einen Zahn; beides habe ich in gleicher Weise an norddeutschen Exemplaren von Sternberg gesehen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Fusus fasciatus n. sp. — Taf. XXVII, Fig. 6, 7.*Fusus elongatus* GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Diese Art ist im Thalberggraben bei Siegsdorf in einer grösseren Anzahl von Exemplaren gefunden, die leider sämtlich sehr unvollständig sind. Vor allen Dingen ist an keinem die Mündung erhalten, sodass sich nicht entscheiden lässt, zu welcher Untergattung von *Fusus* die Art gehört. In der Skulptur und der Form der Mittelwindungen zeigt sie Aehnlichkeit mit *Angistoma ringens* BEYR., aber auch mit *Euthria adunca* BRONN. Von ersterem unterscheidet sie sich durch kräftigere Entwicklung der Querrippen; auch würde wohl, wenn hier ein *Angistoma* vorläge, die stark verdickte und eng anliegende Aussenlippe sich erhalten haben; von *Euthria adunca* unterscheidet sie sich durch die geringere Biegung der Spindel. Ob die Innenlippe bezahnt, oder die Aussenlippe aussen durch einen breiten Wulst verdickt war, lässt sich nicht feststellen. Die Höhe vollständiger Stücke mag 35—40 mm betragen haben. Die Umgänge sind mässig gewölbt und durch flache, bindenartige Depressionen geschieden. Auf diesen Binden sind die Querrippen, von denen 13—15 auf eine Windung kommen, entweder nur schwach angedeutet oder garnicht sichtbar; in letzterem Fall sieht man auf ihnen nur die Spiralskulptur, die aus zwei Serien feiner runder Leisten besteht. Auf jede Windung kommen etwa 6—8 primäre und in deren Zwischenräumen ebensoviele sekundäre Leisten; sehr selten sind ganz feine Streifen dritter Ordnung in doppelter Anzahl zu beobachten. Einzelne Exemplare, die ich trotz ihrer etwas abweichenden Skulptur ebenfalls hierher stelle, zeigen fast die doppelte Zahl primärer Streifen, in deren engen Zwischenräumen die sekundären deutlich entwickelt sind.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Fusus (Fasciolaria?) plexus n. sp. — Taf. XXVII, Fig. 4.

Diese Art, von der nur zwei Fragmente (das grössere ist mit Schlusswindung, letzter und einem Rest der vorletzten Mittelwindung 37,8 mm hoch) im Thalberggraben bei Siegsdorf gefunden sind, steht ihrer Skulptur nach der *Fasciolaria pyrulaeformis* R. HÖRNES (Gastrop. der 1. u. 2. Mediterranstufe, S. 265, Taf. 32, Fig. 5, 6) aus dem Miocaen von Lapugy (Siebenbürgen) nahe. Die letzte Mittelwindung zeigt unter der Naht eine schräg abfallende, wellig gerippte Zone, welche mit einer etwas vorspringenden Reihe in Spiralrichtung gedehnter Knoten endigt; darunter folgt eine senkrechte Seitenzone, die bis zur unteren Naht reicht und eine zweite Knotenreihe trägt. Auf der Schlusswindung, welche ähnlich geformt, aber sehr hoch ist, sind bis zum Beginn des Kanals etwa 10 solcher Reihen vorhanden, die von oben nach unten an Stärke abnehmen; die Knoten der drei obersten Reihen sind gut ausgebildet und in Quincunx gestellt, diejenigen der vierten und der weiter abwärts folgenden verfliessen ineinander. Ausser dieser einem Flechtwerk gleichenden Verzierung ist noch eine sehr feine Skulptur der gesamten Schalenoberfläche zu bemerken, die aus zarten gerundeten Spiralstreifen besteht, welche auf der letzten Mittelwindung und im Bereich der drei obersten Knotenreihen der Schlusswindung durch Querstreifen gegittert sind. Die Innenlippe ist augenscheinlich glatt, bildet aber denselben stumpfen Winkel wie diejenige der Fasciolarien; ein besser erhaltenes Exemplar würde hier vielleicht auch Falten zeigen. Der Mundrand ist verbrochen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Fasciolaria polygonata GRATELOUP. — Taf. XXVII, Fig. 9.

Fasciolaria polygonata GRATELOUP. Conch. foss. des terr. tert. du bassin de l'Adour, Taf. 22, Fig. 18, Taf. 23, Fig. 12.
— — — — — Act. de la soc. Linn. de Bordeaux VI, S. 34.

Die Abbildung der var. *pyruloïdes* bei GRATELOUP, mit welcher die wenigen oberbayrischen Exemplare am besten übereinstimmen, zeigt einige schräge Rillen oder Falten auf der Mitte der Innenlippe, die aber nicht im Profil hervortreten, und die ich auch an meinen Exemplaren nicht habe finden können. Da nun GRATELOUP im Text nur von einer columella subuniplicata spricht, und da an den oberbayrischen Exemplaren in der That eine sehr schwache Falte nahe der Basis der Columella vorhanden ist, so glaube ich dieselben zu der im übrigen durch ihr niedriges Gewinde und ihre verhältnismässig zahlreichen Knoten gut charakterisierten *F. polygonata* stellen zu sollen. Die Höhe des grössten Exemplars beträgt 50,2 mm.

Fundort: Linkes Schlierachufer unterhalb Miesbach.

Melongena Lainei BASTEROT. — Taf. XXVII, Fig. 5, 10.

Pyrula Lainei BASTEROT. Descr. géol. du bassin tert. du sud-ouest de la France (Mém. soc. d'hist. nat. Paris 1825, S. 67, Taf. 7, Fig. 8).
— — — GRATELOUP. Conchyl. foss. du bassin de l'Adour, Taf. 26, Fig. 2, 3, 8.
— *sulcata* — — — Act. soc. Linn. de Bordeaux 1833 (VI), S. 45.
— *Lainei* BENOIST. — — — — — 1873 (XXIX) S. 346.
— — — GÜMBEL. Abriss, S. 36.

BASTEROT'S und GRATELOUP'S Beschreibungen sind für eine sichere Bestimmung der Form zu knapp. Sehr gut aber ist die von ersterem gegebene Abbildung, und mit dieser stimmt das einzige, sehr mangelhafte Exemplar von Miesbach, welches noch mit einem Teil der Schale bedeckt ist, ziemlich gut überein. Befremden könnte es, dass die Knoten der Umgänge viel dichter gestellt sind als sowohl BASTEROT'S wie GRATELOUP'S Abbildungen zeigen, jedoch ist dies auch an einem Exemplar dieser variablen Art von Dax bei Bordeaux der Fall, welches ich vergleichen kann. Ein sehr grosser fragmentärer Steinkern vom Peissenberg, der wahrscheinlich hierher gehört, zeigt, dass sie in Oberbayern etwa 120 mm hoch geworden sein mag.

Fundorte: Schlierach bei Miesbach; Penzberg?; Peissenberg?

Melongena sp. — Taf. XXVIII, Fig. 5.

In der Sammlung des palaeontologischen Museums befinden sich einige Steinkerne, welche sich von denjenigen der *M. Lainei* BAST. dadurch unterscheiden, dass sie zwei Reihen niedriger, breiter Knoten tragen, von denen die eine die Linie des grössten Durchmessers der Umgänge besetzt, während die andere um ca. $\frac{2}{3}$ der Windungshöhe weiter nach unten an den sehr zusammengezogenen Stiel gerückt ist. Die Kerne gehören offenbar einer Art an, welche im Gegensatz zu *M. Lainei* hohle Knoten besass. Dieselbe war mit nahestehenden, regelmässigen Spiralstreifen verziert, welche durch Querstreifen gegittert wurden. Ausserdem waren Falten vorhanden, welche in abnehmender Stärke von den Knoten zum Spindelende verliefen. Da die Schale nur in geringen Resten erhalten war — die Exemplare sind teilweise Skulptur-Steinkerne — konnte ich diese Art nicht sicher bestimmen; sie dürfte wahrscheinlich in die Nähe der *M. cornuta* Ag. zu stellen sein.

Fundort: Penzberg.

***Voluta* cf. *rarisipina* LAMARCK. — Taf. XXVII, Fig. 12, 13.**

cf. *Voluta rarispina* M. HÖRNES. Die foss. Moll. des Tertiärbeckens von Wien, S. 91, Taf. 9, Fig. 6—10.

— — R. HÖRNES und M. AUNGER. Die Gastr. der Meeres-Abl. der I. und II. Mediterranstufe, S. 71.

— *Rathieri* GÜMBEL. Abriss der geogn. Verh. der Tertiärsch. bei Miesbach, S. 45.

Zu dieser Art rechne ich eine grössere Anzahl von mangelhaft erhaltenen Exemplaren, zum Teil Steinkerne, die bisher wegen ihrer geringen Grösse und verhältnismässig schlanken Form meist zu *V. Rathieri* MÉR. gestellt wurden. Sie unterscheiden sich von dieser durch sehr geringe Höhe des Gewindes, bucklige, gerundete Wölbung der Schlusswindung und Entwicklung von drei hervorragend starken Spindelfalten. Ausserdem sind an einigen Exemplaren Reste einer übermässig dicken, mit ihrem Rande von dem Gehäuse abgelösten Innenlippe und eines starken Aussenwulstes des Mundrandes erhalten. Die Knoten an der Kante der Schlusswindung sind schwach entwickelt, die Spiralschichten etwas kräftiger als bei österreichischen Vergleichsexemplaren.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Bahnhof Tölz, Penzberg.

***Voluta ficulina* LAMARCK. — Taf. XXVII, Fig. 14.**

Voluta ficulina M. HÖRNES. Die foss. Moll. des Tertiärbeckens von Wien, S. 92, Taf. 9, Fig. 11, 12.

— — R. HÖRNES und M. AUNGER. Die Gastr. der Meeres-Abl. der I. und II. Mediterranstufe, S. 71.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Ein 17 mm hohes wohlerhaltenes Exemplar aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf stimmt hinsichtlich der Anzahl der Dornen, der Ausbildung der Spiralfurchen, der Höhe und Form des Gewindes u. s. w. auf's beste überein mit einem jugendlichen Exemplar der Art von Kostej im Banat, welches mir als Vergleichstypus diene.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

***Voluta (Lyria) graniformis* n. sp. — Taf. XXVII, Fig. 11.**

Voluta modesta GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Mehrere ziemlich gut erhaltene Exemplare zeigen spindelförmig-ovale Gestalt und erreichen mit 7 Windungen 38,3 mm Höhe. Der letzte Umgang ist sehr gross, der Quotient aus seiner Höhe und derjenigen des übrigen Gewindes ist 1,6—1,95, derjenige aus der Höhe der Mündung und des Gewindes 1,4—1,5. Die Art hält hierin etwa die Mitte zwischen *Lyria decora* BEYR. und *L. magorum* BROCC. Der letzteren ähnelt sie in Bezug auf die Ausbildung der Innenlippe, deren schwielige Fläche etwas weiter ausgebreitet ist als bei *L. decora* und schwächere Zähne trägt, von denen, soweit es die vorliegenden Exemplare erkennen lassen, nur die drei unteren in Spindelfalten übergehen. Keines der Exemplare zeigt irgend welche Spiralskulptur, selbst an der Basis der Schlusswindung nicht. Dagegen sind breite Querfalten auf dem ganzen Gehäuse ausgebildet, am schwächsten auf der letzten Mittelwindung, und diese gleichen in Zahl und Verlauf ganz denjenigen der *L. magorum*, sind aber um ein Geringes höher. Auf der Schlusswindung können sie unregelmässig, schmal und rippenartig werden.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Ancillaria cf. suturalis BONELLI. — Taf. XXVII, Fig. 25.

- cf. *Ancillaria (Ancillarino) subcanalifera* D'ORB., R. HÖRNES u. M. AUNGER. Gastrop. der I. u. II. Med.-Stufe, S. 55.
 — *subcanalifera* M. HÖRNES. Foss. Moll. Tertiärbeckens Wien I, S. 665.
 — *canalifera* — — — — — S. 53, Taf. 6, Fig. 3.
 — sp. GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Je ein verdrücktes Exemplar aus dem Thalberggraben befindet sich in der Sammlung des Oberbergamtes und des palaeontologischen Museums. Bei ihrer schlechten Erhaltung ist es schwer zu entscheiden, ob dieselben zu *A. canalifera* v. KOEN. oder der nahe verwandten miocaenen *A. subcanalifera* D'ORB. (= *suturalis* BONELLI) gehören. Ihre geringe Grösse (15 bzw. 20 mm Höhe) nähert sie jener; aber die tiefe Furche am oberen Rande der Schlusswindung und das nur 1½ Umgänge zählende Embryonale sind nach v. KOENEN charakteristisch für *A. suturalis* (v. KOENEN, Unterolig. S. 269). Auffallend ist es, dass das eine Exemplar, welches im übrigen genau mit dem zweiten übereinstimmt, eine deutliche Braunfärbung der schmelzfreien Rinne aufweist, die vom Hinterende der Mündung vorwärts zur unteren Ecke der Aussenlippe hinabläuft. Ausserdem ist das Gewinde nicht zugespitzt, sondern, wie an einem mir vorliegenden Exemplar der echten *A. suturalis* von Kostej (Banat), stumpf zugerundet. Es scheint, dass die oberbayrischen Exemplare etwa die Mitte halten zwischen der oligocaenen und der miocaenen Form.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cancellaria cf. evulsa SOLANDER. — Taf. XXVII, Fig. 15, 16.

- cf. *Cancellaria evulsa* BEYRICH. Conch. d. nordd. Tertiärgeb., Zeitschr. d. dtsh. geol. Ges. 1856, S. 556, T. 26, F. 2—5.
 — — SANDBERGER. Conch. des Mainz. Tertiärbeckens, S. 256, Taf. 20, Fig. 4.
 — — v. KOENEN. Unteroligocaen, S. 117, Taf. 10, Fig. 1—4.
 — *ringens* GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Im Thalberggraben bei Siegsdorf sind eine Anzahl verdrückte Skulptur-Steinkerne von *Cancellaria* gesammelt, die eine genaue Bestimmung nicht erlauben. Der Skulptur nach gehören sie in die Gruppe der *C. evulsa* SOL., und da keiner derselben die für *C. ringens* SANDB., der sie bisher zugerechnet wurden, charakteristischen Mündungsfalten zeigt, so möchte ich sie zu der viel weiter verbreiteten *C. evulsa* selbst stellen. Zu bemerken ist jedoch, dass die Exemplare auffallend schlank sind.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Pleurotoma (Dolichotoma) subdenticulata v. MÜNSTER. — Taf. XXVII, Fig. 24.

- Pleurotoma subdenticulata* SANDBERGER. Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, S. 239, Taf. 16, Fig. 9.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Die von SANDBERGER angegebenen Charakteristika dieser Art, welche sie von der miocaenen *D. cataphracta* BROCC. unterscheiden (geringere Anzahl der Knoten auf dem Schlitzbände, schwächere Körnelung der unteren Längsleisten) bestätigen sich auch an den oberbayrischen Exemplaren. Sehr bezeichnend ist namentlich die feine und deutliche Querfältelung des aus mehreren Spiralen gebildeten Nahtwulstes, die zur Unterscheidung von *P. latyclavia* BEYR. dient und in ähnlicher Weise auch an den norddeutschen Exemplaren von Söllingen und Sernberg hervortritt.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Pleurotoma (Surcula) regularis DE KONINCK. — Taf. XXVII, Fig. 17—19.

- Pleurotoma belgica* SANDBERGER. Conch. Mainz. Tert. Beck. S. 233, Taf. 15, Fig. 10.
 — *regularis* v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 91.
 — — SPEYER. Conch. der Casseler Tertiärbild. Palaeontogr. XVI, S. 194, Taf. 17, Fig. 1—14.
 — *belgica* COSSMANN und LAMBERT. Oligocène mar. d'Étampes, S. 167.
Surcula — COSSMANN. Révision sommaire, S. 55.
Pleurotoma — GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Unter den oberbayrischen Exemplaren finden sich dieselben Varietäten wie im Mainzer Becken, nämlich die *P. belgica* der älteren Autoren und die echte *P. regularis*. Beide Arten hat v. KOENEN in seiner Beschreibung der norddeutschen Mitteloligocaenfauna vereinigt und ihm hat sich SPEYER mit der Abbildung einer Formenreihe von 14 Exemplaren und der Unterscheidung von 4 Varietäten angeschlossen. COSSMANN dagegen sucht noch immer ihre Trennung aufrecht zu erhalten. — Die var. *belgica* der oberbayrischen Exemplare ist gedrunken und unter der Naht mit einer tiefen Kehle versehen, in welcher sich die Anwachsstreifen zurückbiegen, und unterhalb welcher die Wölbung der Umgänge einen breiten, erhabenen und scharf abgesetzten Wulst bildet, an dessen Abfall sich die Anwachsstreifen wieder vorwärts wenden. Bisweilen ist auf den ersten Mittelwindungen dieser Wulst durch quere Einsenkungen in breite, kurze Falten geteilt. Eine Reihe von Übergangsformen führt zu der var. *regularis* s. str. An dieser ist die Kehle seichter, die untere Wölbung breiter und weniger erhaben, und die Anwachsstreifen sind bandartig verstärkt zu schiefen Querfalten, welche über die ganze Fläche der Umgänge laufen. Zugleich ist diese Var. durchgehends schlanker als die vorgenannte. Da beide in den gleichen Schichten neben einander liegen und durch Übergangsformen verbunden sind, so sehe ich keinen Grund, sie wieder zu trennen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Tölz; obere Leizach; Locher Graben bei Hausham.

Pleurotoma (Surcula) cf. perspirata v. KOENEN. — Taf. XXVII, Fig. 23.

- cf. *Pleurotoma terebralis* LAM., var. *perspirata* v. KOENEN. Die Fauna der unterolig. Tertiärschicht. von Helmstädt. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1856, S. 496.
Surcula perspirata v. KOENEN. Unteroligocaen, S. 223, Taf. 30, Fig. 10.
Pleurotoma Volgeri GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Vom Calvarienberge bei Tölz liegen einige unvollständige Steinkerne vor, deren best erhaltener mit Schlusswindung und drei Mittelwindungen 20,7 mm Höhe erreicht. Wegen dieser Grösse und der deutlichen Ausbildung der 2. und 3. Spirale beziehe ich sie nicht auf die oberoligocaene *P. Volgeri* PHIL., sondern auf v. KOENEN's mittel-(?) und unteroligocaene *S. perspirata*, die somit auch in sehr hohen Schichten vorkäme; doch bleibt die Bestimmung unsicher.

- Fundort: Calvarienberg bei Tölz, selten.

Pleurotoma (Drillia) obeliscus (DESMOULINS) BELLARDI. — Taf. XXVIII, Fig. 1, 2.

- Drillia obeliscus* DESM., BELLARDI. 1 molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria II, Taf. 3, Fig. 28.
Pleurotoma obeliscus GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Die Grösse der Exemplare schwankt zwischen 14 und 25 mm. Die Embryonalwindungen habe ich nicht beobachten können, die Zahl der Mittelwindungen ist 5—7 und darnach die Form bald spitzer aus-

gezogen, bald kürzer und gedrunken. Die Skulptur besteht aus etwas schräg gestellten, breit gerundeten Querrippen, deren 8—16, gewöhnlich jedoch etwa 11—12 auf jeden Umgang kommen. Die vielrippigen Exemplare sind meist schlanker als diejenigen mit breiten und abgeflachten Rippen, doch finden sich unter ihnen auch einzelne von gedrungener Form. Unter der Naht befindet sich ein schmaler, bisweilen bereits von der Faltung ergriffener Wulst, und unter diesem eine schmale, wenig vertiefte Kehle, in welcher die Bucht der Anwachsstreifen liegt. Unterhalb dieser Kehle erheben sich die ziemlich flachen, selten stark erhabenen Rippen, auf der namentlich bei den breitrippigen Formen sehr flachen Wölbung der Umgänge. Die Spiralskulptur besteht auf den Mittelwindungen aus ca. 9, auf der Schlusswindung entsprechend mehreren ebenen Leisten, welche auf dem oberen Teil der Mittelwindungen und auf der Abwölbung der Schlusswindung schmaler als auf der übrigen Schalenfläche sind und durch enge Rillen getrennt werden; bei manchen Exemplaren erreichen indes die Zwischenräume gleiche Breite wie die Leisten und enthalten schmale Sekundärleisten. Dies wäre nach HÖRNES und AUNGER ein Charakteristikum der *D. Allionii* BELL. (= *obeliscus* M. HÖRN.), von welcher sich indes die vorliegenden Formen an ihrem kürzeren Gewinde und der weniger vertieften Naht sofort unterscheiden lassen. Sie kommen hierin der *D. pustulata* Brocc. nahe, bei der aber wieder die Spiralskulptur weniger deutlich, der Wulst unter der Naht breiter und die Gestalt im Ganzen noch niedriger ist. Unter den oligocaenen Arten unterscheidet sich die *D. obeliscus* DESM. von Sternberg (v. KOENEN, Miocaen, S. 232) in ähnlicher Weise von ihnen wie die bereits genannte miocaene *D. Allionii* BELL. Die einzige Form, mit welcher sie übereinstimmen, ist die bei BELLARDI als *D. obeliscus* DESM. abgebildete, zu welcher aber der Autor keine Beschreibung giebt und zu welcher auch die Originaldefinition DESMOULINS' (Act. Soc. Linn. Bordeaux XII, S. 176) nicht ganz passt, da diese eine mehr cylindrische Gestalt und 13 statt 9 Windungen fordert. Da aber das von BELLARDI abgebildete Exemplar aus der DESMOULINS'schen Sammlung selbst stammt, so gehört es wahrscheinlich einer Varietät der echten *D. obeliscus* an, mit welcher dann die ihm gleichenden oberbayrischen Exemplare zu vereinigen sind.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Pleurotoma laticlavia BEYRICH. — Taf. XXVII, Fig. 20.

Pleurotoma laticlavia BEYRICH in KARSTEN's Archiv 1848, S. 22.

— — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 88.

— — — Unteroligocaen, S. 360, Taf. 28, Fig. 4.

— — GÜMBEL. Alpengebirge, S. 747.

Neben der *Pl. subdenticulata* MÜNST. finden sich vereinzelt Exemplare der *P. laticlavia* BEYR. in den Schichten des Thalberggrabens bei Siegsdorf. Eine Trennung beider Arten durchzuführen ist wegen der zahlreichen vermittelnden Formen äusserst schwierig; schon v. KOENEN macht auf die Variabilität der *P. laticlavia* aufmerksam und erklärt, dass dieselbe ganz typisch nur zu Hermsdorf, Buckow, Freienwalde und Joachimsthal vorkomme. Ich habe ihr diejenigen der oberbayrischen Exemplare zugerechnet, welche sich durch schlankere Gestalt, kräftigere, etwas längere und geradere Rippen und den Mangel eines crenelierten Nahtwulstes von der *P. subdenticulata* unterscheiden. Die Form des Canals und der Spindel, die sich nach v. KOENEN ebenfalls zur Unterscheidung verwerten lässt, konnte ich wegen mangelhafter Erhaltung nicht untersuchen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Pleurotoma Duchastelii NYST var. **amblyschisma** SANDBERGER. — Taf. XXVII, Fig. 21, 22.

- Pleurotoma Duchastelii* NYST. Descr. des coq. et des pol. foss. de la Belgique, S. 520.
 — — DESHAYES. An. s. vert. III, S. 377, Taf. 99, Fig. 21, 22.
 — — SANDBERGER. Die Conch. des Mainzer Tertiärbeckens, S. 237, Taf. 15, Fig. 13.
 — — v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 90.
 — — COSSMANN und LAMBERT. Oligocène mar. d'Étampes, S. 170.
 — — GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Die oberbayrischen Exemplare scheinen, nach COSSMANN'S Angaben zu urteilen, sich am nächsten an diejenigen von Pierrefitte anzuschliessen. Sie unterscheiden sich von den meisten norddeutschen, belgischen und Mainzer Formen durch die grössere Zahl der Querrippen, welche feiner und schärfer ausgebildet sind und statt eines Winkels einen meist sehr gleichmässigen, ziemlich flachen Bogen beschreiben. Dies bewog SANDBERGER, dieselben als eine neue Art unter dem Namen *P. amblyschisma* zusammenfassen, von welcher GÜMBEL die Diagnose gebracht hat. Da aber doch die Spiralskulptur und das Embryonalende ebenso ausgebildet sind wie bei *P. Duchastelii*, und da Exemplare dieser Art von verschiedenen Fundstellen, z. B. Hermsdorf und Söllingen, sich gewissen oberbayrischen mit gröberer Berippung und eckigerem Sinus so sehr nähern, dass ein vollkommener Übergang zwischen beiden Gruppen statthat, so möchte ich die SANDBERGER'SCHE Benennung nur für die Varietätunterscheidung gelten lassen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Sulzgraben bei Miesbach.

Conus sp. — Taf. XXVIII, Fig. 3.

Conus sp. GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Unter mehreren schlecht erhaltenen *Conus*-Exemplaren hat das grösste 32,7 mm Höhe und 13,2 mm Durchmesser. Von dem mässig gewölbten, im Profil fast genau kegelförmigen Gewinde sind 5 Umgänge erhalten, die infolge starker Abreibung weder Quer- noch Längsskulptur erkennen lassen und nur an den Nähten einen schwach erhöhten Saum zeigen. Die Schlusswindung ist ebenfalls ziemlich genau kegelförmig, hoch und schmal. Ein oberer Gürtel, auf welchem die Anwachsstreifen rückwärts durchgebogen sind, nimmt an der Bildung des Daches teil und ist durch eine sehr wenig abgestumpfte Kante von dem unteren Teil der Schlusswindung geschieden, über welche mehrere grobe, etwas vorgebogene Anwachsfalten laufen, die über dem unteren Teil der Innenlippe rückwärts zusammengezogen sind. Ausserdem ist eine grobe Spiralfaltung zu bemerken, welche in der Nähe der Innenlippe fast die ganze untere Schale bedeckt, im Fortlaufen nach dem Aussenrande aber sich auf die untere Hälfte beschränkt und besonders im unteren Viertel deutlich bleibt. Die Schale ist ziemlich dick, der Mundrand jedoch verbrochen.

Diese Art scheint am meisten zu den Formen aus der Gruppe des *C. (Chelyconus) Noë* Brocc. in Beziehung zu stehen, von der aus dem österreichischen Miocaen ein reiches Material durch R. HÖRNES und AUNGER bekannt gegeben ist. Von der genannten Art unterscheidet sie sich aber durch die viel schärfere Ausbildung der Kante an der Schlusswindung.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf, selten.

Ringicula paucispira sp. n. — Taf. XXVIII, Fig. 4.

Von fast allen oligocaenen Arten unterscheidet sich die vorliegende durch ihre bedeutende Grösse durchschnittlich 4,2 mm; eine fragmentäre Schlusswindung misst 4,9 mm Höhe). Das Gewinde ist niedrig und spitz und besteht nur aus 4 Umgängen, wodurch sich die Form von der verwandten *R. Grateloupi* D'ORB. unterscheidet. Die Umgänge sind stets mit Längsfurchen verziert, deren 12 auf die Schlusswindung kommen. Der rechte Mundrand ist aussen stark verdickt, und diese Verdickung greift auf die letzte Mittelwindung über; er verläuft ebenmässig und ist nicht gekerbt. Die Innenlippe ist breit umgeschlagen und zeigt oben eine faltenartige Verdickung. Die Spindel trägt zwei Falten, von denen die obere rechtwinklig hervorsteht, die untere schräg gegen oben gebogen ist. Die Art steht der miocaenen *R. buccinea* DESH. sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch die Beständigkeit der Streifung.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf, nicht häufig.

Cyclostoma cf. **bisulcatum** v. ZIETEN. — Taf. XXVIII, Fig. 9.

Cyclostomus bisulcatus SANDBERGER. Land- und Süswasserconch. S. 464, Taf. 29, Fig. 33.

Cyclostoma bisulcatum GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Die wenigen bisher gefundenen Exemplare sind mangelhaft erhalten und klein. Sie würden einer feingerippten Varietät angehören, deren Längsstreifen zahlreich und scharf ausgebildet sind und in zwei Grössen mit einander abwechseln; ausserdem ist die Streifung nach den einzelnen Exemplaren verschieden. Die Übereinstimmung mit Typen des *bisulcatum* von Ermingen und Eckingen, die ich vergleichen kann, ist keine sehr vollkommene, da letztere durchweg, auch in den feineren Varietäten, gröber gestreift sind als die oberbayrischen. Doch hat SANDBERGER l. c. S. 343 und 464 keinen Anstand genommen, beide zu vereinigen, und solange nicht mehr Stücke gefunden sind, dürfte die Entscheidung, ob vielleicht eine andere Art vorliegt, kaum möglich sein.

Fundorte: Frauenrieder Graben NW. Miesbach; Leizachquerschlag bei Hausham (Hangendes von Flötz 7, Nordfl.); Carlsflötz in Penzberg.

Hydrobia ventrosa MONTFORT.

Litorinella acuta SANDBERGER. Mainzer Tertiärbecken, S. 82, Taf. 6, Fig. 9.

Hydrobia ventrosa — Land- und Süswasserconch. S. 489, Taf. 25, Fig. 6.

Bithynia sp. GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Gesteinsstücke mit zahlreichen, meist verdrückten Exemplaren, die nach Zahl und Form der Windungen mit typischen Vergleichsstücken der *H. ventrosa* übereinstimmen, haben sich vielfach gefunden.

Fundorte: Bärenschützengraben, Sulzgraben, Rohnbach und Tiefenbach bei Hausham; Schlierach-ufer bei Miesbach.

Melania Winkleri MAYER-EYMAR. — Taf. XXV, Fig. 22.

Cerithium placostichum GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 754; Abriss, S. 36.

Chemnitzia Winkleri MAYER-EYMAR. Journ. de Conchyliologie 1861, Bd. IX, S. 368, Taf. 15, Fig. 9.

GÜMBEL, der zuerst eine genaue Charakteristik der Art gab, hielt dieselbe für ein *Cerithium*; MAYER dagegen glaubte sie mit Sicherheit zu *Chemnitzia* rechnen zu können. Dieser Ansicht widerspricht aber

schon die Thatsache, dass *Chemnitzia* eine rein marine Gattung ist¹, während die in Frage stehende Form sich nur in Gesellschaft von *Potamides margaritaceus* BROCC., *Dreissensia Basteroti* DESH., *Melanopsis Hankei* HOFM., *Melania Escheri* MER. und *Melania Mayeri* GÜMB. gefunden hat, also eine Süßwasserschnecke sein muss. Die letztgenannte Art ist ihr auch zunächst verwandt, aber viel schlanker und feinrippiger; unter den übrigen oligocaenen und miocaenen Arten wüsste ich keine, die mit ihr verwechselt werden könnte. *M. Winkleri* lässt häufig noch Reste der Epidermis und einer rotbraunen Färbung erkennen.

Fundorte: Schlierachufer unterhalb Miesbach, Schlierachstollen und Neumühlstollen (Hangend vom Karlflötz) der Miesbacher Grube, Lochthal bei Miesbach; Neumühle an der Mangfall; Grube Peissenberg (Cementmergel von Flötz 9).

Melania Mayeri v. GÜMBEL.

Melania Mayeri GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 753.

— — SANDBERGER. Land- und Süßwasserconch. der Vorwelt, S. 340, Taf. 20, Fig. 20.

— *falcicostata* (?) HOFMANN. A szily-völgyi szénteknö, S. 24, Taf. 3, Fig. 3 (in A magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870).

Tornatella elongata GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Melania Mayeri — — —

Bei dem grössten der mir vorliegenden Exemplare beträgt die Gesamthöhe 8 mm, diejenige des letzten Umgangs 4,3 mm; doch sind Bruchstücke noch grösserer Exemplare vorhanden. Ich halte es für sicher, dass auch die von HOFMANN bekannt gegebene *M. falcicostata* aus dem Schilthale in Siebenbürgen hierher gerechnet werden muss, obwohl die mangelhafte Abbildung derselben kein bestimmtes Urteil erlaubt. SANDBERGER giebt das Höhenverhältnis von Schlusswindung zu Gesamtschale der vorliegenden Art richtig $= \frac{3}{5}$ an, HOFMANN dagegen für seine Form $= 35 : 100$. Letzteres stimmt aber nicht zu HOFMANN's Abbildung, an der dies Verhältnis zwar — wegen der Stellung der Form — nicht genau messbar, aber jedenfalls bedeutend grösser ist. Auch glaube ich, dass auf HOFMANN's Figur der Nahtsaum der oberen Windungen übertrieben stark gezeichnet ist. Dagegen hat HOFMANN's Beschreibung der Skulptur auch für die oberbayrische Form Gültigkeit; es sind in der That 5 verschieden starke Längsstreifen vorhanden, von denen der 1., 3. und 5. durch die schwach S-förmigen Querrippen gekörnelt werden. Auf der Schlusswindung treten noch 4—5 weitere hinzu. Die oberen 6 Windungen sind gewölbt, die 4 unteren flach.

Fundorte: Schlierach und Sulzgraben bei Miesbach.

Melania Escheri MERIAN var. *bicincta* SANDBG. — Taf. XXVIII, Fig. 12.

Melania Escheri SANDBERGER. Conch. des Mainzer Tertiärbeckens, S. 89, 395.

— — — Land- und Süßwasserconchylien, S. 340, Taf. 20, Fig. 18.

— — GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 753.

SANDBERGER hat die besonderen Merkmale der oberbayrischen Varietät (wenige wulstige Querrippen von nur 2 Längsrippen durchsetzt, durch deren Vermehrung auf 4 Übergänge zur var. *Laurae* MATH. entstehen) gekennzeichnet. Auch heute liegen leider noch keine vollständigeren Exemplare als das von ihm

¹ Siehe Kritik beider Gattungen in v. ZITTEL, Handbuch der Palaeont. II, S. 241.

abgebildete vor, sodass ich seine Charakteristik auch in Bezug auf die von ihm erhobene Frage nach der Form der Mündung nicht ergänzen kann. Bemerkenswert erscheint mir, dass im Gegensatz zu var. *Laurae* MATH. bei der *bicincta* die flach ausgekehrte Partie der Umgänge unter der Naht mit 5 deutlichen Kielen verziert ist; dies zeigen namentlich Bruchstücke von Hausham.

Fundorte: Rohnbachgraben, Leizachquerschlag, Liegendes des Grosskohlfötzes der Hanshamer Mulde.

Melanopsis Hantkeni HOFMANN. — Taf. XXVIII, Fig. 13—15.

Melanopsis Hantkeni HOFMANN. A szily-völgyi szénteknö, S. 26, Taf. 3, Fig. 6 (in A magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870).

- *acuminata* SANDBERGER. Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 341.
- — GÜMBEL. Bayr. Alpengebirge, S. 753. Abriss, S. 36.
- *foliacea* — — — — —

Die besten Exemplare liegen mir aus dem Rohnbach bei Miesbach vor. Sie sind sehr veränderlich. Die schlankeren zeigen spitzkegelförmige Gestalt (Verhältnis der Höhe des letzten Umgangs zur Gesamthöhe = 7,9 : 13 mm), die meisten dagegen sind spitz-eiförmig (z. B. mit dem Verhältnis 10 : 13 mm bei 8 Umgängen). Die Schale ist glatt und nur mit sehr feinen Zuwachsstreifen versehen. Jeder Umgang legt sich mit einem etwas wulstigen oder blättrigen, unregelmässigen Rande an den folgenden an, sodass eine gegen unten scharf begrenzte Naht entsteht. Oft ist dieser Wulst kielartig verstärkt, und solche Formen werden GRATELOUP'S *M. aquensis* ähnlich. Unterhalb des Randes folgt eine schräg abfallende, oft etwas ausgekehrte Partie; dann wölbt sich der Umgang etwas kräftiger, sodass der zweite Teil oft deutlich gegen den oberen hervorgehoben ist. Spindelrand und Innenlippe tragen eine starke Schwiele, die sich hinten verdickt; die scharfe Aussenlippe setzt spitzwinklig an und verläuft in ebenmässigem, nicht ausgeweitetem Bogen. Die Mündung zeigt einen wohlentwickelten schmalen Ausguss.

M. foliacea GÜMB., die aufs beste zu HOFMANN'S Abbildung und Beschreibung der *Hantkeni* passt, kann ich durch keine constanten Merkmale von der vorliegenden Art unterscheiden und möchte sie deshalb als eine vielleicht durch äussere Lebensbedingungen modifizierte Varietät derselben erklären. Die schlechte Erhaltung des Materials erschwert ein bestimmtes Urteil. Beiden gemeinsam ist, dass die Umbiegung der Umrisslinie der Schlusswindung gegen das Spindelende bereits in $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der Höhe derselben beginnt.

Hinsichtlich der Unterschiede gegen die verwandten Arten giebt HOFMANN an, dass *M. impressa* KRAUSS schärfere Nahtsäume und ein mehr abgestuftes Gewinde, *M. callosa* A. BRAUN tiefere Nähte besitzt.

Fundorte: Allgemein in der Nähe der Flötze (z. B. No. 7 und 18 der Haushamer Mulde im Leizachquerschlage); Rohnbach bei Hausham, Leizachufer bei Mühlau; Miesbach; Penzberg; Peissenberg.

Melanopsis aquensis (GRATELOUP ?) SANDBERGER. — Taf. XXVIII, Fig. 16.

Melanopsis aquensis GRATELOUP. Conchyliol. foss. des terr. tert. du bass. de l'Adour, Taf. 3, Fig. 56—58.

- — HÖRNES. Foss. Moll. Tert. Wien I, S. 597, Taf. 49, Fig. 11.
- — SANDBERGER. Land- und Süßwasserconch. S. 511, Taf. 25, Fig. 30.
- cf. *aquensis* GÜMBEL. Abriss, S. 36.
- cf. *impressa* GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Zu dieser Art rechne ich mit Vorbehalt ein paar mangelhafte und verdrückte Exemplare vom Thalberggraben bei Siegsdorf und Bärenschützengraben bei Miesbach. Sie passen am besten zu SANDBERGER's Abbildung der *M. aquensis* von Dax, unterscheiden sich dagegen von der durch HÖRNES beschriebenen Form von Grund (*M. clava* SANDBERGER, S. 511, Taf. 25, Fig. 31) durch höheres und deutlich stufenförmig aufgebautes Gewinde. Die GRATELOUP'sche Abbildung einiger Exemplare von Dax lässt ein solches bereits erkennen, scheint aber etwa die Mitte zu halten zwischen der Grunder und der Miesbacher Form. — Bemerkenswert ist ihre bedeutende Grösse (28 mm).

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Bärenschützengraben bei Miesbach.

Limnaeus pachygaster THOMAE.

Limnaeus pachygaster SANDBERGER. Land- und Süswasserconch. S. 494, Taf. 25, Fig. 13.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Limnaea — MAILLARD. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 109, Taf. 7, Fig. 6, 7.

Ein ca. 30 mm hohes, schlechterhaltenes Fragment von 4 Windungen und mehrere noch schlechtere Exemplare aus einem grünlichgrauen Sandstein von der Leizach liegen vor.

Fundort: Leizach (= Querschlag?) bei Miesbach.

Limnaeus subovatus v. HARTMANN.

cf. *Limnaeus subovatus* SANDBERGER. Land- und Süswasserconch. S. 453, Taf. 21, Fig. 6.

Limnaea subovata HARTM., MAILLARD. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 112, Taf. 7, Fig. 14, 15.

Die hierzu gerechneten Exemplare sind sämtlich verdrückt und sehr mangelhaft erhalten, sodass ihre Bestimmung ganz unsicher ist; namentlich fehlen solche mit erhaltener Mündung bis jetzt vollständig.

Fundorte: Miesbach; Tölz (?), Matthäusstollen.

Planorbis declivis A. BRAUN. — Taf. XXVIII, Fig. 17.

Planorbis declivis SANDBERGER. Land- und Süswasserconch. S. 491, Taf. 25, Fig. 9.

Segmentina — MAILLARD. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 136, Taf. 8, Fig. 3.

Planorbis — GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Diese kleine, charakteristische Form findet sich in zahllosen zerdrückten Exemplaren, an denen aber Zahl und Form der Umgänge und die Anwachsstreifen der Ober- und Unterseite in Übereinstimmung mit SANDBERGER's Diagnose sehr gut zu beobachten sind.

Fundorte: Rinselhain bei Tölz (Dach des oberen Flötzes); Peissenberg.

Planorbis cornu BRONGNIART. — Taf. XXVIII, Fig. 18.

Planorbis cornu SANDBERGER. Land- und Süswasserconch. S. 347, Taf. 18, Fig. 12, Taf. 20, Fig. 26.

— — GÜMBEL. Abriss, S. 36.

Es liegen nur verdrückte oder unvollständige, im übrigen aber wohlerhaltene Exemplare vor, welche bis 22 mm Durchmesser erreichen.

Fundorte: Häufig in der Nähe der Flötze, besonders in den begleitenden Stinkkalken. Miesbach; Peissenberg.

Glandina inflata REUSS sp.

Glandina inflata SANDBERGER. Land- und Süßwasserconch. S. 408, Taf. 21, Fig. 18.

— — MAILLARD. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 4, Taf. 1, Fig. 3.

Die dünnchaligen Exemplare dieser Art finden sich nur in vollkommen zerdrücktem Zustande, teils in den Stinkkalkbänken, welche die Flötze begleiten oder vertreten, teils auf den Schichtflächen der Kohle selbst. Fundorte: Miesbach; Peissenberg.

Helix rugulosa v. MARTENS. — Taf. XXVIII, Fig. 19, 20.

Helix (Coryda) rugulosa SANDBERGER. Land- und Süßwasserconch. S. 381, Taf. 21, Fig. 11; Taf. 22, Fig. 22, 23.

— — — MAILLARD. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 55, Taf. 4, Fig. 12—15.

Diese Art hat sich in zahlreichen, leider stets beschädigten Exemplaren im Liegenden der Miesbacher Flötze gefunden. Die Exemplare sind mehr oder weniger feinrippig, mit gebrochenem und eingedrücktem Gewinde, lassen aber die Tiefe der Nähte, die Höhe der Schlusswindung sowie die Biegung des Endes derselben nach abwärts und die breite Einschnürung vor der Mündung deutlich erkennen.

Wahrscheinlich gehört wenigstens ein Teil der unzähligen, gänzlich zerdrückten *Helix*-Schalen, die man auf eine Strecke von mehreren Kilometern im Dach des 9. Flötzes im Peissenberger Tiefbaustollen sieht, ebenfalls zu *H. rugulosa*. Sie zeigen die dieser Art eigene Skulptur und die tiefen Nähte, lassen aber von der Form der Windungen nichts mehr erkennen; nur selten lässt sich feststellen, dass ihre Schlusswindung sehr hoch war.

Fundorte: Hausham (Hauptquerschlag Auer Sohle, zwischen Flötz 18 und 19); Miesbach (Hauptquerschlag, 633—656 m vom Bayernflötz Nordfl., im gleichen grünlichgrauen Mergelsandstein wie in Hausham, und in einer bräunlichen Süßwasserkalkschicht); linkes Schlierachufer beim Wallenburger Weiher, wo genannter Mergelsandstein zu Tage ausstreicht. Peissenberg?.

Helix (Coryda) cf. crepidostoma SANDBERGER.

cf. *Helix crepidostoma* SANDBERGER. Land- und Süßwasserconchylien, S. 456, Taf. 21, Fig. 9, 10.

Zu dieser Art dürfte eine leider verdrückte, niedrig-kegelförmige Schale von ca. 5 flachgewölbten, durch seichte Nähte getrennten Windungen zu rechnen sein, die mit feinen Diagonalstreifen bedeckt ist. Die Mündung ist abwärts gebogen und vor dem Rande von einer breiten Furche umzogen. Die von SANDBERGER erwähnten feinen Nahtsäume lassen sich wegen der mangelhaften Erhaltung der Schale nicht mit Sicherheit nachweisen.

Fundort: Bräunlicher Süßwasserkalk im Hauptquerschlag der Grube Miesbach, im Liegenden der dortigen Flötze.

IV. Crustacea.

Balanus sp.

Im Sulzgraben, Thalberggraben und im Neumühlstollen der Miesbacher Grube fanden sich *Balanus*-Reste, die ich nicht näher zu bestimmen vermochte. Diejenigen des Thalberggrabens sind auf *Ostrea*

callifera aufgewachsen; an den beiden andern Fundorten fanden sich die Reste anscheinend isoliert und in Gesellschaft brakischer Conchylien. Es handelt sich bei letzteren also vielleicht um eine brakische Art, die dann ein Analogon zu dem recenten *B. improvisus* darstellte.

V. Vertebrata.

A. Pisces. *)

Notidanus primigenius AG.

Es liegen mehrere ganz typische Vertreter dieses Zahntypus vor, zugleich mit Typen des *N. recurvus* AG.; das gleichzeitige gesellige Vorkommen beider Typen sowohl in Baltringen als hier, beweist auch die auf das morphologische Verhalten gegründete Ansicht WOODWARD'S (Catal. of foss. fishes Brit. Mus. III, 164), dass *N. recurvus* nur die Oberkieferzähne von *N. primigenius* darstellen.

Odontaspis cf. *cuspidata* AG. var. *minor* PROBST.

Die vorliegenden Zähne unterscheiden sich etwas von den typischeren Vertretern der Art im Mainzer Becken; sie ähneln vielmehr dem Typus, den PROBST aus der oberschwäbischen Molasse als var. *minor* fixieren möchte. Nur sind sie an der Basis länger und die Seitenzähnen viel stumpfer als die Zähne, welche entsprechende Stellung in den Kiefern einnehmen müssen; Verdoppelungen liegen nicht vor. Die Frage nach ihrer Zugehörigkeit zu *Odont. cuspidata* erscheint mir daher überhaupt offen, dürfte aber ohne Berücksichtigung eines ausgedehnten Vergleichsmaterials nicht zu lösen sein.

Odontaspis contortidens AG.

Odontaspis reticulata PROBST.

Hypoprion cf. *singularis* PROBST. — Taf. XXIV, Fig. 17—22.

Es liegen eine Reihe Zähne dieser Gattung vor, welche einem einzigen Gebiss angehören könnten; die Zähne besitzen die Carchariden-Struktur, d. h. die Hauptspitze ist hohl und das Dentin ist auf diese Spitze beschränkt; die Basis zeigt in der Längsaxe auch eine längsgestreckte Höhlung, welche natürlich mit dieser Zahnpulpa in Verbindung steht. Die Zahnpulpa ist nur im unteren Drittel weit, nach oben verengt sie sich rasch zu einer schmalen Röhre. Die Basis zeigt unten eine der Hauptspitze entsprechende, von aussen nach innen laufende, tiefe Querfurche. Die Zähnchen, die ich als symphyseale Zähne deute, haben eine sehr grosse Ähnlichkeit mit den von PROBST unter obiger Arthezeichnung abgebildeten Oberkieferzähnchen; ich möchte sie als die Zähnchen deuten, welche der Symphyse genähert stehen; ihre Hauptspitze hatte eine schwache nach der Seite der Symphyse hin gerichtete Krümmung. Die Hauptspitze der zunächst folgenden Oberkieferzähne ist dagegen deutlich von der Seite der Symphyse weg gekrümmt; die Schneide

*) Untersucht von Dr. O. REIS.

des Zahnes ist glatt, nur hie und da treten gegen die Basis schwache Andeutungen von Zähnelung auf. Dagegen ist die Schneide der meist gleichweit nach vorne und hinten erstreckten Basis des Zahnes stärker gezähnt, wenn auch nicht so stark wie bei den erwähnten Symphysealzähnen; nicht an jedem Zahn sind die der Hauptspitze zunächst stehenden Seitenspitzchen die grössten, wenn auch meist. Nach hinten ist die Hauptspitze an ihrer Vorderkante stärker gekrümmt; die Spitze wird auch mehr liegend, und die seitlichen Zähnen treten wieder stärker hervor.

Ein weiterer Typus, den ich hierher rechne und den ich als Unterkieferzähne von *Hypoprion* deute, zeigt etwas weniger lange, dicke und hohe Basis; auch der schmelzbedeckte Abschnitt der Basis ist weniger bis ganz ungezähnt, desgleichen ist die Hauptspitze bedeutend schlanker als die der Oberkieferzähne; die Spitze erhebt sich auch etwas senkrechter aus der Basis und nur die Zähne, welche nach meiner Annahme etwas mehr nach hinten, dem Unterkieferwinkel zu, stehen, sind schwach, dahin umgekrümmt.

Palaeorhynchus cf. giganteus WAGNER. — Taf. XXIV, Fig. 11—14.

Es liegen Flossenstrahlen und Kieferstücke einer riesigen Art dieser Gattung vor, welche ich provisorisch auf die ganz in der Nähe des Thalberggrabens an der Wernleiten bei Siegsdorf gefundenen Skelete der WAGNER'schen Art beziehen möchte.

Die vorliegenden isolierten Kieferteile zeigen genau die Art der Bezahnung und äusserlichen Streifung, wie sie von der Gattung bekannt und aus den in München befindlichen Exemplaren zu sehen ist.

Die Fragmente sind zweierlei Art; die dick stabförmigen, mehr hohen als breiten Stücke zeigen auf einer verbreiterten Aussenkante einen Beleg kleiner, bis 1 mm langer, feiner Bürstenzähnen, welche auf sehr kleinen runden Sockeln beweglich aufsitzen. Die entgegengesetzte Seite dieses Zahnbandes zeigt eine starke Höhlung, wie sie am vergleichbarsten bei dem Dentale der Fische bekannt ist. Man kann an diesen Teilen oberflächlich eine Aussen- und Innenseite leicht unterscheiden; erstere ist mit sehr starken, aber regelmässigen Längsleisten versehen; die Innenseite zeigt dieselben Streifen, die aber hier bedeutend feiner sind. Auch die Oberfläche der erwähnten Höhlung zeigt die Streifen des Knochenwachstums, welche aber bedeutend unregelmässiger sind als auf der äusseren Oberfläche. — Zu erwähnen ist, dass das Zahnband etwas einseitig nach der Aussenfläche zu liegt und überhängt, wie dies vielfach bei Kieferknochen vorkommt.

Die zweite Art von Fragmenten sind isolierte Knochenplättchen mit derselben Skulptur, es scheinen nur auslaufende Fortsatzbildungen der oben erwähnten eigentlichen bezahnten Kieferteile zu sein, wie man solche als Angular- und Coronoidfortsätze beim Dentale zur Befestigung an anderen Kieferknochen oder zu Muskelansätzen kennt. An diesen Fragmenten zeigen sich auch Randteile abschliessenden Knochenwachstums, welche ungefähr den Skulpturlinien parallel laufen.

Die Zugehörigkeit der Reste zu *Palaeorhynchus* ergibt auch die Untersuchung von isoliert gefundenen, riesigen Flossenstrahlen, welche bis 1 cm Breite haben und oberflächlich genau so beschaffen sind, wie die Flossenstrahlen von *Pal. giganteus* WAGN., wenn sie auch viel stärker sind; man kann Rückenflossen- und Schwanzflossenstrahlen unterscheiden. Wichtig aber ist vor allem die vollständige Identität der mikroskopischen Struktur.

Palaeorhynchus gehört zu den Teleostiern, die keine Knochenzellen im Skelet besitzen und statt dessen eine fein tubulöse Struktur der Knochen zeigen. Dieselbe hat nun je nach den Gattungen ihre ganz

charakteristischen Eigenschaften, welche für den vorliegenden Fall die Zusammengehörigkeit der beiderlei Reste mit *Palaeorhynchus* unzweifelhaft kundthut, also die morphologischen Deutungen ganz wesentlich stützt. Auf die Einzelheiten der Mikrostruktur soll an anderer Stelle im Zusammenhang mit anderen histologischen Erörterungen eingegangen werden.

Chrysophrys spec.

Kiefer und isolierte Zähne.

B. Mammalia.

Anthracotherium sp.

Von *Anthracotherium* sind einzelne Zähne an mehreren Stellen (Hausham, Dach von Fl. 16) gefunden. Ausserdem besitzt die geognostische Sammlung des Oberbergamts in München die Hohlform einer vollständigen Zahnreihe eines rechten Unterkieferastes, der aus dem Tölzer Kohlenfeld stammt.

III. Schlussfolgerungen.

1. Charakter der Fauna; Faziesentwicklung.

Die Betrachtung der Fauna lehrt, dass die untere Meeresmolasse in einem nicht sehr tiefen Meeresbecken abgesetzt wurde; eigentliche Tiefseeformen fehlen, und ebenso fehlen Formen, die eines felsigen Bodens bedürfen. Dieses Meeresbecken wurde allmählich ausgefüllt und der Strand vom Alpenrande nach Norden vorgeschoben, so dass Conglomerate und grobsandige Schichten, deren Material von dem nahen Lande stammte, über den feineren thonigen Sedimenten abgelagert wurden. Nun trat eine Änderung in der Faziesentwicklung ein. An der Küste entstanden grosse brakische Lagunen, die von einer ganz anderen Fauna bevölkert wurden. An Stelle der Cyprinen, Pholadomyen, Pectunculen, Fusus-, Pleurotoma-, Turritella-, Murex- und Dentalium-Arten erschienen Cyrenen, Cerithien, Neritinen, Melaniiden, Mytilen, Dreissensien u. s. w., und die einmündenden Flüsse schwemmen zahlreiche Süsswasser- und Landconchylien in die schlammigen Bodensätze dieser Lagunen ein. Mit der zeitweiligen vollkommenen Aussüssung derselben vereinigte sich die Bildung von Kohlenflötzen. v. GÜMBEL ist der Ansicht, dass diese aus Torfmooren entstanden seien, und glaubt eine Bestätigung dafür in der Erscheinung zu finden, dass die Flötze fast stets von Stinkkalken mit Süsswasser- und Landconchylien begleitet werden, die den Kalkabsätzen („Alm“) in den bayrischen Mooren analog seien. Ich weiss nicht, ob die Untersuchung der Flora diese Ansicht begünstigt; die zahlreichen Reste von *Cupressinoxylon* in den Peissenberger Flötzen scheinen darauf hinzudeuten, dass man sich die Bildung der Flötze in Wasserbecken zu denken hat, die, ähnlich den grossen „swamps“ von Süd-Carolina, durch üppige Sumpfcypressenwälder eingengt wurden¹. Auch der palaeontologische Befund spricht gegen die Auffassung v. GÜMBEL's. In den lehrreichen Profilen des Miesbacher Hauptquerschlages und des Leizachquerschlages sieht man eine grosse Zahl von Flötzen und Kohlenschmitzen, die unmittelbar in ihrem Hangenden und Liegenden von Mergel- oder Sandsteinbänken mit unzähligen Cerithien-, Cyrenen- oder Unionenschalen eingeschlossen werden; ja, häufig findet man sogar die obersten, durch Thonmasse verunreinigten Lagen des Flötzes selbst noch ganz erfüllt mit Molluskenschalen (grosse Unionen im Dach von Flötz 16 bei Hausham). Die Kohlenbildung ging also in Gewässern vor sich, die ein sehr reiches Tierleben beherbergten. Das ist in den sauren Gewässern der Torfmoore, die nur das allerdürftigste organische Leben gestatten, ganz unmöglich, besonders betreffs der sehr empfindlichen Unionen. — Die Perioden der Kohlenbildung waren niemals von langer Dauer. Nur wenige Flötze erreichen stellenweise eine Mächtigkeit von 1 m oder darüber; stets erscheinen sehr bald wieder Gesteinsbänke mit brakischen Conchylien, und öfters finden sich zwischen ihnen auch wieder marine Schichten mit einer verarmten Fauna (*Ostrea cyathula*, *Cytherea incrassata*, *Psammodia bavaria*, *Arca Gumbeli*) eingeschaltet. Es ist wahrscheinlich, dass sich bis zum Anbruch der untermiocaenen Transgression ein oligocaener Meeresarm in Südbayern erhielt, von welchem periodische Überflutungen ausgingen, die wenigstens teilweise durch Veränderungen des Wasser- und Landniveaus verursacht

¹ cf. HEER, *Urwelt der Schweiz*, S. 330. Zürich 1879.

wurden. Seine Lage muss man entfernt vom Alpenrande, dort wo die oligocaene Molasse unter den mächtigen neogenen und quartären Ablagerungen verschüttet liegt, suchen. Dieser Meeresarm kann indes nur schmal gewesen sein, denn am Jurarande nördlich der Donau ist kein marines Oligocaen bekannt. In dem westlich vom Lech gelegenen Gebiet erfolgte schon sehr früh die Aussüßung des Oligocaenmeeres und seine Umbildung in ein grosses Süßwasserbecken, in welchem sich die mächtige Schichtfolge der bunten Molasse absetzte. Hier fehlen die Cyrenen und Potamiden, und von Kohlenbildungen sind nur schwache Spuren vorhanden¹.

Unter diesen Umständen erklärt es sich von selbst, dass von der reichen Fauna der unteren Meeresmolasse nur eine verhältnismässig geringe Anzahl von Arten in die Cyrenenmergel-Gruppe übergeht; es sind von 89² nur 18, während 15 Arten (darunter 5 Land- und Süßwasserbewohner) im Cyrenenmergel neu erscheinen. Dabei erhebt sich die Frage, ob dieser grosse faunistische Unterschied allein durch die Veränderung der Lebensbedingungen verursacht wurde, oder ob noch andere Ursachen ihm verschärften, und im Zusammenhang mit dieser Frage drängt sich diejenige nach dem Alter der beiden Stufen und ihrer Fauna auf.

2. Alter der Fauna.

Die früheren Untersuchungen der Fauna haben zu verschiedenen Ansichten über das Alter der oligocaenen Molasse von Bayern geführt. v. GÜMBEL hält bis in die neueste Zeit daran fest, dass die untere Meeresmolasse etwa dem Meeressande von Alzey gleichzustellen und mitteloligocaen sei; doch giebt er zu, dass „bereits ein leiser Übergang in den jüngeren sogenannten aquitanischen Formenkreis sich bemerkbar macht³.“ Die brakische Molasse erklärt er dann für oberoligocaen. SANDBERGER⁴ schliesst sich dieser Auffassung an und parallelisiert speziell die oberbayrischen mit den Mainzer Cyrenenmergeln. K. MAYER-EYMAR⁵ dagegen hält sie und die Meeresmolasse für gleichaltrig mit den Mainzer Cyrenenmergeln und den Schichten von Bazas (Aquitanien I), während er die brakische Molasse den Schichten von Mérignac und dem Sternberger Gestein („roche du Mecklembourg“) an die Seite stellt (Aquitanien II). Beide rechnet er dem unteren Miocaen zu und erklärt BEYRICH's Ausscheidung einer selbständigen Oligocaenstufe für unberechtigt. DEPÉRET⁶ stellt die brakische Molasse ins Aquitanien. TH. FUCHS⁷ erklärt die untere Meeresmolasse für oberoligocaen und trennt auf Grund einer älteren Beschreibung v. GÜMBEL's (1861) die brakische Molasse in zwei Abteilungen, von denen er die untere für oligocaen, die obere (Peissenberg) für untermiocaen hält. In Betreff der letzteren befindet er sich im Irrtum; das von ihm benutzte ältere v. GÜMBEL'sche Fossilverzeichnis enthält mehrere Fehler, die den Faunencharakter der Peissenberger Schichten in ein falsches Licht setzen. Die beiden darin genannten miocaenen Pecten-Arten kenne ich vom Peissenberg ebensowenig wie *Cerithium papaveraceum* und *C. subcorrugatum*; *Pholadomya alpina* ist = *Ph. Puschi*, *Psammobia aqui-*

¹ Vergleiche die ausführliche Darstellung des bayrisch-schweizerischen Oligocaenbeckens und seiner Entwicklung bei v. GÜMBEL (Sitzungsber. der bayr. Akad. der Wissensch. 1887).

² Spezifisch sicher identifizierte + neue.

³ v. GÜMBEL. Geologie von Bayern II, S. 278. Cassel 1894.

⁴ SANDBERGER. Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 281. Wiesbaden 1870—75.

⁵ CH. MAYER-EYMAR. Tableau des terrains de sédiment, S. 12. Agram 1889. Wie M.-E. das typisch oligocaene Sternberger Gestein mit dem typisch miocaenen Falun von Mérignac in eine Abteilung bringen kann ist mir unbegreiflich.

⁶ DEPÉRET. Note sur la classification et le parallélisme du système miocène. Bull. soc. géol. 3^{me} sér. XX, 1892, S. CXLVff.

⁷ TH. FUCHS. Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocaenablagerungen von Krapina und Radoboj und über die Stellung der sog. „aquitanischen Stufe“. Mitteil. aus dem Jahrb. der Kgl. ungl. Landesanstalt 1894 X, 5, S. 173.

tanica = *Ps. bavarica* n. sp. MAY. zu setzen (kommt allerdings auch im franz. Aquitanien vor); *Lutraria sama* und *Donax venustus* sind gänzlich zweifelhaft. Eine faunistische Scheidung der Cyrenenmergel ist, wie ich in der geognostischen Übersicht auseinandergesetzt habe, unmöglich; zudem sind die stratigraphischen Verhältnisse des Peissenberges noch keineswegs klar. — O. HEER¹ endlich kam durch die Untersuchung der Peissenberger Pflanzenreste zu dem Schluss, dass die dortigen Schichten denjenigen von Monod gleichaltrig seien².

Unter diesen verschiedenen Ansichten verdient diejenige von TH. FUCHS den Vorzug. Ich habe, um die Beurteilung der Alterfrage zu erleichtern, in der beigefügten Tabelle die im palaeontologischen Teil beschriebenen Conchylien-Arten zusammengestellt und ihr Vorkommen in den verschiedenen Oligocaen- und Miocaen-Stufen der in Betracht kommenden Gebiete angegeben. Was zunächst die untere Meeresmolasse betrifft, so kommen, die neuen Formen ausser Betracht gelassen, von den 58 sicher bestimmten Arten 33 nur im Oligocaen, 12 nur im Miocaen³ und 13 in beiden Formationen vor. Es sind also 57% rein oligocaen, ca. 21% rein miocaen und ca. 22% indifferent. Bedenkt man ferner, dass von den ins Miocaen übergehenden Formen die Mehrzahl (ca. 61%) mit dem Schluss des Untermiocaens verschwindet, so stellt sich das Verhältnis der Artenzahlen noch entschiedener zu Gunsten des Oligocaens. Betrachtet man nun die oligocaenen Arten für sich allein, so zeigt sich, dass eine grosse Anzahl derselben bereits im unteren, noch mehr im mittleren Oligocaen erscheinen. Aber all diese Arten kommen anderwärts auch im Oberoligocaen vor, und es befindet sich unter ihnen keine einzige spezifisch mitteloligocaene. Somit ist an dem echt oberoligocaenen Charakter dieser Fauna nicht mehr zu zweifeln.

Schwieriger ist das Urteil über das Alter der brakischen Molasse. Von den 46 Conchylien derselben sind 18 rein marin, nämlich folgende:

* <i>Buccinum Flurli</i> v. GÜMB.	<i>Ostrea cyathula</i> LAM.
* <i>Nassa aperta</i> WF.	* <i>Arca Giimbeli</i> M.-EYM.
* <i>Murex bistriatus</i> v. GÜMB.	<i>Cardium cingulatum</i> GOLDF.
<i>Fasciolaria polygonata</i> GRAT.	<i>Cytherea incrassata</i> SOW.
<i>Calyptraea sinensis</i> LINN.	— <i>subarata</i> SANDB.
<i>Turritella Sandbergeri</i> MAY.-EYM.	* <i>Psammobia bavarica</i> M.-EYM.
* — <i>diversicostata</i> SANDB.	— <i>protracta</i> M.-EYM.
<i>Ficula condita</i> BROGN.	* <i>Lutraria soror</i> M.-EYM.
<i>Melongena Lainei</i> BAST.	<i>Panopaea Meynardi</i> DESH.

¹ O. HEER. Die tertiäre Flora der Schweiz III, S. 288. Winterthur 1859.

² Nach Abschluss dieses Aufsatzes erhielt ich die Arbeit von P. OPPENHEIM, „Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, die Stellung der Schichten von Priabona und die oligocaene Transgression im alpinen Europa“ (Zeitschr. der dtsh. geolog. Gesellschaft 1896, S. 27—152). OPPENHEIM stellt in der seiner Arbeit beigefügten Übersichtstabelle trotz seiner Kenntnis der Schrift von TH. FUCHS über die Stellung der aquitanischen Stufe, auf die er sich teilweise beruft, die untere Meeresmolasse und sonderbarer Weise auch die „älteren Cyrenenschichten Oberbayerns“ in das Mitteloligocaen, lässt dann die „bunte Molasse“ folgen und parallelisiert mit TH. FUCHS die „oberen Cyrenenschichten“, die durch eine Lücke von den vorhergehenden Ablagerungen getrennt sein sollen, mit den Schichten des Schilthales und den unteren von Saucats und Léognan. Da er diese Parallelen nicht näher begründet, so genügt es, sie hier genannt zu haben. Ihre Unhaltbarkeit wird sich aus dem Folgenden von selbst ergeben.

³ Ich rechne hier mit TH. FUCHS die Fauna des Aquitanien (Faluns von Bazas und Mérignac) zum Untermiocaen.

Sieht man von den 7 neuen Arten (*) ab, die sich hierunter befinden, so bleiben noch 11 Formen übrig, die über den Charakter der Meeresfauna zur Zeit des Absatzes der Cyrenenmergel Aufschluss geben können. Von diesen 11 Formen sind 3 typisch oligocaen (*Cythera inerassata*, *C. subarata*, *Psammobia protracta*); 4 gehen vom Oligocaen ins unterste Miocaen über (Aquitanien TH. FUCHS): (*Turritella Sandbergeri*, *Melongena Lainei*, *Ostrea cyathula* (?), *Cardium cingulatum*), 3 steigen auch in höhere Stufen hinauf (*Calyptraea chinensis*, *Ficula condita*, *Panopaea Meynardi*) und nur 1 ist bis jetzt nur aus dem Miocaen bekannt (*Fasciolaria polygonata*). Demnach muss man diese marine Fauna als eine Grenzfauna zwischen Oligocaen und Miocaen betrachten, die jedoch dem Oberoligocaen viel näher steht als dem Miocaen und keineswegs zum Aquitanien gezogen werden darf. Man könnte vielleicht versucht sein, den bedeutenden Unterschied dieser Fauna von der echten aquitanischen auf klimatische Verschiedenheiten, Meeresströmungen, Entwicklung in getrennten Becken oder dergleichen zurückzuführen. Aber diese Bedenken halten nicht Stich gegenüber der Thatsache, dass in den tiefsten Lagen der oberen Meeresmolasse die aquitanische Fauna auch in unserm Gebiet erscheint. Diese Lagen enthalten aber nach TH. FUCHS nur noch ca. 5% aus dem Oligocaen überkommene Arten und stehen nach v. GÜMBEL im Kaltenbachgraben erst ca. 350 m jenseits des letzten Kohlenflötzes an.

Die Brakwasserformen sind in der Mehrzahl indifferent; doch sprechen *Cyrena semistriata* und die wichtige *C. gigas* für oligocaenes Alter.

Die Süßwasserconchylien dagegen scheinen fast sämtlich untermiocaen zu sein; bei ihrem sehr schlechten Erhaltungszustande und der geringen Entwicklung charakteristischer Merkmale lege ich jedoch auf ihre Bestimmung nicht viel Gewicht. Einigermassen sicher erscheint nach dem Urteil des Herrn S. CLESSIN, dem ich diese Arten vorlegte, nur das Vorkommen von *Helix rugulosa* v. MART., die als untermiocaenes Leitfossil gilt.

Zu der Zeit, in welcher die flötzführende Molasse abgelagert wurde, hatte also die Land- und Süßwasserfauna bereits einen miocaenen Habitus angenommen, während im Meere noch die oligocaenen Formen fortlebten und erst die frühesten Boten der neuen Bevölkerung erschienen. Erst als durch eine grossartige Transgression des Meeres eine lange Periode ruhiger Sedimentation abgeschlossen wurde und eine völlige Umgestaltung der Land- und Wasserverteilung nicht allein in unserm Gebiete, sondern auch in weiten Strecken von Österreich-Ungarn, Frankreich und Italien eintrat, erschien eine ganz neue Meeresfauna, in der sich nur noch wenige oligocaene Arten erhielten. Mit dieser grossen Transgression beginnt das Miocaen in Oberbayern.

3. Zusammenhang mit den Nachbargebieten.

Da die Faunen der Nachbargebiete, soweit sie bisher untersucht sind, sich zum grossen Teil mit der oberbayrischen an Reichhaltigkeit nicht messen können, so giebt die beigefügte Tabelle in Bezug auf das Verhältnis der Artenzahlen nicht immer ein richtiges Bild. Ich will hier, nachdem ich das oberoligocaene Alter unserer Schichten nachgewiesen habe, nur die oberoligocaenen Faunen der in Betracht kommenden Gebiete näher vergleichen. Gehen wir zunächst nach Osten, so treffen wir bei Amstetten¹ und Pielach nächst Mölk² in Niederösterreich kohlenführende Schichten, die an ersterem Orte *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*, *Neritina picta* und zweifelhafte Reste von *Pyrula cornuta* und *Ostrea digitalina*, an

¹ F. TOULA. Üb. d. Vork. v. *Cerith. marg.* bei Amstetten in Niederöstr. Verhandl. k. k. geol. R. 1882, S. 198.

² v. POŠEPNÝ. Oligocene Schichten b. Pielach nächst Mölk. Jahrb. Verhdl. k. k. geol. Reichsanst. 1865, S. 165.

letzterem *Cerithium margaritaceum*, *Fasciolaria* sp., *Ostrea fimbriata* GRAT. und *Arca* sp. beherbergen. Diese Fauna zeigt mit derjenigen der Cyrenenmergel viel Ähnlichkeit, aber sie ist zu dürftig, um ein sicheres Urteil über das Altersverhältnis beider zu gestatten. Die Cerithien sind indifferent, die Austern und *Neritina picta* aquitanisch; *Pyrula cornuta* ist sowohl hier als in Bayern zweifelhaft. Ähnlich liegt die Sache mit den tiefsten Schichten des nahen Horner Beckens, denjenigen von Molt¹. Auch hier finden sich in einem kohlenführenden Complex eine Anzahl Fossilien der oberbayrischen Flötzmolasse, z. B. *Neritina picta*, *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*, *Lucina ornata* und die wichtige *Cyrena gigas*, die, aus Siebenbürgen stammend, uns hier zum ersten Mal begegnet. Daneben kommen aber mehrere typisch-aquitansische Fossilien vor, die auf ein etwas jüngeres Alter deuten (*Turritella turris*, *T. cathedralis*, *Arca cardiiformis*).

Vortrefflich mit den oberbayrischen übereinstimmende Oligocaenablagerungen findet man dagegen in Ungarn. Dort beobachtete HOFMANN² über dem Kleinzeller Tegel, der den unteroligocaenen Schichten von Häring in Tirol entspricht, in diskordanter Lage den sogenannten *Pectunculus*-Sand mit zahlreichen oberoligocaenen Fossilien. Von den 22 sicher bestimmten Arten finden sich 16 = ca. 73 % auch in der unteren Meeresmolasse Bayerns, und ich trage kein Bedenken, beide auf eine Stufe zu stellen. Dieselben Sande finden sich im Sct. Andrä-Vissegrader und Piliser Gebirge³, nordwestlich von Budapest, hier allerdings mit einer etwas grösseren Beimischung neogener Formen, von denen aber *Pyrula Lainei* auch in Bayern vorkommt. Ausserdem schiebt sich hier unter den *Pectunculus*-Sand und -Tegel ein brakischer Horizont mit mehreren Kohlenflötzen ein⁴, in welchem u. a. *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*, *Cyrena semistriata*, *Neritina picta* und *Melanopsis Hantkeni* vorkommen; diese gehören zu den gewöhnlichsten Formen unserer Brakwassermolasse.

Wir finden also in Ungarn marine und brakische Schichten des Oberoligocaens, die faunistisch den oberbayrischen ausserordentlich ähnlich sind und sicher zur selben Zeit wie diese gebildet wurden. Die einzelnen Phasen dieser Bildung korrespondieren miteinander allerdings nicht, und es scheint dies auf eine Verschiedenheit in den Bodenbewegungen zu deuten, ähnlich wie sie von A. KOCH für die einzelnen Landesteile Siebenbürgens während der Oligocaenzeit nachgewiesen sind⁵. Es ist wahrscheinlich, dass das oligocaene Meeresbecken von Ungarn auf irgend einem Wege mit dem oberbayrischen zusammenhing. Dieser Zusammenhang lässt sich jedoch zur Zeit nicht mit Gewissheit nachweisen. Die isolierten Brakwasserschichten längs des Nordrandes der Alpen in Niederösterreich zeigen, soweit man sie bisher kennt, keine genügende faunistische Übereinstimmung mit denjenigen Oberbayerns, um die Annahme zu rechtfertigen, dass sie Absätze dieser Verbindungsstrasse seien.

Von Ungarn ziehen sich dann oligocaene Bildungen nach dem Südfuss der Alpen, wo durch Süd-

¹ E. SUESS. Untersuch. über d. Charakt. d. österr. Tertiärabl. I. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. Wien 1866. TH. FUCHS I. c.

² R. HOFMANN. Die geol. Verhältn. des Ofen-Kovácsier Gebirges. Mitt. Jahrb. k. ung. geol. Anst. 1872.

³ A. KOCH. Geolog. Beschreibung der Sct. Andrä-Vissegrader und des Piliser Gebirges. Ebenda.

⁴ V. HANTKEN. Die geol. Verh. des Graner Braunkoblengbietes. Mitt. Jahrb. k. ung. geol. Anst. 1872.

Derselbe. Die Kohlenflötze in den Ländern der ung. Krone. Budapest 1878.

⁵ Dr. ANT. KOCH. Die Tertiärbild. des Beckens der siebenbürg. Landesteile. I. Palaeogene Abteilung. Mitt. Jahrb. k. ung. geol. Anstalt 1894.

steiermark und Krain kohlenführende Schichten bis ins Vicentin reichen¹ und an verschiedenen Orten mit einer marinen, brakischen oder limnischen Conchylienfauna angetroffen wurden. Hier bilden einen Typus die Schichten von Sotzka mit *Anthracotherium* und folgenden auch aus Oberbayern bekannten Mollusken: *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*, *Melanopsis Hantheni*, *Melania Escheri*, *M. cf. falcicostata*, *Cyrena semistriata*. In derselben Fazies ist hier auch echtes Aquitanien verbreitet.

Das für unsere Betrachtung wichtigste Oligocaengebiet ist sodann Siebenbürgen. Hier unterscheidet A. KOCH (l. c.) über den ligurischen Hójaer und den tongrischen Méraer Schichten im Anschluss an HOFMANN zwei Hauptfazies des Aquitanien (= Oberoligocaen z. T.): eine brakische kohlenführende im Süden und Westen des Landes, die er in mehrere Stufen gliedert (Schichten von Forgácskut, Fellegvár, Zombor und Puszta Szt-Mihály, den beiden letzteren äquivalent die Schilthaler Schichten), und eine marine im Norden und Osten, die z. T. in Tiefseefacies übergeht. Betrachtet man die Fauna dieser Schichten, so zeigt es sich, dass der untere Teil der brakischen Bildungen (Schichten von Forgácskut, Fellegvár und (?) Zombor) am besten mit der bayrischen Flötzmolasse übereinstimmt; *Melanopsis Hantheni*, *Melania Escheri* und *Cyrena semistriata* sind beiden gemeinsam. In den oberen dagegen erscheinen verschiedene Arten (*Ostrea aginensis*, *Mytilus Haidingeri*, *Turritella turris*, *Cerithium papaveraceum*), die diesen Schichten einen mehr miocaenen Charakter geben, und TH. FUCHS parallelisiert dieselben deshalb mit denjenigen von Molt. Allerdings kommt ein wichtiges Leitfossil derselben, *Cyrena gigas* HOFM., die im reinen Oberoligocaen dieser Gebiete zu fehlen scheint, auch in Oberbayern vor, aber im übrigen zeigt die Fauna doch einen jüngeren Habitus als diejenige unserer Cyrenenmergel; das beweist besonders das Auftreten der echt aquitanischen *Ostrea aginensis*. Mit der unteren Meeresmolasse dürfte das marine Oberoligocaen von Siebenbürgen, welches FUCHS als Äquivalent des ungarischen *Pectunculus*-Sandes betrachtet, gleichaltrig sein.

A. KOCH macht l. c. S. 385 darauf aufmerksam, dass alle Umstände auf weites offenes Meer im Norden und Osten von Siebenbürgen hindeuten, und dass wahrscheinlich aus dieser Richtung die nord-europäische Oberoligocaenfauna, die mit der siebenbürgischen so nahe übereinstimmt, eingewandert sei.

Auch die oberbayrische Meeresmolasse hat mit dem nordeuropäischen, speziell dem nord-deutschen Oberoligocaen die Mehrzahl der Arten (mit Ausschluss der neuen ca. 77 %) gemeinsam (vgl. Tabelle, Rubrik 3, 7—13, 17), und man muss daraus auf eine freie Verbindung der Meere schliessen. Wo diese zu suchen sei, ist schwer festzustellen. Die auffallend starke Differenzierung mancher Arten in ihren oberbayrischen Formen gegenüber den norddeutschen (z. B. der Pleurotomen) scheint dafür zu sprechen, dass diese Verbindung in weiter Ferne lag. Man kennt marines Oberoligocaen zwar noch in Mähren², aber dort ist es in ganz anderer Facies ausgebildet, und ein Zusammenhang desselben mit dem sächsischen oder niederhessischen ist nicht bekannt. Vielleicht ist also die Verbindung auf dem Umwege über Ungarn-Siebenbürgen zu suchen.

¹ R. HÖRNES. *Anthracoth. magnum* aus den Kohlenabl. von Trifail. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1876.

Derselbe. *Anthracoth.*-Reste von Zovencedo bei Grancona im Vicent. Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1876.

MUNIER-CHALMAS. Thèses, 1: Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin. Paris 1891.

A. BITTNER. Die Tertiärabl. von Trifail und Sagor. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1884.

F. TELLER. Oligocaenbild. im Feistritzthal bei Stein im Krain. Verhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1885.

² RZEHA. Über die Gliederung und Verbreitung des Oligocaens südöstl. von Gross-Sulowitz in Mähren. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. in Wien 1881.

Der Zusammenhang unseres Oberoligoceans mit demjenigen der Schweiz ist bereits durch v. GÜMBEL¹ sehr eingehend untersucht und dargestellt, und ich verweise daher auf seine Abhandlung. Ein Zusammenhang der marinen und brakischen Bildungen mit denjenigen des Rheinthales ist nicht nachweisbar. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass die bekannten oberoligoceanen Schichten von Ralligen und Bilten mit der unteren Meeresmolasse von Bayern in Zusammenhang stehen. Von den schlecht erhaltenen Conchylien derselben kommen die meisten und bezeichnendsten Arten (*Cardium Heeri* und *thunense*, *Melanopsis acuminata* (= *Hantkeni*), *Cyrena semistriata*) auch in Oberbayern vor²; aber nach Nordwesten und Südwesten fand der Ansläufer des bayrischen Meeresbeckens, in dem diese Schichten abgesetzt wurden, seine Grenze, ohne sich mit denjenigen des unteren Rhôhnethales oder des Elsass zu verbinden³.

¹ v. GÜMBEL. Miocæn des oberen Donaubeckens. Sitzungsber. der k. bayr. Ak. d. Wiss. math. phys. Kl. 1887.

² Fossilisten in Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, Bd. 14, 24 und 28.

³ Vergl. DE LAPPARENT, Traité de Géologie II, S. 1277, 1288. Paris 1893.

Übersicht über die zeitliche und Gastro-

Artennamen († = spezifisch nicht sicher bestimmt) (†† = nur in Oberbayern vorkommend)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	Oberbayern		Schweiz		Ungarn	Siebenbürgen			
	Unt. Meeres- molasse	Flötz- führende Molasse (Cyrenen- Mergel)	Mittel- oligocän im Jura	Aqui- tanien (Ralligen, Bilten)	Cyrenen- tegel uod Pectun- culus- Sandst.	Hójaer Schichten	Méraer Schichten	Ober- oligocän Forgács- kút, Fel- legvár, Zsombor, Pusztá- szék, Mi- hály etc.	Zsily- thal
1. † <i>Dentalium</i> cf. <i>Sandbergeri</i> BOSQ.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
2. <i>Dentalium</i> <i>Kickxii</i> NYST.	+	—	—	—	+	—	—	—	—
3. † <i>Dentalium</i> cf. <i>Jani</i> HÖRN.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
4. †† <i>Trochus distichus</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
5. †† <i>Trochus cosmius</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
6. † <i>Xenophora</i> cf. <i>scrutaria</i> PHIL.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
7. <i>Neritina picta</i> DE FÉR.	+	+	—	—	+	—	—	—	+
8. <i>Calyptraea sinensis</i> LINN.	+	+	—	—	—	—	—	+	+
9. <i>Cyclostomus bisulcatus</i> ZIET.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
10. † <i>Natica</i> cf. <i>crassatina</i> LAM.	+	—	+	—	+	+	+	?	—
11. <i>Natica millepunctata</i> LAM.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
12. <i>Natica helicina</i> BRG. (= <i>Nysti</i> D'OB.)	+	—	+	—	+	+	+	?	—
13. <i>Natica Josephinia</i> RISSO	+	—	—	—	—	—	—	—	—
14. †† <i>Paludina gravistriata</i> GÜMB.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
15. <i>Hydrobia ventrosa</i> MONTE.	—	+	—	—	—	—	—	?	?
16. †† <i>Rissoa pachychilus</i> GÜMB.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
17. <i>Turritella Sandbergeri</i> MAY.-EYM.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
18. †† <i>Turritella diversicostata</i> SANDB.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
19. †† <i>Proto quadricaniculata</i> SANDB.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
20. † <i>Vermetus</i> sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
21. †† <i>Melania Winkleri</i> MAY.-EYM.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
22. <i>Melania Mayeri</i> GÜMB.	—	+	—	—	—	—	—	—	+
23. <i>Melania Escheri</i> MÉR. v. <i>bicincta</i> SB.	—	+	—	+	—	—	—	+	—
24. <i>Melanopsis Hantkeni</i> HOFM.	—	+	—	+	+	—	—	+	+
25. <i>Melanopsis aquensis</i> (GRAT.?) SDB.	+	+	—	+	—	—	—	—	—
26. †† <i>Cerithium bavaricum</i> GÜMB.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
27. <i>Potamides margaritaceus</i> BROCC.	+	+	—	—	+	+	+	+	+
28. <i>Potamides submargaritaceus</i> A. BN.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
29. <i>Potamides plicatus</i> BRUG.	+	+	+	—	+	+	+	+	+
30. <i>Potamides Galeottii</i> NYST.	—	+	+	—	—	—	—	—	—
31. <i>Potamides Rahtii</i> A. BRAUN	—	+	—	—	—	—	—	—	—
32. <i>Potamides Lamarcki</i> BROGN. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
33. <i>Aporrhaïs speciosa</i> SCHLOTH.	+	—	+	—	+	—	—	+	—
34. <i>Aporrhaïs pes pelecani</i> PHIL.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
35. <i>Rostellaria (Rimella) decussata</i> GR.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
36. <i>Cassidaria Buchi</i> BOLL.	+	—	—	—	+	—	—	+	—

Gastro-

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
37. <i>Cassis Rondeleti</i> BAST.	+	—	—	—	+	—	—	—	—
38. <i>Ficula condita</i> BROGN.	—	+	—	—	+	+	—	+	—
39. <i>Ficula concinna</i> BEYR.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
40. †? <i>Triton flandricus</i> DE KON.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
41. †† <i>Buccinum exasperatum</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
42. †† <i>Buccinum Gumbelinum</i> MAY.-EYM.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
43. †† <i>Buccinum Flurli</i> GÜMB.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
44. †† <i>Cominella gradata</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
45. †† <i>Nassa aperta</i> n. sp. WF.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
46. <i>Murex conspicuus</i> A. BRAUN	+	+	—	—	—	—	—	—	—
47. †† <i>Murex (Ocinebra) obtusica</i> SBG.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
48. †† <i>Murex bistratus</i> GÜMB.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
49. †† <i>Trophon bizonatus</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
50. <i>Typhis cuniculosus</i> NYST	+	—	—	—	+	—	—	—	—
51. <i>Typhis Schlottheimi</i> BEYR.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
52. <i>Fusus elongatus</i> NYST	+	—	+	—	—	—	—	—	—
53. <i>Fusus multisulcatus</i> NYST	+	—	—	—	—	—	—	—	—
54. †† <i>Fusus tornatus</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
55. †† <i>Fusus fasciatus</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
56. <i>Fasciolaria polygonata</i> GRAT.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
57. †† <i>Fasciolaria (Fusus?) plexa</i> n. sp. W.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
58. <i>Melongena Lainei</i> BAST.	—	+	—	—	+	—	—	—	—
59. † <i>Melongena</i> sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
60. †† <i>Lyria graniformis</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
61. † <i>Voluta</i> cf. <i>rarispira</i> LAM.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
62. <i>Voluta ficulina</i> LAM.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
63. † <i>Ancillaria</i> cf. <i>suturalis</i> BON.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
64. † <i>Cancellaria</i> cf. <i>evulsa</i> SOL.	+	—	—	—	—	+	—	—	—
65. <i>Pleurotoma Duchastelii</i> NYST	+	—	—	—	+	—	—	—	—
66. <i>Pleurotoma laticlavia</i> BEYR.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
67. <i>Pleurotoma (Surcula) regularis</i> D.K.	+	—	+	—	+	—	—	+	—
68. † <i>Pleurotoma (Surcula) cf. perspirata</i> v. KOEN.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
69. <i>Pleurotoma (Dolichotoma) subdent-</i> <i>iculata</i> MÜNST.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
70. <i>Pleurotoma (Drillia) obeliscus</i> (DESM.) BELL.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
71. † <i>Conus</i> sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
72. †† <i>Ringicula paucispira</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
73. <i>Limnaeus pachygaster</i> THOM.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
74. † <i>Limnaeus</i> cf. <i>subovatus</i> HARTM.	—	+	—	+	—	—	—	—	—
75. <i>Glandina inflata</i> REUSS	—	+	—	+	—	—	—	—	—
76. <i>Helix rugulosa</i> v. MARTENS	—	+	—	+	—	—	—	—	—
77. † <i>Helix</i> cf. <i>crepidostoma</i> SANDB.	—	+	—	+	—	—	—	—	—

Lamelli-

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. <i>Avicula phalaenacea</i> LAM.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
2. <i>Anomia costata</i> BROCC.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
3. <i>Ostrea callifera</i> LAM.	+	—	+	—	—	—	—	+	—
4. <i>Ostrea cyathula</i> LAM.	+	+	+	—	—	+	+	+	+
5. <i>Mytilus aquitanicus</i> MAY.-EYM. . .	—	+	—	—	—	—	—	—	?
6. <i>Modiola micans</i> A. BRAUN	+	?	+	—	—	—	—	+	—
7. †† <i>Modiola interstriata</i> GÜMB. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
8. †† <i>Modiola Philippii</i> M.-EYM. n. sp.	+	—	—	?	—	—	—	—	—
9. <i>Dreissensia Basteroti</i> DESH.	—	+	—	+	?	—	—	?	?
10. <i>Nucula piligera</i> SANDB.	+	—	?	—	+	—	—	—	—
11. † <i>Nucula</i> cf. <i>compta</i> GOLDF.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
12. †† <i>Nucula firma</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
13. <i>Leda gracilis</i> DESH.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
14. †† <i>Leda modesta</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
15. †† <i>Leda (Yoldia) varians</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
16. †† <i>Leda furcicostata</i> n. sp. WF. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
17. <i>Arca pretiosa</i> DESH.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
18. <i>Arca biangula</i> LAM.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
19. †† <i>Arca intercedens</i> n. sp. WF. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
20. †† <i>Arca Gumbeli</i> MAY.-EYM.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
21. †† <i>Pectunculus latiradiatus</i> SANDB. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
22. <i>Astarte Kickxii</i> NYST (var. <i>conglob.</i> v. KOEN.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
23. †† <i>Astarte adunca</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
24. †† <i>Astarte demissa</i> n. sp. WF.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
25. <i>Venericardia tuberculata</i> v. MÜNST.	+	—	+	—	+	—	—	—	—
26. <i>Venericardia scalaris</i> SOW.	+	—	—	—	—	—	—	?	—
27. <i>Venericardia grossecostata</i> v. KOEN.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
28. † <i>Venericardia</i> n. sp.?	+	—	—	—	—	—	—	—	—
29. <i>Lucina ornata</i> AG.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
30. † <i>Lucina</i> cf. <i>borealis</i> LINN.	+	?	—	—	—	—	—	—	—
31. † <i>Lucina</i> cf. <i>miocenica</i> NICHTL. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
32. <i>Cardium Heeri</i> MAY.-EYM.	+	?	—	+	—	—	—	—	—
33. <i>Cardium thunense</i> MAY.-EYM.	+	—	—	+	—	—	—	—	—
34. †† <i>Cardium Bojorum</i> n. sp. M.-EYM.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
35. †† <i>Cardium Greseri</i> MAY.-EYM. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
36. †† <i>Cardium semirugosum</i> SANDB. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
37. †† <i>Cardium Sandbergeri</i> GÜMB. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
38. <i>Cardium cingulatum</i> GOLDF.	+	+	—	—	+	?	—	+	—
39. <i>Cyrena semistriata</i> DESH.	+	+	—	+	+	?	+	+	+
40. <i>Cyrena gigas</i> HOEM.	—	+	—	—	—	—	—	+	+
41. † <i>Isocardia</i> cf. <i>subtransversa</i> D'ORB.	+	?	—	—	—	—	—	—	—
42. <i>Cyprina rotundata</i> A. BRAUN	+	—	+	—	+	—	+	+	—
43. <i>Cytherca incrassata</i> SOW.	+	+	+	—	+	+	+	+	+
44. <i>Cytherca splendida</i> MÉR.	+	—	—	—	—	+	—	—	—
45. <i>Cytherca Beyrichi</i> SEMP.	+	—	—	—	+	—	—	+	—

L a m e l l i -

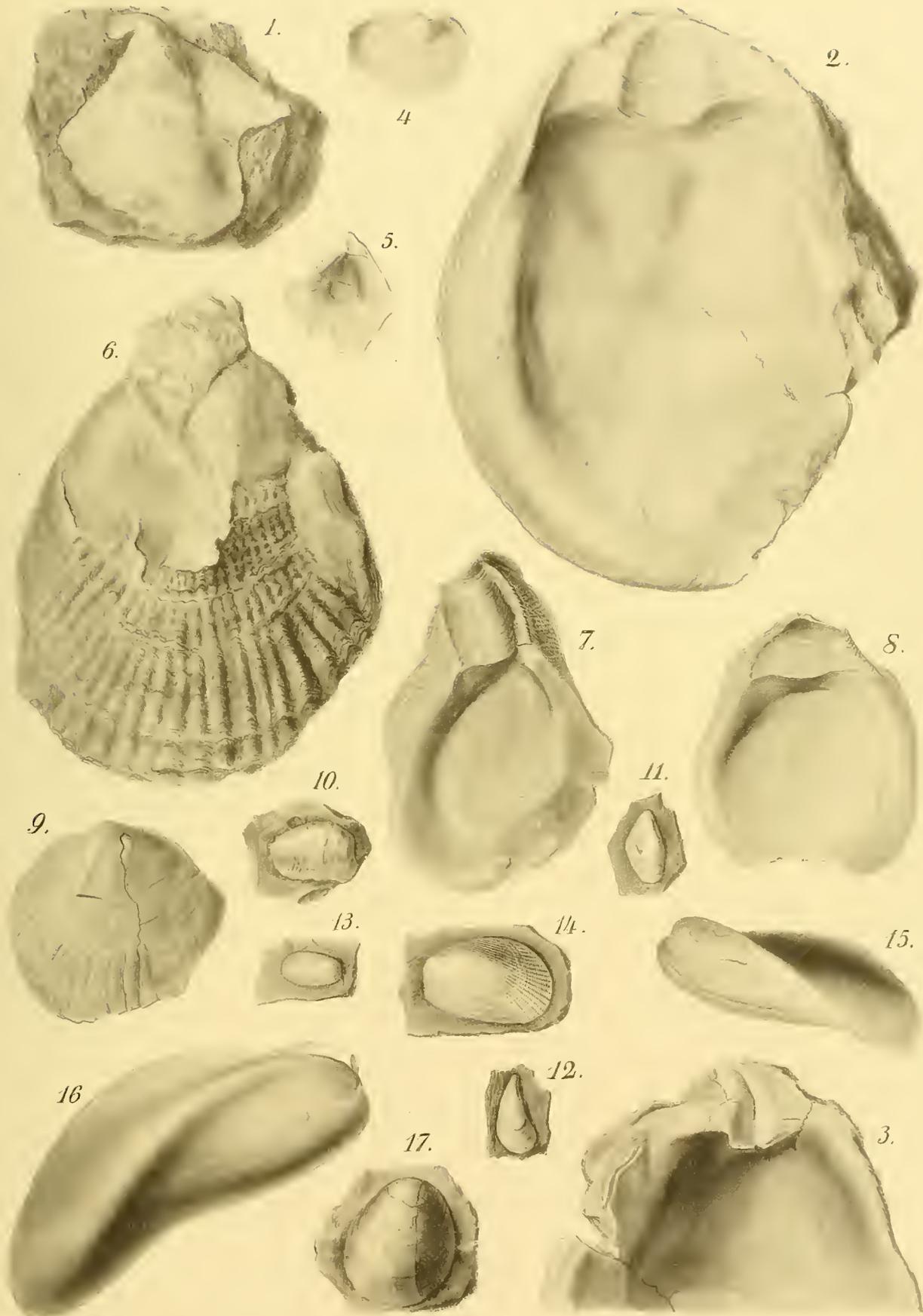
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
46. <i>Cytherea subarata</i> SANDB.	+	+	—	—	—	—	—	+	—
47. <i>Cytherea erycina</i> LINN.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
48. †† <i>Donax parallelus</i> GÜMB.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
49. <i>Tellina Nysti</i> DESH.	+	—	+	—	—	—	—	+	—
50. †† <i>Psammobia bavarica</i> M.-E. n. sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
51. <i>Psammobia protracta</i> MAY.-EYM. .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
52. † <i>Solen</i> sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
53. †† <i>Lutraria soror</i> MAY.-EYM. . . .	+	+	—	—	—	—	—	—	—
54. <i>Lutraria latissima</i> DESH.	+	?	—	—	—	—	—	—	—
55. <i>Panopaea Meynardi</i> DESH. (= pars = <i>Héberti</i>)	+	+	+	—	+	+	+	+	—
56. <i>Pholadomya Puschi</i> GOLDF.	+	+	—	—	+	—	—	+	—
57. <i>Neaera clava</i> BEYR.	+	—	—	—	—	—	—	?	—
58. <i>Corbula gibba</i> OLIV.	+	+	+	—	+	—	—	—	+
59. <i>Corbula carinata</i> DUJARD.	—	+	—	—	+	—	—	—	—
60. †† <i>Corbula appianata</i> GÜMB.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
61. †† <i>Siliqua bavarica</i> GÜMB.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
62. †† <i>Unio inaequiradiatus</i> GÜMB. . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
63. †† <i>Unio umbonarius</i> WF.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
64. †† <i>Anodonta bavarica</i> WF.	—	+	—	—	—	—	—	—	—

Tafel-Erklärung.

Tafel XX.

Fig. 1.	<i>Avicula phalaenacea</i> LAM.	¹ / ₁	Thalberggraben.	OBA.*
„ 2.	<i>Ostrea callifera</i> LAM.	¹ / ₁	„	PM.
„ 3.	„	„	„	OBA.
„ 4.	„ <i>cyathula</i>	„	Leizach.	„
„ 5.	„	„	linke Klappe. Peissenberg.	„
„ 6.	„	„	„	PM.
„ 7.	„	„	rechte „ Miesbach.	„
„ 8.	„	„	„	„
„ 9.	<i>Anomia costata</i> BROCC.	¹ / ₁	Thalberggraben.	„
„ 10.	„	„	„	„
„ 11.	<i>Dreissensia Basteroti</i> DESH.	var. ¹ / ₁	Miesbach.	„
„ 12.	„	„	„	„
„ 13.	<i>Modiola interstriata</i> GÜMB.	¹ / ₁	„	„
„ 14.	„	„	² / ₁ Thalberggraben.	„
„ 15.	„ <i>Philippii</i> MAY.-EYM.	¹ / ₁	Tölz, Bahnhof.	„
„ 16.	„	„	Canton Bern.	„
„ 17.	„ <i>micans</i> A. BRAUN	„	Locher Graben.	„

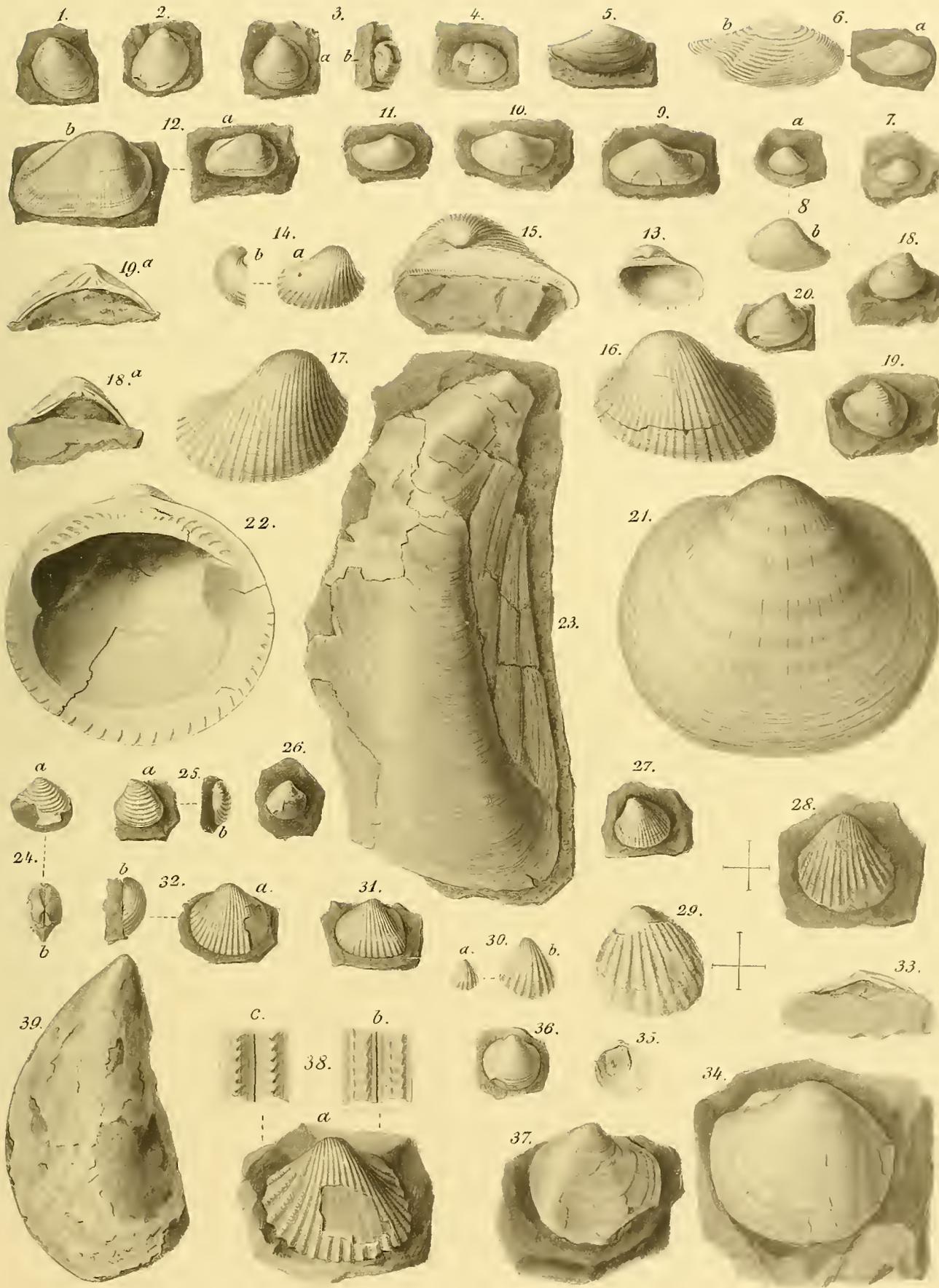
* OBA = Sammlung der geognostischen Abteilung des Kgl. bayr. Oberbergamts zu München
 PM = Palaeontologische Sammlung des Staates zu München.



Tafel-Erklärung.

Tafel XXI.

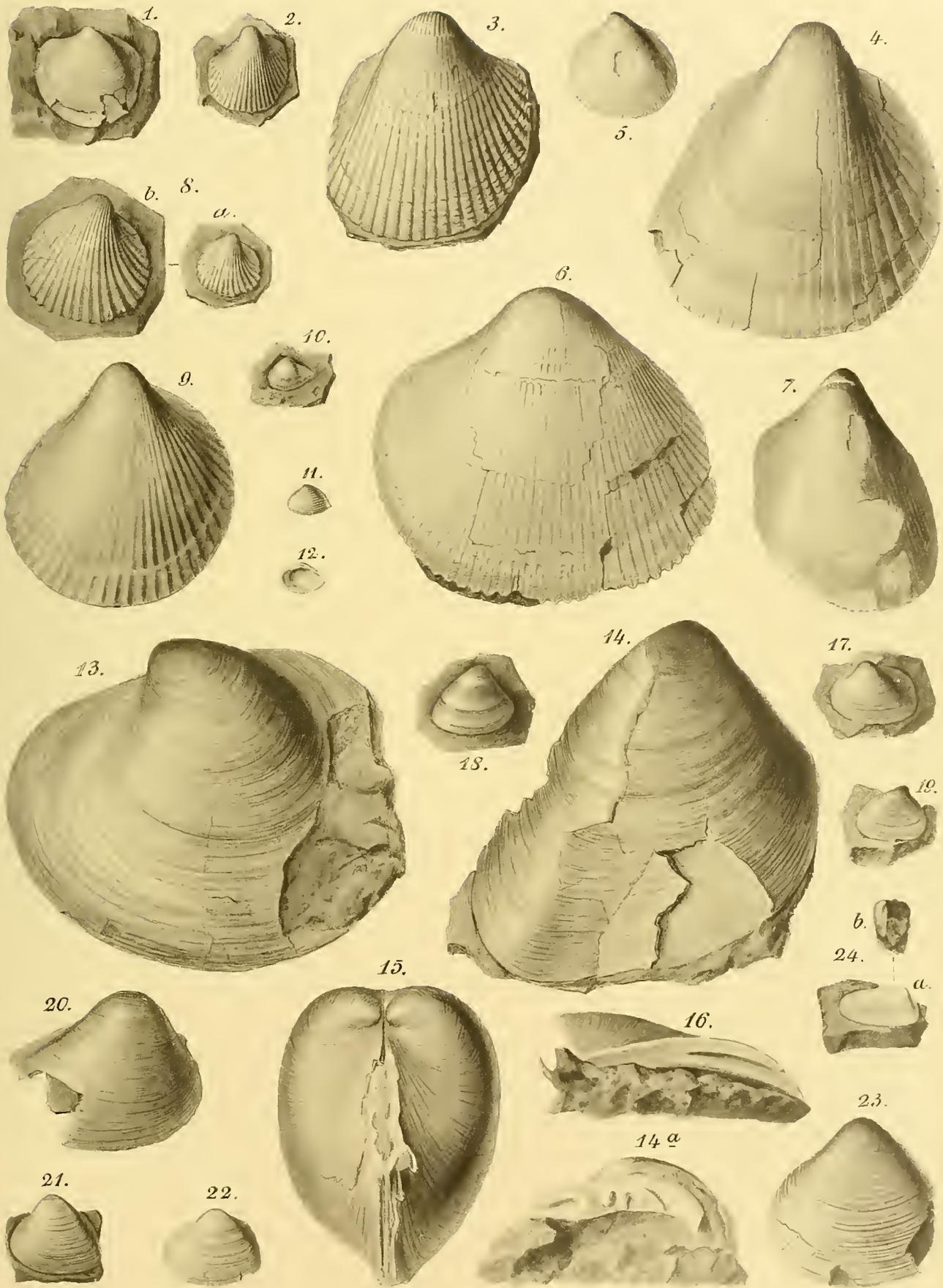
Fig. 1.	<i>Nucula cf. comta</i> GOLDF.	$\frac{1}{1}$ Peissenberg (Tiefstollen).	OBA.
" 2.	" <i>piligera</i> SANDB.	$\frac{1}{1}$ Thalberggraben.	PM.
" 3a, b.	" <i>firma</i> WF.	" "	OBA.
" 5.	<i>Leda gracilis</i> DESH.	" "	PM.
" 6.	" <i>furcicostata</i> WF.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$ Thalberggraben.	"
" 7.	" <i>modesta</i> WF.	$\frac{1}{1}$ "	"
" 8.	" " "	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$ "	"
" 9—11.	<i>Leda varians</i> WF.	" "	"
" 12.	<i>Arca pretiosa</i> DESH.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$ "	OBA.
" 13.	" <i>Gümbeli</i> MAY.-EYM.	$\frac{1}{1}$ Schlierach bei Miesbach.	PM.
" 14a, b.	" " " " " "	" " " "	"
" 15—17.	<i>Arca intercedens</i> WF.	$\frac{1}{1}$ Thalberggraben.	"
" 18—19.	<i>Astarte demissa</i> WF.	a) $\frac{1}{1}$, b) Schloss $\frac{2}{1}$ Thalberggraben.	"
" 20.	" " "	$\frac{1}{1}$ "	"
" 21, 22.	<i>Pectunculus latiradiatus</i> SANDB.	$\frac{1}{1}$ "	"
" 23.	<i>Mytilus aquitanicus</i> MAY.-EYM.	$\frac{1}{1}$ Miesbach.	"
" 24a, b.	<i>Astarte Kickxii</i> NYST var. <i>conglobata</i> v. KOENEN	$\frac{1}{1}$ Locher Graben.	"
" 25, 26.	" <i>adunca</i> WF.	$\frac{1}{1}$ Thalberggraben.	"
" 27.	<i>Venericardia scalaris</i> SOW.	$\frac{1}{1}$ "	"
" 28.	" <i>tuberculata</i> v. MÜNST.	Locher Graben.	"
" 29.	" <i>grossecostata</i> v. KOEN.	" "	"
" 30.	" n. sp. ?	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$ Thalberggraben.	"
" 31—32 a, b.	<i>Cardium thunense</i> MAY.-EYM.	$\frac{1}{1}$ Thalberggraben.	"
" 33, 34.	<i>Lucina cf. miocenica</i> MICH.	$\frac{1}{1}$ "	"
" 35, 36.	" <i>ornata</i> AG.	$\frac{1}{1}$ "	"
" 37.	" cf. <i>miocenica</i> MICH.	$\frac{1}{1}$ "	"
" 38.	<i>Cardium Bojorum</i> MAY.-EYM.	a) $\frac{1}{1}$; b, c) Skulptur $2\frac{1}{2}$ mal vergrößert. Thalberggraben.	"
" 39.	<i>Mytilus aquitanicus</i> MAY.-EYM.	$\frac{1}{1}$ Isar unterhalb Tölz.	"



Tafel-Erklärung.

Tafel XXII.

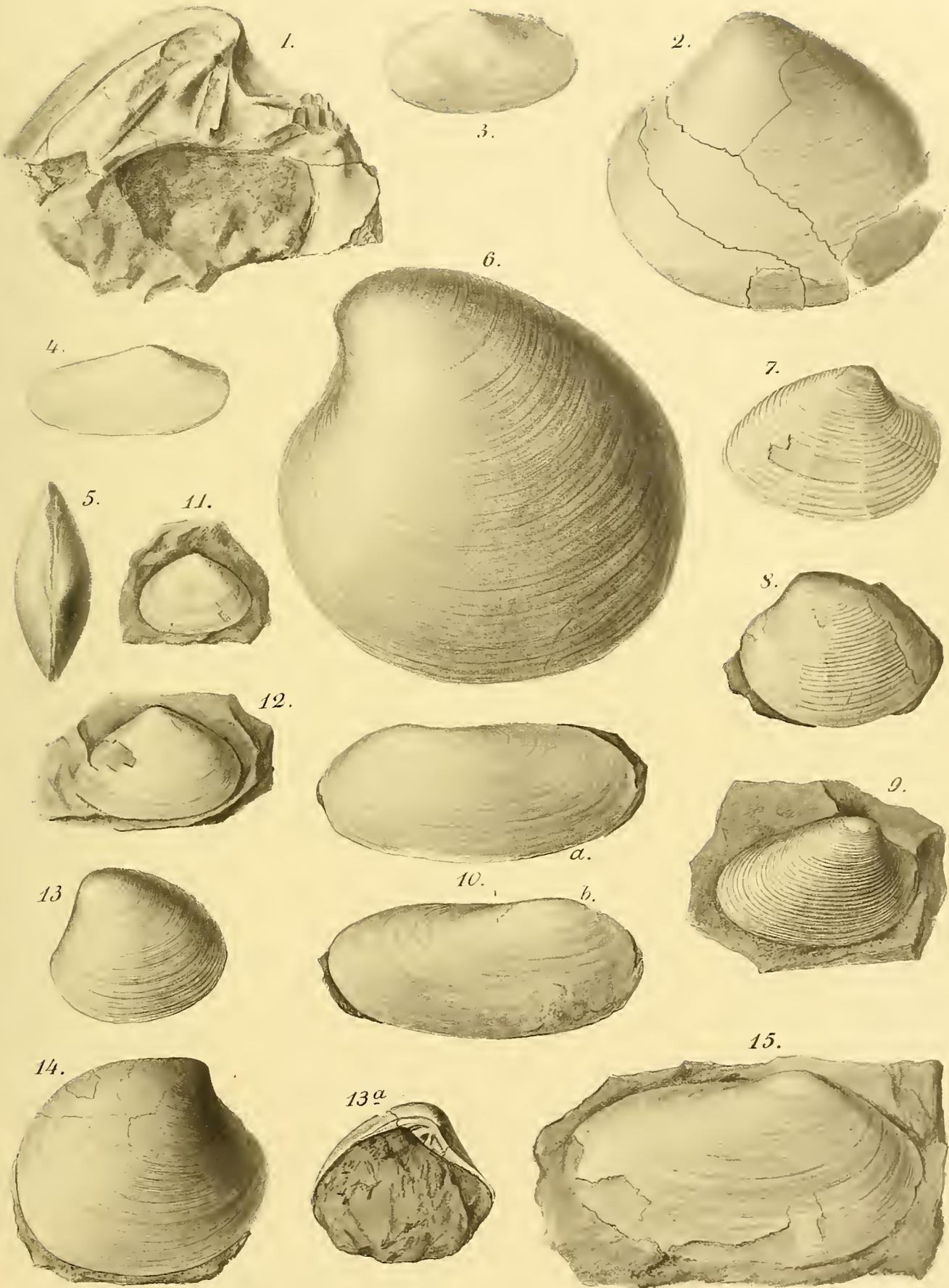
Fig.	1.	<i>Lucina borealis</i> LINN.	$\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	OBA.
"	2.	<i>Cardium Heeri</i> MAY.-EYM.	$\frac{1}{1}$	Tölz (Calvarienberg).	PM.
"	3.	" <i>Sandbergeri</i> GÜMB.	$\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	"
"	4.	" <i>semirugosum</i> SANDB.	$\frac{1}{1}$	"	"
"	5.	" <i>cingulatum</i> GOLDF.	$\frac{1}{1}$	(verdrückt) Tölz (Bahnhof).	"
"	6.	" " "	"	Thalberggraben.	"
"	7.	" " "	$\frac{1}{1}$	(jugendl. Exemplar = <i>tenuisulcatum</i> NYST) Locher Graben.	"
"	8.	" cf. <i>Heeri</i> MAY.-EYM.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$	Thalberggraben.	"
"	9.	" <i>Greseri</i> MAY.-EYM.	$\frac{1}{1}$	Kaltenbachgraben (untermiocaen).	"
"	10.	<i>Neaera clava</i> BEYRICH.	$\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	"
"	11, 12.	<i>Corbula carinata</i> DUJARD.		Leizach-Querschlag.	"
"	13.	<i>Cyrena gigas</i> HOFMANN.	$\frac{1}{1}$	Peissenberg, Flötz 7.	OBA.
"	14, 14a.	" " "	"	(verdrückt) Leizach, Friedrichstollen, Flötz 3.	"
"	15.	" " "	"	Penzberg, N.-Querschlag bei m 2450.	"
"	16.	" " "		hint. Seitenzahn der rechten Klappe $\frac{3}{2}$. Peissenberg.	"
"	17.	" <i>semistriata</i> DESH.	$\frac{1}{1}$	(= <i>aequalis</i> GOLDF.) Miesbach.	PM.
"	18, 19.	" " "	"	"	"
"	20.	" " "	"	Neumühle a. d. Mangfall.	OBA.
"	21, 22.	" " "	"	Miesbach.	PM.
"	23.	" " "		var. Auer Bach bei Aichmühle.	OBA.
"	24a, b.	<i>Donax parallelus</i> GÜMB.		Thalberggraben.	PM.



Tafel-Erklärung.

Tafel XXIII.

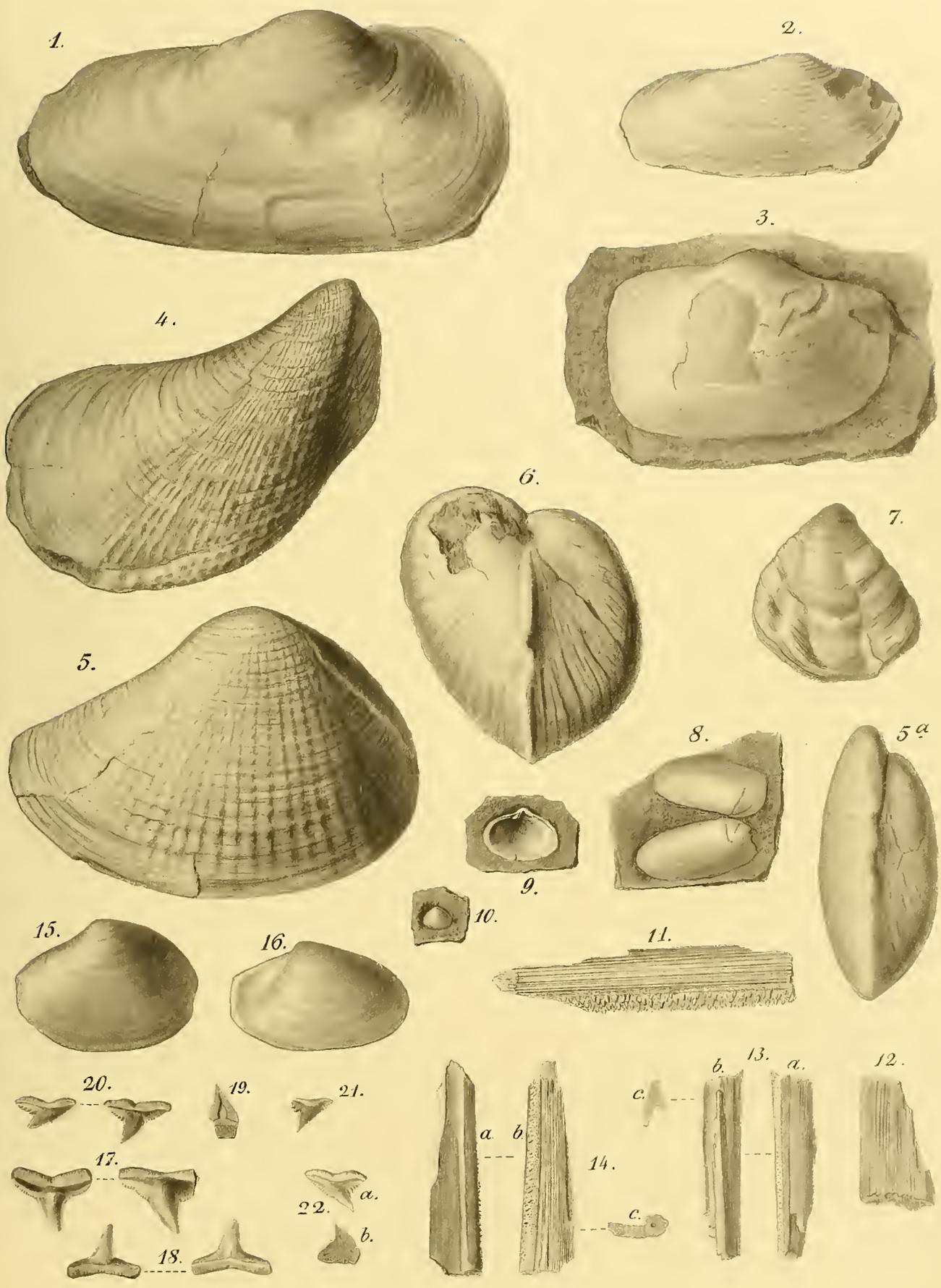
- | | | | |
|------|----------|--|------|
| Fig. | 1. | <i>Cyprina rotundata</i> A. BRAUN, Schloss der linken Klappe $\frac{1}{1}$ Thalberggraben. | PM. |
| „ | 2. | <i>Cyrena semistriata</i> DESH. $\frac{1}{1}$ Thalberggraben. | „ |
| „ | 3—5. | <i>Psammobia protracta</i> MAY.-EYM. $\frac{1}{1}$ Peissenberg. ? | „ |
| „ | 6. | <i>Cyprina rotundata</i> A. BRAUN. $\frac{1}{1}$ Locher Graben. | „ |
| „ | 7. | <i>Cytherea erycina</i> LINN. $\frac{1}{1}$ Thalberggraben. | OBA. |
| „ | 8. | „ <i>subarata</i> SANDB. $\frac{1}{1}$ Klein Weil am Kochelsee. | PM. |
| „ | 9. | „ <i>Beyrichi</i> SEMP. $\frac{1}{1}$ Tölz. | OBA. |
| „ | 10a, b. | <i>Lutraria soror</i> MAY.-EYM. $\frac{1}{1}$ Peissenberg. | PM. |
| „ | 11, 12. | <i>Tellina Nysti</i> DESH. $\frac{1}{1}$ Thalberggraben. | „ |
| „ | 13, 13a. | <i>Cytherea incrassata</i> SOW. $\frac{1}{1}$ Plutzerflötz, Miesbach. | „ |
| „ | 14. | „ „ „ „ Thalberggraben. | OBA. |
| „ | 15. | <i>Lutraria latissima</i> DESH. $\frac{1}{1}$ „ „ | „ |



Tafel-Erklärung.

Tafel XXIV.

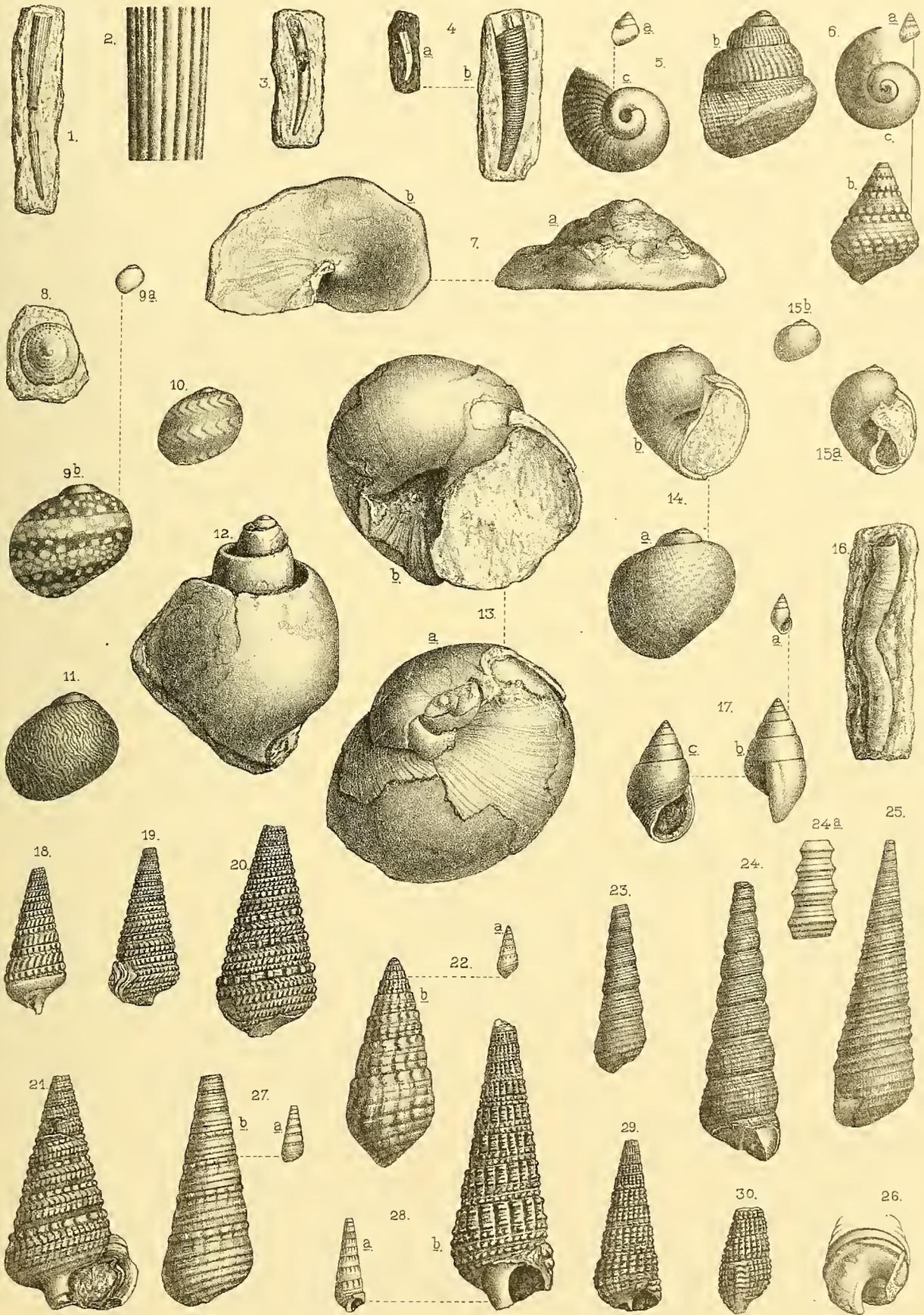
Fig.	1, 2.	<i>Panopaea Meynardi</i> DESH.	$\frac{1}{1}$	Locher Graben.	PM.
"	3.	"	"	"	"
"	4.	<i>Pholadomya Puschii</i> GOLDF.	$\frac{1}{1}$	Tölz, Bahnhof.	"
"	5.	"	"	var. <i>trigona</i> WF.	$\frac{1}{1}$
"	5a.	Dieselbe von vorn	$\frac{1}{1}$.	"	"
"	6.	<i>Ph. Puschii</i> GOLDF. von vorn	$\frac{1}{1}$.	"	"
"	7.	<i>Terebratula Hörnesi</i> SUESS.	$\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	"
"	8.	<i>Siliqua bavarica</i> GÜMB.	$\frac{1}{1}$	Echelsbach.	OBA.
"	9, 10.	<i>Corbula applanata</i> v. GÜMB.	$\frac{1}{1}$	Achelesschwaiger Steg a. d. Ammer.	"
"	11.	<i>Palaeorhynchus cf. giganteum</i> WAGN.	$\frac{2}{1}$	Kieferfragment.	PM.
"	12.	"	"	"	"
"	13.	"	"	zahnloses Randstück $\frac{1}{1}$	"
"	13.	"	"	Kieferstück, a) Innenfläche, b) Ansicht von aussen und unten, c) transversale Ansicht—Querschnitt.	Thalberggraben.
"	14.	Derselbe. Unterkieferstück. a) Innenfläche mit Einblick in Unterkieferhöhle, b) Aussenfläche, c) Querschnitt.			Thalberggraben.
"	15.	<i>Psammobia bavarica</i> MAY.-EYM.	$\frac{1}{1}$	Bahnhof Tölz.	"
"	16.	<i>Thracia Speyeri</i> v. KOEN.	$\frac{1}{1}$	"	"
"	17.	<i>Hypoprion cf. singularis</i> PROBST,		Oberkieferzähne, linke Seite von aussen.	Thalberggraben.
"	18.	"	"	entsprechende Unterkieferzähne.	"
"	19.	"	"	Längsanschliff mit Pulparaum.	"
"	20.	"	"	rechte Oberkieferzähne nach dem Mundwinkel zu.	"
"	21.	"	"	rechter Oberkieferzahn aus der Symphyse (?).	"
"	22.	"	"	a) linker	"
				b) Anschliff eines solchen Zahnes; die röhrlige Pulpa wird in der Spitze grade sichtbar; auch die Querpulpa der Basis.	Thalberggraben.



Tafel-Erklärung.

Tafel XXV.

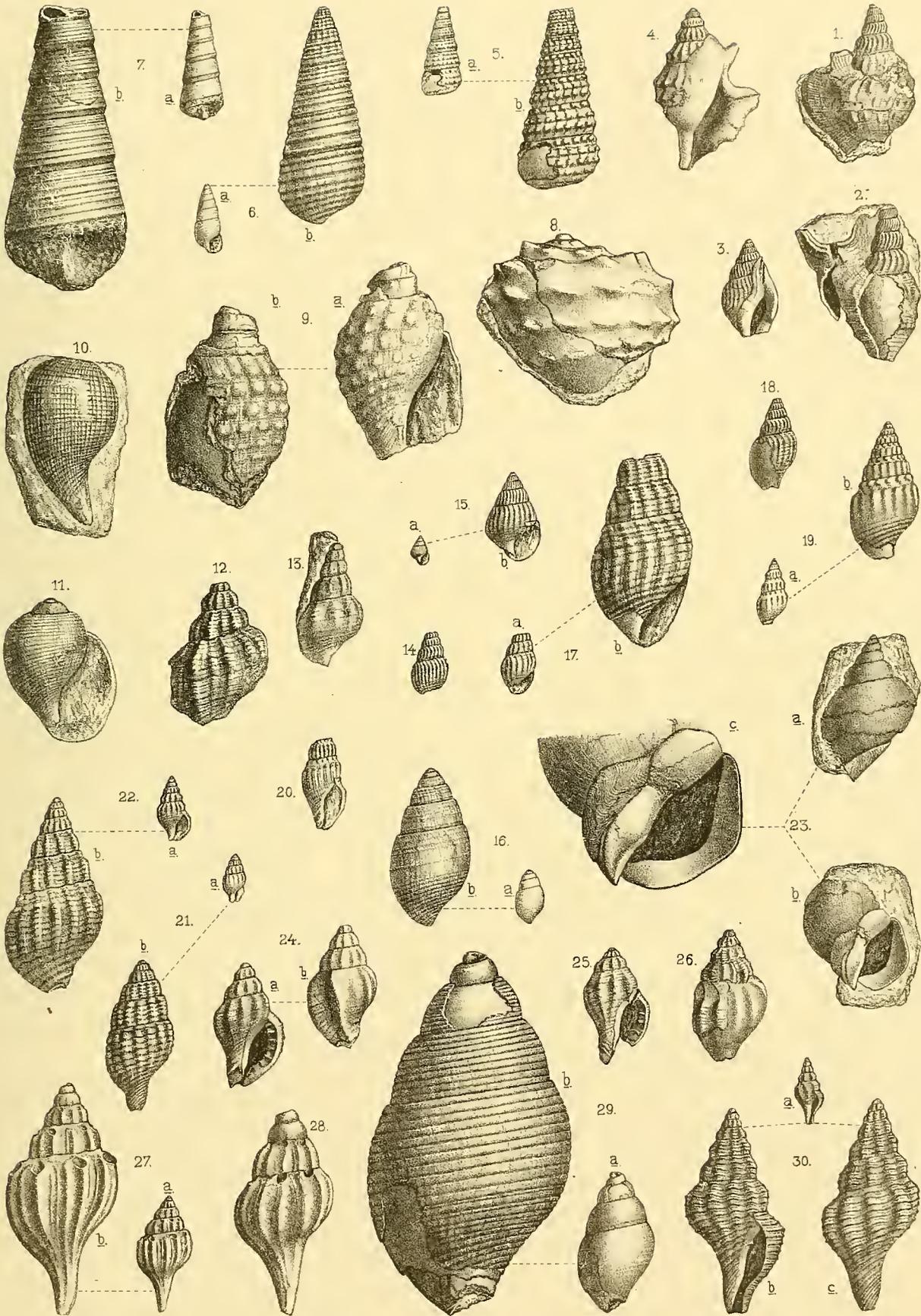
Fig. 1.	<i>Dentalium Kickxii</i> NYST.	$\frac{1}{1}$	Sulzgraben.	PM.
„ 2.	„ „ „	$\frac{3}{1}$	„	„
„ 3.	„ <i>Sandbergeri</i> BOSQ.	$\frac{1}{1}$	Linerer Cementbruch bei Miesbach.	OBA.
„ 4.	„ cf. <i>Jani</i> HÖRN.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{3}{1}$.	Thalberggraben.	„
„ 5.	<i>Trochus cosmius</i> WF.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{4}{1}$, c)	Embryonalende sehr stark vergrößert. Thalberggraben.	PM.
„ 6.	„ <i>distichus</i> „ „	„ „	„ „ „	„
„ 7.	<i>Xenophora</i> cf. <i>scrutaria</i> PHIL.	$\frac{1}{1}$, a)	Seitenansicht, b) Basis. Peissenberg (Tiefstollen).	OBA.
„ 8.	<i>Calyptraca sinensis</i> LINN.	$\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	„
„ 9.	<i>Neritina picta</i> DE FÉR.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{4}{1}$,	Miesbach.	PM.
„ 10, 11.	„ „ „	$\frac{4}{1}$.	„	„
„ 12.	<i>Natica</i> cf. <i>crassatina</i> LAM.	$\frac{1}{1}$	Tölz.	OBA.
„ 13 a, b.	„ sp.	$\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	PM.
„ 14.	„ <i>millepunctata</i> LAM.	$\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	„
„ 15 a, b.	„ <i>helicina</i> BROCC.	$\frac{1}{1}$	„	„
„ 16.	<i>Vermctus</i> sp.	„	(?)	OBA.
„ 17.	<i>Rissoa pachyphilus</i> GÜMB.	a) $\frac{1}{1}$, b, c) $\frac{3}{1}$.	Thalberggraben.	PM.
„ 18.	<i>Potamides margaritaceus</i> BROCC.	var.	„	„
„ 19.	„ „ „	„ „	<i>monilifera</i> . Schlierach bei Miesbach.	„
„ 20.	„ „ „	„ „	<i>calcarata</i> . „ „ „	„
„ 21.	„ „ „	„ „	„ Thalberggraben.	„
„ 22.	<i>Melania Winkleri</i> MAY.-EYM.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{4}{1}$.	Schlierach bei Miesbach.	„
„ 23.	<i>Turritella diversicostata</i> SANDB.	$\frac{1}{1}$	Drachenthal.	„
„ 24.	„ <i>Sandbergeri</i> MAY.-EYM.	$\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	„
„ 24 a.	„ „ „	„	Anfangswindungen, $\frac{6}{1}$ Thalberggraben.	„
„ 25.	„ <i>quadricanaliculata</i> SANDB.	$\frac{1}{1}$.	„	„
„ 26.	„ „ „	„	Basis, $\frac{1}{1}$.	„
„ 27.	<i>Potamides Galeottii</i> NYST,	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{4}{1}$,	faltlose Varietät. Leizach.	„
„ 28.	„ „ „	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{3}{1}$,	gefaltete Varietät. Schlierach bei Miesbach.	„
„ 29.	„ <i>plicatus</i> BRUG.	„	Thalberggraben.	PM.
„ 30.	„ <i>Rahitii</i> A. BRAUN.	„	Schlierach bei Miesbach.	„



Tafel-Erklärung.

Tafel XXVI.

Fig. 1, 2.	<i>Aporrhais speciosa</i> SCHLOTH.	$\frac{1}{1}$ Thalberggraben.	PM.
„ 3.	<i>Rostellaria decussata</i> GRATEL.	$\frac{1}{1}$ Sulzgraben.	„
„ 4.	<i>Aporrhais pcs pelicani</i> PHIL.	$\frac{1}{1}$ Thalberggraben.	„
„ 5.	<i>Potamides submargaritaceus</i> A. BRAUN.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$, Leizach b. Mühlau.	„
„ 6.	<i>Cerithium bavaricum</i> GÜMB.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{3}{1}$, Rimselrain.	OBA.
„ 7.	<i>Turritella Sandbergeri</i> MAY.-EYM. var.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{5}{2}$, Neumühle.	PM.
„ 8.	<i>Cassidaria Buchi</i> BOLL.	$\frac{1}{1}$ Locher Graben.	„
„ 9a, b.	<i>Fusus (Fasciolaria?) plexus</i> WF.	$\frac{1}{1}$ Thalberggraben.	„
„ 10.	<i>Ficula condita</i> BROGN.	$\frac{1}{1}$ Peissenberg (Sulzstollen).	„
„ 11.	„ <i>concinna</i> BEYR.	$\frac{1}{1}$ Tölz.	OBA.
„ 12.	? <i>Triton flandricus</i> DE KON.	$\frac{1}{1}$ Thalberggraben.	PM.
„ 13.	„ „ „ „ „	„ „ „ „ „	OBA.
„ 14.	<i>Buccinum exasperatum</i> WF. var. <i>costulata</i> ,	$\frac{1}{1}$. Thalberggraben.	PM.
„ 15.	„ „ „ „ „	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{3}{1}$ „	„
„ 16.	„ „ „ „ „	glatte Varietät, „ „ „	„
„ 17.	„ <i>Gümbelinum</i> MAY.-EYM.	„ „ „ „	„
„ 18.	„ „ „ „ „	„ „ „ „	OBA.
„ 19.	<i>Cominella gradata</i> WF.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$.	PM.
„ 20.	„ „ „ „	$\frac{1}{1}$.	„
„ 21.	„ <i>Flurli</i> GÜMB.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{3}{1}$. Miesbach (Cementbruch).	„
„ 22.	„ „ „ „ „	„ „ „ „ (Schlierachstollen).	OBA.
„ 23.	<i>Nassa aperta</i> WF.	a, b) $\frac{1}{1}$, c) $\frac{2}{1}$. Miesbach (Schlierachstollen, Karlflötz).	„
„ 24a, b.	<i>Murex conspicuus</i> A. BRAUN.	Thalberggraben.	„
„ 25.	„ <i>obtusica</i> SANDB.	„	„
„ 26.	„ <i>bizonatus</i> WF.	„	„
„ 27.	<i>Typhis Schlotheimi</i> BEYR.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$ „	PM.
„ 28.	„ <i>cuniculosus</i> NYST.	$\frac{1}{1}$.	„
„ 29.	<i>Fusus multisulcatus</i> „	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{5}{2}$. Miesbach.	„
„ 30.	„ <i>elongatus</i> „	a) $\frac{1}{1}$, b, c) $\frac{3}{1}$. Thalberggraben.	„



Tafel-Erklärung.

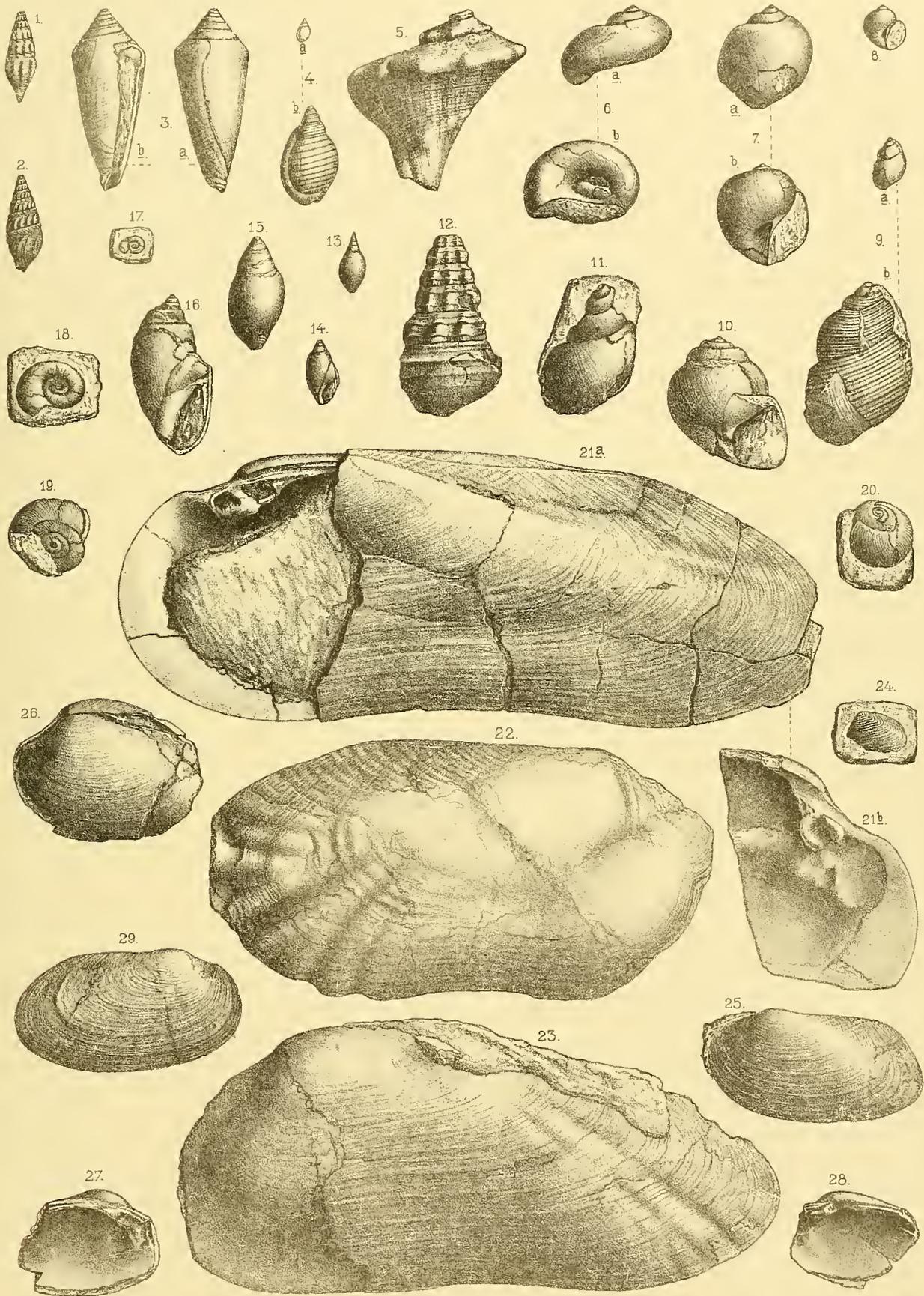
Tafel XXVII.

Fig. 1.	<i>Cassis Rondeleti</i> BAST. $\frac{1}{1}$	Tölz, Bahnhof.	PM.
„ 2.	<i>Murex obtusicosta</i> SANDB. $\frac{1}{1}$	Thalberggraben.	„
„ 3.	„ <i>bistriatus</i> GÜMB. $\frac{1}{1}$	Leizach-Querschlag.	„
„ 4.	<i>Fasciolaria (Fusus?) plexa</i> WF. a) $\frac{1}{1}$, b) Ein Stück Skulptur der beiden obersten Knoten-	gürtel der Schlusswindung vergrößert $\frac{9}{1}$. Thalberggraben.	„
„ 5.	<i>Melongena Lainei</i> BAST. $\frac{1}{1}$	Peissenberg (Steinfall).	OBA.
„ 6.	<i>Fusus fasciatus</i> WF. a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$.	Thalberggraben.	„
„ 7.	„ „ „ $\frac{1}{1}$.	„	„
„ 8.	„ <i>tornatus</i> WF. a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$.	„	„
„ 9a, b.	<i>Fasciolaria polygonata</i> GRAT. $\frac{1}{1}$.	Mergelflötz am linken Schlierachufer bei Miesbach.	„
„ 10.	<i>Melongena Lainei</i> BAST. $\frac{1}{1}$.	Schlierach bei Miesbach.	PM.
„ 11a, b.	<i>Lyria graniformis</i> WF. $\frac{1}{1}$.	Thalberggraben.	OBA.
„ 12.	<i>Voluta cf. rarispina</i> LAM. $\frac{1}{1}$.	Tölz.	„
„ 13.	„ „ „ „	Sulzgraben.	PM.
„ 14.	„ <i>ficulina</i> LAM. $\frac{1}{1}$.	Thalberggraben.	OBA.
„ 15.	<i>Cancellaria cf. evulsa</i> SOL. $\frac{1}{1}$.	Thalberggraben.	„
„ 16.	„ „ „ a) $\frac{1}{1}$ b) $\frac{3}{1}$.	„	PM.
„ 17—19.	<i>Pleurotoma regularis</i> DE KON. $\frac{1}{1}$.	„	„
„ 20.	„ <i>laticlavia</i> BEYR. a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{3}{1}$.	Thalberggraben.	OBA.
„ 21.	„ <i>Duchasteli</i> NYST. a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$.	„	PM.
„ 22.	„ „ „ $\frac{1}{1}$.	Sulzgraben.	„
„ 23.	<i>Surcula cf. perspirata</i> v. KOEN. $\frac{1}{1}$.	Tölz (Calvarienberg).	„
„ 24.	<i>Pleurotoma subdenticulata</i> v. MÜNST. $\frac{1}{1}$.	Thalberggraben.	„
„ 25.	<i>Ancillaria cf. suturalis</i> BON. a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{2}{1}$.	„	OBA.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXVIII.

Fig. 1, 2.	<i>Pleurotoma obeliscus</i> (DESM. ?) BELLARDI.	$\frac{1}{1}$.	Thalberggraben.	PM.
„ 3 a, b.	<i>Conus</i> sp.	$\frac{1}{1}$.	„	„
„ 4.	<i>Ringicula paucispira</i> WOLFF.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{4}{1}$.	„	„
„ 5.	<i>Melongena</i> sp.	$\frac{1}{1}$.	Penzberg.	„
„ 6 a, b.	<i>Natica Josephinia</i> RISSO.	$\frac{1}{1}$.	Calvarienberg Tölz.	„
„ 7 a, b.	„ <i>helicina</i> BROCC.	$\frac{1}{1}$.	Thalberggraben.	„
„ 8.	„ „ „ „	„	„	„
„ 9.	<i>Cyclostoma</i> cf. <i>bisulcatum</i> v. ZIET.	a) $\frac{1}{1}$, b) $\frac{3}{1}$.	Leizach-Querschlag (Fl. 7).	„
„ 10, 11.	<i>Paludina pachystoma</i> SANDB.	$\frac{1}{1}$.	Hausham (Grosskohlflötz).	„
„ 12.	<i>Melania Escheri</i> MÉR. var. <i>bicincta</i> SANDB.	$\frac{1}{1}$.	Leizach-Querschlag. (Original zu SANDB., Land- und Süßwasserconch. Taf. XX, Fig. 18).	„
„ 13, 14.	<i>Melanopsis Hantkeni</i> HOFM.	$\frac{1}{1}$.	Rohnbach.	„
„ 15.	„ „ „ „	„	Schlierach bei Miesbach.	„
„ 16.	„ <i>aquensis</i> GRAT.	$\frac{1}{1}$.	Bärenschützengraben bei Miesbach.	OBA.
„ 17.	<i>Planorbis declivis</i> A. BRAUN,	Unterseite, $\frac{1}{1}$.	Buchbergflötz.	„
„ 18.	„ <i>cornu</i> BROGN.	$\frac{1}{1}$.	Miesbach, Haupt-Querschlag.	PM.
„ 19, 20.	<i>Helix rugulosa</i> v. MART.	$\frac{1}{1}$.	„ „	„
„ 21 a, b.	<i>Unio inaequiradiatus</i> GUMB.	$\frac{1}{1}$.	Peissenberg.	„
„ 22.	„ „ „ „	„	Miesbach.	„
„ 23.	„ „ „ „	„	Leizach-Querschlag.	„
„ 24.	„ „ „ „	juv. $\frac{1}{1}$.	Rohnbachschacht.	OBA.
„ 25.	„ „ „ „	„	Hausham (Grosskohlflötz).	„
„ 26—28.	„ <i>umbonarius</i> WF.	$\frac{1}{1}$.	Miesbach, Schlierach.	„
„ 29.	<i>Anodonta bavarica</i> WF.	$\frac{1}{1}$.	Hausham (Grube Moritz).	„



A. Birkmayer, lith.

Klein, 277, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000