

BEITRÄGE
ZUR
GEOLOGISCHEN KARTE DER SCHWEIZ

HERAUSGEGEBEN VON DER GEOLOGISCHEN COMMISSION DER SCHWEIZ. NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

AUF KOSTEN DER EIDGENOSSENSCHAFT

BEILAGE ZUR VIERUNDZWANZIGSTEN LIEFERUNG, II. THEIL

SYSTEMATISCHES VERZEICHNISS

DER

KREIDE- UND TERTIÄR-VERSTEINERUNGEN

DER

UMGEGEND VON THUN

NEBST

BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN

VON

PROF. DR. K. MAYER-EYMAR
IN ZÜRICH.

BERN

IN COMMISSION BEI SCHMID, FRANCKE & CO. (VORM. J. DALP'SCHE BUCHHANDLUNG)
1887.



SYSTEMATISCHES VERZEICHNISS
DER
KREIDE- UND TERTIÄR-VERSTEINERUNGEN
DER
UMGEGEND VON THUN
NEBST
BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN

VON
PROF. DR. K. MAYER-EYMAR
IN ZÜRICH.

(SEPARAT-ABDRUCK AUS DER VIERUNDZWANZIGSTEN LIEFERUNG, ZWEITER THEIL,
DER „BEITRÄGE ZUR GEOLOGISCHEN KARTE DER SCHWEIZ“.)

BERN
IN KOMMISSION BEI SCHMID, FRANCKE & Co. (VORM. J. DALP'SCHE BUCHHANDLUNG)
1887.

Vorwort.

Indem ich hiemit zum dritten Male ein grösseres systematisches Verzeichniss schweizerischer Versteinerungen in den „Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz“ der Oeffentlichkeit übergebe, sehe ich mich bemüssigt, mich vor Allem für das um ein ganzes Jahr verspätete Erscheinen desselben zu entschuldigen, dann aber, diesmal wieder, Aufklärungen über den behandelten Stoff und die Umstände, unter denen seine Bearbeitung ausgeführt wurde, zu geben, um damit getrost einen guten Theil der Schuld an der Unvollkommenheit meiner Arbeit von meinen Schultern abzuwälzen.

Was zunächst das verspätete Erscheinen dieser Arbeit betrifft, so rührt es nicht blos daher, dass ich im Sommer 1885, bei den vielen Aufgaben vor meiner Abreise nach Egypten, die Musse nicht fand, um meine breit-angelegte Einleitung fertig zu schreiben, sondern auch, weil ich es für passend hielt, vor der Veröffentlichung meiner Schrift, die Resultate sowohl der, wie ich wusste, baldigst zu erwartenden Arbeit des Herrn Karl Frauscher über die Bivalven des ostalpinen Eocäns, als meiner geologischen Untersuchungen im Nilthale über den Winter 1885—86 abzuwarten, um dieselben in meinem „Verzeichnisse“ noch mit zu verwerthen. Habe ich dabei weniger gewonnen, als ich erwartete, hauptsächlich punkto das ägyptische Bartonian, so bleibt, denke ich, meine Handlungsweise doch halbwegs gerechtfertigt.

In Betreff der Behandlung meines Bestimmungsstoffs nun glaube ich folgende Reihe von Aufschlüssen als wünschenswerth betrachten zu müssen:

1) Die Kreideversteinerungen der Umgegend von Merligen gehören im Ganzen wohl zu den besser erhaltenen des schweizerischen Alpengebietes. Diejenigen aus dem unteren Valenginian kommen durchwegs verkiest, ziemlich häufig, jedoch meistens in kleineren Individuen, vor, und es ist dann die Bestimmung der kleinsten Vorkommnisse darunter eine schwierige, wenn nicht geradezu unmögliche. Die Sachen aus der unteren, chloritischen Schicht (Valenginian II *b*) des Justithales sind schon durchwegs grösser, jedoch oft unvollständig, verdrückt oder unsauber und ist daher deren Bestimmung für mich nicht viel leichter als diejenige der verkiesten Gegenstände gewesen. Dafür finden sich beide Faunen, Dank dem Sammeleifer des verstorbenen Lehrers Tschan, in mehr oder minder zahlreichen Suiten, auf den vier Universitäts-Sammlungen der Schweiz vertreten und bieten sie so, zusammengezogen, schon eine hübsche Arten- und Individuenzahl der Untersuchung dar. Was die Vorkommnisse aus den *Crioceras Duvali*-Schichten (Neocomian) und aus dem unteren Rudisten-Niveau (Urgonian II) betrifft, so wurden sie schon vor dreissig Jahren von den Gebrüdern Meyrat im grossen Massstab gesammelt, später auch von Tschan öfters gegraben, und da sie zu den grösseren und besser erhaltenen der alpinen Petrefakten gehören, so wurden frühzeitig Sammlungen davon den meisten schweizerischen Museen zugewendet. Weitaus die meisten der hier besprochenen Versteinerungen gehören nunmehr dem Berner Museum; doch auch die Zürcher Sammlungen besitzen die grössere Hälfte der aufgezählten Arten, während freilich die übrigen schweizerischen Museen nur Bruchtheile der betreffenden Faunen aufweisen.

2) Meine ersten Bestimmungen von Kreidepetrefakten aus der Gegend von Thun datiren schon von zwanzig Jahren her, indem ich damals, nach einem Besuche des Justithales, die Wichtigkeit des dortigen Kreideprofils und der Aufeinanderfolge dreier Faunen, welche im „Prodome“ d'Orbigny's sowohl als auf den schweizerischen Sammlungen unter der Etiquette „Néocomien“ vermengt waren, gleich erkannte und Lust bekam, über die Reihenfolge der alpinen untercretacischen Gebilde und Faunen zu schreiben. Schon war meine Arbeit weit gediehen, als der Beginn des Pictet'schen Werkes über die Kreidefaunen der Umgegend von St. Croix es mir rathsam erscheinen liess, mit

dem Abschlusse zu warten, bis alle meine Arten auch mit den Pictet'schen verglichen werden könnten. Hat nun freilich in Folge dieser Verschiebung die Kenntniss der Fauna unseres alpinen Valenginian länger als wünschenswerth der Wissenschaft gemangelt, so hatte dafür die Vergleichung dieser Fauna mit derjenigen des Jura-Valenginian, wie sie erst durch Pictet bekannt geworden ist, als Resultat eine auffallend grosse Anzahl Uebereinstimmungen, besonders unter den Zweischalern, und somit den direkten paläontologischen Nachweis zur Folge, dass die schwarzen Mergel von Merligen dem unteren Valenginian des Jura's entsprechen, womit denn auch das Niveau des Kieselkalkes und seiner Schlusschicht im Justithal, der chloritischen Schicht vom Bachersboden und von der Sulzi, als dasjenige des calcaire roux sableux und des limonite (Valenginian II, *a* und *b*) des Jura's erst definitiv festgestellt war.

3) Aehnlich wie mit dieser Kreide-Fauna-Publikation, nur aus anderen Gründen, ist es mir mit der längst projektirten Arbeit über die mir gleich wunderbar zusammengesetzt erschienene Fauna des Bartonian I von Thun ergangen. Schon 1858 erkannte ich darin einige Leitmuscheln des unteren Bartonian des anglo-pariser Beckens, so *Ostrea cubitus*, *Pectunculus deletus*, *Cardita sulcata*, *Corbula ficus*, *Dentalium grande*, *Rostellaria rimosa*, und bestimmte ich gegen hundert Arten daraus auf den Berner und Zürcher Sammlungen. Allein mein damaliger Untersuchungsstoff und sein Artenkern waren mir, angesichts der nach Hunderten von Species zählenden Fauna des Bartonian von Paris, zu gering für eine Publikation darüber und ich wartete geduldig damit, bis mir ein viel grösseres Material zur Verfügung stehen würde. Dieses Material hat sich nun in den letzten zwanzig Jahren durch Tschan's Aufsammlungen um Merligen und Entdeckung neuer, guter Fundorte (Leimbach, Schimberg), sowie durch den Uebergang der Ooster'schen Sammlung in Genf an das Berner Museum so bedeutend vermehrt, dass die daraus gewonnene Artenzahl schliesslich für eine monographische Arbeit über die betreffende Fauna als erster Beitrag genügen dürfte. Wie wenig übrigens dieses mir vorgelegene Material erschöpfend ist, trotz der bereits 450 Arten, welche es aus nur vier nahe bei einander liegenden Fundorten geliefert, wird man sich denken können, wenn man erfährt, dass es bloß höchstens 3500 Stücke betrug,

gegenüber den wohl 20,000 Individuen, welche ich seiner Zeit aus dem Parisian I von Einsiedeln zu untersuchen hatte¹⁾, und wenn man sieht, wie gar viele der citirten Arten annoch erst durch Unica vertreten sind. Es ist wirklich Schade um die so interessante Fauna unseres unteren Bartonian, dass sie noch nicht von einem auch Kleineres und Bruchstücke zu schätzen wissenden Fachmanne, wie es sich gebührt, d. h. wochenlang während einer Reihe von Jahren, namentlich an den schönen Fundorten Leimbach und Schimberg, ausgebeutet worden, denn es lässt sich nach den Resultaten der bisherigen wenigen Grabungen vermuthen, dass sie wenigstens 700 Arten liefern könnte.

4) Neben dieser Kargheit des untersuchten Stoffs und abgesehen von seiner mehr oder weniger mangelhaften Erhaltungsweise, besonders was den grösseren Theil der Gastropoden betrifft, liegt indessen die Hauptursache, dass mein Verzeichniss der Bartonian-Fauna relativ so viele fragliche Arten zählt, darin, dass mir in Zürich viel zu wenig Vergleichungsmaterial zu Gebote gestanden ist. Es lassen sich in der That mehr oder weniger ladirte Steinkerne und Abdrücke, auch mit dem Epidermisüberzug, öfters nur mit Hülfe von gut erhaltenen Exemplaren der zu vergleichenden Arten sicher bestimmen; mit dem alten und selbst mit dem neuen Deshayes aber, oder gar mit Sowerby's Mineral Conchology etc., kömmt man wegen der ungenügenden Abbildungen und fehlenden Vergleichen nur zu oft nicht aus. Nach Paris reisen aber, um unbequem (weil dort etwas, das Deshayes' Sammlung und Arbeitszimmer ersetzte, jetzt nur theilweise — bei Dr. Besançon — existirt) Bestimmungen vorzunehmen, konnte ich in den letzten fünf Jahren, wegen meiner Verpflichtungen als Mitglied der internationalen geologischen Kommission, mit meinen Mitteln nicht. Dies zur Erklärung eines guten Theils meiner unsichern Bestimmungen und des Umstandes, dass ich eine Anzahl Arten ganz unbestimmt auf der Seite lassen musste.

5) In Beziehung auf die Lagerstätte der in meinem Hauptverzeichnisse aufgeführten Arten habe ich meinerseits folgende Auskunft zu geben:

¹⁾ Wenn ich, 1874, nur von 10,000 Stücken sprach, so geschah dies, ich gestehe es, gegen besseres Wissen und nur, um nicht übertreiben zu scheinen.

Die Fundorte Leimbach und Schimberg (älter) gehören, nach ihrer Fauna sowohl als nach Professor Kaufmann's Aufnahmen, genau in dasselbe Niveau wie der Fundort Niederhorn (plus Fläschhorn; wohlverstanden die braunen Kalksandsteinbänke mit den weissen Schalen, *Solen obliquus*, *Dentalium grande*), also zum Bartonian I b. Die Austern- und Pecten-Sandsteine um das Kurhaus Beatenberg und bergaufwärts bis zum Fläschhornlager kommen ihrerseits ebenso sicher dem eigentlichen Hohgant-Sandstein (= Bartonian I a) zu; ihre unter der Rubrik Niederhorn eingereihten Vorkommnisse habe ich daher durch fettgedruckte Zahlen ausgezeichnet. Was nun den Fundort „Ralligstöcke“ betrifft, so verhält es sich mit seinen Vorkommnissen folgendermassen: Das untere Parisian von Neuhaus-Beatenberg scheint in der Ralligstöcke-Kette zu fehlen, da es Niemand citirt. Dort sind daher die ältesten Tertiärschichten jene dunklen, feinkörnigen Sandsteine, welche oberhalb der Berglikhele zwischen der Kreide und dem Brackwasserkalke mit *Cerithium ligatum* lagern. Da nun letzteres Gebilde, laut Fauna (Verzeichniss H), trotz der vier bartonischen *Limneen*, entschieden dem Süsswasserkalke von Provins (= Parisian II b) entspricht, so muss jener erste, wie es scheint, ganz leere Sandstein wohl dem röthlichen Kieselsande der Champagne (Parisian II a) gleichkommen. Uebrigens liegen, soviel ich weiss, keine Blöcke dieser zwei Gesteinsabtheilungen im Schutte des Bergsturzes der vorderen Ralligstöcke, im Ralligholz, woher sämtliche unter der Rubrik „Ralligstöcke“ citirten Vorkommnisse stammen; eine Vermengung von Arten daraus mit den bartonischen ist daher a priori ausgeschlossen.

Von den im Ralligholz vermengt liegenden bartonischen Gesteinen nun lässt sich zunächst der Hohgantsandstein an seiner helleren Farbe und harten, meist groben Textur leicht unterscheiden; die aus ihm stammenden, ebenfalls durch fettgedruckte Zahlen ausgezeichneten Arten können daher als nahezu alle stratigraphisch richtig geordnet betrachtet werden. Die grössere Zahl der Arten jenes Fundortes aber kommt in einem schwärzlichen, zum Theile späthigen, meist mittelharten Kalksandsteine vor, der seiner Fauna nach durchaus die Fortsetzung des braunen Kalksandsteins des Niederhorns (= Bartonian II b) gewesen sein muss. Da indessen gewisse Stücke einen Ueber-

gang vom hellen Quarzsandstein zum dunkleren Kalksandstein aufweisen, so ist in seltenen Fällen ihre Einreihung schwierig und mehr aus paläontologischen Gründen vorzunehmen. Ob nun unter den Vorkommnissen dieser schwarzen Kalksandsteinblöcke nicht solche sind, die einem höheren Niveau, Einlagerungen in den Orbitoidenschichten, angehören, weiss ich nicht, glaube ich aber desshalb nicht, weil die Fauna dieser letzteren eine ausgesprochene Seichtseefacies zeigt, welche das Habitat der in Frage kommenden, nur in jenem Kalksandsteine des Ralligholzes vorkommenden Arten nicht verträgt. Dass endlich kaum eine Art aus den Nulliporenkalkblöcken fälschlich in meinem Hauptverzeichnisse figurirt, brauche ich nicht zu versichern, ist doch jenes Gestein leicht genug zu unterscheiden und habe ich mich selbstverständlich aller Sorgfalt bei der Scheidung der Arten nach ihrem stratigraphischen Niveau beflissen.

6) Ich schliesse meine Bemerkungen mit dem Bedauern, dass meine Arbeit nicht umfassender geworden ist, und dass namentlich nicht mehr kleine Sachen, Foraminiferen und Bryozoen, woran unser Bartonian so reich ist, an ihren stratigraphischen Stellen eingereiht werden konnten. Da ich selber nicht Mikroskopiker bin, habe ich mich rechtzeitig an zwei hiesige Lehrer, welche Mikroskopik treiben, mit dem Gesuche, mir mit Hülfe der bezüglichen Schriften von Gümbel's und von Hantken's einige Foraminiferenarten aus dem oberen Bartonian vom Beatenberg und dem unteren Ligurian von Alpnach zu bestimmen: der Einte hat Zürich verlassen; Herr Oberlehrer Wolfensperger aber hat die Güte gehabt, einige häufigere Formen von Alpnach zu bestimmen. Was die Bryozoen betrifft, so konnte ich zu wiederholten Malen das einzige Material darüber, das ich weiss, auf den Berner Sammlungen nicht wieder finden.



Einleitung.

Obwohl keiner der in vorliegender Arbeit berührten Schichtenkomplexe für die Stratigraphie absolut neu sein dürfte, so fehlt doch thatsächlich nur zu vielen von ihnen annoch die Anerkennung vieler Geologen, sei's als Glieder einer regionalen — der mediterranen — Facies einer bestimmten Stufe, sei's selbst als Typen gewisser, lange mit anderen Stufen vermengter Etagen. Unter solchen Umständen ist es des Verfassers Pflicht, zu dem durch die vorgeführten Faunen erzeugten Licht, welches doch nur dem mit der Literatur des jeweiligen Gegenstandes Vertrauten in allen Fällen genügen dürfte, noch die spezielle Beleuchtung jener zu bringen, welche die neuen Thatsachen, mit den bisherigen und jüngsten Daten der Stratigraphie zusammengehalten, zu entwickeln im Stande sind. Möge diese Klarlegung einer Reihe wichtiger Punkte der Sedimente-Klassifikation mir auf dem gegenwärtigen, beschränkten Raume gelingen.

Zunächst liegt mir indessen ob, an dieser Stelle ein Wort über die Grundsätze oder Grundpfeiler der neuen Klassifikations-Methode als Einführung in meine Themata zu sagen, denn von der Kenntniss jener Grundpfeiler hängt nunmehr in der That die Gewissheit der festen Stellung jenes neuen Gebäudes hauptsächlich ab.

1) Gegenüber der durch Werner begonnenen, dann durch Cuvier und Brongniart, von Buch, Murchison, Sedgwick, von Alberti und Logan durchgeführten Eintheilung der sedimentären Erdschichten in neun Systeme oder Formationen und dem dabei aufgestellten oder angenommenen Lehrsätze, dass

diese Hauptabtheilungen in allen Beziehungen, ausser, versteht sich, der nur in beschränktem Masse veränderlichen petrographischen, also wohl in Folge von sogenannten „Kataclysmen“, scharf von einander geschieden seien, haben, namentlich im Verlaufe der zwei letzten Dezennien, rasch auf einander gefolgte Entdeckungen von Uebergangs-Schichten in China, Russland, Deutschland und Frankreich einzelne deutsche, englische, russische und Schweizer Geologen zuerst zur Erkenntniss geführt, dass von eigentlichen, Alles radikal ändernden Umwälzungen in der Meeres-Welt seit Beginn der Sedimentation keine Rede sein könne. Diese jüngere Geologenschule anerkennt vielmehr, dass stets, irgendwo und nothwendigerweise in verschiedenen Gegenden zugleich, nur solche Grenzlinien zwischen zwei Aeren, Systemen oder Untersystemen erkennbar sind, wie sie durch die Bank zwischen zwei benachbarten Stufen existiren, und dass speziell in paläontologischer Beziehung lokale oder regionale Uebergänge vom Silur zum Devon, vom Devon zum Carbon, von diesem zur Dias, von dieser zur Trias, von dieser zum Jura, von diesem zur Kreide und von der Kreide zum Tertiären ähnlich oder oft nicht besser ausgesprochen, wie solche zwischen gewissen Stufen eines beliebigen Systemes, vorhanden seien.¹⁾ Sie nimmt also an, dass die regionale, schärfere Begrenzung, namentlich der älteren Systeme, ihre Ursachen einzig nur in, zugleich mit der bei Beginn der Ablagerung einer neuen Stufe kosmisch bewirkten Zunahme des Meeresspiegels, (zufällig?) eingetretenen, grossen regionalen Einbrüchen und Versinkungen habe, deren Perturbations-Wirkungen auf den grössten Distanz-Entfernungen diejenigen des kosmisch bewirkten Vorgangs kaum in Etwas abgeändert haben mögen. Wenn sie daher die Unterscheidung der Aeren, Systeme und Untersysteme nicht als auf entsprechende Thatsachen gegründet anerkennt, nimmt sie indessen dieselbe doch, wegen der Nothwendigkeit für den Unterricht und das Studium der Stratigraphie, eine Anzahl Ruhepunkte oder Coupüren in der gar langen Reihe der Stufen und Unterstufen zu haben, ohne Widerstreben an. Sie wäre hingegen dafür, statt dieselben durch Einschubung eines neuen, auf unwichtigen Daten gegründeten Systemes, wie das Cambrische oder Untersilur eines wäre, noch zu vermehren,

¹⁾ Siehe Verhandlungen des dritten internationalen Geologen-Kongresses in Berlin. 1885 (1887).

sie, aus paläontologischen Gründen, zu verringern, und möchte neben einem ersten oder Laurentischen (archaischen) Systeme mit fünf Stufen (nach Sterry-Hunt) nur vier weitere Systeme angenommen wissen, nämlich das *Silur-Devonische* mit vierzehn, eventuell (wenn nämlich die zwei böhmischen Oberst-Silur-Stufen G und H wirklich schon dem Unter-Devon entsprechen) zwölf Stufen; das *Carbon-Dias-Triasische* mit dreizehn Stufen; das *Jura-Kreide*-System mit freilich vierundzwanzig Stufen, und das *Tertiär*-System mit fünfzehn Stufen. Doch hat sie bei der grossen Anzahl Nichtsachverständiger, welche auf den internationalen Geologen-Kongressen mitstimmen, keine Aussicht, so bald mit ihrer Meinung durchzudringen, und begnügt sie sich daher vorderhand mit dem Gewinnst der vom letzten Kongress erlaubten Vereinigung des kleinen Dias-Systemes mit dem Carbonischen.

2) Als zweite und wichtigste Errungenschaft der neuen Stratigraphie muss nunmehr das Gesetz der chronologischen Aequivalenz der Stufen und Unterstufen und der (jetzt nur noch) 21,000- respektive 10,500-jährigen Perihelien und halben Perihelien der Erde anerkannt werden¹⁾, dessen Erkenntniss mir vor bereits fünf Jahren zu Theil geworden, indem ich mich durch eine Menge paläontologischer und stratigraphischer Thatsachen zur Annahme einer regelmässigen Zu- und Abnahme des Meeresspiegels in Europa, entsprechend dem verschiedenen Ablagerungs- und Verbreitungs-Modus je der ersten und der zweiten Unterstufe der vielen, mir besser bekannten Tertiärstufen, gezwungen fand und absolut keine anderen Ursachen dieser Regelmässigkeit, als eben die Erdperihelien und halben Perihelien mit ihren von Adhémar, James Crosse, Le Hon, Schmick und Pilar geschilderten Konsequenzen für beide Hemisphären, finden konnte. Durch dieses Gesetz der regelmässigen, auf den zwei Hemisphären abwechselnden Zu- und Abnahme der Meere vom Pole gegen den Aequator wird in der That nunmehr nicht nur die phantastische Hypothese der Erdrevolutionen von Innen heraus trefflich ersetzt, sondern auch die wenig nüchternere Annahme beseitigt, dass der stratigraphischen Abgrenzung jeder Stufe und Unterstufe irgend eine

¹⁾ Siehe meinen Vortrag am vorerwähnten Kongress, Preuves de l'équivalence des périhélies et des étages.

Erdumwälzung: gleichzeitige Hebungen auf weiten Strecken, grossartige, ganze Kontinente zugleich tief affizirende Einbruch-Katastrophen entsprechen müssten.¹⁾ Zudem gibt das neue Gesetz den von der Geologie lange entbehrten Massstab endlich ab, um das ungefähre absolute Alter der Sedimente und die für gewisse Ablagerungen nöthig gewesene Zeit zu bestimmen. Es erklärt ferner einzig die Thatsache, dass bei allen besser bekannten Stufen mit wenigen regionalen Ausnahmen eine regelmässige Abwechslung von Tiefwasser- mit Seichtwasser- oder Süsswasser-Bildungen, entsprechend der ersten und der zweiten Unterstufe, erkennbar ist, und es löst endlich das bis jetzt unerklärte Räthsel der theilweisen Ausrottung der Faunen und der Zufuhr neuer Faunenelemente, in höherem Grade bei Beginn der Stufe und in geringerem Grade mit der zweiten Unterstufe, durch die rasche Zunahme des Meeres um 300 bis 1000 Meter (letzteres bei den 50,000jährigen Maxima der Excentricität der Erdbahn) an den Küsten und die Invasionen in Folge, wie durch die ebenso rasche Abnahme bis gänzliches Verschwinden desselben in den betreffenden Gegenden. Passt aber das neue Gesetz nach Wunsch für die Erklärung sämtlicher ebenerwähnter Vorgänge, so bleiben der Wissenschaft zum Ueberflusse zwei weitere Mittel, seine Richtigkeit zu prüfen und festzustellen, noch vor. Das Eine dieser Mittel beruht auf den Umständen, dass, wie bekannt, das Maximum der Excentricität der Erdbahn, nach Leverrier's Berechnung, alle 50,000 Jahre eintritt, und dass wir nach dem gleichen Astronomen gegenwärtig das Minimum dieser Excentricität haben. Wir sollten demnach in der That, will es scheinen, rückwärts rechnend, die Stufen, welche sich unter dem Einflusse dieser Maxima und Minima abgelagert haben, bezeichnen und dann an der relativen Mächtigkeit der ersten Unterstufe, dem bedeutenden Facies-Unterschied beider Unterstufen etc., dieses Berechnungsergebniss kontrolliren können. Doch möchte es aus verschiedenen Gründen noch zu früh dazu sein. Das andere Mittel liegt hingegen darin, dass ja bei der auf beiden Hemisphären alternirenden Abwechslung der tieferen und seichteren

¹⁾ Dass die gegen Ende der Tertiärperiode im Mittelmeer-Becken eingetretenen Einbrüche und Versinkungen auch ihren Einfluss auf die sich dort folgenden Faunen-Mischungen gehabt, soll damit nicht geleugnet werden.

Meere die Stufen auf jenen einander nicht entsprechen, indem die erste Unterstufe auf unserer Hemisphäre der zweiten Unterstufe auf der südlichen entsprechen muss. Die Kontrolle über die Richtigkeit dieser Theorie sollte nun, scheint es, nicht so schwierig sein und z. B. in den nächsten Jahren schon mit Hülfe der mächtigen Grünsand-Ablagerungen Südafrika's, vom Cap bis zum Congo, oder der vielfältigen Eocän-Abtheilungen auf Neu-Seeland geführt werden können.

* * *

Es ist nun hier Angesichts der Konfusion und der Unsicherheit, welche in Betreff der Klassifikation der alpinen und südfranzösischen, untercretacischen Gebilde bei nur zu vielen Geologen annoch zu herrschen scheinen, Zeit und Ort, um endlich eine auf den bereits bekannten, überschwänglichen, aber freilich fast nur in der französischen geologischen Literatur anzutreffenden Daten beruhende Parallelisirung jener Gebilde untereinander und mit den mittel- und nordeuropäischen gleichen Alters zu geben. Doch bedingt der beschränkte Raum einer Einleitung eine möglichst kurz gefasste, so zu sagen synthetische Behandlung der Themata; und so werden wir denn bei unseren Ausführungen mit den wichtigsten Citaten aus der Belege liefernden Literatur anstatt längerer Auszüge aus derselben uns zu behelfen wissen müssen.

1. Ein Wort über das Purbeckianum.

Cuvier's und Brongniart's Abtrennung des Kreidesystems vom jurassischen beruht bekanntlich auf der in Nordeuropa vorhandenen Einschiebung zweier Süsswasser-Gebilde, des Hastings-Sandes und des Weald-Thones, zwischen beiden Systemen, indem genannte Geologen bei der damaligen Unkenntniss der diesen Süsswasser-Bildungen entsprechenden, mediterranen Meeresablagerungen in jener Einschiebung den Beweis einer grossen Erdrevolution (welche wohl das Meer verschluckt hatte!) erblickten. Im Gegensatze zu dieser doktrinären und phantastischen Annahme lehrt uns indessen die neuere paläontologische Stratigraphie, dass die massgebenden, rein marinen Faunen des oberen Jura und der unteren Kreide Süd- und Mittel-Europa's unter völliger Bei-

behaltung ihres allgemeinen Charakters aufeinander folgen und im Speziellen ganz denselben Modus des Uebergangs, des Erscheinens und des Untergangs der Gattungen und Arten, von einer Stufe zur anderen, wie dieses der Fall mitten im Lias, mitten im Dogger und auch mitten in der weissen Kreide ist, darbieten. Bei dieser wirklichen Sachlage könnte die Frage nach der Zugehörigkeit des Purbeckian zum Jura- oder zum Kreide-Systeme fast als überflüssig erscheinen. Doch bedingt ihre Beantwortung die Darlegung so interessanter Vorgänge, welche eine frappante Aehnlichkeit mit solchen zeigen, deren Schauplatz gegen Ende der Tertiärzeit das südöstliche Europa war, dass es der Mühe werth wird, uns einen Augenblick dabei aufzuhalten.

Wer mit der Literatur der Frage, welche namentlich im Bulletin der französischen geologischen Gesellschaft, Jahrgänge 1872 bis 84, reichlich vorliegt, vertraut ist, weiss heute, dass das sog. Tithon dem mittel- und nord-europäischen obersten Jura in der Weise parallel läuft, dass dessen untere Abtheilung, der Nerineen- oder Diphya-Kalk von Inwald, Wimmis, Salève, Lémenc, l'Echaillon etc., dem oberen Ptérocérien (meinem Kimmeridgian II, *b*) des südlichen Jura-Zuges (Valfin etc.) stratigraphisch wie paläontologisch entspricht, die Schiefermergel mit *Aptychus Beyrichi* und *Didayi*¹⁾ darüber demnach, so gut als die Solenhofer Schiefer²⁾, das Virgulien (mein Portlandian I) vertreten und demnach das obere Tithon, die eigentlichen Stramberger Schichten, mit *Terebratula janitor*, *Phylloceras ptychoicus*, *Litoceras Honorati* oder *municipale* etc., mit dem Portland-Kalke gleichalterig sind. Da nun bekanntermassen die folgenden Gebilde, nämlich das brackische Purbeck, der fluviatile Hastingssand und der limnische Wealdthon im Norden einerseits und die Berrias-Schichten, die schwarzen Mergel mit *Hastites latus* und der Kiesel- oder der Fontanil-Kalk im Süden andererseits, vom eigentlichen unteren Neocom mit *Toxaster complanatus*, *Crioceras Duvali* (auch in England hier) überlagert werden, so ist es auch evident, dass erstens die Berrias-Schichten dem Purbeck, die Mergel mit *Hastites latus* aber dem Hastingsande und das obere Valenginian dem Weald entsprechen müssen. Es ist daher das

¹⁾ Siehe *Mäsch*, Der Jura in den Alpen der Ostschweiz. 1872, p. 27. (Nom. strat. emend.)

²⁾ Siehe *Mäsch*, Aargauer Jura. 1867, p. 201.

Purbeck trotz seiner regionalen, jurassischen Fauna, wegen seiner Parallel-lagerung mit einer weit verbreiteten, ächt cretacischen marinen Bildung, wie die Berrias-Schichten eine sind, als erste Stufe, in das Kreidesystem zu stellen.

Dieses sonderbare, aber im Grunde sehr unwichtige Resultat der Strati-graphie, da es überhaupt keine zwei absolut verschiedenen, auf einander fol-genden Faunen geben kann, verliert übrigens seine scheinbare Anomalie total, wenn wir den Ursachen dieser weiter nachforschen. Werfen wir nämlich den Blick auf eine geologische Karte Europa's, z. B. auf Oppel's Skizze einer geologischen Karte des Jurasystems¹⁾, so fällt uns sogleich auf, dass gegen Ende der Jurazeit das Nordmeer ein ausser ganz oben im Norden fast geschlossenes Becken einnahm, welches wohl nur über Untiefen-Kanäle mit dem Weltmeere verbunden war. Dass sich Flüsse von Westen, Süden und Osten her in dieses Becken ergossen, ist nothwendig. Unter solchen Um-ständen aber musste nicht nur die für das Purbeck bezeichnende Abwechs-lung von Brack- und Süsswasser-Schichten erfolgen, sondern auch der Rest der marinen Fauna wegen abgeschnittener Zufuhr neuer Elemente aus dem Ocean seinen sogenannten Juracharakter beibehalten, bis das betreffende Becken in Folge was immer für Hebungs-Ursachen, etwa zwischen Schottland und Norwegen, schliesslich zu einem Binnensumpfe wurde, in welchem sich der Hastingssand und der Wälderthon ablagerten — während draussen im offenen Weltmeere die untercretacischen Ablagerungen stattfanden und die Faunen wie gewöhnlich ganz allmähig, aber mit jeder Stufe immer mehr ihren ober-jurassischen Charakter verloren.

Ein ganz ähnlicher Vorgang wie der eben berührte fand, sagte ich, gegen Ende der Tertiärzeit in Südosteuropa statt. Ich meinte die allmähige, völlige Abtrennung des Donau-Pontischen Beckens vom Mittelmeer während der Ablagerung der schon etwas brackischen Cerithienschichten oder der sogenannten Sarmatischen Stufe (Messinian I), der ganz brackischen Con-gerienschichten, auch unpassend levantinische Stufe genannt (Messinian II, *a* und *b*), und der rein fluviolacustren Paludinenschichten oder der pontischen Stufe, welche jedenfalls dem Unterpliocänen (Astian I), wenn nicht dem

¹⁾ Oppel, Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. 1858.

ganzen Astianum stratigraphisch entspricht. Es lassen sich übrigens eine ganze Reihe solcher Isolirungen von Meeresbecken und daheriger schliesslicher Ausfüllung dieser mit Süsswasser-Gebilden in Europa und Nordamerika aufzählen, und es scheint sich sogar gegenwärtig ein solcher Vorgang in den subkaukasischen Gebieten vorzubereiten.

2. Ueber das Valenginianum.¹⁾

Da der untere Hilsthon mit *Toxaster complanatus*, *Ostrea Couloni*, *Pecten atavus* etc. (Neocomian I) in Braunschweig und Hannover auf dem Wälderthone lagert und dieser bekanntlich mit dem englischen Wealdclay identisch ist, so braucht die Parallelisirung dieses Weald mit dem oberen Valenginian des Juras und des jedenfalls älteren Hastingsandes mit dem unteren Valenginian genannten Gebirgszuges für den vorurtheilsfreien Geologen keines weiteren Beweises. Ebenso fest, denken wir, dürfte es stehen, dass dieses Jura-Valenginian nur in zwei Unterstufen zerfällt, indem, dem durch die „Marnes blanches à Bryozaires“ konstituirten Valenginian I gegenüber, nicht nur, wie de Loriol lehrt, die „Marnes d'Arzier“ als lokales Tiefengebilde neben dem „calcaire roux sableux“ als Seichtsee-Bildung der oberen Hälfte der Stufe angehören, sondern auch die „limonite“, eine nur ein bis wenige Meter mächtige, wahrscheinlich unter dem Einflusse von Eruptionen oder Quellen entstandene regionale Ablagerung, nur als oberste Schicht (II, b) dieses oberen Valenginian gelten darf. Wir brauchen uns daher hier nicht weiter mit diesen, von Jaccard ausführlich behandelten Facies der Stufe zu beschäftigen. Wie die allmälige Lösung der Tithonfrage verdanken wir zunächst den französischen Geologen und ihrem „Bulletin“ auch die endliche Festsetzung der Aequivalente des Jura-Valenginian in Südeuropa, d. h. vornehmlich in den grossen Westalpen- und Cevennen-Gebieten. Aus den Untersuchungen über die südfranzösische untere Kreide, namentlich von Lory²⁾, Coquand³⁾, Pictet⁴⁾, Coquand und Boutin⁵⁾, Hébert⁶⁾, Vélain⁷⁾, De Sarran d'Allard⁸⁾, Torcapel⁹⁾ etc.,

¹⁾ Valengin, vallis angina. Die Franzosen schrieben anfänglich Valenginien, jetzt schreiben sie des Wohllautes wegen Valengien; doch braucht Niemand ihnen zu folgen.

²⁾ Bull., 1852, p. 54; Descript. géol. du Dauphiné, p. 187. — ³⁾ Bull., 1866, p. 560; 1869, p. 100. —

⁴⁾ Faune de Berrias, 1867, p. 50. — ⁵⁾ Bull., 1869, p. 834. — ⁶⁾ Bull., 1871, p. 137. — ⁷⁾ Bull., 1872, p. 134. — ⁸⁾ Bull., 1880, p. 335. — ⁹⁾ Ligne de Nîmes à Givors. (Rev. Scienc. nat. Montpellier, 1884), p. 46.

erhehlt nämlich, dass in genannten Gegenden eine mächtige zweitheilige Ablagerung sich zwischen den Berrias-Schichten und dem Neocomian I, mit bald jurassischer, bald alpinen, bald gemischter Facies, einschiebt. Dieses im Süden und Osten, scheint es, weitverbreitete, mediterrane Valenginian besteht, wie gesagt, ebenfalls aus zwei Abtheilungen, nämlich einer unteren, meist dunkelgefärbten, mergelig schiefrigen, bezeichnet durch *Hastites latus* in Verbindung mit einer Menge kleiner, verkiester Ammonitiden, und einer oberen, von wechselnder petrographischer Beschaffenheit, nämlich bald hellgrau, kalkig (Provence), bald bräunlich, grümelig, kalkig-sandig (Isère), bald noch mergelig (Berrias). Nur in dem dem Jura benachbarten Theile der Alpen wird die obere Abtheilung, wie in der Schweiz (Merligen, Acheregg, Sisikon) durch eine dünne Schicht oder Schichtenlage glaukonitischen Kalksandsteines gekrönt, welche, wie an allen eben citirten Stellen, durch eine ganz scharfe Grenzlinie (harte, corrodirt Oberfläche mit Bohrmuschel-Löchern) vom folgenden Neocom-Schiefermergel mit *Crioceras Duvali* getrennt wird. Es ist also diese Glaukonit-Ablagerung in den Alpen ebenfalls eine zeitlich und räumlich beschränkte Bildung, welche Allen an denselben Ursachen wie die benachbarte „limonite“ ihre Entstehung verdankt, und sie hindert uns daher, ebenso wenig wie ihr Analogon im Jura, die Valengin-Stufe als nur zweitheilig zu betrachten.

Doch auch in paläontologischer Beziehung, zeigt es sich, ist die Valenginian-Frage gegenwärtig bereits abgeklärt. Nachdem sich so mancher Geologe lange genug gesträubt, die trotz einer gewissen Anzahl gemeinschaftlicher Arten ziemlich verschiedenen Facies der Valenginian-Faunen, die jurassische und die alpine, für das was sie sind zu nehmen, erklärt sich heute deren gleichzeitiges Auftreten in sehr benachbarten Gegenden und Vermischung auf einzelnen Punkten dieser von selbst durch ihre verschiedene Herkunft. Dass die mehr pelagische, alpine Fauna einem grösseren südöstlichen Meere angehöre, war den französischen Geologen von Anfang an klar. Dagegen hat bis jetzt Niemand Entstehungsweise und Herkunft der jurassischen Fauna zu erklären sich bemüht und ich selbst hatte sie bislang nur als Seichtsee- oder Strand-Facies der alpinen betrachtet. Erwägt man indessen die grosse Affinität

dieser jurassischen Valenginian-Fauna mit derjenigen des Neocoms Mittel- und Nord-Europa's und bedenkt man, dass diese, von Westen eingewandert, also eine atlantische sein müsse, so gelangt man schon zur starken Vermuthung, dass auch die Fauna des Jura-Valenginian eine atlantische sei. Diese Vermuthung ist aber in neuester Zeit zur Gewissheit geworden, seitdem nämlich Choffat das Valenginian mit Jurafacies, d. h. mit einer hauptsächlich aus Seeigeln, Brachiopoden, Pelecypoden und Gastropoden meist gleicher Arten wie im Jura bestehenden Fauna, aus Portugal bekannt gemacht hat¹⁾; und es ist damit auch der sonderbar scheinende Parallelismus des Jura-Valenginian mit dem benachbarten alpinen vollkommen begreiflich gemacht. Fragen wir in der That nach der einstigen Verbindung dieses jurassischen Valenginian mit dem portugiesischen, so lehrt uns schon die Thatsache, dass die entsprechende alpine Facies sich quer über das Rhonethal bis Berrias, Nîmes und Montpellier erstreckt, dass diese Verbindung über Mittelfrankreich hat stattfinden müssen. Es kamen also, schon mit Beginn des Valenginian, die zwei dem atlantischen Oceane und dem Mittelmeere entsprechenden Meere im jetzigen mittleren Rhonethale einander ganz nahe und sie mögen sogar, wie die leichte Vermischung der jurassischen und der alpinen Fauna jenes Zeitalters bei Grenoble und laut nachstehenden Verzeichnissen bei Merligen zeigt, schon durch seichte Meerengen verbunden gewesen sein, bevor sie sich zur Zeit des oberen Neocomian für längere Zeit vollständiger verbanden.

3. Ueber das Neocomianum.

Es hiesse wirklich Eulen nach Athen tragen, wollte ich die Stratigraphie dieser Stufe hier ausführlich behandeln. Dass das Neocom in der That überall, ausser vielleicht in Norddeutschland und auf der Krimm, zweitheilig ist und dass seine erste, mächtigere und wie es scheint verbreitetere Unterstufe weit mehr als die zweite, kalkige, die Facies einer Tiefwasser-Ablagerung (Mergel, Thon- oder Kalk-Schiefer) führt, ist in der That allgemein bekannt. Nur darauf möchte ich, im Vorbeigehen, aufmerksam machen, dass das plötzliche

¹⁾ Système crétacique du Portugal. 1^{re} étude. 1885, p. 7.

Auftreten des Meeres in Nord- und Ost-Europa und die grosse Verbreitung und Mächtigkeit seiner ersten Ablagerungen (der *Crioceras* Duvali-Mergel) im Süden (Südspanien, Algerien, Kaukasus) Gründe für die Annahme abgeben, dass die Stufe sich zu einer Zeit der grössten Excentricität der Erdbahn, also der Zunahme des Meeres der ersten Stufe bis tausend Meter auf der nördlichen Hemisphäre, abgesetzt habe, wobei zugleich auch die geringere Mächtigkeit und Wichtigkeit der zwei folgenden Stufen und ihr theilweises Fehlen als marine Bildungen in Nordeuropa, sowie die grössere Anzahl durchgehender Seichtsee-Mollusken erklärt wäre, da diese Stufen dann zum Theile zur Zeit eines Minimum jener Excentricität, also geringerer Meeresbewegungen, zur Ablagerung gelangt wären.

4. Ueber das Urgonien und das Aptien.

Nachdem ich, in Folge ungenügender Sachkenntniss, jahrelang perplex und schwankend in Betreff der Frage, ob d'Orbigny's Urgon- und Apt-Stufen getrennt zu halten, oder nach Coquands Vorgehen unter dem Namen Aragonien (Urg-Aptien) zu vereinigen seien, geblieben, hat mich in neuerer Zeit das auch in dieser Frage Licht bringende Gesetz der cosmischen Bewirkung der Stufen- und Unterstufen-Absonderung, unterstützt durch die übereinstimmende schriftliche Begutachtung der Frage von Seite der darum angegangenen Sachkenner, Herren Barrois, Jaccard, Strukmann und Torcapel, von der Nothwendigkeit, beide Stufen getrennt zu halten, überzeugt. Es wird mir daher auch zur Pflicht, die Gründe, worauf diese meine nunmehrige Ueberzeugung fusset, wenn auch mehr summarisch, hier mitzutheilen.

Dass Urgonian und Aptian jedes aus zwei Unterstufen bestehen, nämlich aus dem „Urgonien inférieur“ oder Barutelon und dem typischen Urgonien oder unteren Requienien- (olim Caprotinen-) Kalke einerseits und dem „Aptien inférieur“ oder Rhodanon (den Orbitulinen-Mergeln) und dem eigentlichen Aptien oder Schichten der *Plicatula placunea*, im Alpen- und Pyrenäen-Gebiet (wenn nicht überall im Süden) bekanntlich oft seitlich ersetzt durch einen

zweiten Requiënen-Kalk, andererseits, darf seit Jaccard's¹⁾, Kaufmann's²⁾, Torcapel's³⁾ und Renevier's⁴⁾ Feststellungen als bekannt angenommen werden. Es steht ferner, seitdem man das Barutelon vom Neocom-Kalke oder Cruasin ganz zu trennen verstanden hat, fest, dass jene vier Unterstufen eine als die normale gelten könnende grosse Verbreitung in Mittel- und Süd-Europa aufweisen. Wenn nun auch das Rhodanon öfters nicht mächtig und daher unwichtig erscheint und in Nordeuropa seine besondere paläontologische Facies, die vielen Orbitulinen-Individuen, verliert; wenn bald das einte, bald das andere Requiënen-Niveau regionaliter (Mittel-Frankreich, Portugal, Nord-Spanien) sich ganz oder zum Theile in Süsswasser-Gebilde verwandelt, so stimmt dies Alles zu gut mit den Forderungen unseres cosmischen Gesetzes überein, als dass es Grund der Nichtanerkennung beider Stufen wäre. Was aber schliesslich das nordspanische Aptien, wie es Coquand beschrieben hat⁵⁾, betrifft, so ist, seitdem man die zwei petrographisch identischen Horizonte mit *Requienia ammonia* und *Lonsdali* besser zu würdigen, d. h. als Seichtsee-Gebilde je einer zweiten Unterstufe mit den zwei Corallen-Kalken mit *Cardium corallinum* des oberen Sequanian und des oberen Kimmeridgian, oder mit den zwei Rudistenzonen mit *Hippurites cornu vaccinum* und *organisans* des oberen Turonian und des oberen Senonian zu vergleichen gelernt hat, die Frage gänzlich erlaubt, ob nicht etwa dieses aragonische Aptien ganz unabhängig vom eigentlichen Urgonien aufträte, das ja so gut als das Neocomien in Nordspanien fehlen könnte. Zu dieser Vermuthung wird man in der That ebenfalls durch die Sachlage in Portugal veranlasst, wo, nach Choffat, loco citato, p. 33, über dem unteren Urgonian mit *Crioceras lusitanicum* und dem oberen Urgonian mit Requiënen und Nerineen, die Schichten von Almargem mit ähnlicher Konstitution wie das nordspanische Aptian, lagern.

¹⁾ Jura vaudois et neuchâtelais (Matér. carte géol. Suisse). 1869, p. 139. — ²⁾ Beitr. z. geolog. Karte der Schweiz, 5. Lief. (Pilatus), 1867; 14. Lief., 2. Abth., p. 31. — ³⁾ Loco citato, p. 44. — ⁴⁾ Bull. Soc. vaud. Scienc. nat., tome 10 (1868), p. 43.

⁵⁾ Etage aptien de l'Espagne. 1865, p. 27.

Zur Klassifikation der alpinen unteren Kreide.					
		Jura.	Grenoble.	Merligen.	Sisikon-Brunnen.
Aptian.	II. Lopperin.	Mergel mit <i>Plicatula placunea</i> .	Oberer Requienien- (Schratten- oder Caprotinen-) Kalk.	?	Oberer Requienien- (Schratten- oder Caprotinen-) Kalk zu Brunnen.
	I. Rhodanon.	Glaukonitische Mergel voll <i>Orbitulina lenticularis</i> .	Dünne, dunklere Mergelschicht mit <i>Orbitulina lenticularis</i> = „Aptien infér“.	?	Schwarze Mergel voll <i>Orbitulina lenticularis</i> vor Brunnen.
Urgonian.	II. Donzerin.	Weisser Requienien- (Caprotinen-) Kalk = „Urgonien supérieur“.	Unterer Requienien- Kalk = „Urgonien“.	Unterer Requienien- (Schratten-) Kalk.	Unterer Schrattenskalk zwischen dem ersten und zweiten Tunnel, s. v. Brunnen.
	I. Barutelon.	Grau-brauner, oolithisch oder lamachel. Kalk = „Urgonien inférieur“. Jaccard.	„Couches de passage“. Lory.	Grau-brauner Mauer- kalk mit <i>Serpula pilatana</i> .	Graue schiefr. Bänke mit <i>Serpula pilatana</i> , <i>Heteraster oblongus</i> etc.
Neocomian.	II. Cruasin.	Gelber Kalk mit <i>Ostrea Couloni</i> und <i>rectangularis</i> etc.	Brauner Kalk mit <i>Toxaster complanatus</i> .	Grauer Mauerkalk mit <i>Toxaster complanatus</i> .	Schwarzer Kalk mit <i>Ostrea Couloni</i> und <i>rectangularis</i> etc.
	I. Hauterivon.	Blaue Mergel mit <i>Tox. complan.</i> , <i>Terebrat. acuta</i> etc. Dünne Bryozoen-Schicht.	Mergel u. Kalkbänke mit <i>Crioceras Duvali</i> , <i>Amm. Astieri</i> etc.	Graue Mergelschiefer und hellere Kalkbänke mit <i>Crioceras Duvali</i> etc.	Dunkelgraue Mergelschiefer mit <i>Crioceras Duvali</i> .
Valenginian.	II. Altmannin.	b. „Limonite“. a. „Calcaire roux sableux“ u. „marnes d'Arzier“.	b. Glaukonit. Bank. a. Brauner, kieselig-grümeliger Kalk vom Fontanil.	b. Harte, glaukonit. Bank voll Petrefakten. a. Kieselkalk.	b. Glaukonit. Schicht. a. Mächtiger, grau-brauner Kieselkalk.
	I. Nemauson.	Weissliche Bryozoen-Mergel.	Mergel mit <i>Hastites latus</i> und kleinen, verkiesten Ammoniten.	Mächtige, dunkle Mergelschiefer mit kleinen verkiesten Versteinerungen.	Gegen 30 m. schwärzliche Mergelschiefer.
Purbeckian.	II. Nienstedin.	Oberes oder Brackwasser-Purbeckien.	Berrias-Kalk mit <i>Hoplites occitanus</i> etc.	Grauer Berriaskalk mit <i>Hoplites occitanus</i> etc.	?
	I. Münderon.	Unteres Purbeckien: „Cargneule et gypse“ Maillard.	?	(Unsichtbar.)	Drei bis vier Meter leerer, hellgrauer Kalk.
		Portland-Kalk.	Stramberg. Schichten.	(Unsichtbar.)	Stramberg. Schichten.

**Die eocänen Gebilde der Schweiz, im Lichte des kosmischen Gesetzes
ihrer Absonderung betrachtet.**

Nachdem ich es als selbstverständlich, d. h. durch Lagerung und Faunen erwiesen betrachten muss, dass die eocänen Ablagerungen, welche den Stoff zu den beifolgenden Verzeichnissen geliefert haben, absolut richtig klassifiziert seien, könnte ich meine Einleitung schon schliessen oder mit der bei sehr unvollständig bekannten Faunen mehr als Spielerei gelten könnenden Prozent-Statistik der Arten nach den verschiedenen Niveaux ihres weiteren Auftretens beendigen. Doch glaube ich weit besser daran zu thun, den mir noch bleibenden Raum zur kurzen Behandlung des interessanten Themas des Stufenabsonderung-Gesetzes in seiner Anwendung auf die Eocänstufen und speziell auf die in gegenwärtiger Arbeit in Betracht kommenden Gebilde und Faunen zu benutzen. Werde ich mich auch dabei nach meinen neuen Publikationen über dieses Thema zum Theile wiederholen müssen, so vermuthe ich, dass dies nicht ganz überflüssig sein möchte, befindet sich doch meine Tabelle vom Jahre 1885 „Classification des terrains tertiaires conforme à l'équivalence des périhélie et des étages“ in den Händen von nur circa 290 Geologen und ist auch mein Vortrag am letzten Geologenkongress „Preuve de l'équivalence des périhélie et des étages“ bei den das west- und das südeuropäische Eocän betreffenden Prämissen meiner Schlussfolgerungen aus Mangel an Zeit nicht überzeugend ausführlich genug gewesen.

Vor Allem sei hier auf den glücklichen Zufall aufmerksam gemacht, dass fast alle Thatsachen, welche mir die erste Veranlassung gaben, die Theorie der regelmässig abwechselnden Amplitude und relativen Kleinheit des Meeres auf beiden Hemisphären auf die Absonderung der Stufen und Unterstufen anzuwenden, im Gebiete der kleinen Schweiz vereinigt sind, und es sei auch die für die Wissenschaft wie für mich so glückliche Fügung gebührend hervorgehoben, dass mir nach meinen vorbereitenden, spezielleren

stratigraphisch-paläontologischen Studien im Auslande, grade durch meinen Wohnort und meine offiziellen Aufgaben die Gelegenheit zur Feststellung dieser Thatsachen gegeben wurde. Wenn nämlich auch angenommen werden muss, dass andere Thatsachen-Serien, so die zu zwei abwechselnde Reihenfolge der eocänen Sedimente im anglo-pariser Becken, die meist altbekannte, regelmässige Zweitheilung der Kreidestufen etc. früher oder später irgend einen Geologen als Ersten auf die Nothwendigkeit, diese Regelmässigkeit durch ein Gesetz zu erklären, und zur Herbeiziehung des einzig denkbaren und nahe liegenden Perihelien-Gesetzes geführt hätten, so wäre doch wahrscheinlich unser Gesetz, mehr als eine Hypothese betrachtet, lange Zeit der Zankapfel der Naturforscher geblieben, während nunmehr die vorzuführenden Thatsachen allein schon seine Evidenz unwidersprechlich und sonnenklar bekunden.

Diese hier zu beleuchtenden Thatsachen sind nun hauptsächlich folgende:

1) Das Vorkommen einer gewissen Anzahl Arten aus dem Londinian Nordeuropa's im Londinian von Appenzell¹⁾ und einer grösseren Menge solcher Arten in demjenigen des Nordost-Fusses der Pyrenæen²⁾.

2) Die ausserordentlich grosse Uebereinstimmung der Fauna des Parisian I, *d* von Einsiedeln³⁾ mit derjenigen des gleichen Niveau in der Champagne.

3) Die hiezu in grellen Gegensatz tretende geringe Aehnlichkeit der Fauna des subalpinen Parisian II (Titlis-Diablerets-Gap-Allons) mit derjenigen des oberen Grobkalkes des Pariser Beckens.

4) Die erneuten grossen faunistischen Beziehungen des Bartonian I, *a* und *b* der Pilatus-Kette mit der gleichen Unterstufe bei Paris.

5) Dagegen die Grundverschiedenheit des Bartonian II (Orbitoiden-Schichten) der gleichen Kette (und ganz Südeuropa's) von dem oberen Bartonian des Pariser Beckens.

6) Die Faunen-Affinität des unteren Ligurian von Hæring, Ofen etc. und vom Aralsee⁴⁾ mit dem norddeutschen.

¹⁾ Siehe Vierteljahrsehr. Zürich. naturf. Gesellsch. 1879.

²⁾ Bull. Soc. géol. France. 1882.

³⁾ Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz. 14. Lief. 1876.

⁴⁾ Von Kœnen, Die unteroligocäne Fauna vom Aralsee. Moskau. 1868.

7) Die absolute Verschiedenheit des subalpinen und des nordeuropäischen oberen Ligurian.

8) Die vollständige Uebereinstimmung des Tongrian I des Jura-Mainzer Beckens mit demjenigen von Paris (Etampes etc.).

9) Die vollständige Verschiedenheit des Tongrian II Mitteleuropa's und der gleichalten Ablagerungen um Paris.

Der Beweis nun, dass diese je mit der ersten Unterstufe jeder Stufe wiederkehrenden, paläontologischen (und nota bene auch petrographischen) Affinitäten der diesseitigen Eocänablagerungen mit den nordeuropäischen von der jeweiligen direkten Verbindung der Nordsee mit dem subalpinen Arme des Mittelmeeres herrühren, wird einfach dadurch geleistet, indem nachgewiesen wird, dass die einzig denkbare andere Erklärung dieser Uebereinstimmungen, nämlich die allgemeine Verbreitung in Nord-, West- und Süd-Europa der jeweiligen, probativen Faunen- und Gestein-Bestandtheile, nicht zutrifft. Dies zu zeigen ist mir aber, nachdem ich in den letzten zehn Jahren das südwest- und das südost-französische, sowie das oberitalienische Eocän genauer kennen gelernt habe, nunmehr möglich, und ich hoffe nun, durch eine kurz gefasste Darlegung dieser den Entscheid mit sich führenden Sachlage meinen Zweck zu erreichen.

Was vorerst das anglo-pariser Eocänbecken betrifft, so wissen wir, dass es dem Süden eines von Nord nach Süd sackförmig gestreckten und jedenfalls nur nördlich von Schottland mit dem atlantischen Ozeane beständig kommunizirenden Meere entspricht. Wir wissen ferner, dass sich in diesem Becken vierzehn Hauptsorten Gebilde abgelagert haben, und dass diese sich naturgemäss, d. h. zum Theile nach ihrer Verbreitung, zum Theile nach ihrem Gesteine, mehr aber nach ihrer Fauna, je zu zwei in sieben Stufen, welche die Namen Garumnien, Suessonien, Londinien, Parisien, Bartonien, Ligurien und Tongrien erhalten haben, gruppiren. Es genügt nun schon, auf die ebenso evidente als wichtige Thatsache aufmerksam zu werden, dass je die zweite von diesen vierzehn Unterstufen eine Facies besitzt, welche auf ein kleineres und seichtereres Meer hindeutet als die Facies der ersten Unterstufe, um unsere aus den Verhältnissen der subalpinen Eocängebilde zu diesen nordischen

geschöpfte Vermuthung, ihre zwei Becken möchten regelmässig mit einander kommuniziert und nicht kommuniziert haben, bedeutend zu bekräftigen. Besehen wir uns nun zur weiteren Sicherung unserer Schlussfolgerungen die Sachlage im südwestlichen Frankreich.

Es zeigt sich hier für's Erste, dass das im Blayais und im Médoc auftretende Eocän durchaus eigenthümliche, wir wollen sagen atlantische Facies aufweist. Schon das zu Blaye und im Médoc zwischen der Gironde und St. Yzens halbmondförmig auftauchende Londonian mit *Echinolampas stellerus* zeigt nur eine geringe Affinität mit den gleichalten Gebilden Nord-, Mittel- und Südeuropa's. Auch das zu Blaye beschränkte, im Médoc aber einen breiten halben Kreis um St. Yzens beschreibende Parisian I mit *Echinolampas affinis* führt in seinen verschiedenen Schichten meist eigenthümliche, nicht zahlreiche, aber häufige Arten und steht daher dem Grobkalke und dem subalpinen Nummulitenkalke gleich entfernt. Darüber folgen im von Port de By über Ordonnac nach St. Seurin sich ziehenden, schmälere Halbkreise die brackischen marnes vertes de Blaye, welche das obere Parisian repräsentiren. Nun tritt in langem, breitem Bogen von Pont de Goulée im Norden bis etwas südlich von St. Estèphe das Bartonian I, der Orbitulitenkalk von Civrac und St. Estèphe auf, welcher zwar ebenfalls eine durch viele eigenthümliche und auch durch jüngere Arten modifizierte Fauna besitzt, immerhin jedoch genügend Leitmuscheln des unteren Bartonian, so *Cerithium mutabile* (sehr häufig), *Rostellaria rimosa*, *Cardita sulcata*, *C. Davidsoni* (häufig) etc., mit sich führt. Darüber lagert in einem langen und schmalen, Lesparre berührenden Halbkreise das wenig mächtige obere Bartonian, der Kalksandstein mit *Anomia tenuistriata*, var. *girondica*. Nun folgen im noch längeren Halbkreise die bekannten Ligurian-Gebilde des Gyps-Mergels und des Süßwasserkalkes des Fronsadais mit der bezeichnenden *Hydrobia Du-Chasteli*, welche wohl mit den Pariser, nicht aber mit den subalpinen, gleich alten Gebilden eine gewisse Affinität zeigen; und es schliesst die Serie mit dem auf einmal breit entwickelten Tongrien I und II (dem sogenannten calcaire à Astéries), dessen Fauna bekanntlich aus einem Gemische von Arten von Etampes mit solchen von Gaas (*Natica ferruginea* oder *Delbosi*, *Cerithium Charpentieri* etc.) besteht,

indessen viel zu wenig nordische Formen aufweist, um die Annahme zu erlauben, dass das Jura-Mainzer Tongrian I ihr seine paläontologische Livrée verdanke.

Dass übrigens die wenig zahlreichen Arten, welche das Eocän von Bordeaux mit dem Pariser gemein hat, meistens nicht allgemein verbreitete, sondern mehr nordisch-atlantische seien, lehrt uns gleich das Mitteleocän von Biarritz, welches diese Arten nicht mehr aufweist, dafür aber auf einmal den typischen südeuropäischen Habitus (viele Nummuliten, Orbitoiden, freie Korallen, Seeigel, Gryphæen, Rotularien etc.) annimmt. Das fast nur Nummuliten und Seeigel führende Parisian I bei der Villa Bruce sowohl als das über dem grünen Thone des Parisian II der gleichen Gegend lagernde, mächtig entwickelte Bartonian I mit den vielen *Rotularia spirulæa* und *Trochocyathus calcar* zählen in der That fast keine bezeichnenden Pariser Arten mehr und werden ja mehr wegen ihrer Lagerung und ihren respektiven Affinitäten mit dem Parisian I und dem Bartonian I der Alpen in die betreffenden Stufen eingereiht. Die dann — zu Très Pots — endlich auftretenden Orbitoiden-Mergel (Barton. II) und Fucoiden-Flysch (Ligur. I), sowie der von dort bis über den Atalay hinaus folgende, gelbe Sandstein mit *Nummulina intermedia* und *Fichteli* (Ligur. II), bei'm Casino vom Tongrian I mit *Euspatangus ornatus* überlagert, stimmen ihrerseits vollkommen genug mit den oberitalienischen Ablagerungen gleichen Alters überein, nur enthalten sie gar keine oder viel weniger Pariser Arten wie diese und zeigen so wiederum, dass jene Arten nicht auf dem Umwege längs des Pyrenäenfusses in das Mittelmeerbecken gelangt sind. Dieser Weg zeigt sich übrigens schon desshalb als ausgeschlossen, weil ja bekanntlich das Mittel- und Ober-Eocän des Nordostfusses der Pyrenäen, bis an wenige der untersten glauconie grossière von Paris entsprechende grüne Bänke mit der *Pholadomya* Schaffhäutli vom Kressenberg an der Basis, durch mächtige, die ganze Niederung einnehmende Süsswasser-Gebilde (*poudingue de Palassou*, *calcaire d'eau douce de la Caunette*, *grès de Carcassonne* etc.) vertreten wird.

Es steht somit fest, dass unsere beweisenden Arten nicht um das französische Centralplateau herum nach der Schweiz gelangt sind.

Was nun andererseits den probanten Theil der Fauna des subpyrenäischen

Londinian betrifft¹⁾, so ist es, Dank seiner Grösse und der ähnlichen Häufigkeit seiner Elemente wie im Nordbecken, klar, dass er nicht an Ort und Stelle entstanden oder aus dem atlantischen Ozeane das Garonnethal aufwärts eingewandert ist, sondern seinen Weg nach den Ostpyrenäen östlich vom französischen Centralplateau hat nehmen müssen. Diese Einwanderung muss aber ihrerseits mit Beginn des Londinian stattgefunden haben, schon aus dem Grunde, weil die meisten der citirten Leitmuscheln in den Aude- und Ariège-Gebieten schon im unteren Londinian mit *Gryphaea uncifera* beisammen zu finden sind.

Werfen wir noch zum Schlusse unserer Demonstration einen Blick auf das Mittel- und das Ober-Eocän Norditaliens, deren Stratigraphie, Dank hauptsächlich den Untersuchungen von Suess²⁾, Fuchs³⁾, Hébert und Munier-Chalmas⁴⁾ und de Gregorio⁵⁾, nunmehr als vollständig entwirrt gelten kann. Auch diese Ablagerungen dürften die Resultate unserer Betrachtung der gleichalten Gebilde Südwestfrankreichs in Bezug auf unsere Frage nur bestätigen kommen.

So ähnlich dem Parisian I von Einsiedeln ausgebildet sich dasjenige von Chiampo und San Giovanni Ilarione bei Vicenza auch zeigt, so bietet dieses doch, wohl gemäss seiner grösseren geographischen Entfernung, schon bedeutend grössere Unterschiede vom Pariser unteren und mittleren Grobkalke. So fehlen schon seiner unteren Hauptbank, dem Kalke mit *Conoclypeus conoideus*, *Prenaster alpinus*, *Terebratula subalpina* etc., neben dem Glaukonit und den Quarzkörnern, die vielen Seeigel, Spondylen, Pecten, Crassatellen, Cardien etc., welche Einsiedeln mit der glauconie grossière und den bancs durs gemeinschaftlich hat. Was aber seine durch ihre Artenzahl und gute Erhaltung berühmte Fauna von I, d zu Croce grande und Grancona betrifft, so erweist sie sich trotz ihrer gleichen (Korallen- und Gastropoden-) Facies

¹⁾ Zu den im Bulletin 1882, p. 642, aufgezählten Arten kann ich nunmehr hinzufügen: *Cardita Brongniarti*, *Lucina consobrina*, *Solen obliquus*, *Natica dissimilis*, *N. Forbesi*, *Rostellaria humerosa*, *Terebellum fusiforme*, *Cassidaria diadema* und *Pseudoliva semicostata*, abgesehen von nicht wenigen im Norden schon im Londinian oder früher auftretenden, aber höher gehenden Arten.

²⁾ Ueber die Gliederung des vicent. Tertiärgeb. (Wien. Sitzungsber. 1868).

³⁾ Beitr. zur Kenntn. der Conchylienfauna des vicent. Tertiärgeb. (Denksch. Wien. Ak. 1870).

⁴⁾ Recherch. sur les terr. tert. de l'Europe mérid. (Compt. rendus de l'Acad. 1877).

⁵⁾ Monograf. della Fauna eocen. di San Giovanni Ilarione. 1880.

der zweiten batymetrischen Zone wie die Fauna von Steinbach, als viel unähnlicher dem Typus von Boursault, Damery, Fleury, Hermonville etc. in der Champagne, namentlich durch das Fehlen der massenhaften Individuen von nordischen *Natica*, *Fusus*- und *Voluta*-Arten und durch das Auftreten einer grösseren Anzahl eigenthümlicher Formen.

Auf ganz ähnliche Weise dann zeigen auch die unteren Priabona-Schichten, wie sie zu Grancona, San Gottardo, Priabona selbst und, petrefaktenreicher, zu Castel Sies bei Bassano entwickelt sind, weit geringere Affinitäten mit dem unteren Bartonian des anglo-pariser Beckens als das nordalpine Bartonian I und selbst als dasjenige von Nizza. Während zum Beispiele diese auf ihrem Verbindungswege über die Berner, Waadtländer, Savoyer und Dauphinéer Alpen, wo sie konstant das obere Parisian mit *Cerithium Diaboli* überlagern, nur allmähig die Quarzsandstein-Facies verlieren und noch zu Blandasque (la Palarea) und zu la Mortola an der Basis Quarzkörner führen, wird das Bartonian I des Vicentinischen durchwegs nur durch Kalkstein, Kalkmergel und vulkanischen Tuff, ohne mehr eine Spur von Quarz, konstituiert. Noch auffallender aber ist der Verlust an nördlichen Arten, welchen dieses oberitalienische Bartonian gegenüber dem schweizerischen und selbst demjenigen der Umgegend von Nizza erleidet. Es lassen sich in der That die von Barton aus bis Vicenza gelangten Arten — *Pectunculus deletus*, *Chama turgidula*, *Dentalium grande*, *Serpulorbis clathratus*?, *Rostellaria rimosa* — an den Fingern abzählen, während solcher nordischen Formen laut beifolgenden Verzeichnissen bei Thun einige Dutzende sind und sie noch bei Nizza (wie meine Sammlungen besser noch als Bellardi's „Catalogue“ zeigen), wenn nicht durch grosse Artenzahl, so doch durch die Häufigkeit der Individuen bald auffallen.

Zum Schlusse eilend, unterlasse ich es für diesmal, die das Ligurian und das Tongrian betreffenden Thatfachen, welche die Evidenz des Stufenabsonderungsgesetzes mitbeweisen, ausführlicher zu besprechen, ist ja doch die Hauptsache bei diesen Daten — die nordische Herkunft der „unter-oligocänen“ (Ligurian I-) Fauna vom Aralsee durch Trautschold¹⁾ und die

¹⁾ Bull. Soc. géol. France. 1862.

gleiche Provenienz der Mainzer „mitteloligocänen“ (Tongrian I-) Fauna durch Andreæ, Kilian¹⁾ und Lepsius²⁾ — bereits anerkannt oder wenigstens als sich aufdrängende Frage besprochen worden. Nur darauf möchte ich noch aufmerksam machen, dass das Vorkommen von *Ostrea callifera*-Bänken noch im Neuchâtelers und Waadtländer Jura³⁾ und von einem Sandsteine voll *Cerithium plicatum* am Fusse des Salève, in Verbindung mit der nordischen Facies der Tongrian I-Fauna von Aix, von Santa Giustina bei Savona und von Torre dei Ratti bei Serravalle-Scrivia, es sehr wahrscheinlich erscheinen lassen, dass die Tongrian I-Nordsee nicht bloss in die Jura-Rheinthal-Depression sich ergossen hat, sondern durch den Jura und längs den Westalpen eine Verbindung mit dem anschwellenden Mittelmeere der gleichen Epoche fand.

Und da mir grade zwei neue Schriftchen unter die Augen kommen⁴⁾, worin die Schio-Schichten des Vicentino und ihr Repräsentant im ligurischen Apennin, der Nulliporen-Kalk mit *Pecten deletus*, trotz meines Widerspruches in bereits fünf Publikationen, wiederum dem „Oberoligocän“ oder Aquitanian zugetheilt werden, so benutze ich noch diese Gelegenheit, um gegen eine solche eine ganze Unterstufe, das Boomin, in Oberitalien eskamotirende Klassifikation neuerdings zu protestiren, unter dem genügenden Hinweise auf die Thatsache, dass weder im Vicentino, noch im nördlichen Apennin eine Spur eines diesem oberen Tongrian entsprechenden „Hiatus“ in der Schichtenfolge zu sehen ist, sondern der Nulliporen- und *Pecten*-Kalk regelmässig und vermittelt, dort auf die Castलगomberto-Schichten (Tongrian I), hier auf die graugrünen Mergel gleichen Alters folgt.

¹⁾ Mittheilung. geolog. Landesunters. Elsass-Lothringen. Bd. I, 1886.

²⁾ Das Mainzer Becken. 1883, p. 172.

³⁾ Jaccard, le Jura neuchâtelais (loco citato), p. 112.

⁴⁾ Sacco, Stud. geol. dei dintorni di Voltaggio. (Atti Acad. Torino. 1887.) — Nicolis, Le Marne di Porcino. (Atti Istit. veneto. 1887.)

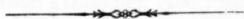


Tabelle der vier mittleren Eocän-Serien von					
		Paris etc.	Bordeaux etc.	den Central-Alpen.	Nizza-Ligurien.
Ligurian.	II. Hénisin.	Süßwasserkalk der Brie, Cyrenenmergel vom Montmartre und oberer Gyps mit Paläotherien.	Süßwasserkalk und Mergel von Fronsac, Civrac etc. Paläoth.-Mergel von Bonzac. Numm. interm. von Biarritz, Lesbarritz.	Sandstein mit vielen Cardita Lauræ (neglecta) vom Eigenthal-Sattel am Pilatus.	Serpent.-Congl. und Sandstein mit Numm. intermedia und Cardita Lauræ v. Dego, Sassello, Cassinelle, Mornese.
	I. Montmartron.	Unterer und mittlerer Gyps. Mariner Kalk von Ludes. Unteroligocän Norddeutschlands etc.	Molasse des Fronsadais, oberer Thon von Blaye und unterer Mergel von Civrac. Flysch von Biarritz (Tr. P.).	Foraminiferenmergel von Alpnach etc. (Tiefsee-) und gewöhnlicher Flysch (Seichtsee-Bildung).	Foraminiferenmergel von la Palarea etc. und Flysch von la Mortola und ganz Liguriens.
Bartonian.	II. Mortolin.	Oberer Sand und Sandstein von Beauchamp mit dem Süßwasserkalk von St.-Ouen.	Sandkalk mit Anomia tenuistriata des Médoc etc. Orbitoidenmergel v. Biarritz, zu Très Pots.	Orbitoiden-Bryozoen- und Nulliporenkalk der Pilatus-Hohgant-Kette. Pectiniten-Schiefer?	Orbitoidenmergel von la Penne, Roquesteron, le Puget, Vence, la Mortola etc.
	I. Auverson.	Mittlerer und unterer Sand und Sandstein von Beauchamp, Auvers, Lisy, Mary etc.	Orbitulitenkalk von St. Estèphe etc. Mergel mit Rotul. spirulæa v. Biarritz etc.	Nummulitensandstein der Pilatus-Hohgant-Kette, der Berner und der Waadtländer Alpen.	Nummulitenkalk von Allons, St. André, la Penne, le Puget, Vence, la Palarea, la Mortola etc.
Parisian.	II. Grignonin.	Oberer Grobkalk mit den grünen Mergeln und dem Süßwasserkalke von Provins.	Grüne Mergel, mit oder ohne Süßwasserkalk v. Blaye, des Médoc, v. Biarritz etc.	Brackwasserkalk von Merligen. Nummul.-Kalk mit Cerith. diabolus vom Titlis, der Diablerets etc.	Kalkmergel mit Cerithium Diaboli von Branchai und Allons (Bass. Alp.).
	I. Chaumonton.	Mittlerer und unterer Grobkalk, oben banc royal, unten glauconie grossière.	Kalk mit Echinol. affin. von Blaye und d. Médoc. Nummul.-kalk von Biarritz (villa Bruce) etc.	Nummulitenkalk oder Sandstein mit Numm. complanata etc. vom Thunersee bis zum Säntis.	Grobes fluviatil. Conglom. von Branchai und Allons.
Londinian.	II. Bagshotin.	Obere Sande des Soissonnais, viele Cyrenen und Melanopsiden darin zu Cuise-Lamothe.	Ostreen- und Pecten-Sandstein von St. Palais. Gelber Knauer-Sandst. v. St. Yzens.	Schwarzer Gryphäen-kalk von Eggerstanden (Appenzell) und von Hirzeneck bei Einsiedeln.	—
	I. Bognoron.	Londonthon Südenglands, Jütlands, N.W.-Belgiens und Nord-Frankreichs	Kalk mit Echinol. stelliferus v. Blaye.	Schwarzer Mergel des Nordfusses der Föhnern (Appenzell).	—

Beschreibung der neuen Arten.

A. Arten aus dem Kreide-System.

Diademopsis heretica, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 1.

D. aculeis minutis, tenuibus, teretibus, lævibus, sub lente longitudinaliter tenuissime striatis; malleo brevi, annulo alto, tenuissime striato. — Long. circ. 15, lat. $\frac{3}{4}$ millim.

Stacheln klein, dünn, drehrund, scheinbar glatt, unter der Loupe sehr fein längsgestreift. Knopf kurz, mit hohem, sehr fein gestreiftem Ringe.

Das vorliegende Stäbchen stimmt auffallend mit denen der *Diademopsiden* des unteren Lias überein. Desor, welcher es sah, zögerte daher nicht, es als zur selben Gattung gehörig anzuerkennen. Mit dieser Art reicht also das Genus *Diademopsis* ebenfalls in das Kreidesystem hinauf.

Valenginian I. — Höllgraben.

Lingula minutula, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 2.

L. testa minuta, oblonga, spatulata, subpentagonali, antice paululum dilatata, dorso convexa, lateribus et postice depressa; umbone acuto; superficie sublævi, concentrice irregulariter striatula, medio subradiolata. — Long. 3, lat. $1\frac{1}{2}$ millim.

Schale klein, länglich, spatenförmig und fast fünfeckig, vorn etwas erweitert, mit convexem Rücken, seitlich und hinten flachgedrückt. Wirbel

spitzig. Oberfläche wie glatt, leicht und unregelmässig concentrisch gestreift, in der Mitte undeutlich längsgestreift.

Diese Art könnte eine Miniatur der *L. Raulini*, Orb., aus dem *Albian* genannt werden, wenn sie nicht etwas über der Mitte verhältnissmässig breiter als jene wäre.

Valenginian I. — Røndelengraben.

Lingula obtusula, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 3.

L. testa minuta, ovali, medio convexiuscula; umbone paulum prominente, acutiusculo; superficie sublævi, concentrice irregulariter striatula. — Long. 4, lat. $2\frac{1}{2}$ millim.

Schale klein, eiförmig, in der Mitte leicht convex. Wirbel wenig vorragend, etwas spitzig. Oberfläche wie glatt, concentrisch leicht und unregelmässig gestreift.

Von den zwei Exemplaren, auf welchen ich diese Art seiner Zeit gegründet habe, ist eines seitdem abhanden gekommen und ist das andere etwas verdrückt und daher nicht ganz typisch. Eine aufmerksame Betrachtung der Wirbelgegend zeigt indessen immer noch, dass diese viel stumpfer war als bei der vorigen Species, ähnlich wie bei der *L. subovalis*, Davids. (Brit. Cret. Brach., t. 1, f. 30.)

Valenginian I. — Røndelengraben.

Terebratella intermedia, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 4.

T. testa transversa, rotundata, compressa, radiatim costata; costis circiter 20, dichotomis, alternantibus, rotundatis vel subangulatis, granulosis; valvis inæqualibus, superiore in medio paululum impressa; area angusta. — Long. 11, lat. 9 millim.

Schale quer, rundlich, flachgewölbt, radialgerippt. Rippen circa 20, dichotomisch, abwechselnd stark, gerundet oder schwach kantig, gekörnt. Klappen ungleich, die obere in der Mitte ein wenig eingedrückt. Schlossfeld schmal.

Verwandt mit *T. Menardi* und ähnlich der queren Varietät dieser, jedoch flacher und mit schmalerem Schnabeltheil, wie bei *T. Neocomiensis*.

Valenginian I. — Røndelengraben. Vier Exemplare.

Ostrea (Gryphæa) justiana, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 5.

O. (valva inferiori) testa ovato-obliqua, inflata, tenuiuscula, concentrice irregulariter striata rugataque; umbone acutato, adnato. — Long. 43, lat. 32 millim.

Schale (untere Klappe) schief-oval, aufgeblasen, etwas dünn, unregelmässig quergestreift und gerunzelt. Wirbel zugespitzt, mit einer Ansatzfläche.

Die vorliegende Klappe passt so ganz und gar nicht zu einer der wenigen glatten Austern aus der untern Kreide, dass ich mich gezwungen sehe, sie als neue Art zu betrachten. Ich vermuthe, dass sie zur Gruppe der *O. canaliculata* gehört, welche mit *O. eversa* und *O. Defrancei* oder *lamellaris* bis in's Obereocän reicht. Sie hat bestimmt nichts mit der *O. Etalloni*, Pict., aus dem Jura-Valenginian, zu thun.

Valenginian II b. — Bachersboden. — Vielleicht schon im Valenginian I des Rœndelengrabens.

Anomia Gillieron, May.-Eym. — Taf. II, Fig. 6.

A. testa ovato-transversa, subobliqua, compressa, inæquilaterali, tenui, concentrice irregulariter leviterque lamelloso-rugosa, pilifera; latere antico rotundato, postico longiore, depresso vel obtuso, cardinali subrecto; umbone marginali, minimo. — Long. 18, lat. 22 millim.

Schale quer-oval, etwas schief, flach, ungleichseitig, dünn, unregelmässig und leicht concentrisch lamellös-gerunzelt, leicht behaart. Vorderseite gerundet; Hinterseite länger, deprimirt, jedoch am Ende stumpf; Schlossseite fast grade. Wirbel randlich, sehr klein.

Mit *A. papyracea* formverwandt, nur dass bei dieser der Wirbel nicht randlich ist; indessen sonst durch die leichtbehaarte Schalenoberfläche wohl-unterschieden.

Valenginian I. — Höllgraben; Neocomian I. — Vevaise.

Plicatula alpinula, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 7.

Pl. testa parvula, obliqua, ovato-rotundata, convexa, tenui, concentrice rugosiuscula, interdum sublamellosa, longitudinaliter argute striata; valva inferiore convexiore, umbone obtuso, adnato. — Long. 8, lat. $8\frac{1}{2}$ millim.

Schale etwas klein, schief, gerundet-oval, gewölbt, dünn, concentrisch leicht gerunzelt, zuweilen fast lamellös, fein längsgestreift. Unterklappe die gewölbtere, mit stumpfem Anhaft-Wirbel.

Von der Grösse und der Form des *Thecidium tetragonum*, lässt sich diese kleine *Plicatula* generisch unschwer bestimmen an der Rechtskrümmung der Schale und der Regelmässigkeit und Verzierungsweise dieser. Es scheint immer noch nichts Aehnliches aus dem Kreidesysteme bekannt zu sein.

Valenginian I. — Höllgraben und Røndelengraben.

Bei der vergrösserten Figur sind die Radiallinien zu auffallend.

***Plicatula Loryi*, May.-Eym.**

Pl. testa parva, obliqua, subtrigona, compressa, radiatim duodecim-costata; costis angustis, æqualibus, æquidistantibus, noduloso-asperis; intersticiis transverse striatis. — Long. 9, lat. 10 millim.

Schale klein, schief, fast dreieckig, flachconvex, radialgerippt. Rippen zwölf an der Zahl, schmal, alle gleich, gleich entfernt, körnigstachlig. Zwischenräume quergestreift.

Aehnlich der *Pl. inflata*, jedoch viel kleiner, mit feineren, regelmässigeren und feinerknotigen Rippen.

Pictet, dem ich seinerzeit diese und die vorige Art mittheilte, anerkannte beide als neu. Seitdem ist, meines Wissens, nichts Aehnliches aus der unteren Kreide bekannt geworden.

Valenginian I. — Røndelengraben.

Das beschriebene Stück ist inzwischen verloren gegangen.

***Inoceramus Escheri*, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 9.**

I. testa (valva majori) ovato-obliqua, longiuscula, inflata, valde inæqualiterali; latere antico brevi, truncato, superne concavo, postico paulum dilatato, depresso; umbone valde prominente, acutato, recurvo; superficie concentricè plus minusve corrugata. — Long. 40, lat. circ. 30 millim.

Schale (grössere Klappe) schief-eiförmig, etwas länglich, stark gewölbt, sehr ungleichseitig. Vorderseite kurz, abgestutzt, oben concav; Hinterseite

etwas erweitert, flachgedrückt. Wirbel sehr vorragend, zugespitzt, gekrümmt. Oberfläche mehr oder weniger stark concentrisch runzlig.

Unterscheidet sich nur wenig von seinem Nachfolger, *I. concentricus*, durch die länglichere Form und die stärkere Wölbung des Rückens, wodurch der Schnabeltheil noch schlanker wird.

Valenginian II, b. — Bachersboden.

Inoceramus Picteti, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 10.

I. testa-rotundato-quadrata, paulum transversa, compressa, tenui, valde inæquilaterali, transversim irregulariter rugata; latere antico brevior, rotundato, postico superne recto, inferne subtruncato; umbonibus parvis, obtusis. — Long. 36, lat. 38 millim.

Schale stumpf-viereckig, ein wenig quer, flach, dünn, sehr ungleichseitig, unregelmässig quergerunzelt. Vorderseite die kürzere, abgerundet; Hinterseite oben grade, unten fast abgestutzt. Wirbel klein und stumpf.

Diese nicht seltene Art steht dem *I. latus* nahe, nur scheint sie auf der Schlossseite schmaler, also im Ganzen gerundeter gewesen zu sein. Von den sechs vorhandenen Exemplaren sind drei sehr schlecht erhalten und dubiös, die drei anderen aber sicher *Inoceramen*.

Valenginian I. — Höllgraben und Rændelengraben; *Neocomian* I. — Vevaise.

Pinna æquiradiata, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 11.

P. testa mediocri, tenui, elongata, conica, longitudinaliter costulata; costulis tenuibus, æqualibus, regularibus, distantibus; rugis transversis inæqualibus, paululum obliquis. — Long. circ. 60, lat. circ. 20 millim.

Schale mittelgross, dünn, länglich, konisch, längsgerippt. Rippchen schmal, einander gleich, regelmässig, entfernt stehend. Querrunzeln ungleich, etwas schief.

Verwandt mit *P. Galliennei*, jedoch kleiner, etwas weniger schlank und, wie es scheint, auch auf der Byssus-Seite mit Längsrippen bedeckt.

Valenginian I. — Rændelengraben.

Nucula analoga, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 8.

N. testa parva, ovato-trigona, leviter arcuata, convexa, lævi, valde inæquilaterali; latere antico brevi, oblique subtruncato, postico longo, subrostrato; umbonibus tumidiusculis, valde recurvis; area lata; lunula cordata. — Long. 9, lat. 6, crassit. 5 millim.

Schale klein, oval-dreieckig, leicht gekrümmt, etwas dick, glatt, sehr ungleichseitig. Vorderseite kurz, schief und leicht abgestutzt; Hinterseite lang, leicht schnabelförmig zugespitzt. Wirbel etwas stark, sehr gekrümmt. Schildchen breit. Mündchen herzförmig.

Aehnlich der *N. simplex*, Desh., aus dem unteren Neocomian des Pariser Beckens, ungleichseitiger, ovaler, hinten mehr zugespitzt; dies Alles indessen vielleicht nur Folge des Erhaltungszustandes.

Valenginian I. — Røndelengraben.

Itieria personata, Merian (Nerinea). — Taf. VI, Fig. 14.

I. testa ovato-acuta, non umbilicata, incrassata, costato-nodosa, lævigata vel transversim paucistriata; anfractibus 6, latis, satis velociter increscentibus, contabulatis, superne planis, sutura simplici, undulosa, junctis; costis crassissimis, distantibus, obtusis, in angulo subevanescentibus; ultimo anfractu magno, spira paulo majore, subventricoso, costis latis, evanescentibus?, basi paucisulcato; apertura ovato-angusta; columella biplicata; labro uniplicato. — Long. 77, lat. 44 millim.

Schale länglich-eiförmig, nicht genabelt, dickschalig, knotig-gerippt, glatt oder mit wenigen Spiralstreifen versehen. Umgänge zu 6, breit, ziemlich rasch anwachsend, leicht treppenförmig, oben flach, durch eine einfache, wellenförmige Naht verbunden. Rippen sehr stark, entfernt stehend, stumpf, zwischen Kante und Naht verschwindend. Letzter Umgang gross, etwas länger als das Gewinde, etwas bauchig, mit sehr breiten, allmählig verschwindenden Rippen, an der Basis zwei- oder dreimal gefurcht. Mündung schmal eiförmig. Spindel mit zwei Falten. Freier Mundsaum einfaltig.

Diese ausgezeichnete *Itieria* wurde, vor langen Jahren schon, von Professor Merian als neu erkannt und auf den Basler wie auf den Zürcher

Sammlungen *Nerinea personata*, Merian, etiquettirt. Da die Art dem Urgonian II der Berner Alpen eigenthümlich zu sein scheint, so hatte bis jetzt Niemand Gelegenheit, sie zu beschreiben, was endlich mir nun vergönnt ist. *Itieria personata* steht, was die Gestalt betrifft, der *I. Staszyci*, Zeuschn., aus dem Kimmeridgian II (Unteres Tithon = Ptérocérien) von Stramberg ganz nahe, unterscheidet sich aber davon, schon äusserlich, durch ihre Rippen, und dann innerlich durch nur zwei Spindelfalten, dafür aber eine Lippenfalte.

Urgonian II. — Leerau bei Merligen. Häufig. B. Ba. Z. — Hohgant. Z.

Cerithium Lorioli, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 13.

C. testa majuscula, turrita, elongato-conica, costata, lævigata vel transversim obsolete striata; anfractibus circ. 10, altis, planis, contiguis, sutura simplici, undulosa, separatis; costis rectis, crassis, obtusis, intersticiis paulo majoribus, circ. 9 in anfractu; ultimo anfractu circ. $\frac{1}{3}$ testæ longitudinis efformante, subventricoso, antice sensim attenuato, costis in dorso evanescentibus; apertura subovata; canali brevi; columbella antice uniplicata; labro leviter expanso. — Long. circ. 115, lat. 40 millim.

Schale etwas gross, gethürmt, verlängert-kegelförmig, längsgerippt, glatt oder oberflächlich quergestreift. Umgänge ungefähr zu 10, hoch, flach, einander eben folgend, durch eine einfache, wellenförmige Naht getrennt. Rippen grade, dick und stumpf, wenig breiter als ihre Zwischenräume, zu 9 bis 10 per Umgang. Letzte Windung ungefähr $\frac{1}{3}$ der Schalenlänge ausmachend, wenig bauchig, nach vorn langsam verschmälert, mit auf dem Rücken schon verschwindenden Rippen. Mündung stumpfoval, in einen kurzen Kanal übergehend. Spindel vorn einfaltig. Freier Mundsaum leicht erweitert.

Diese zur Reihe der *C. Moreau*i und *Broti* gehörende Art zeichnet sich darin aus vornehmlich durch ihre hohen und flachen, eben aufeinander folgenden Umgänge.

Urgonian II. — Leerau. Unicum. Z.

Cerithium Meriani, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 15.

C. testa magna, turrita, elongato-conica, costata, lævi vel obscure transversim striata; anfractibus circ. 12, angustis, latis, ad suturam convexis,

antice planis, sutura submarginata, impressa, undulosa, separatis; costis rectis, crassis, obtusis, intersticiis plus minusve æqualibus, 10—11 in anfractu; ultimo anfractu majusculo, $\frac{3}{8}$ testæ longitudinis efformante, subventricoso, antice sensim attenuato, basi sulcato; costis prope suturam crassinodosis, dorso evanescentibus; apertura obliqua, subelliptica, in canalem brevem exeunte; columbella antice uniplicata?; labro expanso, coarctato. — Long. circ. 150, lat. 46 millim.

Schale gross, gethürmt, verlängert-kegelförmig, längsgerippt, glatt oder oberflächlich spiralgestreift. Umgänge ungefähr zu 12, niedrig und breit, über der Naht convex, sonst flach, durch eine schwach geränderte, leicht vertiefte, wellenförmige Naht getrennt. Rippen grade, dick und stumpf, bald etwas breiter, bald etwas schmaler als ihre Zwischenräume, zu 10 bis 11 per Umgang. Letzte Windung etwas gross, $\frac{3}{8}$ der ganzen Länge ausmachend, kaum bauchig, vorn allmählig verschmälert, an der Basis mehrfach gefurcht, mit knotigen, auf dem Rücken verschwindenden Rippen über der Naht. Mündung schief, fast elliptisch, in einen kurzen Kanal übergehend. Spindel vorn einfaltig? Freier Mundsaum erweitert, stark geschweift.

Auch diese schöne Art gehört in die Nähe des *C. Moreaui*. Sie sieht ihm in der That sehr ähnlich aus, nur hat sie weniger treppenförmige Umgänge und viel weniger Rippen.

Urgonian II. — Leerau. Unicum. Z.

Fusus oxycrepis, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 12.

F. testa brevi, latiuscula, trochiformi, lævigata?; spira brevi, compressa, mucroniformi; anfractibus circ. 7; contiguis, primis valde obliquis, conulum efformantibus, sequentibus fere planis; ultimo anfractu maximo, prope suturam acuticarinato, subtus convexiusculo; canali breviusculo; apertura magna, oblonga. — Long. 10, lat. 9 millim.

Schale klein, etwas breit, kreiselförmig, glatt? Gewinde kurz, niedergedrückt, zizenförmig. Umgänge circa 7, in einer Ebene, die ersten sehr schief stehend und ein Kegelchen bildend, die übrigen fast horizontal. Letzter

Umgang sehr gross, im Gewinderande scharfkantig, oben schwach convex. Kanal abgekürzt. Mündung gross, länglich.

Die Formverwandtschaft dieser Art mit *F. Villersense* lässt sie mit aller wünschbaren Sicherheit generisch bestimmen, da gar keine Anhaltspunkte vorhanden sind, um sie eher zu *Murex* oder gar zu *Pteroceras* zu stellen. Es sind nun die Schärfe der Rückenante und die Stumpfheit der Spira, welche sie ganz besonders charakterisiren und von *F. Villersense* unterscheiden.

Valenginian I. — Rœndelengraben.

***Pachyceras psæphoides*, May.-Eym. -- Taf. I, Fig. 13.**

P. texta globulosa, sphæroidali; anfractibus amplexantibus, velociter incrementibus, striis transversis tenuibus, paulum inæqualibus, ornatis; umbilico minimo; apertura semilunari, depressa; septis lateralibus quadrilobatis, lobis longiusculis, angustis. — Diam. 20, crassit. $15\frac{1}{2}$ millim.

Schale kugelig, etwas comprimirt. Umgänge umfassend, rasch anwachsend, mit feinen, wenig ungleichen, durchgehenden Querstreifen oder Rippchen geziert. Nabel sehr klein. Mündung halbmondförmig, niedrig. Seitensepta vierlobig; Loben etwas lang und schmal.

Kleinheit und Gestalt dieser Art erinnern an *Aspidoceras simplum*, aus dem unteren Valenginian Südfrankreichs, ihre Rippen und Loben indessen stellen sie, denke ich, in die Nähe des *Pachyceras Lalandei*, welches Bayle zum Gattungs-Typus erhoben hat.

Sehr ähnlich damit ist ferner *Ammonites nucleus*, Rœm. (non Phill.), aus dem unteren Neocomian von Hanover; jedoch sind bei diesem die Rippen stärker und die Umrisse der Septa nicht festgestellt, so dass es noch fraglich ist, ob die Art zu *Pachyceras* gehört.

Valenginian II, b. — Sulzi.

***Hastites (Hibolites) elegantulus*, May.-Eym. (Bel.) — Taf. I, Fig. 14.**

In Journ. de Conchyl., 1866, p. 368.

H. (H.) arma parva vel mediocri, subhastata, compressa, canali ventrali antico, angusto, profundiusculo, producto, apicem versus evanescente; apice

paulatim acuminato, acuto, ventrali; diametro ovato-rotundato; alveolo parum profundo, centrali, angulo 18 graduum. — Long. 40, lat. $5\frac{1}{2}$ millim.

Scheide klein oder mittelgross, leicht pfriemenförmig, comprimirt, mit einem vorderen, schmalen, ziemlich tiefen, erst in der Nähe der Spitze verschwindenden Bauchkanale. Spitze allmählig zugespitzt, scharf, der Bauchseite genähert. Durchmesser gerundet-oval. Alveole wenig tief, central, einen Winkel von 18 Grad bildend.

Die Kleinheit dieser Art, die Kürze ihres zugespitzten Theiles und das Hinaufreichen des Kanals bis in diesen erlauben, sie von *H. (H.) minaret*, dessen Vorläufer sie ist, getrennt zu halten.

Hastites nenne ich alle früheren *Belemniten* mit doppelter Seitenlinie und unterscheide in dieser neuen Gattung die typischen Arten, ohne Kanal, (Typus *H. clavatus*) und die Untergattungen *Hibolites*, Montf., (Typus *H. hastatus*) *Duvalia*, Bayle (Typus *H. latus*) und *Belemnitella*, Orb. (Typus *H. quadratus*).

Valenginian I. — Røndelengraben.

***Hastites (Hibolites) Loryi*, May.-Eym. (Bel.) — Taf. I, Fig. 15.**

In Journ. de Conchyl., 1866, p. 367.

H. (H.) arma parva, subclavata, robusta, depressiuscula, canali ventrali antico, angusto, dimidium longitudinis versus sensim evanescente; apice repente acuminato, acutiusculo, submucronato; diametro ubique paululum transverso, ovato-rotundato; alveolo humili, paululum ventrali, angulo 18 graduum. — Long. 45, lat. 7 millim.

Scheide klein, ganz wenig keulenförmig, verhältnissmässig etwas dick, leicht deprimirt, mit einem vorderen, schmalen, gegen die Mitte der Länge allmählig verschwindenden Bauchkanale versehen. Scheitel rasch zugespitzt, etwas spitzig, leicht zizenförmig. Durchmesser überall etwas quer, gerundet-oval. Alveole seicht, etwas ventral, einen Winkel von 18 Grad ausmachend.

Aehnlich der kurzen Varietät von *H. (H.) minimus*, was Form und Grösse betrifft, jedoch deprimirter, deutlicher mucronirt und mit längerem Kanale.

Valenginian II, b. — Bachersboden.

Hastites (Hibolites) Picteti, May.-Eym. (Bel.) — Taf. I, Fig. 16.

In Journ. de Conchyl., 1866, p. 366.

H. (H.) arma mediocri, leviter clavata, paululum depressa, canali ventrali antico, angusto, $\frac{3}{4}$ longitudinis attingente; apice satis repente acuminato, subspinato, centrali; diametro antico subrotundo, postico paululum transverso, ovato-rotundato; alveolo profundiusculo, fere dimidium longitudinis occupante, centrali, angulo 19 graduum. — Long. 58, lat. 8 millim.

Scheide mittelgross, leicht keulenförmig, ganz wenig deprimirt, mit einem vorderen, schmalen, Dreiviertel der Länge einnehmenden Bauchkanale versehen. Scheitel ziemlich rasch zugeschärft, fast dornförmig, central. Vorderer Durchmesser rundlich, hinterer etwas quer, gerundet-oval. Alveole etwas tief, fast die Hälfte der Länge einnehmend, central, einen Winkel von 19 Grad bildend.

Obgleich noch zur Formenreihe des *H. (H.) pistilliformis* gehörend und mit dieser Art zunächst verwandt, erinnert *H. (H.) Picteti* auch an die Reihe des *H. (H.) conophorus*, durch seine gedrungene Gestalt, nur dass dort der Kanal nie lang wird und die Formen noch massiver sind.

Valenginian I. — Höllgraben, Røndelengraben.

Pollicipes Rømeri, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 17.

P. valvis cardinalibus mediis crassis, irregulariter pentagonis, securiformibus, carinis longitudinalibus obtusis, obliquis, tripartitis, superne angustatis, longitudinaliter striatis, inferne dilatatis, obtuse triangulatis, transversim striatis. — Long. 7, lat. 4 millim.

P. mit dicken, unregelmässig fünfeckigen, axtförmigen, mittleren Schlossklappen, welche von zwei stumpfen, schiefen Längskielen dreigetheilt sind, wobei ihr oberer Theil schmaler, längsgestreift, während der untere Theil stumpf dreieckig und quergestreift ist.

Die vorliegenden zwei *Pollicipes*-Schalen unterscheiden sich von den ihnen entsprechenden des *P. Hausmanni*, Røem., durch ihre Kleinheit, ihre fünfeckige statt viereckige Form, ihre zwei kleinen Kiele und das Fehlen der Längsrippen. Eine weitere untercretacische Art ist mir dermalen nicht bekannt.

Valenginian I. — Røndelengraben.

Notidanus Studeri, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 18.

N. dentibus maxillæ inferioris parvulis, leviter arcuatis; denticulis valde obliquis, regulariter decrescentibus; serrula antica minima, longiuscula, subhorizontali. — Long. 12, alt. 5 millim.

Zähne der unteren Kinnlade klein, leicht gebogen. Zähnchen sehr schief, regelmässig abnehmend. Vorderkerbchen sehr klein, länglich, fast horizontal.

Diese Art ist mit *N. microdon*, Ag., aus dem oberen Senonian, nur entfernt verwandt, denn sie hat noch kleinere Zähne, mit schieferen Zähnchen, während die Kerbchen zahlreicher, breiter und viel weniger schief sind als bei jener Art.

Valenginian I. — Höllgraben; *Valenginian* II, b. — Bachersboden.

B. Arten aus dem eocänen Untersystem.

Trochocyathus paucicostatus, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 16.

Tr. parvus, irregulariter et obtuse conicus, leviter compressus, costis circ. 30, æqualibus, crassulis, convexis, transversim æqualiter et dense tenuisulcatis. — Long. 7, lat. 6 millim.

Tr. von kleiner, unregelmässig stumpfkönischer Gestalt, leicht comprimirt, mit ungefähr 30 ziemlich dicken, etwas gewölbten, einander gleichen, gleichmässig, dicht und fein quergefurchten Rippen geziert.

Durch seine Kleinheit und seine wenig zahlreichen, dicken und regelmässig feingefurchten Rippen unterscheidet sich dieser *Trochocyathus* schon bedeutend von den übrigen eocänen Arten der Gattung und selbst von seinem nächsten Verwandten, meinem *Tr. Michelottii*, von Einsiedeln.

Ligurian I. — Ufer der kleinen Schliere (Obwalden). Unicum. Z.

Terebratula (T^{ina}) helvetica, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 17.

T. (T^{ina}) testa (valva majore) majuscula, longiuscula, ovato-acuta, leviter compressa, ad apicem acutata, fronte coarctata, tenui, longitudinaliter costulata; sinu dorsali angusto; costulis ad apicem duodecimis, distantiusculis, acutatis,

dorso et inferne dichotomis, paulo minoribus, omnibus crenato-granulosis, subasperrimis. — Long. 17, lat. 14 millim.

Schale (grosse Klappe) etwas gross für die Untergattung, ziemlich lang, spitz-eiförmig, etwas comprimirt, gegen den Schnabel hin langsam zugespitzt, unten bognig, dünn, längsgerippt. Rückenbucht schmal. Rippen in der Nähe des Schnabels zu zwölf, etwas entfernt stehend, ziemlich scharf, auf dem Rücken und dann weiter unten noch ein Mal dichotomisch, wenig schwächer, alle gekerbt-gekörnt, fast dornig.

Angesichts der grossen Veränderlichkeit der *T^{ina} caput-serpentis* ist es schwer zu entscheiden, ob wir es, im gegenwärtigen Falle, nur mit einer Varietät jener oder mit einer guten Art zu thun haben. Die Gründe, worauf ich mich stütze, um die vorliegenden Stücke vorderhand als eigene Species zu behandeln, sind, ein Mal, ihr alttertiäres Alter, da mir *T^{ina} caput-serpentis*, abgesehen von ihrem zweifelhaften Vorkommen im oberen Ligurian von Dego, erst aus dem unteren Helvetian von Turin, also weder aus dem Tongrian, noch aus dem Aquitanian, noch aus dem Langhian, bekannt ist, dann, ihre die grössten *T^{ina} caput-serpentis* um ein Drittel überragende Grösse, und vielleicht ihre scharfen, fein und doch auffallend gekerbten Rippen. Die einzige gleich grosse tertiäre *Terebratulina*, meine *T. Tallavignesi*, gehört zur Reihe der *T. striata*.

Ligurian I. — Ufer der kleinen Schliere, oberhalb Alpnach. — 3 Exemplare. Z.

***Terebratula* (*T^{ina}*) *Meneguzzoi*, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 19.**

T. (*T^{ina}*) testa (valva majore) ovato-trigona, compressiuscula, ad apicem acutata, fronte rotundata; sinu dorsali humili; costulis longitudinalibus 20 ad 22, dichotomis, crassulis, 6 paulo majoribus, 2, 3 vel 4 intermediis, omnibus transversim striato-granulosis. — Long. 8, lat. 6 millim.

Schale (grössere Klappe) eiförmig-dreieckig, leicht comprimirt, gegen den Schnabel hin zugespitzt, mit gerundeten Stirn und Seiten. Rückenbucht schwach. Längsrippen wenig zahlreich, dichotomisch, etwas dick, 6 davon etwas stärker,

zwischen diesen bald 2, bald 3, bald 4 wenig ungleiche, schwächere, alle quer gestreift-gekörnt.

Auch diese Art gehört in die Nähe der *T. caput-serpentis* hin, allein auch sie zeigt, abgesehen von ihrem geologischen Alter, gewisse Unterschiede vom Typus wie von den anderen tertiären Arten der Reihe, welche es rathsam erscheinen lassen, sie vorderhand getrennt zu halten. Die neue Art verbindet nämlich mit der etwas breiten Form der *T. squamulosa* oder der breiten Varietät der *T. caput-serpentis* viel weniger Rippen als jene, mehr aber und viel dünnere als letztere, deren Zahl und Gedrängtheit indessen viel geringer sind als bei der vielrippigen *T. caput-serpentis*.

Bartonian II b. — Opeten-Graben, Justithal. — 3 Exemplare. L.

Terebratula (T^{ina}) Nysti, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 18.

T. (T^{ina}) testa subtriangulari, transversa, compressiuscula, ad apicem celeriter acutata, fronte late-arcuata, longitudinaliter costulata; costis circ. 30, tenuibus, obtusiusculis, dichotomis, subæqualibus, non densis, transversim inæqualiter striato-squamulosis. — Long. 8, lat. 9 millim.

Schale fast dreieckig, quer, etwas flach, gegen den Schnabel hin rasch zugespitzt, mit breitgebogener Stirn, längsgerippt. Rippen ungefähr zu 30, dünn, etwas stumpf, dichotomisch, wenig ungleich, nicht gedrängt, etwas unregelmässig quer-gestreift-geschuppt.

Da vorliegende, ebenfalls zur Reihe der *caput-serpentis* gehörende *Terebratulina*, wegen ihrer breiten, derjenigen der *T. Dutemplei* ähnlichen Form, zu keiner mir bekannten tertiären Art passt, so stehe ich nicht an, sie als neu zu beschreiben, obwohl das einzige sie darstellende Exemplar nur aus der guterhaltenen unteren Hälfte der kleineren Klappe, mit dem Umrisse der grösseren Klappe, besteht.

Ligurian I. — Stad bei Alpnach. Z.

Anomia rusticula, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 20.

A. testa parvula, plus minusve transversa, ovato-rotundata, convexa, sæpe incurvata, solidula, irregulariter costata. — Long. 8, lat. 11 millim.

Schale etwas klein, mehr oder weniger quer, gerundet-eiförmig, gewölbt, oft auf der Wirbelseite umgebogen, nicht sehr dünn, unregelmässig gerippt.

Da für mich das seltene Auftreten der *A. ephippium* im Parisian I des Kressenbergs sowohl als im Bartonian I von Thun und Nizza eine ausgemachte Thatsache ist, und da mir ferner *A. pellucida*, Desh., eine werdende *A. ephippium* zu sein scheint, so war ich längere Zeit perplex, ob ich die eben beschriebene Form als eigene Species oder als Varietät der so polymorphen recenten Art behandeln solle. Die Umstände indessen, dass die ziemlich zahlreichen Individuen, welche in Frage stehen, alle ungefähr gleich klein, offenbar nicht sehr dünnschalig und ähnlich stark gerippt sind, und dass ich ein mit ihnen übereinstimmendes Exemplar im Bartonian I von Auvers gefunden habe, bewegen mich schliesslich eine neue Art aufzustellen, in der Meinung, dass diese, mit gleichem Range wie *A. pellucida*, neben *A. ephippium* zu stellen sei.

Bartonian I b. — Niederhorn, Ralligstöcke. Z.

Pecten Bernensis, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 21.

P. testa fere æquivalvi, suborbiculari, æquilaterali, parum convexa, paucicostata; costis 9, crassis, convexis, æqualibus, rugoso-subnodosis; intersticiis paulo latioribus, planis, lævibus; auriculis inæqualibus, radiatis, antica dextra profunde emarginata. — Long. 35, lat. 36 millim.

Schale fast gleichklappig, rundlich, gleichseitig, mässig convex, mit wenigen Rippen. Rippen 9 an der Zahl, stark und gerundet, alle gleich, grob quergekerbt. Zwischenräume etwas breiter, flach und glatt. Ohrchen ungleich, leicht radialgerippt, das vordere rechte stark ausgeschnitten.

Ich wüsste diese häufige Art mit keiner anderen tertiären, als mit *P. decemplicatus*, Münst., zu vergleichen. Sie unterscheidet sich von dieser aquitanischen Species durch ihre Grösse und durch ihre entfernter stehenden, auch in der rechten Klappe gerundeten und nicht längsgestreiften, sondern knotigen Rippen. *P. Bernensis* findet sich, wenn auch vielleicht selten, auch im Bartonian I von Vence bei Nizza.

Bartonian I a. — Beatenberg, Niederhorn, Ralligstöcke. B. Z.

Pecten (Cornelia) Bittneri, May.-Eym.

Semipecten? *gracilis*, May., in Kaufm., Pilatus, p. 137, t. 7, f. 7 (non *Pecten gracilis*, Sow., 1825).

Ich benutze gegenwärtige Gelegenheit, um meine neue Ansicht über *Semipecten* und die drei Arten, welche ich, Hoffmann und Bittner nacheinander dazu gezählt haben, des Näheren zu begründen.

Nach Abtrennung der, trotz ihrer fünf, meist stark auseinander gehenden Zweige, mit einem vollen Dutzend Arten-Reihen, wohlbezeichneten und weder zu verwerfenden, wie Deshayes meint, noch weiter theilbaren Untergattung *Neithea*, Drouet, 1824, oder *Janira*, Schumacher, 1817 (non Oken, nec Leach, 1815), sollte man meinen, dass Müller's Genus *Pecten* ein einheitlicher Complex höchst analoger Formen bleibe, und dafür ist es auch, in der That, bis auf den heutigen Tag, von den Haupt-Paläontologen: Bronn, Deshayes, Edwards, Lamarck, d'Orbigny, Römer, Wood, etc. gehalten worden, während freilich, andererseits, vornehmlich die englischen Malakologen es in eine grössere Anzahl unseren Gattungs-Zweigen entsprechender Genera und Subgenera noch weiter zerlegt haben. Ueberschaut man indessen diese vermeintlich einheitliche Gattung mit mehr Musse, so beobachtet man, bei vielleicht einem Viertel ihrer Arten, zwei Charaktere vereinigt, welche ihnen, bei aller Form-Identität mit den übrigen Species, eine gewisse Eigenthümlichkeit verleihen, welche Eigenthümlichkeit sich schliesslich als so constant und ungetheilt erweist, dass sie ihrerseits genügenden Grund zur Aufstellung einer weiteren Untergattung geben dürfte. Ich meine unter jener Eigenthümlichkeit die *hornartige*, *dünne* und oft fast durchsichtige und zugleich *glatte* oder nur *concentrisch lamellöse* oder nur *ganz fein radial-gestreifte* oder *gerippte* Schale, wodurch sich jene Arten auf den ersten Blick von dem grossen Haufen der stark radialgerippten, typischen *Pecten* unterscheiden.

Abgesehen aber davon, dass diese hornartigen Kamm-Muscheln einen eigenen philogenetischen Ursprung verrathen, ist deren Unterscheidung als Subgenus auch desswegen angezeigt, weil sie, im Gegensatze zu der Masse der grobrippigen *Pecten*, welche bekanntlich fast alle Seichsee-Bewohner der zweiten bis dritten batymetrischen Zone sind, ihrem häufigeren Vorkommen

in den Thon-Bildungen je einer ersten Unterstufe gemäss, meistens dem tiefen Wasser oder der vierten bis fünften batymetrischen Zone anzugehören scheinen, so dass ihre spezielle Benamsung zuweilen stratigraphisch verwerthbar wird.

Der so begriffenen und so erst natürlichen Untergattung nun fehlt annoch der Name, denn weder die etymologisch und sachlich lächerlich unpassenden Namen *Pleuronectia* und *Pleuronectes* haben die Priorität vor Raffinesque's und Linné's gleichlautenden Genus-Namen, noch ist der ebenfalls nur auf die zwei recenten Arten der Reihe des *P. cristatus*: *P. japonicus* und *P. pleuronectes*, von Klein, 1753, angewandte Name *Amussium* (die Compassscheibe) für die ganze Untergattung passend und nach dem Gesetze, als vorlinnéisch, zu berücksichtigen; ebensowenig versteht sich einer der weiteren, einzelnen Zweigen der Untergattung gegebenen Namen, als da sind: *Camptonectes*, *Chlamys*, *Hemipecten*, *Pseud-Amussium* etc. Unter diesen Umständen erlaube ich mir, für das abgegrenzte Subgenus den Namen *Cornelia* vorzuschlagen, welcher, wenn nicht etymologisch, doch homophonisch an den Hauptcharakter der darunter vereinigten Arten erinnert und im Uebrigen Mund- und Gedächtniss-gerecht genug sein dürfte.

Innerhalb dieser Untergattung *Cornelia* lassen sich ihrerseits wenigstens sechs Zweige oder Unterzweige, welche wieder in eine grössere Anzahl Formenreihen auseinandergehen, unterscheiden, nämlich, erstens, der Zweig der glatten Arten mit inneren Radialleisten oder ohne solche, Beispiele: *P. discites*, *P. Hehli*, *P. Nilsoni*, *P. corneus*, *P. cristatus*; zweitens, der Unterzweig der kleinen, auf der Unterklappe fein gerippt-gegitterten Arten, Beispiele: *P. personatus*, *P. alpinus*, *P. Bronni*, *P. duodecim-lamellatus*; drittens, der Unterzweig der concentrisch lamellosen Species, Beispiele: *P. lamellosus*, *P. crassitesta*, *P. circularis*, *P. orbicularis*; viertens, der Zweig der dichotomisch radial-gestreiften Arten, Beispiele: *P. Renevieri*, *P. lens*, *P. Arzierensis*, *P. virgatus*; fünftens, der Zweig der Arten mit stark ausgeschnittenem vorderen und mehr oder weniger undeutlich abgesetztem hinteren Ohr der rechten Klappe, Beispiele: *P. laevigatus*, *P. unguiculus*, *P. Zollikoferi*, *P. similis*, *P. Forbesi*; sechstens endlich, der Zweig der fein radialgerippten Arten, welcher

den Uebergang zu den ächten *Pecten* vermittelt, Beispiele: *P. brevicauritus*, *P. montanus*, *P. Hofmanni*, *P. Gerardi* etc.

Da nun die Arten, um welche es sich hier spezieller handelt, *P. unguiculus*, *P. Bitteri*, *P. Zollikoferi*, sich in der That eng an *P. Forbesi* anschliessen und andererseits durch *P. similis* oder *grænladicus* mit den gewöhnlichen, glatten *Cornelien* verbunden werden, so fällt selbstverständlich *Hemipecten* oder richtiger *Semipecten* als Genus und selbst als Subgenus dahin, um, wie bereits erwähnt, nur einen Zweig von *Pecten* (*Cornelia*) zu bilden.

Pecten Halleri, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 22.

P. testa magna, subæquivalvi, suborbiculari, depressa, æquilaterali, multicostata; costis 18, ad marginem inferiorem latiusculis, paulum elevatis, triangularibus et tripartitis, transversim sulcatis et medio subspinosi; intersticiis angustioribus, costella divisis, transversim sulcatis; auriculis inæqualibus, radiatis, antica dextra profunde emarginata. — Long. 100, lat. 100 millim.

Schale gross, fast gleichklappig, rundlich, etwas flach, so ziemlich gleichseitig, mit vielen Rippen bedeckt. Hauptrippen 18 an der Zahl, nach hinten allmählig etwas breit werdend, etwas abgeflacht, dreieckig und dreigetheilt, quergefurcht und in der Mitte leicht dornig. Zwischenräume etwas schmal, durch eine feine Rippe halbirt, deutlich quergefurcht. Oehrchen ungleich, radialgestreift, das vordere rechte tief ausgeschnitten.

Dieser schöne *Pecten* scheint mir zur Reihe des *P. asper* zu gehören, deren letzter Repräsentant er annoch wäre, da mir eine ähnliche Form aus dem Tertiären in der mir zugänglichen, nahezu vollständigen Literatur nicht begegnet ist.

Nach dem bezeichnenden Gesteine zu urtheilen, stammt das beschriebene, als fast vollständiger Abdruck der rechten Klappe, auf den Berner Sammlungen vorhandene Exemplar des *P. Halleri* aus der Austernschicht des Quarzsandsteins (Bartonian I, a), welche zwischen dem westlichen Ende von Beatenberg und dem Flöschhorn ansteht. Gutgerathene Abgüsse dieses Abdruckes liegen nunmehr auch auf den Zürcher Sammlungen. Ein zweites, schlecht erhaltenes, indessen sicher bestimmbares Stück vom gleichen Fundorte kauften letztere von Tschan, Petrefaktenhändler in Merligen.

Pecten Kaufmanni, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 23.

P. testa fere æquivalvi, suborbiculari, æquilaterali, parum convexa, radiatim costata; costis 14, crassulis, triangularibus, æqualibus, oblique rugatogegulatis et subspinosi; intersticiis latioribus, plano-concavis, sublævibus; auriculis inæqualibus, radiatis, antica dextra profunde emarginata. — Long. 32, lat. 32 millim.

Schale fast gleichklappig, rundlich, gleichseitig, flach-convex, radialgerippt. Rippen fast immer zu 14, etwas dick, dreieckig, alle gleich, schief, dachziegelförmig gerunzelt und leicht dornig. Zwischenräume breit, flach-concav, scheinbar glatt. Ohrchen ungleich, gestreift, das vordere rechte tief ausgeschnitten.

Dieser *Pecten* unterscheidet sich unschwer vom mitvorkommenden, ebenso häufigen und gleichgrossen *P. Bernensis* durch die Zahl und die dreieckigere Gestalt der Rippen auf beiderlei Klappen. Uebergangsstücke zwischen beide Arten habe ich keine gesehen.

Bartonian I, a. — Beatenberg-Niederhorn, Ralligstöcke. B. L. Z.

Pecten Studeri, May.-Eym. — Taf. II, Fig. 1.

P. testa (valva sinistra) magna, circulari, depressa, æquilaterali, radiatim costata; costis circ. 16, crassis, triangularibus, striis incrementi oblique crenatogegulatis, subspinosi; intersticiis paulo angustioribus, plano-concavis, raro costula bipartitis, transverse striatis; auriculis inæqualibus, radiatis? — Long. 85, lat. 85 millim.

Schale (linke Klappe) gross, rundlich, flach-convex, gleichseitig, radialgerippt. Rippen ungefähr zu 16, ziemlich stark, dreieckig, schief dachziegelförmig gekerbt und im Scheitel leicht dornig. Zwischenräume wenig schmaler als die Rippen, flach-concav, quergestreift, einzelne durch eine kleine Zwischenrippe halbirt. Ohrchen ungleich, radialgestreift?

Trotz ihrer Grösse und Gestalt ist diese Art sicherlich keine *Neithea*, sondern ein typischer *Pecten* aus der Reihe der *P. Bernensis*, *Kaufmanni* etc. Der Bau ihrer Rippen ist in der That der gleiche wie bei letzteren, und

es unterscheiden sich daher beide Formen nur durch die verschiedene Grösse und die Zahl der Rippen.

Bartonian II, b. (Nulliporenkalk der *Orbitoiden*-Schichten.) Ralligstöcke. B. (Z.)

Pecten Thunensis, May.-Eym. — Taf. I, Fig. 24.

P. testa oblonga, subovali, plano-convexa, subæquivalvi, æquilaterali, radiatim costellata; costellis 26—28, angustis, rotundatis, inæqualibus, subregulariter crenatis; intersticiis paulo latioribus, plano-concavis, transversim sulculatis, interdum costella minori bipartitis; auriculis inæqualibus, radiatis, antica dextra profunde emarginata. — Long. 18, lat. 12 millim.

Schale länglich, fast oval, flachconvex, fast gleichklappig, so ziemlich gleichseitig, radialgerippt. Rippchen zu 26 bis 28, schmal, gerundet, etwas ungleich, fast regelmässig gekerbt. Zwischenräume etwas breiter als die Rippen, leicht concav, quergefurcht, dann und wann durch ein feineres Rippchen zweigetheilt. Ohrchen ungleich, das vordere rechte tief ausgeschnitten.

Dieser feinrippige *Pecten* gehört noch eher als meine *P. Heeri* und *Reichmuthi* von Einsiedeln zur Reihe des *P. Soomrowensis*, Sow. Er unterscheidet sich nun von diesem durch seine Kleinheit und durch seine ungleichen, nicht regelmässig mit Zwischenrippchen abwechselnden Rippen.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. 7 Exemplare. B. (Z.) (Gewiss nicht aus dem *Parisian* II.)

Pecten Veniliæ, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 11.

P. (valva dextra) testa parva, subrotunda, plano-convexa, æquilaterali, radiatim costulata; costulis circ. 18, rotundatis, obtusis, leviter inæqualibus, striis incrementi irregulariter striatulis et subnodulosis; intersticiis costis æqualibus vel paulo majoribus, plano-concavis, transversim obscure sulculatis; auriculis inæqualibus, antica dextra emarginata. — Long. 11, lat. 11 millim.

Schale (rechte Klappe) klein, rundlich, flach-convex, gleichseitig, radialgerippt. Rippchen ungefähr zu 18, gerundet und stumpf, etwas ungleich, fein und unregelmässig quergestreift und fast knotig. Zwischenräume gleich breit

oder etwas breiter als die Rippen, flachconcav, undeutlich quergefurcht. Oehrchen ungleich, das vordere rechte ausgeschnitten.

Ich weiss diesen kleinen *Pecten* nicht besser zu vergleichen als mit den Arten aus der Reihe des *P. plebejus* und namentlich mit der rechten Klappe des *P. propinquus*, Münst., sowie mit *P. familiaris*, May.-Eym. (*P. lævigatus*, Goldf., non Schloth.), beide aus dem unteren Aquitanian von Bünde. Diese sind nun bedeutend grösser und haben stärkere, eckigere und weniger entfernt stehende Rippen.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Unicum. Z.

***Pinna helvetica*, May.-Eym. — Taf. II, Fig. 2.**

P. helvetica, May., in Journ. de Conchyl., 1861, p. 57.

P. testa maxima, trigona, juventute leviter arcuata, ætate dilatata, medio inflata, lateribus compressa; latere antico superiori late et profunde sulcato, postice et inferne lævigato, id est, solis rugis irregularibus incrementi instructo; latere palliari subrecto, altero dilatato, alato, subconcavo. — Long. 280, lat. 155 millim.

Schale sehr gross, dreieckig, in der Jugend leicht gekrümmt, im Alter erweitert; gewölbt, mit deprimirten Seiten. Oberer Theil der Vorderseite breit und tief gefurcht; übrige Schale glatt, d. h., nur mit unregelmässigen Anwachsrunzeln besetzt. Pallialseite fast grade; Rückenseite erweitert, flügel-förmig und leicht concav.

Wood hat, zwei Monate nachdem diese Art im Januarheft des Journal de Conchyliologie, 1861, publizirt worden, eine ähnliche Art aus dem Londonian I, als *P. piriformis*, beschrieben. *P. helvetica* unterscheidet sich nun von dieser, wie von den anderen englischen Arten, welche Wood abgebildet, durch ihre Grösse, ihre gradere Form und ihre früh aufhörenden Längsfurchen.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Ziemlich häufig. B. Ba. L. Z.

***Pinna multisulcata*, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 1.**

P. testa elongata, plus minusve angustata, triangulari, recta, antice acuminata, multisulcata; sulcis latiusculis, æqualibus, planis, persistentibus, costis

intermediis paulo latioribus, applanatis, irregulariter, dense autem, transverse rugatis. — Long. 130, lat. 75 millim.

Schale länglich, mehr oder weniger verschmälert, dreieckig, grade, lang-zugespitzt, mit vielen Längsfurchen ganz bedeckt. Furchen etwas breit, alle gleich, flach, bis zum Schalenrande reichend. Zwischenrippen etwas breiter, flachconvex, unregelmässig wenn auch dicht quengerunzelt.

Unter den wenigen tertiären *Pinnen* gehören, so viel ich weiss, nur drei in die gleiche, übrigens sehr alte Formenreihe wie die gegenwärtige Art, nämlich *P. pyrenæica*, A. Rou., *P. imperialis*, May. und Gumb. und *P. hungarica*, May.-Eym., die Erste aus dem unteren Bartonian, die Anderen aus dem unteren Ligurian. Was nun jene betrifft, so unterscheidet sie sich, nach Rouault's Abbildung, durch gedrängtere, ungleiche und lamellöse Rippen. *P. imperialis* ihrerseits gründete ich auf ihre zahlreichen, breiten Furchen und schmalen, fein querlamellosen Rippen. *P. hungarica* endlich, freilich nur als Steinkern erhalten, besitzt ebenfalls breite Furchen und sehr schmale Rippen, aber diese scheinen ungleich gewesen zu sein und der zierlichen Querverzierung der *P. imperialis* zu ermangeln. Alles indessen wohl erwogen, halte ich es nunmehr für wahrscheinlich, dass *P. hungarica* nur der Steinkern von *P. imperialis*, *P. pyrenæica* hingegen die decorticirte Schale von *P. multisulcata* sei.

Obwohl diese schöne und wohlerhaltene Art bei uns häufig ist, fand sie sich annoch weder in den gleichalten Lagern der Umgegend von Nizza, noch in denjenigen von Priabona vor; doch sind letztere bekanntlich noch nicht erschöpfend ausgebeutet.

Bartonian I, b. — Niederhorn. B. Ba. L. Z.

Mytilus (Modiola) Picteti, May.-Eym. — Taf. II, Fig. 4.

M. (M.) ovato-oblonga, convexa, antice obtusa, ante medio paulum dilatata, postice satis elongata, margine rotundata, lamellis incrementi tenuibus, irregularibus striisque radiantibus tenuissimis, fere inconspicuis, decussata. — Long. circ. 48, lat. circ. 24 millim.

Schale länglich-eiförmig, stark gewölbt, vorn stumpf, vor der Mitte etwas

erweitert, hinten ziemlich verlängert und am Ende abgerundet. Oberfläche mit einem Systeme feiner, unregelmässiger Anwachslamellen und äusserst feiner, von blossen Auge kaum sichtbarer Radialstreifen bedeckt.

Von *M. radiolatus*, Desh., mit welcher Ooster sie identifizierte, unterscheidet sich diese eigenthümliche Art durch ihre viel bedeutendere Grösse, ihre ganz andere Form und ihre viel feineren Radialstreifen. Sie gehört, denke ich, in die Nähe des *M. semilævigatus*, mit welchem sie in den Alpen vorkömmt.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Unicum. B.

Mytilus (Modiola) Rütimeyeri, May.-Eym. (Lithod.) — Taf. II, Fig. 3.

1869. In Journ. de Conchyl., p. 293.

M. (M.) testa oblongo-elliptica, parum convexa, lævigata; latere antico brevissimo, rotundato, postico sensim paulum dilatato, perpendiculariter subtruncato, cardinali prælongo, levissime arcuato, palliari angulo obtusissimo separato, recto vel levissime sinuoso; umbonibus fere marginalibus, depressis, obtusis. — Long. 60, lat. 25 millim.

Schale länglich-elliptisch, schwach convex, glatt. Vorderseite sehr kurz, gerundet; Hinterseite allmähig und ein wenig erweitert, am Ende senkrecht fast abgestutzt; Schlossseite sehr lang, sehr wenig gebogen. Pallialseite von den Wirbeln her durch eine schwache Linie begrenzt, grade oder sehr schwach sinuös. Wirbel fast endständig, deprimirt und stumpf.

Bei dem seinerseits beschriebenen Exemplar dieser Art ist die Grenzlinie der Pallialseite so undeutlich, dass ich sie übersehen hatte, und da, im Uebrigen, die Art ganz die Physionomie der *Lithodomen* trägt, so hielt ich sie irrthümlicherweise für einen solchen. Ein zweites Individuum, aus den Berner Sammlungen, mit deutlicherer Grenzlinie der Pallialseite und stärkerer Sinuosität dieser, hat mich nun in neuerer Zeit über die Stellung dieser Muschel belehrt und ihre nahe Verwandtschaft mit *M. (M.) simplex*, Sow., aus dem Londinian, gezeigt. Sie unterscheidet sich in der That von diesem nur durch die endständige Lage der Wirbel und durch die senkrechte Abstutzung der Hinterseite und kann daher auch als Varietät davon behandelt werden.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Drei Exemplare. B. Z.

Lithodomus Gaasensis, May.-Eym. — Taf. II, Fig. 5.

1869. In Journ. de Conchyl., p. 292.

L. testa subelliptica, subcylindrica, lævigata, medio transversim subplicata; latere antico brevissimo, retuso, postico attenuato, subrostrato, obtuse biangulato; cardinali et palliari leviter arcuatis; umbonibus subrectis, obtusis. — Long. 40, lat. 18 millim.

Schale fast elliptisch, nahezu cylindrisch, glatt, in der Mitte leicht runzlig. Vorderseite sehr kurz und stumpf. Hinterseite verschmälert und leicht schnabelförmig, stumpf zweieckig. Schloss- und Pallial-Seite leicht gebogen. Wirbel fast grade, stumpf.

Wie schon an anderer Stelle gesagt, unterscheidet sich diese Art durch ihre Glätte von allen tertiären *Lithodomen* gleicher Grösse und ähnlicher Form.

Bartonian I, *b*. — Ralligstöcke. Niederhorm. Zwei Exemplare. B.

Lithodomus Oosteri, May.-Eym. — Tafel II, Fig. 6.

L. testa brevi, ovato-rotundata, inflata, extremitatibus obtusa, lævigata vel striis rugisque incrementi irregularibus notata; umbonibus tumidis, recurvis. — Long. 20, lat. 12 millim.

Schale kurz, gerundet-eiförmig, aufgeblasen, mit stumpfen Enden, glatt oder doch nur mit unregelmässigen Anwachs-Streifen und Runzeln versehen. Wirbel stark und gekrümmt.

Auch diese Art hat, meines Wissens, keine Verwandten im Tertiären, denn sie steht ziemlich abseits der Reihe des *L. papyraceus*. Sie ähnelt am meisten dem *L. avellana*, aus dem Neocomian, doch ist sie noch kürzer und stumpfer.

Bartonian I, *b*? — Ralligstöcke. Unicum. B.

Lithodomus ornatissimus, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 2.

L. testa longissima, angusta, cylindracea, extremitatibus obtusa, medio paulum dilatata, omnino striis rugisque incrementi et striis transversis vel excentricis grossulis, densis, numerosissimis, decussata. — Long. 88, lat. 19 millim.

Schale sehr lang und schmal, so ziemlich cylindrisch, mit stumpfen Enden, in der Mitte etwas erweitert. Oberfläche ganz mit Anwachs-Streifen und

Runzeln und mit unzähligen, gedrängten, etwas dicken, excentrischen Querstreifen bedeckt.

Wenn ich zu den bereits zahlreichen Formen aus der Reihe des *L. lithophagus* wieder eine neue hinzufüge, so kann ich es auch diesmal nicht wohl anders. Dass die Art mit dem eocänen *L. Deshayesi*, Dixon, nicht identisch sei, liegt auf der Hand, denn sie ist dazu viel zu gross, zu schmal und zu grob gestreift. Aber auch mit dem Typus der Reihe stimmt sie nicht genau genug für eine Identifikation überein, schon wegen ihrer schmalen, hinten verschmälerteren Form, dann, finde ich, wegen ihren gröberen Querstreifen. Meine *L. Avitensis* und *Lyelli*, aus dem Neogenen, sind feiner gestreift, hinten breiter etc.

L. ornatissimus findet sich häufig auf den Ralligstöcken, stets in der dicken Schale der *Ostrea gigantea*.

Bartonian I, b. — B. Z.

Arca Kaufmanni, May.-Eym. — Taf. II, Fig. 7.

A. testa transversa, elongata, subelliptica, paululum obliqua, inflata, dorso leviter impressa, inæquilaterali; latere antico brevior, paululum latiore, rotundato, postico leviter protracto et attenuato, palliari levissime sinuoso; umbonibus tumidis, obtusis; costulis radiantibus 50—52, crassiusculis, altiusculis, planis vel plano-convexis, crenato-granosis; intersticiis costis æqualibus, planis. — Long. 27, lat. 16 millim.

Schale quer, länglich, fast elliptisch, ganz wenig schief, aufgeblasen, in der Mitte leicht eingedrückt, ungleichseitig. Vorderseite die kürzere, etwas erweitert, abgerundet; Hinterseite etwas lang und verschmälert; Pallialseite leicht sinuös. Wirbel stark und stumpf. Radialrippchen 50—52 an der Zahl, etwas kräftig und erhaben, flach oder flachconvex, körnig gekerbt. Zwischenräume ungefähr so breit als die Rippen und flach wie diese.

Diese *Arca* scheint mir zweifelsohne neu zu sein. Sie dürfte zwischen *A. planicosta* und *A. appendiculata* in der Mitte stehen, indem sie die längliche Form und die zahlreichen Rippen jener mit der starken Wölbung und

den kräftigeren Rippen der anderen verbindet. Von beiden aber unterscheiden sie ihre schiefere Form und die Einfachheit der Rippen.

Bartonian II. — Schimberg. Unicum. L.

Leda Koeneni, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 19.

L. testa ovali, convexa, tenui, inæquilaterali, in medio concentrice sulculata, lateribus sublævigata; latere antico brevior, depresso, rotundato, postico paulum elongato, subtus declivi, obtuse angulato, subrostrato, palliari late-arcuato; umbonibus parvis, obtusis. — Long. 11, lat. $7\frac{1}{2}$ millim.

Schale oval, convex, dünn, ungleichseitig, in der Mitte concentrisch feingefurcht, auf beiden Seiten nur gestreift. Vorderseite die kürzere, niedergedrückt und am Ende gerundet; Hinterseite etwas lang, oben leicht abschüssig, am Ende stumpfeckig und fast schnabelförmig; Pallialseite weitgebogen. Wirbel klein und stumpf.

Unter den *Leden* aus der Reihe der *L. Deshayesi* stehen wohl *L. amygdaloides* und *L. partim-striata* der neuen Art am nächsten. Diese unterscheidet sich indessen genügend durch ihre kürzere, hinten stumpfere Gestalt.

Ligurian I. — Kleine Schliere bei Alpnach. Unicum. Z.

Verticordia Bellardii, May.-Eym. — Taf. II, Fig. 8.

V. testa minuta, suborbiculari, inflata, tenui, fragili, valde inæquilaterali, concentrice late-rugosa, radiatim striolata; striis tenuissimis, numerosissimis, intextis; umbonibus altis, recurvis, obtusis; lunula parva, subovali, profunda. — Long. 6, lat. 7 millim.

Schale klein, fast kreisrund, aufgeblasen, dünn und zerbrechlich, sehr ungleichseitig, concentrisch breit gerunzelt, fein radialgestreift. Streifen sehr fein, sehr zahlreich, in der Schalensubstanz verborgen. Wirbel vorragend, gekrümmt, stumpf. Mündchen klein, stumpf oval, vertieft.

Die Dünnheit und der Milchglanz, mit Perlmutter-Reflex-Partien der Schale, sowie, selbstverständlich, die allgemeine Form verweisen diese kleine Muschel mit grösster Wahrscheinlichkeit in die Gattung *Verticordia*. Von ähnlicher, nur weniger quadratischer Form wie *V. obliquata*, Edw., unterscheidet

sich die neue Art von jener noch durch ihre viel feineren und zahlreicheren Radialstreifen.

Bartonian I, b. — Schimberg und Leimbach. Drei Exemplare. L.; Ralligstöcke. Ein Stück. B.

Astarte Deshayesi, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 3.

A. testa rotundato-trigona, convexiuscula, crassula, subæquilaterali, concentricè rugato-costata, striis radiantibus intextis, tenuibus, numerosis, decussata; rugis mediocribus, numerosis, subæqualibus, marginem palliarem versus paulo latioribus, evanescentibus; latere antico paulo brevior, declivi, rotundato, postico valde declivi, leviter arcuato, palliari valde arcuato; umbonibus prominentibus, obtusiusculis; lunula angusta; margine intus crenulato. — Long. 26, lat. 28 millim.

Schale gerundet-dreieckig, schwach convex, etwas dick, fast gleichseitig, concentrisch runzelig-gerippt, mit in der Schalensubstanz verborgenen, feinen und zahlreichen Radialstreifen versehen. Runzeln mässig stark, zahlreich, wenig ungleich, gegen den Pallialrand hin an Breite und Schwäche zunehmend. Vorderseite um Weniges die kürzere, abschüssig, am Ende gerundet; Hinterseite sehr abschüssig, leicht gebogen; Pallialseite stark gebogen. Wirbel vorragend, etwas stumpf. Mündchen schmal. Pallialrand inwendig gekerbt.

Da vorliegende Muschel alle äusseren Merkmale der *Astarten* trägt, so ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass sie zu dieser wohlbegrenzten und einheitlichen Gattung gehört. Von den wenigen eocänen Arten nun zeigt keine Aehnlichkeit mit ihr, während unter den oberneogenen namentlich *A. obliquata* ähnliche Umrisse darbietet.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Unicum. B. (Z.)

Die Abbildung ist insofern verfehlt, als die Runzeln zu dicht und die Radiallinien zu grob sind.

Arnoldia consecta, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 20.

A. testa transversa, subovato-cuneata, convexiuscula, tenui, æquivalvi, valde inæquilaterali, radiatim paucisulcata et multistriata, transversim tenuistriata; latere antico brevissimo, lato, fere perpendiculariter truncato, postico

depresso, subtus leviter arcuato, extremitate obtuse angulato, palliari arcuato; sulcis angustis, profundis, anticis tribus approximatis, costulis squamulosis separantibus, alteris quattrinis vel quinis inæqualiter distantibus, striis longitudinalibus intermediis, tenuiter squamulosis; umbonibus altis, recurvis? margine palliari intus denticulato. — Long. 14, lat. 11 millim.

Schale quer ei-keil-förmig, etwas convex, dünn, sehr ungleichseitig, mit wenigen Radial-Furchen und vielen Radial- und Quer-Streifen versehen. Vorderseite sehr kurz, breit, fast senkrecht abgestutzt; Hinterseite deprimirt, oben leicht gewölbt, am Ende stumpfeckig; Pallialseite gebogen. Längsfurchen schmal und tief, die vorderen drei genähert, kleine, schuppige Rippen zwischen sich lassend; die übrigen vier oder fünf ungleich entfernt; zwischen ihnen feine, leicht schuppige Radialstreifen. Wirbel hoch, gekrümmt? Pallialrand innen fein gekerbt.

Die merkwürdigen Merkmale dieser Art und die Unmöglichkeit dieselbe in eine bekannte Pelecypoden-Gattung unterzubringen, bewegen mich für sie ein neues Genus aufzustellen, welches vorderhand fraglich in die Familie der *Luciniden*, vielleicht neben *Axinus* zu stehen käme. Obwohl *Nucula*-förmig, ist mein Fossil doch keine *Nucula*, denn es fehlt seiner Schale der Perlmutterglanz und die Schlosslinie hat mir, bei langsamem und vorsichtigem Abschleifen, keine Spur von Zähnen dargeboten. Ebenso wenig ist es ein *Donax*, denn es bewohnte die Tiefsee, während die *Donax*-Arten alle Sandgrund-liebende Seichtsee- oder Flachstrand-Bewohner sind. Aber auch zur Familie der *Trigoniiden*, z. B. in die Nähe von *Verticordia*, gehört es nicht hin, sowohl wegen dem fehlenden Perlmutterglanz, als wegen der einfachen Schlosslinie. Da es endlich aus mehrfachen Gründen weder zu den *Carditiden*, noch neben *Solenomya* oder neben *Cardilia* hinpasst, so bleibt wohl nur die grosse und polymorphe Familie der *Luciniden*, um es provisorisch unterzubringen, übrig.

Was meine Art ganz besonders auszeichnet und ihr wohl, zusammen mit der Schalenform, den Genus-Charakter verleiht, das sind ihre feinen Radialfurchen, welche so tief und einschneidend sind, dass bei einem Exemplar die Schale darnach auseinander gefallen ist. So etwas kommt in der That,

meines Wissens, bei keiner anderen Pelecypoden-Gattung vor und findet sich selbst bei *Solenomya* nie, da hier die Risse mehr der Epidermis angehören.

Die Diagnose der neuen Gattung würde demnach lateinisch ungefähr lauten: Testa æquivalvis, forma Nucularum, ovato-cuneata, valde inæquilateralis, tenuis, radiatim striato-costellata et irregulariter profunde sulcata; umbones acuti; cardo edentulus?

Ligurian I. — Ufer der kleinen Schliere bei Alpnach. Zwei Exemplare. Z.

Lucina excentralis, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 4.

L. testa ovato-rotundata, transversa, paululum obliqua, compressa, valde inæquilateralis, tenui, concentrice striato-lamellosa; lamellis tenuibus, inæqualibus, irregularibus; latere antico brevi, depresso, postico arcuato, obtuse angulato, palliari late-arcuato; umbonibus depressis, obliquis; lunula magna, lanceolata; scuto magno, vix separato. — Long. 38, lat. 50 millim.

Schale gerundet-oval, quer, ganz wenig schief, flach convex, sehr ungleichseitig, dünn, concentrisch lamellös gestreift. Lamellen dünn, ungleich und unregelmässig abwechselnd. Vorderseite kurz, deprimirt; Hinterseite gebogen, stumpfeckig; Pallialseite weitgebogen. Wirbel niedergedrückt und schief. Mündchen gross, lanzettförmig. Schildchen gross, kaum begrenzt.

Diese eigenthümliche, Cytherea-förmige Art gehört zur Reihe der *L. consobrina*, *argus*, *cognata* etc. und steht der erstgenannten Form am nächsten. Sie unterscheidet sich von ihr, constant genug, durch ihre quere Gestalt, ihr schmäleres Mündchen und ihr undeutlich abgetrenntes Schildchen.

Oberer Sandstein (*Bartonian* I, *b*) der Ralligstöcke. Häufig. B. L. Z.

Lucina helvetica, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 5.

L. testa circulari, compressa, lenticulari, subæquilateralis, tenui, concentrice striato-lamellosa leviterque rugata, intus obscure radiata; lamellis tenuibus, umbonem versus approximatis et subregularibus, sulculo majore interdum interruptis, marginem versus irregularibus, distantioribus; latere antico lato, rotundato, postico paulum latiore, subrotundo; umbonibus acutiusculis; lunula magna, lanceolata; scuto magno, sulculo humili separato. — Long. 42, lat. 48 millim.

Schale kreisförmig, flachconvex und linsenförmig, beinahe gleichseitig, dünn, concentrisch lamellos-gestreift und leicht runzlig, inwendig schwach radialgestreift. Lamellen dünn, oben gedrängt und fast regelmässig, durch eine stärkere Furche in Serien abgetheilt, unten unregelmässig und entfernter stehend. Vorderseite breit und abgerundet; Hinterseite ebenfalls breit und rundlich. Wirbel etwas spitzig. Mündchen gross, lanzettförmig. Schildchen gross, durch eine oberflächliche Furche begrenzt.

Diese häufigste der *Lucinen* aus dem oberen Sandstein der Ralligstöcke (*Bartonian* I, *b*) steht der *L. consobrina* ganz nahe und könnte fast als eine Varietät davon behandelt werden; doch wäre dies, angesichts der anderweitigen, zahlreichen Nachkommenschaft der *L. consobrina* (*L. Barrandei*, *L. miocænica*, *L. multilamella*), unlogisch und bedenklich. Die neue Art unterscheidet sich nämlich von ihrer Stammform durch ihre rundere, oben breitere Gestalt, ihre regelmässigeren, öfters unterbrochenen Lamellen, ihre schmalere Lunula und ihr weniger deutlich begrenztes Schildchen. Sie steht daher in der Mitte zwischen *L. consobrina* und *L. Argus*, var. *subcircularis*.

Diese Art ist, natürlich, trotz ihrer äusseren Aehnlichkeit damit, weder mit *L. concentrica*, noch mit *L. detrita* verwandt.

B. L. Z.

Lucina immutabilis, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 6.

L. testa ovato-transversa, valde compressa, valde inæquilaterali, tenui, transversim striato-lamellosa leviterque rugata; lamellis tenuibus, densis, subregularibus; latere antico brevi, depresso, subangulato, postico elongato, subtus paulum arcuato, fere recto, extremitate subtruncato, obtuse biangulato, palliari late arcuato; umbonibus parvis, depressis, obliquis; lunula interna, angusta; scuto magno, sulculo humili separato. — Long. 30, lat. 40 millim.

Schale queroval, sehr comprimirt, sehr ungleichseitig, dünn, concentrisch lamellos-gestreift und öfters leicht runzlig. Lamellen dünn, gedrängt, fast regelmässig. Vorderseite kurz, depressirt und stumpfeckig; Hinterseite verlängert, oben flachbognig, am Ende leicht abgestutzt und stumpfzweieckig; Pallialseite weitgebogen. Wirbel klein, depressirt und schief. Mündchen innerlich, schmal. Schildchen gross, durch eine oberflächliche Furche begrenzt.

Zunächst mit *L. contorta* verwandt, viel mehr quergebaut, mit viel feineren und zahlreicheren Lamellen und mit weniger deutlich abgesetztem Schildchen. Durch die schmalere Form, die gleichmässigeren Lamellen und die nicht vorragende Lunula von *L. excentralis* unterschieden.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Häufig. B. Z.

Lucina indigena, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 10.

L. testa subrotunda, obliqua, compressiuscula, sublævi, concentric irregulariter striata, valde inæquilaterali; latere antico brevi, lato, rotundato, postico subtus declivi, leviter arcuato, extremitate subtruncato; umbonibus magnis, obliquis, valde recurvis; lunula parva, cordata, plana; scuto magno, compresso, sulco marginato. — Long. 26, lat. 30 millim.

Schale rundlich, schief, schwach gewölbt, fast glatt, d. h. nur unregelmässig concentrisch gestreift, sehr ungleichseitig. Vorderseite kurz, breit, abgerundet; Hinterseite oben abschüssig, leicht gebogen, am Ende wie abgestutzt. Wirbel stark, schief, stark gekrümmt. Möndchen klein, herzförmig, flach. Schildchen gross, comprimirt, deutlich abgegrenzt.

Ich weiss diese Art mit keinen anderen, eocänen, als mit *L. Menardi* und *Fortisi* zu vergleichen. Sie ist kleiner, schiefer gebaut als sie, hat noch stärkere, gekrümmtere Wirbel und ein ganz anderes Möndchen.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Zwei Exemplare. B. Z.

Lucina proclinata, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 7.

L. testa ovato-transversa, compressa, subæquilaterali, tenui, transversim striato-lamellosa; striis paulum irregularibus, densis; latere antico longiusculo, depresso, rotundato, postico depresso, subtruncato, obtuse biangulato, palliari late arcuato; umbonibus centralibus, obtusiusculis; lunula angusta; scuto majusculo, stria vix separato. — Long. 30, lat. 40 millim.

Schale queroval, comprimirt, fast gleichseitig, dünn, concentrisch lamellös gestreift. Streifen wenig ungleich und gedrängt. Vorderseite etwas lang, deprimirt, abgerundet; Hinterseite deprimirt, am Ende leicht abgestutzt und stumpf zweieckig. Wirbel central, etwas stumpf. Möndchen schmal. Schildchen ziemlich gross, durch eine schwache Linie kaum begrenzt.

Dies ist Allem an eine gute Art, obwohl sie mit *L. Argus* nahe verwandt ist. Es unterscheiden sie in der That hauptsächlich drei Merkmale von ihrer Nachbarin, nämlich die schmale, quere Form, die verlängerte und niedergedrückte Vorderseite und das unterscheidbare Schildchen. Die gleiche Art fand ich, in zwei Exemplaren, im *Bartonian* I von Verteuil im Médoc. *Bartonian* I, b. — Ralligstöcke. Drei Exemplare. Z.

Lucina Velai, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 8.

L. testa ovato-rotundata, compressa, obliqua, valde inæquilaterali, concentrice lamellosa; lamellis crassiusculis, distantibus, subregularibus, postice dichotomis, tenuioribus; intersticiis oblique radiatis; latere antico brevi, depresso, obtuse angulato, postico dilatato, subtus arcuato, obtuse biangulato, palliari valde arcuato; umbonibus acutiusculis, obliquis; lunula nulla vel interna; scuto majusculo, angulo obtuso separato. — Long. 18, lat. 22 millim.

Schale oval-gerundet, flachconvex, schief, sehr ungleichseitig, concentrisch lamellos. Lamellen etwas dick, entfernt stehend, fast regelmässig, hinten getheilt und dünner. Zwischenräume schief entferntgestreift. Vorderseite kurz, niedergedrückt, stumpfeckig; Hinterseite erweitert, oben gebogen, am Ende stumpfzweieckig; Pallialseite stark gebogen. Wirbel etwas spitzig, schief. Mündchen null oder innerlich. Schildchen ziemlich gross, durch eine stumpfe Kante begrenzt.

Diese schöne *Lucina* unterscheidet sich leicht von ihrer einzigen Verwandten im Eocänen, der *L. præorbicularis*, Tourn., durch ihre ungleichseitigere Gestalt, ihr äusserlich nicht sichtbares Mündchen, ihr weniger scharf abgesetztes Schildchen und ihre gedrängteren Lamellen, mit der eigenthümlichen schiefen Zwischenstreifung.

Bartonian II. — Schimberg (Oberentlebuch). Zwei Exemplare. L.

Fimbria Escheri, May.-Eym. (Corbis). — Taf. IV, Fig. 9.

Corbis Escherana, May., in Journ. de Conchyl., 1861, p. 56.

F. testa transversa, elliptica, subæquilaterali, compressa, cancellata; lamellis concentricis numerosis, approximatis, elevatis, striis radiantibus remotis,

creberrimis, decussatis; latere antico paulum longiore, dilatato, rotundato, postico depresso, obtuso; umbonibus centralibus, parvis, obtusis. — Long. 20, lat. 30 millim.

Schale quer, elliptisch, fast gleichseitig, flachgewölbt, mit einem Netze von zahlreichen, genäherten und hohen concentrischen Lamellen und von erhabenen, sehr gedrängten Radialstreifen bedeckt. Vorderseite um etwas die längere, breit und abgerundet; Hinterseite etwas deprimirt, am Ende stumpf. Wirbel central, klein und stumpf.

Zunächst mit *F. lamellosa* verwandt, jedoch in der Regel kleiner und, constant genug, mit viel gedrängteren und zahlreicheren Lamellen versehen. Kommt identisch im unteren Bartonian des Médoc (Verteuil, St. Estèphe) vor.

Selten im Hologant-Sandstein (*Bartonian* I, *a*) der Ralligstöcke, etwas häufiger am Beatenberg-Niederhorn; sehr häufig im oberen Sandstein (*Bartonian* I, *b*) der Ralligstöcke. B. L. Z.

Cardium alpinulum, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 9.

C. testa subrotunda, inflata, tenui, subæquilaterali, multicostata; costellis circ. 36, plano-convexis, transversim striato-crenulatis; intersticiis angustis; latere antico rotundato, postico paululum longiore, compresso, subtruncato; umbonibus tumidis, elevatis, obtusis. — Long. 15, lat. 14 millim.

Schale rundlich, aufgeblasen, dünn, fast gleichseitig, vielgerippt. Rippchen ungefähr zu 36, flach-convex, quer gekerbt-gestreift. Zwischenräume schmal. Vorderseite gerundet; Hinterseite ganz wenig länger, etwas comprimirt, leicht abgestutzt. Wirbel dick, vorragend und stumpf.

Diese kleine *Cardium*-Art gehört in die Reihe des *C. gigas* (zu welcher Species ich *C. Sharpei*, Arch. und *C. Picteti*, Arch. als Jugend-Zustände rechnen möchte) und steht wohl dem *C. Brongniarti* am nächsten. Sie hält sich indessen genügend von diesem entfernt durch ihre kleinere, breitere Gestalt und ihre weniger zahlreichen, deutlich gekerbten Rippen.

Hologantsandstein des Niederhorns (Beatenberg) und der Ralligstöcke. Elf Exemplare. B. Z.

Cardium Meriani, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 10.

In Journ. de Conchyl., 1861, p. 58.

C. testa subrotunda, leviter inflata, satis tenui, fere æquilaterali, radiatim costata; costis circ. 25, transversim obscure striatis, stria tenui, papillulifera divisis, medianis latis, depressis, complanatis, anticis sensim angustioribus, subtrigonis, posticis marginem versus inflexis; intersticiis paulo angustioribus, planis, transversim striato-crenatis; latere antico rotundato, postico subtruncato, hiantæ atque ringente; umbonibus medianis, tumidis, elevatis, obtusis. — Long. 50, lat. 50 millim.

Schale rundlich, etwas aufgeblasen, ziemlich dünn, fast gleichseitig, radialgerippt. Rippen ungefähr 25, leicht quergestreift, durch eine feine, ganz kleine Dörnchen tragende Linie halbirt, die mittleren breit, niedergedrückt und flach; die vorderen allmählig schmaler, stumpfdreieckig; die hinteren immer mehr geneigt. Zwischenräume wenig schmaler als die Rippen, flach, quer grobgestreift. Vorderseite gerundet; Hinterseite leicht abgestutzt, gähmend und gezackt. Wirbel central, dick, erhaben und stumpf.

Als ich diese Art mit *C. Austeni*, *C. Haalense* etc. verglich, hatte ich nur zwei unvollständige Stücke zur Verfügung; bessere Exemplare haben mich nun, zu meiner Freude, erkennen lassen, dass sie zur Reihe des *C. ringens* gehört und meinem *C. Grateloupi* (*C. Hærnesi*, Grat., non Desh.) am nächsten steht. Sie ist kleiner als jenes, hat sechs Rippen mehr und diese sind schmaler, deutlich halbirt und squamulös, während sie bei jenem fast alle glatt sind. Mit dem untereocänen *C. Bazini* ist *C. Meriani* übrigens durch den Bau der Rippen ebenfalls nahe verwandt.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Häufig. B. Ba. L. Z.

Cypricardia robustula, May.-Eym.

C. testa transversa, oblonga, trapezoidali, valde inæquilaterali, convexiuscula, tenui, transversim irregulariter striata et rugulosa, radiatim tenuissime striata; latere antico leviter protracto, attenuato, postico paulum elongato, lato, compresso, obtuso; cardinali et palliari parallelis; umbonibus tumidiusculis, obtusis, recurvis; nymphis sublanceolatis; lunula subcordata. — Long. 6, lat. 10, crass. $3\frac{1}{2}$ millim.

Diese kleine *Cypricordia* ist mit Deshayes' *C. pulchra*, aus dem Parisian I, *a* von Chaumont nahe verwandt, immerhin indessen durch drei Hauptmerkmale von jener unterschieden. Sie erweist sich nämlich als kürzer, gedrungener gebaut, was an der weniger verlängerten Hinterseite liegt, als etwas bauchiger und endlich als feiner radialgestreift. Wenn nun auch *C. pulchra* ziemlich formveränderlich zu sein scheint, so bleibt doch die bedeutende Verlängerung ihrer Hinterseite eine sie von der neuen Art genügend unterscheidende Eigenthümlichkeit.

Es ist mir diese kleine Muschel erst nach Abschluss gegenwärtiger Arbeit, bei'm zum Einpacken parat machen der mir geliehenen Berner Sachen aus dem Bartonian von Thun, zu Gesicht gekommen, indem sie in einem Papierchen eingewickelt, im Grunde eines Schächtelchens liegen geblieben war. Ihre grosse Aehnlichkeit mit *C. pulchra* macht übrigens eine Abbildung fast überflüssig.

Bartonian I, *b*. — Niederhorn (Guggisgrat). Unicum. B.

Cyrena Lucernensis, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 11.

C. testa ovato-transversa vel ovato-triangulari, turgidula, tenui, transversim irregulariter striata, plus minusve inæquilaterali; latere antico breviori, depresso, obtuse angulato, postico declivi, subtruncato vel obtuse angulato, palliari late-arcuato; umbonibus tumidis, elevatis, obtusiusculis. — Long. 13, lat. 17 millim.

Schale quer-oval oder oval-dreieckig, leicht aufgeblasen, dünn, concentrisch unregelmässig gestreift, mehr oder weniger ungleichseitig. Vorderseite die kürzere, deprimirt, stumpfeckig; Hinterseite abschüssig, leicht abgestutzt oder stumpfeckig; Pallialseite weitgebogen. Wirbel stark, vorragend, etwas stumpf.

Cyrena Lucernensis verbindet einigermaßen *C. amygdalina* aus dem Londonian mit *C. deperdita*, mit der sie vorkömmt, indem sie die Grösse der ersteren erreicht und die veränderliche Gestalt der zweiten aufweist. Sie unterscheidet sich von beiden nahe verwandten Formen durch den Mangel einer Kante und durch die senkrechte Abstutzung der Hinterseite.

Bartonian I, *b*. — Leimbach. Drei Exemplare. L. (Z.)

Cytherea æquistriata, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 2.

In Journ. de Conchyl., 1863, p. 93.

C. testa transversa, ovato-rotundata, convexa, inæquilaterali, tenui, concentricè regulariter multistriata; latere antico brevi, rotundato, postico arcuato-declivi, compresso, linea obscura separato, subtruncato, superne obtuse angulato, palliari late-arcuato; umbonibus magnis, tumidis, obliquis; lunula ovato-cordiformi. — Long. 30, lat. 34 millim.

Schale quer, gerundet-oval, ziemlich gewölbt, ungleichseitig, dünn, concentrisch so ziemlich regelmässig feingestreift. Vorderseite kurz und abgerundet; Hinterseite abwärts gebogen, comprimirt, durch eine undeutliche Linie begrenzt, oben stumpfeckig; Pallialseite weitgebogen. Wirbel gross, dick und schief. Mündchen oval-herzförmig.

Diese Art gehört offenbar zur Reihe der *C. ambigua*, *Verneuili*, *Suessoniensis* etc. Sie unterscheidet sich von ihnen schon durch ihre Grösse, dann durch ihre kürzere Gestalt und durch die Undeutlichkeit der hinteren Compressionsgrenze.

Seitdem ich diese eigenthümliche Species beschrieben habe, sind mir zwei weitere Exemplare davon, ebenfalls aus dem obern Sandstein (*Bartonian* I, *b*) der Ralligstöcke, zu Gesichte gekommen.

B. Z.

Cytherea impatiens, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 12.

C. testa parva, ovato-trigona, compressiuscula, inæquilaterali, concentricè sulcata, sulcis crassis, subæqualibus, subimbricatis, striatis; latere antico breviori, depresso, rotundato, postico superne leviter arcuato, obtuso, palliari late-arcuato; umbonibus prominentibus, tumidiusculis, obtusis. — Long. 9, lat. 11 millim.

Schale klein, oval-dreieckig, etwas comprimirt, ungleichseitig, concentrisch gefurcht; Furchen verhältnissmässig stark, einander fast gleich, fast dachziegelartig gereiht, fein längsgestreift. Vorderseite die kürzere, deprimirt, am Ende gerundet; Hinterseite oben leicht gebogen, am Ende stumpf; Pallialseite weitgebogen. Wirbel vorragend, ziemlich stark und stumpf.

Die sieben oder acht tertiäre Arten zählende Formenreihe der *C. erycina* gehört, finde ich, zu den schwierigsten der Gattung, desswegen schon, weil, ausser dem Typus, keine Form häufig ist, und dann, weil alle Arten, sei's was die Umrisse, sei's was die Oberfläche-Furchen betrifft, gerne mehr oder weniger variiren. Dass *C. suberycinoides* eine gute Art und nicht bloß eine erste, nordische und kleinere Varietät der *C. erycina* sei, möchte ich vor Allem bezweifeln, muss ich indessen vorderhand dahingestellt lassen. Ebenso kommen mir die Unterschiede zwischen *C. suberycinoides*, *C. Heberti* und *C. imbricata*, offen gestanden, meskin vor. Dass indessen in der That, neben *C. erycina* und *C. non-scripta*, gute Arten derselben Reihe existiren können, wird, scheint mir, durch das Auffinden der vorliegenden Species bewiesen, denn diese unterscheidet sich durch ihre Kleinheit und ihre Gestalt so bedeutend von den anderen, dass sie die Zwerg-Art der Formenreihe genannt werden kann.

Bartonian I, b, der Ralligstöcke. — Zwei Exemplare. Zürcher Sammlungen. Die Abbildung zeigt etwas zu zahlreiche und zu schwache Runzeln.

Cytherea Tschani, May-Eym.

C. testa ovato-transversa, subtriangulari, paulum obliqua, compressiuscula, valde inaequilaterali, concentrice striato-sulcata; sulcis satis densis, angustis, parum profundis, subregularibus, postice leviter retroarcuatis; latere antico brevissimo, depresso, subangulato; postico valde declivi, leviter arcuato, subrostrato, palliari postice levissime sinuato; umbonibus valde prominentibus, recurvis, obtusis; lunula ovato-lanceolata. — Long. 10, lat. 12 millim.

Schale quer-oval, leicht dreieckig, ein wenig schief, etwas flach, sehr ungleichseitig, concentrisch leicht gefurcht. Furchen ziemlich gedrängt, schmal, wenig tief, fast regelmässig, auf der Hinterseite leicht verbogen. Vorderseite sehr kurz, niedergedrückt, stumpfeckig; Hinterseite stark abgedacht, schwach gebogen, leicht schnabelförmig; Pallialseite hinten sehr schwach sinuös. Wirbel stark vorragend, gekrümmt und stumpf. Mündchen ei-lanzett-förmig.

Diese kleine Art scheint mir zwischen den Reihen der *C. analoga*, *striatina*, *substriata*, *Dixonii* etc. und der *C. elegans*, *elegantula*, *deltoidea* etc.

mitten inne zu stehen. Sie ist viel ungleichseitiger und weniger fein gestreift als die ersteren Species, eckiger und ebenfalls gröber gestreift als die anderen. Immerhin indessen steht sie der *C. deltoidea*, aus dem Parisian II, sehr nahe und ist vielleicht nur eine Varietät davon.

Bartonian I, b. — Schimberg Unicum; Ralligstöcke Unicum. L.

Cytherea turgidula, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 13.

C. testa parva, ovato-rotundata, transversa, turgidula, tenui, inæquilaterali, concentrice regulariter tenuisulcata; latere antico brevissimo, depresso, concavo, rotundato, postico declivi, leviter arcuato, obtuso, palliari arcuato; umbonibus tumidis, prominentibus, recurvis, obtusis; lunula plano-concava, ovato-oblonga. — Long. 6, lat. 8 millim.

Schale klein, gerundet-oval, quer, bauchig, dünn, ungleichseitig, concentrisch fein und regelmässig gefurcht. Vorderseite sehr kurz, niedergedrückt, concav und abgerundet; Hinterseite abschüssig, schwach gebogen, stumpf. Pallialseite mässig gebogen. Wirbel stark, vorragend, gekrümmt und stumpf. Mündchen flach concav, länglich-oval.

Die äussere Aehnlichkeit dieser Art mit den kleinen *Cythereen* aus der Reihe der *C. rudis* ist so gross, dass sie meine Genus-Bestimmung vollkommen rechtfertigt. Unter den *Cytherea*- und *Venus*-Arten, welche Deshayes abbildet, ist keine vergleichbar und ich weiss überhaupt nichts Aehnliches im Eocän, ausser der glatten *Venus nucleus*, Arch. Was die zunächst verwandte *C. rudis* betrifft, so ist sie, wenn nicht zu gross, so doch zu wenig ungleichseitig und zu fein gestreift, als dass ich eine Identifikation der neuen Form damit verantworten könnte.

Bartonian I, b. — Leimbach. Zwei Exemplare. B.

Venus helvetica, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 14.

In Journ. de Conchyl., 1861, p. 53.

V. testa rotundato-trigona, compressa, crassula, solidula, inæquilateralis, concentrice lamellosa; lamellis altis, erectis, distantibus, postice spiniformibus; intersticiis striatis; latere antico brevi, concavo, postico arcuato, carinato,

palliari valde arcuato; umbonibus productis, acutis; lunula parva, cordata. — Long. 18, lat. 20 millim.

Schale gerundet-dreieckig, flachgedrückt, etwas dick und solid, ungleichseitig, concentrisch lamellös. Lamellen hoch, aufrecht, entfernt, hinten dornförmig zerfetzt; Zwischenräume concentrisch gestreift. Vorderseite kurz, concav; Hinterseite gebogen, durch eine stumpfe Kante begrenzt; Pallialseite stark gebogen. Wirbel vorragend, spitzig. Mündchen klein, herzförmig.

Es ist wieder einmal recht interessant, mit gegenwärtiger Art, auf ein Mal die Stammform einer ganzen Reihe durch ihre Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet, neogener und recenter Arten im subalpinen Eocän bereits häufig anzutreffen. Es gehört nämlich *V. helvetica* zur Reihe der *V. Basteroti*, *Brongniarti*, *fasciata*, *dysera*, etc., welche, meines Wissens, bis jetzt erst vom unteren Helvetian weg bekannt war. Die neue Art schwankt zwischen *V. Basteroti* und *V. Brongniarti*, indem sie rundlicher, weniger ungleichseitig als die erste, und flacher, dünner lamellös als die andere ist. Uebrigens variirt sie just genug, um vermuthen zu lassen, dass mehrere der jüngeren Arten der Formenreihe aus ihr entstanden sind.

Häufig im oberen, schwärzlichen Sandstein (*Bartonian* I, b) der Ralligstöcke, scheint, nach meinen neueren Untersuchungen, diese Art bei uns nur dort vorzukommen. Auch von auswärtigen Fundorten weiss ich immer noch bloß das untere Bartonian von Reit-im-Winkel anzuführen.

B. L. Z.

Tapes Heberti, May.-Eym.

T. testa transversa, ovato-oblonga, parum convexa, crassa, valde inaequali laterali, dorso leviter sinuosa, radiatim striata; striis subintextis, tenuissimis, numerosissimis, perpaulum undulosis; latere antico attenuato, obtuso, postico elongato, subtus declivi-arcuato, extremitate subacuto, palliari late-arcuato, medio subsinuoso; umbonibus tumidiusculis, obtusis. — Long. 25, lat. 45 millim.

Schale quer, länglich-oval, schwach convex, dickschalig, sehr ungleichseitig, auf dem Rücken leicht buchtig, radialgestreift. Streifen wie eingewirkt, sehr fein und sehr zahlreich, kaum undulirend. Vorderseite verschmälert und

stumpf; Hinterseite verlängert, oben leicht abschüssig-gebogen, am Ende stumpf zugespitzt; Pallialseite weit-gebogen, in der Mitte kaum merklich sinuös.

Damit die Gesellschaft sogenannter miocäner Formen im Bartonian I der Alpen so zu sagen vollständig sei, musste auch noch gegenwärtiger Typus, aus der Reihe des *Tapes Basteroti* etc., hier schon aufgefunden werden. Es ist nämlich ganz sicher, dass vorliegende mit der Schale und ziemlich gut erhaltene Muschelklappe einer *Tapes*-Art aus dem Zweige *Amygdala*, Röem., Typus *T. decussatus*, L. (Ven.), angehöre, und es stellt sich bei genauerer Vergleichung heraus, dass diese eocäne Species schon ganz nahe mit der neogenen *T. Basteroti*, von Bordeaux, Wien und Asti, verwandt sei. Dies Mal indessen ist, zur Abwechslung, die Identität zwischen beiderlei Vorkommnissen nicht vollständig genug, um ihre Vereinigung unter demselben Species-Namen zu fordern oder zu rechtfertigen; es unterscheidet sich nämlich die neue Art auf den ersten Blick durch ihre, wie bei *T. vetulus*, sich rasch verschmälernde und am Ende fast spitzige Hinterseite, von den zahlreich bekannten Individuen des *T. Basteroti*, ferner aber scheint sie noch feiner und dichter radialgestreift gewesen zu sein als diese.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Unicum. Berner Sammlungen.

Erst nach Schluss meiner Arbeit, beim Einpacken, als bestimmbar erkannt und als neu festgestellt.

Tellina Gümbeli, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 21.

T. testa transversa, ovato-subtrigona, compressiuscula, tenui, paulum inæquilaterali, transversim irregulariter et tenue striata; latere antico paululum longiore, latiusculo, extremitate rotundato, postico paulum attenuato, subtus leviter arcuato, extremitate obtuse angulato, palliari late-arcuato; umbonibus prominentibus, parvis. — Long. 18, lat. 14 millim.

Schale quer, eiförmig, fast dreieckig, ziemlich flach, dünn, wenig ungleichseitig, unregelmässig und fein quergestreift. Vorderseite um Weniges die längere, etwas breit, am Ende gerundet; Hinterseite mässig verschmälert, oben leicht convex, am Ende stumpfeckig; Pallialseite weit-gebogen. Wirbel vorragend, jedoch klein.

Von den vielen der gegenwärtigen Art ähnlichen eocänen *Tellinen*, als da sind: *T. altera*, *T. corneola*, *T. donacialis*, *T. elegans*, *T. parilis*, *T. pseudo-donacialis* etc., passt keine genau, indem sie sämtlich entweder zu gross, zu ungleichseitig (vornen zu lang) und hinten zu abschüssig und spitzig sind, oder zu klein und zu kurz bleiben. Am meisten noch nähert sich *T. elegans* unserer Species, ohne indessen ihr genau genug zu entsprechen, um Zweifel über deren Selbstständigkeit zu veranlassen.

Ligurian I. — Kleine Schliere (Obwalden). Unicum. Z.

***Tellina Lorioli*, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 14.**

T. testa transversa, ovato-oblonga, compressa, inæquilaterali, tenui, transversim subregulariter striato-lamellosa; lamellis satis densis, tenuibus, striis intermediis tenuissimis; striolis decussantibus sub lente perspicuis; latere antico $\frac{1}{5}$ longiore, lato, superne fere recto, rotundato, postico plicatura angusta munito, acutato, superne declivi, recto, palliari late-arcuato; umbonibus parvis. — Long. 22, lat. 40 millim.

Schale quer, länglich-oval, comprimirt, ungleichseitig, dünn, concentrisch fast regelmässig lamellös-gestreift; Lamellen ziemlich gedrängt, dünn; Zwischenstreifen sehr fein; Radiallinien unter der Loupe sichtbar, sehr gedrängt. Vorderseite um ein Fünftel länger als die Hinterseite, breit, oben fast grade, am Ende gerundet; Hinterseite mit einer schmalen Falte versehen, zugespitzt, oben abschüssig und grade; Pallialseite weitgebogen. Wirbel klein.

So nahe verwandt diese schöne Art mit *T. canaliculata*, Edw., auch sein mag, so zeigt sie doch genug Eigenthümlichkeiten um als verschieden davon gelten zu können. Abgesehen in der That von ihrer Grösse, unterscheidet sie sich von ihrer Nachbarin durch die Breite der Vorderseite, die schmälere Falte und die Zuspitzung der Hinterseite und Allem an auch durch ihre weniger gedrängten, vielleicht verhältnissmässig dünneren Lamellen. Sie ähnelt, was den Schalenumriss betrifft, mehr der neogenen und recenten *T. depressa*.

Ralligstöcke. Oberer Quarzsandstein (*Bartonian* I, b). B. (Z.)

Tellina Oosteri, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 15.

T. testa transversa, subelliptica, compressa, valde inæquilaterali, tenui, fragili, transversim irregulariter et tenuissime striata; latere antico longo, elliptico, postico brevissimo, valde declivi, obtuse angulato; palliari late-arcuato; umbonibus parvulis, acutis. — Long. 18, lat. 27 millim.

Schale quer, fast elliptisch, comprimirt, sehr ungleichseitig, dünn und zerbrechlich, glatt oder nur schwach und unregelmässig concentrisch gestreift. Vorderseite lang, elliptisch; Hinterseite sehr kurz, sehr abschüssig, stumpf zugespitzt; Pallialseite weitgebogen. Wirbel klein und spitzig.

Passt diese Art zu keiner der aus dem Eocänen abgebildeten, (denn z. B. *T. subdonacialis*, Arch., gehört einer ganz anderen Reihe an), so ist sie dafür der neogenen und recenten *T. elliptica*, Broc., interessanterweise, zunächst verwandt. Sie unterscheidet sich in der That, wenigstens äusserlich, durch Nichts von dieser als durch die grössere Kürze und Steilheit der Hinterseite. Obwohl nun *T. elliptica* in dieser Richtung ziemlich veränderlich ist, so kam mir doch, unter wohl fünfzig verglichenen Exemplaren davon, keines zu Gesichte mit im gleichen Masse abgekürzter Hinterseite. Dieses Merkmal genügt aber, wenigstens vorderhand, vollkommen, um die neue Art zu unterscheiden. Dafür halte ich die zunächst jüngere Form, *T. Budensis*, Hoffm., der Abbildung im Jahrbuch der ungarischen geologischen Anstalt, 1873, Tafel 16, nach, für wahrscheinlich bereits eine *T. elliptica*.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Zwei Exemplare. Berner Sammlungen.

Tellina Picteti, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 16.

T. testa transversa, ovato-oblonga, compressiuscula, æquilaterali, tenui, transversim lamellosa; lamellis crassiusculis, approximatis, marginem palliarem versus celeriter attenuatis; striolis decussantibus tenuissimis; latere antico depresso, rotundato, postico plicatura angusta munito, acutato, superne declivi, recto, palliari late-arcuato; umbonibus parvis, acutis. — Long. 23, lat. 39 millim.

Schale quer, länglich-oval, mässig comprimirt, gleichseitig, dünn, concentrisch lamellös; Lamellen etwas dick, genähert, in der Nähe des Pallialrandes rasch an Stärke abnehmend; Radialstreifen sehr fein. Vorderseite

deprimirt, gerundet; Hinterseite mit einer schmalen Falte versehen, zugespitzt, oben abschüssig und grade; Pallialseite weitgebogen. Wirbel klein und spitzig.

Unter den wenigen eocänen *Tellinen* mit starken Lamellen, *T. corbisoides*, *craticulata*, *erycinoides*, *exarata* etc., ist keine so quergezogen und gleichseitig, noch hinten so zugespitzt wie gegenwärtige Form. Sonst steht diese, was die Verzierungsweise betrifft, wohl *T. corbisoides* am nächsten.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Unicum. Z.

***Tellina præplanata*, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 3.**

T. testa transversa, ovato-angusta, valde compressa, solidula, subæquilaterali; latere antico paulo longiore, lato, superne paulum declivi, extremitate rotundato, postico depresso, subcarinato, obtuse subbiangulato, palliarilate-arcuato; umbonibus minimis, acutiusculis; superficie transversim tenuissime striata. — Long. 23, lat. 38 millim.

Schale quer, verschmälert eiförmig, stark comprimirt, nicht sehr dünn, fast gleichseitig. Vorderseite um Weniges die längere, breit, oben wenig abschüssig, am Ende abgerundet; Hinterseite deprimirt, schwach kantig, stumpf, fast zweieckig; Pallialseite weitgebogen. Wirbel sehr klein, spitzig. Oberfläche concentrisch sehr fein gestreift.

Diese *Tellina* ist offenbar die Vorläuferin der *T. planata* und ihrer intertropischen nahen Verwandten, denn sie trägt deren speziellere, äussere Merkmale alle. Sie unterscheidet sich indessen etwelchermassen von jenen jüngeren Arten wenigstens durch zwei Merkmale, nämlich durch die grössere Länge der Vorderseite als der Hinterseite und durch das nicht spitzige Ende der letzteren. Da diese zwei Charaktere sich bei einem vollen Dutzend mir bekannten Exemplare der Art gleich bleiben, so bedingen sie natürlich deren spezifische Unterscheidung.

Bartonian I, b. — Niederhorn. B. Ba. Z.

Die Abbildung ist nicht befriedigend, vornen etwas zu kurz und zu schmal.

***Mactra protracta*, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 17.**

M. testa transversa, ovato-oblonga, compressa, tenui, valde inæquilaterali, sublævigata; latere antico brevior, depresso, obtuse angulato, postico elongato,

angulo obtuso separato, attenuato, extremitate subtruncato, palliari late-arcuato; umbonibus majusculis, acutis; sinu palliari brevi, semi-ovali. — Long. 17, lat. 28 millim.

Schale quer, länglich-eiförmig, comprimirt, dünn, sehr ungleichseitig, fast glatt. Vorderseite die kürzere, deprimirt, am Ende stumpfeckig; Hinterseite verlängert, durch eine stumpfe Kante begrenzt, verschmälert, am Ende leicht abgestutzt. Pallialseite weit-gebogen. Wirbel etwas stark, spitzig. Pallial-Bucht kurz, halbeiförmig.

Diese an der Gestalt, den Abdrücken der Seitenzähne und dem Pallialsinus leicht und sicher zu bestimmende *Mactra* sieht keiner der elf mir bekannten eocänen Arten besonders ähnlich aus und hat erst in meiner *M. antica* aus dem oberen Helvetian von St. Gallen ihr tertiäres Analogon. Immerhin mag sie indessen noch zur Formenreihe der *M. depressa* gehören, und in die Nähe meiner *M. deperdita* von Einsiedeln gehören, von welcher sie sich durch ihre schiefere, ungleichseitigere Form, bei längerer Hinterseite, unterscheidet.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Unicum. B. (Z.)

Lovellia Rütimeyeri, May.-Eym. -- Taf. III, Fig. 18.

L. testa transversa, ovato-acuta, convexa, gibbosa, subæquilaterali, tenui, lactea, concentrice irregulariter rugata et striata; latere antico perpaulum longiore, depresso, rotundato, postico plicatura munito, compresso, superne depresso, truncato, obtuse biangulato, palliari late-arcuato, postice levissime sinuato; umbonibus obtusis; sinu palliari oblongo, depresso. — Long. 29, lat. 41 millim.

Schale quer, spitzoval, convex, bucklig, fast gleichseitig, dünn, milchartig glänzend, concentrisch mehr oder weniger stark gerunzelt und gestreift. Vorderseite um ganz wenig die längere, deprimirt, am Ende gerundet; Hinterseite comprimirt, gefaltet, deprimirt, am Ende abgestutzt und stumpf zweieckig; Pallialseite weitgebogen, hinten kaum merklich sinuös. Wirbel stumpf. Pallial-Sinus länglich, deprimirt.

Da alle äusseren Merkmale und auch die Gestalt des Pallialsinus dieses Fossils zum Genus *Lovellia* und nur zu diesem passen, so stehe ich nicht

an, das Auftreten einer Art davon schon im unteren Bartonian als Thatsache hiemit bekannt zu machen. Die neue Art steht der *L. Senegalensis*, Phil. (Mactra) nahe, nur ist sie eben viel grösser und nicht so ungleichseitig. Mit meiner *L. consobrina* aus dem oberen Helvetian von St. Gallen, welche der *L. canaliculata* im Bau ähnelt, hat sie dafür nur die Gattungs-Charaktere gemein.

Meine Gründe für die Umtaufung der Gattung *Harvella*, Gray., siehe in meinem Catal. syst., zweites Heft. (Zeitsch. naturf. Gesellsch. Zürich.) 1867.

Bartonian I, a (Hohgantsandstein) — Ralligstöcke. Unicum. Z.

Die Abbildung ist nicht gerathen, namentlich sind die Runzeln zu stark, zu schmal, zu gleichmässig, hinten viel zu stark.

Pholadomya (Homomya) Studeri, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 3.

In Journ. de Conchyl., 1861, p. 52.

Ph. (H.) testa subelliptica, inflata, valde inæquilaterali, plus minusve arcuata, transversim plicata, plicis crassis, ad latera evanescentibus; latere antico brevi, lato, superne angulato, rotundato, postico compresso, depresso, truncato, hiantulo; palliari valde arcuato; umbonibus altiusculis, acutis. — Long. 48, lat. 70 millim.

Schale nahezu elliptisch, gewölbt, sehr ungleichseitig, mehr oder weniger gebogen, auf dem Rücken mit dicken Falten bedeckt, welche auf den Seiten rasch abnehmen. Vorderseite kurz, breit, oben eckig, am Ende gerundet; Hinterseite comprimirt, deprimirt, leicht abgestutzt und schwach gähnend; Pallialseite stark gebogen. Wirbel ziemlich vorragend und spitz.

Es ist möglich, dass diese Art mit *Ph. affinis*, Bell., identisch ist, doch kann ich mich, bei einer verlangten genauen Bestimmung, nicht an die Vermuthung, dass die Zeichnung Bellardi's durchaus verfehlt sei, während seine Beschreibung ihrerseits nicht genügt, halten und war ich daher berechtigt, meine Art als neu zu beschreiben.

Ph. Studeri unterscheidet sich nämlich von *Ph. affinis*, wie sie Bellardi gibt, durch ihre hohe, eckige Vorderseite, ihre viel weniger zahlreichen und viel stärkeren Falten, und ihre viel schwächeren, spitzigen Wirbel, Merkmale, welche mehr als genügen, um eine eigene Art zu bezeichnen.

Ph. Studeri kenne ich nun ebenso häufig als vom Niederhorn, aus dem unteren Bartonian des Vicentino und des Bassanese, sowie aus dem Ligurian von Laverda bei Marostica. Bei Nizza habe ich sie, trotz monatelangem Sammeln, auf fünf Besuchen der Gegend, erst in wenigen Stücken gefunden.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Häufig. B. Ba. L. Z.; Ralligstöcke. Unicum. Z.

Thracia Archiaci, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 1.

Th. testa ovato-transversa, tumida, valde inæquilaterali, tenui, transversim plicata; plicis crassis, distantibus; latere antico elongato, superne leviter depresso, rotundato, postico brevi, obtuse carinato, valde compresso, declivi, perpendiculariter truncato, obtuse biangulato; palliari late-arcuato; umbonibus tumidis, obtusis. — Long. 38, lat. 52 millim.

Schale queroval, stark gewölbt, sehr ungleichseitig, dünn, mit starken, ziemlich entfernt stehenden concentrischen Falten bedeckt. Vorderseite verlängert, oben leicht deprimirt, am Ende gerundet; Hinterseite kurz, stumpfgekielt, stark comprimirt, abschüssig, am Ende abgestutzt und stumpfzweieckig; Pallialseite weitgebogen. Wirbel stark und stumpf.

Diese eigenthümliche, an die jurassische *Th. lens* und fast noch mehr an meine *Th. Lucernensis* erinnernde Art fand sich erst in einem Exemplare im unteren Quarzsandsteine (Hohgant-Sandstein) der Ralligstöcke. Z.

Nota. Da bekanntlich *Th. Archiaci*, Pict. und Roux eine *Pholadomya* ist, so bin ich berechtigt, den Speciesnamen neu zu gebrauchen.

Thracia crassiplicata, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 19.

Th. testa transversa, ovato-elliptica, angustiuscula, compressa, subæquilaterali, tenui, transversim plicata; plicis circ. 12, crassis, subæqualibus, sulcis angustioribus separatis; latere antico paulo longiore, superne paululum depresso, rotundato; postico angulo obtuso limitato; compresso, depressiusculo, truncato, obtuse biangulato; umbonibus leviter prominentibus, acutiusculis. — Long. 19, lat. 32 millim.

Schale quer, oval-elliptisch, etwas schmal, comprimirt, fast gleichseitig, dünn, concentrisch gefaltet; Falten ungefähr zwölf nur, dick, einander fast gleich, durch schmalere Furchen gebildet. Vorderseite um Weniges die längere,

oben etwas deprimirt, am Ende gerundet; Hinterseite durch eine stumpfe Kante begrenzt, comprimirt, leicht deprimirt, fast senkrecht abgestutzt und stumpfzweieckig. Wirbel leicht vorragend und etwas spitzig.

Während *Th. Bellardii*, Pict., zur grossen Formenreihe der *Th. pubescens* gehört, beginnt die vorliegende neue Art im Tertiären die Reihe der *Th. plicata*. Sie steht in der That der *Th. oblonga*, aus dem Rothen Meere und aus dem oberen Helvetian von St. Gallen (die *Th. Wildi* meines Verzeichnisses der Versteinerungen des Helvetian der Schweiz), ganz nahe, unterscheidet sich aber schon durch ihre wenigen, starken und regelmässigen Falten.

Oberer Quarzsandstein (Bartonian I, b) der Ralligstöcke. Ein Exemplar. B.; und des Niederhorns. Ein Exemplar. Z.

Die Abbildung zeigt um zwei zu zahlreiche und daher zu gedrängte Falten und eine zu hohe Hinterseite.

Thracia Renevieri, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 20.

Th. testa ovato-rotundata, parum convexa, tenui, valde inaequilaterali, latere postico excepto, concentrice irregulariter rugata; latere antico brevi, lato, rotundato, postico angulo obtuso limitato, compresso, laevi, superne declivi, recto, truncato, obtuse biangulato; palliari valde arcuato, postice levissime sinuoso; umbonibus prominentibus, acutiusculis. — Long. 29, lat. 30 millim.

Schale oval-gerundet, schwach convex, dünn, sehr ungleichseitig, mit Ausnahme der Hinterseite, mit unregelmässigen, concentrischen Runzeln bedeckt. Vorderseite kurz, breit und gerundet; Hinterseite durch eine stumpfe Kante begrenzt, comprimirt, glatt, oben abschüssig, grade, am Ende abgestutzt und stumpfzweieckig; Pallialseite stark gebogen, hinten ganz wenig sinuös. Wirbel vorragend, etwas spitzig.

Hier haben wir wieder eine interessante, in die nächste Nähe der *Th. Conradi*, von der Ostküste Nordamerika's, gehörende, neue Art *Thracia* aus dem alpinen Mitteleocänen. Abgesehen von ihrer Kleinheit unterscheidet sich diese von jener hauptsächlich durch die Kürze ihrer Vorderseite.

Ralligstöcke, oberes Niveau des *Bartonian* I. Unicum. B. (Z.)

Thracia Woodi, May.-Eym. — Taf. III, Fig. 21.

Th. testa transversa, ovato-acuta, compressiuscula, tenui, inæquilaterali, transversim rugata, rugis mediocribus, satis numerosis, subæqualibus; latere antico paulo longiore, superne leviter arcuato, obtuso, postico angulo acutiusculo limitato, rostriformi, obtuse angulato; palliari late-arcuato; umbonibus prominentibus, obtusiusculis. — Long. 28, lat. 50 millim.

Schale quer, spitzoval, etwas comprimirt, dünn, ungleichseitig, mit ziemlich zahlreichen, mässig starken, fast gleichmässigen, concentrischen Rünzeln bedeckt. Vorderseite etwas länger als die hintere, oben leicht gebogen, am Ende gerundet; Hinterseite durch eine ziemlich scharfe Kante begrenzt, schnabelförmig, stumpfeckig; Pallialseite weitgebogen. Wirbel vorragend, etwas stumpf.

Diese Art gehört, denke ich, zur langen Reihe der *Th. convexa*, obwohl sie etwas comprimierter ist als gewöhnlich. Sie steht keiner Art nahe und unterscheidet sich speziell von der *Th. Lucernensis* durch ihre längere, nicht so stark aufwärts gebogene Hinterseite.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Drei Exemplare. Z.

Panopæa Bachmanni, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 6.

P. testa subelliptica, paululum arcuata, compressiuscula, inæquilaterali, rugis transversis irregularibus, subobsoletis, numerosis; latere antico longiusculo, leviter depresso, rotundato, postico paulo longiore, paululum attenuato, superne leviter concavo, extremitate obtuso, palliari late-arcuato, medio subsinuoso; umbonibus tumidiusculis, obtusis; sinu palliari profundo, semi-elliptico. — Long. 81, lat. 110 millim.

Schale fast elliptisch, ganz wenig gebogen, leicht comprimirt, ungleichseitig, mit zahlreichen, unregelmässigen und schwachen Querrunzeln bedeckt, Vorderseite etwas verlängert, leicht deprimirt, am Ende gerundet; Hinterseite merklich länger, leicht verschmälert, oben etwas concav, am Ende stumpf; Pallialseite weitgebogen, in der Mitte kaum merklich sinuös. Wirbel ziemlich stark und stumpf. Pallialsinus tief, halb elliptisch.

Diese eigenthümliche Art könnte, auf den ersten Blick, für eine *Lutraria* gehalten werden, denn sie sieht mancher Art dieser Gattung, z. B. den

L. oblonga und *arcuata* ziemlich ähnlich aus; doch lässt schon ihr freier Pallialsinus, dann aber auch ihr breiter Wirbel sie generisch richtig bestimmen. Uebrigens möchte die sehr spät auftretende Gattung *Lutraria* in der That ihre Wurzel, wenn irgendwo, in *Panopæa* oder *Pleuromya* haben. Dass *P. Bachmanni* nun mit *P. Wateleti* und *P. Münsteri* zunächst verwandt sei, lässt sich bald erkennen, ebenso leicht aber, dass sie sich durch ihre lange Vorderseite und ihre aufwärts gebogene Hinterseite bedeutend von diesen unterscheidet.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Unicum. Z.

Die Abbildung ist etwas zu convex ausgefallen.

***Panopæa indigena*, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 16.**

P. testa elongata, subelliptica, cylindracea, leviter obliqua et arcuata, valde inæquilaterali, transversim ex toto et satis dense corrugata; rugis antice obliquis; latere antico brevi, alto, rotundato, postico longo, leviter arcuato, extremitate largo, oblique truncato, valde hiante, palliari longissimo, late-arcuato; umbonibus altis, obtusis, obliquis; sinu palliari lato, v-formi. — Long. 60, lat. 105, crassit. 52 millim.

Schale länglich, fast elliptisch, leicht cylindrisch, etwas schief und gebogen, sehr ungleichseitig, gänzlich und ziemlich dicht, vornen auffallend schief, querverganzelt. Vorderseite kurz, hoch, abgerundet; Hinterseite lang, leicht gebogen, am Ende breit, schief abgestutzt und stark klaffend; Pallialseite sehr lang, weitgebogen. Wirbel vorragend, stumpf, etwas schief. Pallialsinus breit, v-förmig.

Diese interessante Art steht so ziemlich zwischen *P. reflexa* und *P. Rudolphii* in der Mitte und scheint daher der Stamm zu sein, von welchem diese zwei neogenen Arten sich abgezweigt haben. Eine ihr ähnliche Form kömmt übrigens schon in der Turon-Kreide Böhmens vor. Die neue Art ist etwas weniger schief, dicker, vorn deutlicher abgesetzt und gerundeter als *P. reflexa* und hat zudem schwächere Runzeln und einen weniger tiefen Pallialsinus. Sie unterscheidet sich, andrerseits, von *P. Rudolphii* durch ihre Krümmung, ihre cylindrische Form, ihre Runzelung und ihre schiefen Wirbel.

Bartonian I, a. — Ralligstöcke. Ein Exemplar. Z.

Panopæa similis, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 2.

P. testa elongata, ovato-acuta, perpaulum obliqua, leviter ventricosa, inæquilaterali, transversim irregulariter plicata; latere antico elongato, attenuato, superne valde depresso, extremitate obtuso, postico longiore, attenuato, superne depresso, levissime arcuato, obtuse truncato, palliari longissimo, leviter arcuato; umbonibus magnis, prominentibus, obtusis; sinu palliari satis profundo, horizontali, acutiusculo. — Long. circ. 47, lat. 110 millim.

Schale querverlängert, spitzoval, ganz wenig schief, bauchig, ungleichseitig, unregelmässig quengerunzelt. Vorderseite verlängert und verschmälert, abschüssig, am Ende stumpf; Hinterseite kaum drei Fünftel der Länge betragend, verschmälert, oben deprimirt und ein wenig concav, am Ende stumpf abgestutzt; Pallialseite sehr lang, schwach gebogen. Wirbel sehr stark, vorragend und stumpf. Pallialsinus ziemlich tief, horizontal, etwas spitzig.

Hätte ich nicht die tertiären *Panopæen* genauer studirt, so wäre ich nun mit gegenwärtiger Art in arge Verlegenheit gekommen, da sie eine seltene und eigenthümliche Form besitzt und man auf den ersten Blick nicht beurtheilen kann, wie viel daran normal und was der Verdrückung zuzuschreiben ist. So aber kann ich, gestützt auf meine Kenntniss einer ganzen Reihe ähnlicher Formen, sagen, dass die vorliegende *Panopæa* zur Reihe der *P. Coquimbensis* gehört und dass sie sich jedenfalls durch ihre etwelche Schmalheit, sowie durch ihre schwächere Runzelung, von ihren neogenen Verwandten unterscheidet.

Bartonian I, a. (Unterer oder Hohgant-Sandstein.) Zwei Exemplare. B. Ba. (Z.)

Panopæa (Chænopæa) Bernensis, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 1.

P. (Ch.) testa transversa, subquadrata, obliqua, convexa, valde inæquilaterali, transversim irregulariter plicata, dorso striis radiantibus intextis, obsolete, irregularibus, interruptis; latere antico brevissimo, angulo obtuso limitato, superne compresso, obtuse angulato, oblique subtruncato et sinuoso, valde hiante, postico obscure limitato, brevi, lato, perpendiculariter truncato, valde hiante, palliari brevi, recto; umbonibus tumidis, obtusis; sinu palliari interrupto, brevi, late-aperto. — Long. 60, lat. 83 millim.

Schale quer, fast quadratisch, schief, gewölbt, sehr ungleichseitig, concentrisch unregelmässig gerunzelt, auf dem Rücken mit unregelmässigen und schwachen, unterbrochenen Radialstreifen bedeckt. Vorderseite sehr kurz, durch eine stumpfe Kante begrenzt, oben comprimirt und stumpfeckig, schief und sinuös abgestutzt und weit klaffend; Hinterseite undeutlich begrenzt, kurz und breit, senkrecht abgestutzt und stark klaffend; Pallialseite kurz und grade. Wirbel stark und stumpf. Pallialbucht unterbrochen, seicht und weit-offen.

P. Bernensis dürfte, vorderhand, die älteste tertiäre Art aus der Formenreihe der *P. mandibula* sein, bei welcher Reihe, bekanntlich, die breite Rücken-Vertiefung kaum angedeutet ist, während sie bei der Formenreihe der *P. Jugleri*, z. B. bei *P. norwegica*, sehr entwickelt erscheint. Die neue Art sieht der obercretacischen *P. Beaumonti*, Münst., noch ganz ähnlich aus, sie ist indessen grösser, etwas länger, vorn kürzer und ist hier deutlicher sinuös abgestutzt und weiter klaffend. Von meiner *P. subalpina*, aus dem Helvetian und Astian, unterscheiden sie das umgekehrte Breite-Verhältniss der Seiten und ihre kürzere, sinuöse und stark klaffende Vorderseite.

Da die *Panopæen* mit unterbrochenem Pallialsinus, wenn auch von den Gebrüdern Adams von den typischen Arten generisch abgetrennt, noch keinen brauchbaren, eigenen Namen hatten — denn es geht doch nicht an, den Namen *Panopæa* auf sie allein anzuwenden und Gray's Name *Panomya* ist ein schrecklicher Barbarismus — so habe ich in meiner Mittheilung über die *Panopæen* der Molasse (Vierteljahrschrift der Zürcher naturforsch. Gesellsch., 1885) für sie, als Untergattung, was sie offenbar nur sind, den Namen *Chænopæa* vorgeschlagen. Die älteste Art dieses Subgenus ist, meines Wissens, immer noch *P. Picteti*, May.-Eym. (*P. gurgitis*, Orb., non Brongn.), aus dem unteren Aptian oder Rhodanon der Perte-du-Rhône etc. Was die Gruppierung der Formen betrifft, so habe ich an den in meinem Catalogue systématique, viertes Heft, 1879, angeführten drei Formenreihen Nichts zu ändern. Wohl aber kann ich die interessante Thatsache hinzufügen, dass die Auffindung, im Hagebuch bei St. Gallen, eines weiteren, vollständigen und gut erhaltenen Exemplars meiner *P. (Ch.) filiola* die merkwürdige Uebereinstimmung der Art mit der eocänen *P. (Ch.) margaritacea* zu bestätigen gekommen ist.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Unicum. Ba. (Z.)

Teredo (Septaria) bartoniana, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 4.

T. (S.) vagina longa, crassa, antice recta, postice plus minusve incurvata, transversim subregulariter crassistriata. Long. circ. 250, lat. 12 millim.

Röhre lang, dick, vorn grade, hinten mehr oder weniger gebogen, fast regelmässig und grob quergestreift.

Es ist möglich, dass diese *Septaria* mit Sowerby's *Serpula recta*, in Geolog. Trans., Serie 2, Band 5, Taf. 25, Fig. 1, identisch sei, doch bleibt dies, bei der Unvollkommenheit der erwähnten Abbildung und namentlich bei dem bedeutenden Unterschiede in der Dicke zwischen jener *Teredo* und meiner Art, keineswegs sicher und bin ich daher berechtigt, diese vorderhand getrennt zu halten. Auch die Art aus dem Parisian I von Alabama und diejenige aus dem Ligurian I Norddeutschlands sind zu dünn, um ohne weiteres mit der gegenwärtigen identifiziert werden zu können.

Bartonian I, b. — Leimbach. L.; Niederhorn, B. Z. Häufig.

Dentalium inopinatum, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 7.

D. testa recta, longiuscula, crassula, sensim attenuata, sexcostata; costulis acutiusculis, minoribus antice alternantibus; intersticiis planis, transversim irregulariter tenuistriatis. — Long. circ. 20, lat. 3 millim.

Schale grade, länglich, etwas dick, langsam verschmälert, mit sechs etwas scharfen Hauptrippen, welche auf dem Endetheile der Schale mit sechs schwächeren abwechseln. Zwischenräume flach, unregelmässig und fein quergestreift.

Diese zweite eocäne Art aus der Reihe des *D. sexangulum* steht der neogenen und recenten Spezies noch näher als *D. Orthezense* aus dem subpyrenäischen *Bartonian* I, indem sie nicht, wie dieses, auch noch längsgestreift ist. Sie stimmt sogar in ihren Hauptmerkmalen so genau mit *D. sexangulum* überein, dass nur der Umstand, dass dieses annoch weder aus dem Ober-eocänen oder Oligocänen, noch aus dem Unter-Neogenen bekannt ist, zur Vorsicht mahnend, hindert sie diesem unterzuordnen und erlaubt, sie, auf Grund ihrer Kleinheit und ihrer langsamer anwachsenden, graderen Gestalt, als wahrscheinlich spezifisch verschieden zu betrachten.

Bartonian I, b. — Schimberg. Unicum. L.

Gadus magnus, May.-Eym. — Taf. IV, Fig. 8.

G. testa elongata, subclaviformi, leviter arcuata, lævi, nitida, antice vix strangulata, postice sensim acutata. — Long. 18, lat. 3 millim.

Schale länglich, fast keulenförmig, leicht gekrümmt, glatt und glänzend, am vorderen Ende ein wenig verschmälert, hinten allmählig zugespitzt.

Es ist diese Art, merkwürdigerweise, die grösste unter den sechs tertiären, indem sie noch um ein Paar Millimeter die grössten Exemplare des neogenen *G. coarctatus* an Länge übertrifft. Sie ähnelt im Bau dem Pariser *G. bilabiatum* am meisten, nur möchte sie etwas keulenförmiger sein.

Bartonian II. — Schimberg. Zwei Exemplare. L.

Turritella bartoniana, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 4.

In Journ. de Conchyl., 1870, p. 326.

T. testa elongato-turrita, basi latiuscula, apice acuminata; anfractibus circiter 16, angustiusculis, planatis, sutura profunda lataque separatis, antice et postice carinatis, medio strangulatis, spiraliter paucistriatis; carinis crassis, biangulosis, sæpe leviter granosis; ultimo anfractu basi depresso, paucisulcato; apertura magna, ovato-rotundata; labro sinuoso, medio concavo. — Long. 80, lat. 25 millim.

Schale verlängert-thurmförmig, mit ziemlich breiter Basis und langsam zugespitztem Ende. Umgänge circa 16, etwas schmal, im Ganzen flach, durch eine tiefe und breite Naht getrennt, oben und unten gekielt, in der Mitte leicht concav, mit einigen fadenförmigen Spiralstreifen bedeckt. Kiele stark, zweikantig, auf den Kanten meist leicht gekörnt. Letzter Umgang oben niedergedrückt, mit einigen entfernt stehenden Spiralstreifen versehen. Mündung gross, rundlich-oval. Mundsaum sinuös, in der Mitte concav.

Unter den Arten aus der Formenreihe der *T. strangulata* steht die gegenwärtige der *T. affinis*, Arch., aus Indien, am nächsten. Sie unterscheidet sich indessen genug von dieser durch ihre weniger hohen, deutlicher abgesetzten Umgänge, durch ihre gleichmässigeren, kantigen Kiele und durch ihre schwache Spiralstreifung.

Besonders schön erhalten im *Bartonian* I von Castel Sies bei Bassano (Fig. 4, b).

Bartonian I, b. — Schimberg, Ralligstöcke, Niederhorn. B. Ba. L. Z.

Delphinula (Liotia) helvetica, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 5.

D. testa ovata, turbinata, spira conica, apice acutiuscula; anfractibus quinis, sensim crescentibus, sutura angusta, canaliculata, separatis, convexiusculis, obtuse carinatis, superne bistriatis, inferne unistriatis, striis carinaque granulosis; ultimo anfractu tricarinato, carinis tuberculosus, superne in medio stria spirali granulosa, ad suturam tuberculosus, inferne leviter concavus, lævigatus, umbilico infundibuliformi; apertura obliqua, ovato-rotundata. — Long. 11, alt. 6 millim.

Schale oval, kreiselförmig, mit konischem, im Scheitel nur wenig spitzem Gewinde. Umgänge fünf, langsam anwachsend, durch eine schmale, kanalartige Naht getrennt, leicht convex, stumpf-kantig, oben doppelt, unten einfach spiralgestreift; Streifen und Kante gekörnt. Letzter Umgang mit drei knotigen Kielen versehen, oben in der Mitte mit einem gekörnten Spiralstreifen, der Sutura nach knotig, unten leicht concav, glatt, mit einem kleinen, trichterförmigen Nabel. Mündung schief, stumpfoval.

Diese nette Art ist mit *D. Warni* entfernt verwandt, lässt sich übrigens ebenso wenig mit dieser als mit den anderen eocänen Arten vergleichen.

Bartonian I, b. — Schimberg. Unicum. L.; Leimbach. Drei Exemplare. B. L.; Niederhorn. Selten. B. Z.

Monodonta (Clanculus) Duvali, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 6.

M. (Cl.) testa turbinata, depressa, obtuse conica, apice obtusa; anfractibus circ. quinis, convexiusculis, sutura undulosa separatis, eleganter clathratis; ultimo magno, ad peripheriam acute angulato, subtus plano, in medio subperforato, concentricè octosulcato, sulcis regularibus, eleganter granulosis. — Long. 7, alt. ^{*}circ. 6 millim.

Schale kreiselförmig, niedergedrückt, stumpf-konisch, mit stumpfem Scheitel. Windungen ungefähr fünf, schwach-convex, durch eine wellenförmige Naht getrennt, elegant gegittert. Letzter Umgang gross, mit scharfeckigem

Rande, oben flach, leicht genabelt, mit acht regelmässigen, feingekörnten Spiralstreifen versehen.

Obgleich nur aus der Hälfte des letzten Umganges, ohne die Mündung und mit nur Spuren des Gewindes bestehend, lässt sich diese Art, bei aufmerksamer Betrachtung, mit Sicherheit als der *M. Ozennei* von Auvers etc. ganz nahe stehend erkennen. Sie mag in der That die Grösse und Gestalt dieser besessen haben; merkwürdigerweise aber bilden ihre Verzierungen, ähnlich wie bei *M. perelegans*, aus dem Grobkalke, ein grossmaschiges Netz und sind ihre Mündungsseite-Furchen viel zahlreicher als bei ihren beiden eben citirten Nachbarinnen.

Bartonian I, b. — Leimbach. Unicum. L.

Abbildung steif.

Trochus Bernensis, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 7.

T. testa magna, elongato-conica, apice acuminata; anfractibus circiter novenis?, angustiusculis, plano-concavis, sutura profunda separatis, spiraler sulculatis, transversim tuberculoso-costatis, tuberculis ad suturam inferiorem crassioribus; ultimo anfractu basi plano-convexo, imperforato, laevigato. — Long. circ. 60, lat. circ. 55 millim.

Schale gross, lang-conisch, mit spitzem Scheitel. Windungen wohl zu neun, etwas schmal, flach-concav, durch eine tiefe Naht getrennt, spärlich spiralgefurcht, der Quere nach warzig gerippt. Warzen an der unteren Sutura etwas verdickt. Letzter Umgang unten flach-convex, undurchbohrt, glatt.

Es ist dieser *Trochus* möglicherweise nur ein Riesenexemplar des *T. subcanaliculatus*, Desh., aus dem unteren Bartonian von Caumont, indessen bildet er jedenfalls eine Varietät mit verhältnissmässig stärkeren, nicht gedrängten Knoten. Dies und seine Grösse erlauben nun ihn getrennt zu halten, so lange nicht hüben und drüben beide Extreme verbindende Formen gefunden werden. Leider besteht das einzig vorhandene Exemplar des *T. Bernensis* nur aus einer Seite der zwei letzten Windungen; doch ist die Schale daran meist erhalten und lassen sich so die Gestalt des Ganzen und die Details der Verzierungen ziemlich genau erkennen.

Bartonian I, a. — Ralligstöcke. Unicum. B. (Z.)

Trochus Tschani, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 8.

T. testa minuta, conica, apice acutiuscula; anfractibus circiter quinis, satis velociter increscentibus, altiusculis, convexiusculis, sutura subcanaliculata separatis, spiraliter sulcatulis, transversim costellatis, inde granulosi; ultimo anfractu magno, ad peripheriam carinulato, subtus canaliculato, convexo, sulcato, umbilicato; apertura obliqua, subquadrangulari. — Long. circ. 5, lat. 5 millim.

Schale klein, konisch, mit etwas spitzem Scheitel. Umgänge wohl zu fünf, ziemlich rasch anwachsend, etwas hoch, flachgewölbt, durch eine leicht vertiefte Naht getrennt, mit etwa fünf Spiralfädchen und zahlreichen Querrippchen bedeckt, deren Kreuzung Körnchen bedingt. Letzter Umgang gross, mit stumpfkantigem Rande, oben mit einer stärkeren Furche umgeben, etwas convex, spiralgefurcht und deutlich genabelt. Mündung schief, fast viereckig.

Nach möglichst erschöpfender Vergleichung, halte ich diese nette kleine Trochus-Art für eine Verwandte des *T. felix*, Desh., aus dem oberen Grobkalke, kann ich aber, Dank ihrer theilweisen guten Erhaltung, leicht erkennen, dass sie sich von jenem spezifisch unterscheidet, erstens durch ihre etwas schmalere Gestalt, dann durch ihre starken Querrippchen mit daraus erwachsender gröberer Körnelung und vielleicht durch die Schärfe des Randes der Umgänge.

Bartonian I, b. — Schimberg. Unicum. L.

Abbildung steif.

Natica Tournoueri, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 9.

N. testa ovata, crassa, solida; spira brevi, conica; anfractibus circiter quinis, velocissime increscentibus, plano-convexis, subcontiguis, sutura lineari vix separatis; ultimo maximo, altissimo, ovato-rotundato; columella callo crassissimo, subtus perforato, instructo; apertura magna, ovali. — Long. 42, lat. 28 millim.

Schale eiförmig, verdickt und solid, mit kurzem, konischem Gewinde. Umgänge wohl zu fünf, sehr rasch anwachsend, flachconvex, fast im gleichen Plane, durch eine feine Suture kaum getrennt. Letzter Umgang sehr gross,

sehr hoch, gerundet-oval. Columelle mit einer sehr dicken, oben genabelten Schwiele versehen. Mündung gross, oval.

Mit der ächten *N. mamillaris*, Lam., welche schon im oberen Tongrian von Gaas vorkömmt, zunächst verwandt, länglicher, mit spitzigerer Spira und wahrscheinlich anders gestaltetem (kürzerem und breiterem) Nabel; im Ganzen so ziemlich von der Form der *N. Matheroni*, Fisch. und Tour., aus dem Tortonian von Cucuron.

Bartonian I, a. — Ralligstöcke. Zwei Exemplare. B. Z.

Nabelschwiele nach *N. mamilla*, also unrichtig ergänzt.

Fusus (Cyrtulus) montanus, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 10.

T. testa elongato-fusiformi; anfractibus circiter decenis, altiusculis, convexis, sutura profunda separatis, longitudinaliter costato-tuberculosis, spiraliter sulcato-liratis; costis ad suturam inferiorem evanescentibus, crassis, obtusis, paululum obliquis, in primis anfractibus approximatis, in ultimis minoribus, evanescentibus; ultimo anfractu cum canali dimidium testæ longitudinis efformante, brevi, subgloboso, transversim sulcato, in canalem longum, rectum, oblique sulcatum, velociter exeunte; apertura ovali. — Long. 90, lat. 26 millim.

Schale lang-spindelförmig, aus wohl zehn etwas hohen, convexen, gut abgetrennten, längsgerippten und spiralfurchten Umgängen aufgebaut. Rippen gegen die untere Naht verschwindend, dick und stumpf, ein wenig schief, auf den ersten Umgängen genähert, auf den letzten schwächer und allmählig verschwindend. Letzter Umgang mit dem Kanal die Hälfte der Länge ausmachend, kurz, abgeplattet-kugelig, quer gefurcht, in einen langen, graden, quergefurchten Kanal rasch übergehend. Mündung oval.

Diese eigenthümliche, mit *F. Parisiensis*, scheint es mir, eher noch als mit *F. Noë*, verwandte, oder, besser gesagt, zwischen beiden stehende Art, unterscheidet sich auf den ersten Blick durch ihr auffallend langes Gewinde. Durch ihr Furchen-System ist sie übrigens auch mit *F. rugosus* und *F. Dameriacensis* verwandt.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Z.

Fusus (Euthria) originalis, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 12.

F. testa ovato-oblonga, spira conica, apice acuta; anfractibus circiter septenis, convexis, sutura lineari separatis, in medio angulatis, spiraliter undulatim sex-liratis, intersticiis unistriatis, longitudinaliter costatis, costis superficialibus, latis, approximatis, in angulo transversim nodoso-spinosis; ultimo anfractu magno, spira longiore, ventricosiusculo, in canalem brevem, retro-arcuatum, exeunte; apertura ovata; labro incrassato. — Long. circ. 42, lat. 22 millim.

Schale länglich-oval, mit konischem, im Scheitel spitzigem Gewinde. Umgänge wohl zu sieben, gewölbt, durch eine feine Sutura getrennt, in der Mitte leicht kantig, mit sechs stärkeren, undulirenden Spiral-Streifen, mit je einem feineren Zwischenstreifen und mit zahlreichen, oberflächlichen, breiten und genäherten Längsrippen, welche auf der Kante zu queren, leicht stacheligen Knoten anwachsen, geziert. Letzter Umgang gross, länger als das Gewinde, etwas bauchig, in einen kurzen, schiefstehenden Kanal endigend. Mündung oval. Freier Mundsaum verdickt.

Ich wüsste diese Art mit keiner eocänen zu vergleichen, denn selbst die ähnlichsten, *F. Mariæ* und *F. planicostatus*, aus dem Suessonian, sind nicht näher mit ihr verwandt. Sie scheint mir vielmehr sich an die Reihe des *F. Puschi* anzuschliessen und hier in die Nähe des *F. (E.) nodosus*, Bell., stehen zu kommen, von welchem sie sich übrigens durch ihre convexeren, kantigen Umgänge und ihre kürzeren Knoten stark genug unterscheidet.

Bartonian I, b. — Niederhorn. B.

Pirula (Myristica) præcursor, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 13.

P. (M.) testa piriformi, ventricosa, spira brevi, conica, apice acuta; anfractibus sexenis, angustis, plano-concavis, longitudinaliter obtuse-costatis, spiraliter liratis; ultimo anfractu maximo, obtuse angulato, postice concavo, ad suturam crassi-marginato, antice declivi-attenuato, spiraliter obscure crassilirato, in angulo obtuse nodoso-spinato; apertura magna, ovali, in canalem angustum transeunte. — Long. 76, lat. circ. 50 millim.

Schale birnförmig, bauchig, mit kurzem, konischem, im Scheitel spitzigem Gewinde. Umgänge sechs an der Zahl, schmal, flachconcav, stumpf längs-

gerippt und spiralgestreift. Letzter Umgang sehr gross, vier Fünftel der ganzen Länge ausmachend, stumpfkantig, hinten concav und an der Sutura breit-gesäumt, vorn abschüssig-zugespitzt, undeutlich und grob spiralgestreift, auf der Kante stumpf knotig-dornig. Mündung gross, eiförmig, in einen schmalen Kanal übergehend.

Herrn Professor Kaufmann's glücklicher Fund am Schimberg stellt die interessante Thatsache fest, dass die Untergattung *Myristica* und die Formenreihe der *M. melongena* schon im Mittel-Eocänen auftritt. Dank meinem schönen Vergleichungs-Material (fünf *M. basilica*, Bell., und zwei Dutzend *M. cornuta*, Ag. etc.), kann ich die neue Art, obwohl sie nur theilweise gut erhalten ist, leicht genug genau bestimmen, d. h. von ihren Verwandten sicher unterscheiden. Es zeigt sich nun, bei genauer Vergleichung, dass diese merkwürdigerweise der neogenen *M. cornuta* näher steht als der obereocänen *M. basilica*, indem sie ganz dieselbe allgemeine Gestalt wie jene besitzt. Sie unterscheidet sich schliesslich nur wenig von ihr durch concavere Umgänge, eine breitere Sutura-Wulst, dickere, sparsamere Spiralstreifen und dickere, stumpfere Höcker. Man könnte sie daher ebensogut als Varietät der *M. cornuta* behandeln, wenn man nicht dabei Gefahr liefe, um logisch zu sein, schliesslich die ganze Formenreihe zu einer Art vereinigen zu müssen.

Bartonian I, b. — Schimberg. Unicum. L.

Triton Solanderi, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 14.

Tr. testa subfusiformi, distorta, spira elongata, apice acuta; anfractibus circiter novenis, convexis, in medio obtuse carinatis, spiraliter quinque-cinctis et tenuissime striatis, longitudinaliter costatis; varicibus principalibus foveolatis; costis crassis, distantibus, in carina nodosis; ultimo anfractu spira paulo longiore, ventricosogibboso, antice sexlirato (liris crassis, subnodosis), in canalem longiusculum, leviter obliquum, transversim sulcatulum, exeunte; apertura ovato-rotundata. — Long. circ. 52, lat. 24 millim.

Schale leicht spindelförmig, verkrümmt, mit langem, im Scheitel spitzigem Gewinde. Umgänge wohl zu neun, gewölbt, durch einen stumpfen Kiel halbirt, mit fünf breiten Spiralbändern und vielen feinen Spiralstreifen, sowie mit

dicken, entfernt stehenden, auf der Kante knotigen Längsrippen geziert, von denen die wulstförmigen hinten mit Grübchen besetzt sind. Letzter Umgang wenig länger als das Gewinde, bauchig-bucklig, gegen den Kanal hin mit sechs breiten, leicht knotigen Spiralbändern besetzt, in einen etwas verlängerten, leicht schief stehenden, äusserlich spiralgefurchten Kanal übergehend. Mündung rundlich-oval.

Aus der Gruppe des *T. flandricum* und mit diesem, aber auch mit *T. argutum* nahe verwandt. Von letzterem unterschieden durch die längere, verkrümmte Gestalt, die eckigeren Umgänge, breiteren Binden und zwei solcher statt einer auf dem vorderen Theile der Umgänge. Noch näher dem *T. flandricum* stehend, jedoch mit kantigeren Umgängen, bedingt durch die Stärke der Hauptbinde, stärkeren Binden und viel weniger Längsrippen.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Unicum. B. (Z.)

Rostellaria Gümbeli, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 15.

R. testa fusiformi, spira elongato-conica, apice acuta; anfractibus circiter decenis, plano-convexis, subcontiguis, spiraliter sulcatis, longitudinaliter crassiscostatis; ultimo anfractu magno, spira longiore, ovato-oblongo, antice sensim attenuato, in canalem brevem, rectum, oblique multisulcatum, sensim exeunte, dorso longitudinaliter et obtuse plicato-costato; apertura elongata, angusta; labro tenui, leviter expanso, integro, posterius fissura laterali, angusta, usque ad apicem spiræ ascendente.

Schale spindelförmig, mit länglich-konischem, im Scheitel spitzigem Gewinde. Umgänge wohl zehn an der Zahl, flach-convex, fast im gleichen Plane, spiralgefurcht und grob längsgerippt. Letzter Umgang gross, länger als das Gewinde, länglich-oval, vorn allmähig verschmälert und in einen kurzen, graden, schief starkgestreiften Kanal übergehend, hinten leicht und breit gerippt. Mündung verlängert und schmal. Freier Mundsaum dünn, leicht erweitert, einfach, hinten mit einer schmalen, bis zur Spindelspitze reichenden Seitenpalte verbunden.

Diese ihrerseits eigenthümlich genug gestaltete *Rostellaria* gehört, Allem an, in die Nähe der *R. Marceauxi*, von welcher Art sie sich, abgesehen von

ihren Schalen-Verzierungen, durch die Gestalt des letzten Umgangs, welcher, etwas ähnlich wie bei *R. humerosa* und *sublaevigata*, nach vorn allmählig verschmälert, in den Kanal übergeht, unterscheidet.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Drei Exemplare. B. Z.

Ficula Solanderi, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 16.

F. testa claviformi, ventricosa; spira brevi, obtuse-conica; anfractibus angustis, convexis, spiraliter liratis, transversim tenuissime striatis; ultimo maximo, postice angulato, deinde plano-concavo, dorso obtuse angulato, liris spiralibus 10—12, crassiusculis, triangularibus, distantibus, primis duabus leviter nodulosis; intersticiis uni-vel bi-striatis; striis incrementi tenuissimis, prominentibus, decussantibus; canali elongato, sensim attenuato; apertura magna, ovato-oblonga. — Long. 34, lat. 16 millim.

Schale keulenförmig, bauchig, mit kurzem, stumpfkönischem Gewinde. Windungen schmal, convex, spiralgerippt, sehr fein quergestreift. Letzter Umgang sehr gross, hinten eckig, dann flach-concav, auf der Rückenlinie stumpfkantig, im Ganzen mit zehn bis zwölf etwas starken, dreieckigen, entfernt stehenden Spiralreifen geziert, wovon die zwei ersten leicht geknotet erscheinen; Zwischenräume mit einem oder zwei Spiralstreifen besetzt. Anwachsstreifen sehr fein, erhaben und durchschneidend. Kanal verlängert, allmählig zugespitzt. Mündung gross, länglich-oval.

Diese eigenthümliche *Ficula* kommt freilich in die Nähe der *F. tricarinata* und *Smithi* zu stehen, doch unterscheidet sie sich von diesen bedeutend genug, um, trotz ihrer schlechten Erhaltung, als selbständige Art erkannt zu werden. Schon ihre feine Längsstreifung unterscheidet sie von allen Varietäten der gegitterten ersten Art; was aber *F. Smithi* betrifft, so hat diese ja drei Kanten, ganz starke Knoten und zahlreichere, feinere Spiralbinden.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. Unicum. Z.

Cassidaria indigena, May.-Eym. — Taf. V, Fig. 17.

C. testa-ovato-elongata, ventricosiuscula, spira longiuscula, conica, apice obtusa; anfractibus septenis, convexis, varicosis, spiraliter sulcatis, longitudinaliter costato-nodosis; ultimo anfractu magno, subovato, postice angulato, in

angulo nodis crassis, longitudinalibus, distantibus, instructo, ex toto transversim sulcato, antice attenuato, in canalem angustum, sursum recurvum, ascendente, exeunte; apertura ovato-oblonga; labro valde marginato, multidendato. — Long. 33, lat. 22 millim.

Schale länglich-oval, etwas bauchig, mit ziemlich langem, konischem, im Scheitel stumpfem Gewinde. Windungen sieben an der Zahl, gewölbt, je mit einer Längsschwiele versehen, spiralgefurcht und längs knotig-gerippt. Letzter Umgang gross, fast oval, hinten leicht kantig und auf der Kante mit dicken, länglichen, entfernt stehenden Knoten besetzt, gänzlich quergefurcht, vorn verschmälert, in einen schmalen, zurückgekrümmten Kanal übergehend. Mündung länglich-oval. Freier Mundsaum stark wulstig, inwendig vielgezahnt.

Die zwei vorliegenden, die Species-Charaktere bestätigenden Steinkerne, auf welche ich diese Art gründe, zeigen eine grosse Aehnlichkeit einerseits mit *C. coronata* und andererseits mit *C. sulcaria* und unterscheiden sich von ihnen hauptsächlich nur durch die schlankere Gestalt, bedingt durch das längere, spitzigere Gewinde. Alle drei Arten sind einander nahe verwandt und gehören in dieselbe Formenreihe, bezeichnet durch die starke Spiralskulptur. Da meine zahlreichen Steinkerne der *C. coronata*, aus dem unteren Parisian von Einsiedeln, mir keine Form-Uebergänge zum gegenwärtigen Typus liefern, so glaube ich diesen unbedenklich als eigene Art betrachten zu dürfen.

Bartonian I, b. — Ralligstöcke. B. Z.

Pseudoliva Fischeri, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 1.

Ps. testa ovato-oblonga, spira conico-acuta; anfractibus circiter sexenis, convexis, satis velociter increscentibus, spiraliter striatis, longitudinaliter costatis, costis obtusis, nodosis, distantiusculis; ultimo anfractu magno, duas tertias testæ longitudinis efformante, ventricosiusculo, postice subangulato, ad suturam spiraliter, tri-vel quadri-lirato, antice attenuato, sulco profundo bipartito, basi emarginato; apertura ovato-acuta; columella incrassata; labro simplici, antice incisura parva instructo. — Long. 36, lat. 18 millim.

Schale länglich-oval, mit spitzkonischem Gewinde. Windungen wohl zu sechs, gewölbt, ziemlich rasch anwachsend, spiralgestreift und längsgerippt.

Rippen stumpf, lang-knotig, etwas entfernt stehend. Letzter Umgang gross, doppelt so lang als das Gewinde, leicht bauchig, hinten stumpfeckig, der Naht nach mehrfach stark gestreift, vorn verschmälert, durch eine tiefe Spiralfurche zweigetheilt, am Ende ausgerandet. Mündung spitzoval. Columelle verdickt. Freier Mundsaum einfach, oben mit einem kleinen Einschnitt versehen.

Trotz ihrer länglichen Gestalt ist diese Art in die Nähe der *Ps. semicostata* und *fissurata* und nicht etwa bei *Ps. prima* und *Hærnesi* zu stellen, denn die Gestalt der Umgänge und die Art der Berippung passen nicht zu letzteren Formen. Sonst entspricht ihr längliches Gewinde und die allgemeine Form der *Ps. prima* am besten.

Bartonian I, b. — Niederhorn. B. Z.; Ralligstöcke. L.

***Voluta (Cymbium) helvetica*, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 2.**

V. (C.) testa magna, ovali, ventricosa, tenui, lævigata, spira brevissima, obtusa; anfractibus paucis, velociter incessentibus, obtuse angulatis, spinis tenuibus coronatis; ultimo anfractu maximo, ovato-piriformi, striis longitudinalibus irregularibus, subpliciformibus, leviter undosis, instructo; apertura maxima, semilunari; labro acuto, leviter arcuato. — Long. circ. 140, lat. 80 millim.

Schale gross, eiförmig, bauchig, dünn, glatt, mit kurzem, stumpfem Gewinde. Windungen wenige, rasch anwachsend, stumpfkantig, auf der Kante mit feinen, kurzen Dornen gekrönt. Letzter Umgang sehr gross, ei-birn-förmig, mit unregelmässigen, leicht faltenförmigen und welligen Längsstreifen, sowie mit sehr schwachen, entfernt stehenden, unregelmässigen Spiralstreifen bedeckt. Mündung sehr gross, breit-halbmond-förmig. Freier Mundsaum scharf, leicht geschwungen.

Nachdem ich, vor zwölf Jahren, eine erste *Cymbium*-Art aus dem unteren Parisian von Einsiedeln kennen gelehrt habe¹⁾, kann ich nun eine schon typisch grosse, weitere Species dieser Untergattung aus dem Bartonian der Schweiz vorführen. So defekt der vorliegende Steinkern mit Schalen-Epidermis-

¹⁾ Da der dieser ersten *Cymbium*-Art gegebene Name, *Voluta Orbigny*, wie ich zu spät bemerkt habe, bereits für eine Kreide-Species verwendet war, so nenne ich meine Art nunmehr *Voluta (Cymbium) suitana*.

Ueberzug auch ist (es fehlt ihm nämlich der obere Drittel der Länge und die Hälfte der Spindel mit deren Falten und auch das Gewinde ist eingedrückt und undeutlich), so zeigt doch seine eingehende Vergleichung, sei's mit *V. (C.) aethiopica*, sei's mit deren Varietät, *V. (C.) Broderipi*, dass er einer mit diesen ganz naheverwandten Species angehört, deren besondere Charaktere wohl nur in der Gestalt des Gewindes und in der Grösse und Zahl der Dörnchen jener Seite beruht haben mögen. Die Gestalt und Lage der Spindelfalten sind bekanntlich bei der Formenreihe der *V. aethiopica* unveränderlich.

Bartonian I, b. — Niederhorn. Unicum. B. (Z.)

***Ditrupa Kaufmanni*, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 12.**

D. testa subrecta, longiuscula, crassa, sensim attenuata, sexcostata; costis triangularibus, altis, acutis; intersticiis plano-concavis, transversim irregulariter striatis. — Long. circ. 30, lat. 5 millim.

Schale fast grade, etwas lang, dick, langsam verjüngt, mit sechs Längsrippen. Rippen dreieckig, hoch und scharf. Zwischenräume flach-concav, unregelmässig quergestreift.

Die Aehnlichkeit dieser Art mit *D. abbreviata*, Desh. (Dental.), aus dem Londonian und Parisian und die ausserordentliche Schärfe der Rippen erlauben, sie mit Sicherheit bei *Ditrupa* unterzubringen. Von obgenannter Species unterscheidet sich nun die gegenwärtige, erstens, durch ihre Grösse, zweitens, durch nur sechs Rippen statt sieben, und drittens endlich durch die Höhe und Schärfe dieser.

Bartonian I, b. — Schimberg. Zwei Exemplare. L.

C. Arten aus dem neogenen Untersysteme.

***Cardium Heeri*, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 6.**

C. testa subrotunda, convexa, pæne æquilaterali, tenui, multicostata; costis 28—35, angustis, paulum elevatis, convexo-planis, leviter crenulatis, intersticiis paulo latioribus; latere antico rotundato, postico subangulato, depressiusculo, subtruncato; umbonibus majusculis, elevatis, obtusis. — Long. 16, lat. 17 millim.

Schale rundlich, gewölbt, fast gleichseitig, dünn, vielrippig. Rippen zu 28 bis 35, schmal, wenig erhaben, flachconvex, leicht gekerbt, etwas breiter als die Zwischenräume. Vorderseite gerundet; Hinterseite stumpfeckig, etwas niedergedrückt. Wirbel etwas gross, erhaben und stumpf.

Diese Art kann, nach Belieben, als eine Varietät oder als die Stellvertreterin des *C. Pallasi*, Bart., aus dem Aquitanian I, *a* der Umgegend von Bordeaux, betrachtet werden, denn sie unterscheidet sich von ihm, abgesehen von der etwas geringeren Grösse, nur durch die geringere Zahl der Rippen (28—35 statt 44—54), während sie die freilich nicht bezeichnende allgemeine Form und die Gestalt der Rippen mit ihm gemeinschaftlich hat.

Die benachbarten Arten der Gruppe, *C. cingulatum* und *C. tenuisulcatum* aus dem Tongrian und Aquitanian, zählen bekanntlich noch mehr Rippen. Ebenso ist mein *C. Schweinfurthi*, aus dem oberen Parisian Egyptens, ebenfalls nahe verwandt; nur dass auch bei ihm die Rippen noch zahlreicher und feiner gekerbt erscheinen.

Aquitanian I, a. — Schloss Ralligen. Häufig. B. L. Z. Aquitanian I.

Cardium Lucernense, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 7.

C. testa transversa, ovato-rotundata, ventricosa, inæquilaterali, solida, multicostata; costis 18—20, crassiusculis, rotundatis, transversim irregulariter striato-crenatis; intersticiis angustis; latere antico brevior, rotundato; postico angulato, depressiusculo, subtruncato, costis tenuioribus; umbonibus tumidis, obtusis. — Long. 15, lat. 18 millim.

Schale quer, gerundet-oval, bauchig, ungleichseitig, dickschalig, vielgerippt. Rippen 18 bis 20 an der Zahl, ziemlich dick, gerundet, unregelmässig quer-gestreift-gefurcht. Zwischenräume schmal. Vorderseite die kürzere, gerundet; Hinterseite stumpf abgestutzt, eckig, leicht niedergedrückt, mit schmäleren Rippen. Wirbel dick und stumpf.

C. Lucernense zeichnet sich unter den kleinen Arten aus der Formenreihe des *C. edule* theils durch seine Quere, theils und hauptsächlich durch seine wenigen Rippen aus. Ich wüsste nicht, mit welcher Species aus dem Helvetian II, *b* von Ulm etc. oder dem Messinian II Italiens und Oestreich-Ungarns es verwechselt werden könnte. Es ist dies, meines Wissens, gegen-

wärtig, die älteste Art der Reihe, denn das etwas formähnliche *C. venustum*, von Paris, gehört eher zur Gruppe des *C. bullatum*, wie schon Deshayes bemerkt hat.

Aquitanian I, a. — Hergiswyl. Häufig. L. Z.; Schloss Ralligen. Selten. Z.

Cardium Studeri, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 5.

C. testa subrotunda, subcordata, subæquilaterali, tenui, multicostata; costis 20, triquetris, distantiusculis, æqualibus, papillis numerosis, spiniformibus, tenuibus, exasperatis; intersticiis transversim sulcatis; latere antico rotundato, postico paululum longiore, depressiusculo, obtuse subtruncato; umbonibus tumidiusculis, obtusis. — Long. 17, lat. 17 millim.

Schale rundlich, fast herzförmig, beinahe gleichseitig, dünn, vielgerippt. Rippen zu zwanzig, dreieckig, etwas entfernt stehend, einander gleich, mit zahlreichen, sehr feinen Dörnchen auf der Kante. Zwischenräume quergefurcht. Vorderseite gerundet; Hinterseite ganz wenig länger, leicht niedergedrückt, stumpf abgestutzt. Wirbel etwas dick und stumpf.

Dank dem Umstande, dass ich die kleinen *Cardien* aus der Reihe des *C. echinatum*, wie sie in den sog. Faluns West- und Mittel-Frankreichs zahlreich vorkommen, frühzeitig studirt und bestimmt habe, ist es mir möglich geworden, gegenwärtige Art ihrerseits genau einzuordnen und als neu festzustellen. Sie steht meinem *C. Leognanense* von Bordeaux ganz nahe und findet sich in der That auch, wenn auch äusserst selten, mit ihm im Aquitanian I, *c* von Léognan, übrigens mit einer weiteren ähnlichen, doch glatten Art, die ich *C. variable* nennen möchte. Nach metikulöser Vergleichung vieler Exemplare von *C. Studeri* und *C. Leognanense* bin ich nun zum Schlusse gekommen, dass beide getrennt gehalten werden müssen, indem sich Ersteres constant oder doch constant genug durch zwei bis vier Rippen mehr und durch viel zahlreichere, viel feinere Dörnchen darauf vom Anderen unterscheidet.

Ich benutze diese Gelegenheit, um zwei Irrthümer M. Hoernes, betreffend meine *C. Michelottii* und *turonicum*, wie ich zweifellos dazu berechtigt bin, zu verbessern. Das *Cardium*, was er als *C. Michelottii*, May., beschrieben und abgebildet hat, unterscheidet sich von diesem durch seine Grösse und seine bloss zu 18 stehenden, viel breiteren Rippen; ich habe es auf unseren Samm-

lungen als *C. aequale* etikettirt. Sein *C. turonicum* ist eine österreichische Art, welche sich von meiner, freilich auch zu Grund bei Wien typisch vorkommenden, so benannten Species durch ihre Grösse und durch ihre 20 statt 18 gedrängteren, runderen und anders gezierten Rippen unterscheidet; ich habe sie hier als *C. Barrandei* in unsere Cataloge eingetragen.

Aquitanian I, a. — Schloss Ralligen. Häufig. Z. — Aquitanian I.

Cardium Thunense, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 8.

C. testa ovato-rotundata, transversa, ventricosa, inaequilaterali, multicostata; costis 24—26, rotundatis, transversim striatis; intersticiis angustis; latere antico brevior, rotundato, postico leviter protracto, angulato, perpaulum depresso, oblique subtruncato; umbonibus tumidiusculis, obtusis. — Long. 15, lat. 17 millim.

Schale rundlich-oval, quer, bauchig, ungleichseitig, vielgerippt. Rippen 24 bis 26 an der Zahl, gerundet, quergestreift. Zwischenräume schmal. Vorderseite die kürzere, gerundet; Hinterseite leicht gestreckt, leicht kantig, ganz wenig niedergedrückt, schief und stumpf abgestutzt. Wirbel etwas dick und stumpf.

C. Thunense unterscheidet sich nur durch die grössere Zahl und die geringere Stärke der Rippen von *C. Lucernense*, das es bei Thun vertritt. Da es sehr häufig und constant ist, so bildet es zweifelsohne eine gute Art, um so mehr als es, identisch und gewöhnlich gut erhalten, im Aquitanian II? bei Bilten, Canton Glarus, wieder auftritt.

Aquitanian I, a. — Schloss Ralligen. Häufig. B. Z. — Aquitanian II?

Melanopsis acuminata, Sandb. — Taf. VI, Fig. 9.

Sandb., Land- und Süsswasser-Moll., p. 341.

M. testa solida, ovato-acuta; spira scalari, plus minusve attenuata elongataque; anfractibus octonis, ad suturam leviter excavatis, deinde cingula irregulariter subvaricosa cinctis et infra eandem leviter excavatis; ultimo anfractu $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ testae longitudinis aequante, dorso cingula altera, obsoleta, munito; apertura ovato-acuminata; callo parietali crasso, subtriangulari. — Long. 20, lat. 9 millim.

Schale etwas verdickt, spitzoval, mit treppenförmigem, mehr oder weniger verschmälertem und verlängertem Gewinde. Windungen zu acht, an der Naht

leicht ausgehöhlt, dann mit einer kleinen, unregelmässig und leicht knotigen Binde versehen und unterhalb dieser wieder concav. Letzter Umgang der Hälfte bis drei Viertel der ganzen Länge entsprechend, auf dem Rücken mit einer zweiten kleinen Binde versehen. Mündung zugespitzt-oval. Spindel-Wulst dick, fast dreieckig.

Wie es sich aus einer genauen Vergleichung ergibt, steht diese Art der *M. Dufouri*, var. *elongata*, welche ich nunmehr zahlreich aus dem Tartonian II von Cucuron vorliegen habe, äusserst nahe, so zwar, dass sie sich nur durch geringere Grösse und durch die etwas stärkere Entwicklung der Spindelwulst von jener unterscheidet. Wie *M. Dufouri*, ist die ältere Art sehr veränderlich, was die Länge des Gewindes betrifft, und kann ich von beiden sehr verlängerte wie sehr stumpfgewundene Individuen vorweisen.

Aquitanian I, a. — Schloss Ralligen. Häufig. B. Z. — *Aquitanian I, II.* Die Abbildung durchaus verfehlt, zu spitzig.

Melanopsis Heeri, May.-Eym. — Taf. VI, Fig. 10.

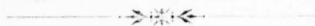
Sandb., Land- und Süsswasser-Moll., p. 341.

M. testa brevi, ovato-conica; spira brevi, conica, acuta; anfractibus septenis ad octonis, angustis, subcontiguis, ad suturam carina tenui cinctis, deinde leviter impressis; ultimo anfractu decurtato, bicarinato, antice depresso, subtruncato; apertura brevi, ovato-rotundata; callo...? — Long. 15, lat. 11 millim.

Schale kurz, ei-kegelförmig, mit kurzem, konischem und spitzigem Gewinde. Windungen sieben bis acht an der Zahl, schmal, fast in einer Ebene gelegen, an der Naht mit einem schmalen Kiele versehen, dann leicht eingedrückt. Letzter Umgang verkürzt, mit zwei Kielen, vorn niedergedrückt und wie abgestutzt. Mündung kurz, rundlich-oval. Spindelwulst...?

Wie Sandberger bereits erwähnt hat, ist diese eigenthümliche Art doch nur ein Vorläufer der oberneogenen *M. Martinii*. Sie unterscheidet sich immerhin noch bedeutend von dieser durch ihre kurze, bauchige, letzte Windung, durch ihre schärfere Kante darauf und durch ihr verhältnissmässig spitzigeres Gewinde.

Aquitanian I, a. — Schloss Ralligen. Vier Exemplare. Z.



Verzeichniss

der

Versteinerungen der Umgegend von Thun.

NB. Die Zahlen in Klammern oder in den Colonnen bedeuten: **1** sehr selten oder unicum; **2** selten oder zwei Exemplare; **3** nicht selten; **4** häufig und **5** sehr häufig.

B bedeutet die Berner, **Ba** die Basler, **G** die Genfer, **L** die Luzerner und **Z** die Zürcher Sammlungen, (**Z**) aber auf den Zürcher Sammlungen vorhandene Abgüsse.

A. Unteres Valenginian des Justithales.

Sphærococcites Meyrati, Fisch.-Oost.

1858. *Fuc. foss. Alp. suiss.*, p. 86, t. 4, f. 4.
Röndelengraben (3) B. Z.

Phyllocrinus Bernensis, Oost.

1865. *Echinod. Alp. suiss.*, p. 9, t. 1, f. 13—15.
Röndelengraben (2) B.

Pentacrinus Neocomensis (?) Desor

Oost., *Echinod. Alp. suiss.*, p. 17, t. 2, f. 14—17.
Höllgraben (1) B. — Neocom. I.

Pentacrinus Tschani, Oost.

1865. *Echinod. Alp. suiss.*, p. 19, t. 2, f. 20—21.
Höllgraben, Röndelengraben (4) B. Z.

Cidaris alpina, Cotteau

1862. *Paléont. fr., terr. créét.*, p. 219, t. 1049,
f. 5—10.

Höllgraben (3—4) Ba. B. Z. — Purbeck. II,
Valeng. I, II b, Neoc. I.

Cidaris justiana, May.-Eym.

1873. *De Loriol, Echin. helv.*, p. 41, t. 3, f. 10.
Röndelengraben (1) Ba. — Valeng. II, b.

Cidaris punctatissima, Ag.

De Loriol, Echin. créét., p. 37, t. 2, f. 33, 34.
Höllgraben (1) Ba. — Valeng. II.

Diademopsis heretica, May.-Eym.

Vide p. 1, t. I, f. 1.
Höllgraben (1) Z.

Lingula minutula, May.-Eym.

Vide p. 1, t. I, f. 2.
Röndelengraben (1) Z.

Lingula obtusula, May.-Eym.

Vide p. 2, t. I, f. 3.

Røndelengraben (2) Z.

Rhynchonella contracta, Orb.

Pict., Mélang. paléont. II, p. 110, t. 26, f. 5—9.

Røndelengraben (3) B. Z. — Purbeck. II, Valeng. I.

Rhynchonella Desori, Loriol

1873. In Pict., Brach. Ste-Croix, p. 16, t. 196, f. 1, 2.

Høllgraben (2) B. — Røndelengraben (2) B. — Valeng. I, II, Neoc. I, II?

Terebratella (Terebrirostra) Alcidis, May.-Eym.

Terebrirostra Neocomensis, Orb., Pal. fr., Brach. crét., p. 127, t. 519, f. 1—5.

Røndelengraben (2) Z. — Valeng. II, Neoc. I.

Terebratella intermedia, May.-Eym.

Vide p. 2, t. I, f. 4.

Røndelengraben (3) B. Z.

Terebratella Neocomensis, Orb. (Terula).

1847. Pal. fr., Brach. crét., p. 115, t. 516, f. 1—5.

Røndelengraben (1) G. — Valeng. I? II, b, Neoc. I, II?

Terebratula collinaria, Orb.

Pict., Brac. Ste-Croix, p. 107, t. 205, f. 15, 16.

Røndelengraben (2) B. Z. — Valeng. I, II, b, Neoc. I, Urgon. II.

Terebratula diphyoides, Orb.

Pict. Mélang. paléont., II, p. 99, t. 23, 24.

Røndelengraben(1)B. — Purbeck. II, Valeng. I, II b, Neocom. I.

Terebratula Moutoni, Orb.

1847. Pal. franc., Brach. crét., p. 89, t. 510, f. 1—5.

Høllgraben (4), Røndelengraben (4) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, II, b, Neoc. I, II, Urgon. I, II.

Terebratula Pilati, Bachm.

T. biplicata, Oost., Brach. Alp. suiss. p. 22 (p.p.), t. 6, f. 14—17 (non Broc.).

Høllgraben, Røndelengraben (2—1) B. Z. — Purb. II, Valeng. II, b, Neoc. I, II.

Terebratula Strombecki, Schlœnb.

T. hippopus, Orb., Pal. fr., Brach. crét., pag. 85 (p.p.), t. 508, f. 15—18 (non Rœm.).

Røndelengraben (2) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, II, b, Neoc. I.

Terebratula (Tina) biauriculata, Orb.

Prodr., II, p. 85. — *T. auriculata*, Orb., Pal. fr., Brach. crét., p. 58, t. 502, f. 3, 4 (non Rœm.).

Røndelengraben (3) B. Z. — Neoc. I.

Ostrea (Gryphæa) Couloni? Defr.

D'Orb., Pal. fr., Lamell. crét., p. 698, t. 466; t. 467, f. 1—5.

Røndelengraben(1)Z. — Valeng. II, Neoc. I, II, Urgon. I, Apt. I, II, Alb. I.

Anomia Gillieron, May.-Eym.

Vide p. 3, t. I, f. 6.

Høllgraben (2) Z. — Neoc. I.

Anomia Neocomensis, Orb.

1846. Pal. fr., Lamell. crét., p. 754, t. 489, f. 1—3.

Røndelengraben (2) B. Z. — Neoc. I.

Plicatula alpinula, May.-Eym.

Vide p. 3, t. I, f. 7.

Høllgraben, Røndelengraben (4) Ba. B. G. Z.

Plicatula Carteroni, Orb.

1846. Pal. fr., Lamell. crét., p. 680, t. 462, f. 5—7.

Røndelengraben (2) Z. — Valeng. II, Neoc. I, II.

Plicatula Loryi, May.-Eym.

Vide p. 4.

Røndelengraben (2) Z.

Pecten Arzierensis, Lorient

Pict., Ste-Croix, IV, p. 195, t. 171, f. 3.

Røndelengraben (1) Z. — Valeng. II, Neoc. I, II.

Pecten Astieri, Orb.

Prodr., II, p. 83. — *P. Euthymei*, Pict.,
Mélange. pal., II, p. 96, t. 21 (non Dumort.).

Røndelengraben (3) B. G. Z. — Purb. II,
Valeng. I? Neoc. I.

Pecten Carteroni, Orb.

1846. Pal. fr., Lamell. crét., p. 589, t. 431,
f. 5—6.

Røndelengraben (1) Z. — Neoc. I, II?

Pecten Goldfussi, Desh.

D'Orb., Pal. fr., Lamell. crét., p. 582, t. 429,
f. 1—6.

Røndelengraben (2) B. Z. — Neoc. I, II.

Pecten (Neithea) valenginianus, Pict. et Camp.
(Janira)

1871. Ste-Croix, IV, p. 242, t. 181, f. 1—3.

Røndelengraben (1) Z. — Valeng. I, II, Neoc. I.

Lima dubisana, Pict. et Camp.

1871. Ste-Croix, IV, p. 124, t. 161, f. 2, 3.

Røndelengraben (1) Z. — Valeng. II, Neoc. I, II.

Inoceramus Picteti, May.-Eym.

Vide p. 5, t. I, f. 10.

Høllgraben, Røndelengraben (3) B. Z. —
Neoc. I.

Pinna æquiradiata, May.-Eym.

Vide p. 5, t. I, f. 11.

Røndelengraben (3) B. Z.

Lima Berriasensis (?) Pict.

1867. Mélange. paléont., II, p. 94, t. 20, f. 2—3.

Røndelengraben (1) B. — Purbeck. I.

Lima Nicoleti (?) Pict.

1871. Ste-Croix, IV, p. 146, t. 165, f. 3.

Røndelengraben (1) B. — Valeng. II, b.

Perna Germaini (?) Pict. et Camp.

1871. Ste-Croix, IV, p. 94, t. 157, f. 3.

Røndelengraben (1) B. — Neoc. I.

Mytilus Couloni, Marcou.

Pict., Ste-Croix, III, p. 487, t. 132, f. 1, 2.

Røndelengraben (3) B. Z. — Valeng. I? II, b,
Neoc. I.

Mytilus (Modiola) Montmollini, Pict. et Camp.

1867. Ste-Croix, III, p. 498, t. 133, f. 1, 2.

Høllgraben (2) Z. — Valeng. I, II, b.

Lithodomus amygdaloides, Desh. (Modiola)

Pict., Ste-Croix, III, p. 518, t. 139, f. 1, 2.

Røndelengraben (1) B. — Valeng. II, Neoc. I, II,
Urg. II.

Lithodomus obesus, Pict. et Camp.

1867. Ste-Croix III, p. 521, t. 135, f. 1.

Røndelengraben (1) B. — Valeng. I, II, b.

Nucula analoga, May.-Eym.

Vide p. 6, t. I, f. 8.

Røndelengraben (1) Z.

Nucula Cornuelli ? Orb.

1850. Prodr., II, p. 79. — *N. impressa*, Orb.,

Pal. fr., Lamell. crét., p. 165, t. 300,
f. 6—10 (non Sow.).

Røndelengraben (2) Z. — Neoc. I, II?

Astarte Marcoui, Pict. et Camp.

1867. Ste-Croix, III, p. 305, t. 124, f. 5—7.

Røndelengraben (1) Z. — Valeng. II, b.

Cerithium Aubersonense ?? Pict. et Camp.

1864. Ste-Croix, III, p. 280, t. 70, f. 12—13.
Rœndelengraben (1) Z. — Valeng. I.

Fusus oxycrepis, May.-Eym.

Vide p. 8, t. I, f. 12.
Rœndelengraben (1) Z.

Fusus Villersensis, Pict. et Camp.

1864. Ste-Croix, III, p. 637, t. 95, f. 2.
Rœndelengraben (1) Z. — Valeng. I.

Crioceras Brunneri, Oost. (Ancyl.)

1861. Céph. Alp. suiss., p. 31, t. 37, f. 10—13.
Rœndelengraben (1) B.

Crioceras Puzosi, Orb.

1840. Pal. fr., Céph. crét., p. 466, t. 115^{bia},
f. 1, 2.
Rœndelengraben (4—5). Ba. B. G. Z. —
Valeng. I.

Baculites Neocomensis, Orb.

1840. Pal. fr., Céph. crét., p. 560, t. 138,
f. 1—5.
Rœndelengraben (3—4) B. G. Z. — Valeng. I, II,
Neoc. I (?)

Litoceras strangulatum, Orb. (Amm.)

1840. Pal. fr., Céph. crét., p. 155, t. 49,
f. 8—10.
Rœndelengraben (3) B. Z. — Valeng. I.

Litoceras subfimbriatum, Orb. (Amm.)

1840. Pal. fr., Céph. crét., p. 121, t. 35.
Rœndelengraben (2) B. — Purbeck. II, Va-
leng. I, II, b, Neoc. I.

Phylloceras diphyllum, Orb. (Amm.)

1840. Pal. franç., Céph. crét., p. 181, t. 55,
f. 1—3.
Rœndelengraben (3) B. Z. — Valeng. I.

Phylloceras Thetys, Orb. (Amm.)

1840. Pal. franç., Céph. crét., p. 174, t. 53,
f. 7—9.
Rœndelengraben (2) B. — Valeng. I, II, b.

Haploceras Emerici, Rasp. (Amm.)

D'Orb., Pal. franç., Céph. crét., p. 160, t. 51,
f. 1—3.
Rœndelengraben (2) B. — Valeng. I? Aptian II(?)

Haploceras Grasi, Orb. (Amm.)

1840. Pal. franç., Céph. crét., p. 141, t. 44.
Rœndelengraben (3—4) Ba. B. G. Z. — Purb. II,
Valeng. I, II, b, Neoc. I.

Olcostephanus incertus? Orb. (Amm.)

1840. Pal. franç., Céph. crét., p. 120, t. 30,
f. 3—4.
Rœndelengraben (2) B. — Valeng. I, II, Neoc. I(?)

Hoplites asperrimus, Orb. (Amm.)

1840. Pal. franç., Céph. crét., p. 206, t. 60,
f. 4—6.
Rœndelengraben (3—4) B. G. Z. — Valeng. I,
II, b.

Hoplites cryptoceras, Orb. (Amm.)

1840. Pal. fr., Céph. crét., p. 106, t. 24.
Rœndelengraben (3) B. — Valeng. I, II, b.
Neoc. I (?)

Hoplites Neocomensis, Orb. (Amm.)

1840. Pal. fr., Céph. crét., p. 202, t. 59,
f. 8—10.
Rœndelengraben (2) B. — Valeng. I, II, b,
Neoc. I.

Aptychus Mortilleti, Pict. et Lor.

1858. Neoc. Voirons, p. 50, t. 11, f. 9—12.
Rœndelengraben (3) B. Z. — Valeng. I, Neoc. I.

Aptychus Seranoni, Coq.

Pict., Mélang. paléont., II, p. 123, t. 28, f. 8—10.

Røndelengraben (2) B. Z. — Purbeck. II, Valeng. I, II, Neoc. I.

Belemnites (Belemnopsis) bipartitus, Blainv.
(Pseudobelus)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 45, t. 3, f. 6—12.

Røndelengraben (3—4) B. Z. — Valeng. I, II, Neoc. I.

Hastites (Hibolites) elegantulus, May.-Eym.
(Belemn.)

1866. Journ. de Conchyl., p. 368. — Vide p. 9, t. 1, f. 14.

Røndelengraben (3—2) Z.

Hastites (Hibolites) Orbignyi, Duval-Jouve
(Belemn.)

Pict., Mélang. paléont., II, p. 54, t. 8, f. 2.
Røndelengraben (2—3) B. Z. — Portl. II?,
Purb. II, Valeng. I, II, Neoc. I.

Hastites (Hibolites) Picteti, May.-Eym. (Belemn.)

1866. Journ. de Conchyl., p. 366. — Vide p. 11, t. 1, f. 16.

Høllgraben, Røndelengraben (3) B. Z.

Hastites (Hibolites) pistilliformis, Blainv.
(Belemn.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 53; suppl., t. 9, f. 5.

Høllgraben, Røndelengraben (4) Ba. B. G. Z. — Valeng. I, II, b, Neoc. I.

Hastites (Duvalia) binervius, Rasp. (Bel.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., t. 2, f. 13, 14, 18; suppl., t. 3, f. 1—6.

Røndelengraben (1) Z. — Valeng. I, II, b, Neoc. I.

Hastites (Duvalia) latus, Blainv. (Belemn.)

Pict., Mélang. paléont. II, p. 53, t. 8, f. 1.

Røndelengraben (2—3) B. Z. — Purbeck. II, Valeng. I, II, b, Neoc. I.

Pollicipes Rømeri, May.-Eym.

Vide p. 11, t. I, f. 17.

Røndelengraben (2) Z.

Pycnodus cylindricus, Pict. et Camp.

1860. Ste-Croix, I, p. 59, t. 8, f. 1—20.

Høllgraben (3) Z. — Valeng. I, II.

Notidanus Studeri, May.-Eym.

Vide p. 12, t. I, f. 18.

Høllgraben (3) B. Z. — Valeng. II, Neoc. I.

Odontaspis gracilis, Ag.

Pict., Ste-Croix, I, p. 88, t. 11, f. 9—18.

Høllgraben (2) Z. — Neoc. I, II, Apt. II, Albian I.

Odontaspis Studeri, Pict. et Camp.

1860. Ste-Croix, I, p. 90, t. 11, f. 19—23.

Røndelengraben (2) Z. — Valeng. I, Neoc. I.

Sphenodus sabaudianus, Pict.

1858. Poiss. Voirons, p. 50, t. 7, f. 9—11.

Røndelengraben (3) G. Z. — Purb. II, Valeng. I, II, b, Neoc. I.

B. Oberes Valenginian des Justithales.

Cidaris alpina, Cotteau

1862. Pal. fr., Echin. crét., p. 219, t. 1049, f. 5—10.

Bachersboden (1) Z. Purb. II, Valeng. I, Neoc. I.

Cidaris cydonifera, Ag.

De Loriol, Echin. helv., II, p. 36, t. 2, f. 35.

Bachersboden (1) Z. — Valeng. I? II?, Neoc. I? II?

Cidaris justiana, May.-Eym.

1873. De Loriol, Echin. helv., II, p. 41, t. 3, f. 10.

Bachersboden (1) Z. — Valeng. I.

Cidaris punctatissima, Ag.

De Loriol, Echin. helv., II, p. 37, t. 2, f. 33, 34.

Bachersboden (1) B. — Valeng. I.

Collyrites Jaccardi, Desor

De Loriol, Echin. helv. II, p. 299, t. 32, f. 11—14.

Bachersboden (2) B. Z. — Valeng. II, Neoc. I.

Rhynchonella contracta, Orb.

Pict., Mélang. paleont., II, p. 110, t. 26, f. 5—9.

Sulzi (3) B. — Purbeck II, Valeng. I.

Rhynchonella Oosteri, May.-Eym.

Rh. contracta, Oost., Brach., Alp. suiss., p. 54 (p. p.), t. 18, f. 13—17 (non Orb.)

Bachersboden (4) B. Z.

Terebratella (Terebrirostra) Alcidis, May.-Eym.

Terebrirostra Neocomensis, Orb., Pal. fr., Brach. crét., p. 127, t. 519, f. 1—5.

Bachersboden (2) B. Z. — Valeng. I, Neoc. I.

Terebratula collinaria, Orb.

1847. Pal. fr., Brach. crét., p. 81, t. 507, f. 6—10.

Bachersboden (2) B. Z.; Sulzi (2) B. — Valeng. I, II, Neoc. I, Urgon. I.

Terebratula diphyoides, Orb.

Pict., Mélang. paléont., II, p. 99, t. 23, 24.

Bachersboden (3—4) B. G. Z. — Purbeck. II, Valeng. I, Neoc. I.

Terebratula Moutoni, Orb.

Pict., Mélang. paléont., II, p. 103, t. 25, f. 1—4.

Bachersboden (4) B. G. Z.; Sulzi (3) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, II, Neoc. I, II, Urgon. I, II.

Terebratula sella, Sow.

Oost., Brach. Alp. suiss., t. 6, f. 1—4, 7—11.

Bachersboden (3) B. — Neoc. I, II, Urgon. I, II, Apt. I, II?

Terebratula Strombecki, Schläenb.

T. hippopus, Pict., Mélang. paléont., II, t. 26, f. 3 (non Römer).

Bachersboden (2—3) B. Z.; Sulzi (3) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, II, Neoc. II.

Ostrea justiana, May.-Eym.

Vide p. 3, t. I, f. 5.

Bachersboden (1) Z.; Sulzi? (1) Z.

Pecten Astieri, Orb.

Prodrome, II, p. 83. — *P. Euthymei*, Pict., Mélang. paléont., II, p. 96, f. 21.

Bachersboden (3) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, Neoc. I.

Pecten Arzierensis, Loriol

Pict., Deser. foss. crét. Ste-Croix, IV, p. 195, t. 171, f. 3.

Bachersboden (1) Z. — Valeng. II, Neoc. I, II.

Inoceramus Escheri, May.-Eym.

Vide p. 4, t. I, f. 9.

Bachersboden (1) Z.

Pleurotomaria Blancheti? Pict. et Camp.

1864. Ste-Croix, p. 421, t. 78, f. 1.

Sulzi (1) Z. — Valeng. I.

Natica Sautieri, Coq.

Mém. Soc. d'émul. Doubs, VII, p. 46, t. 5, f. 6—7.

Sulzi (1) Z. — Valeng. I.

Hamites (Hamulina) cinctus, Orb. (Aneyl.)

1840. Pal. fr., Céph. crét., p. 502, t. 125, f. 1—4.

Bachersboden (1) Z. — Neoc. I.

Crioceras incertum, Orb. (Hamites)

1840. Pal. fr., Céph. crét., p. 528, t. 130, f. 1—3.

Sulzi (1) Z. — Neoc. I.

Baculites Neocomensis, Orb.

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 560, t. 138, f. 1—5.

Bachersboden (3) B. Z.; Sulzi (3—4) B. G. Z. — Valeng. I, Neoc. I.

Schloenbachia cultrata? Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 145, t. 46, f. 1—2.

Bachersboden (1) Z. — Neoc. I.

Phylloceras Thetys, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 174, t. 53, f. 7—9.

Sulzi (1) Z. — Valeng. I.

Pachyceras psæphoides, May.-Eym.

Vide p. 9, t. I, f. 13.

Sulzi (2) Z.

Haploceras Grasi, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 141, t. 44.

Bachersboden (3) B. Z.; Sulzi (3) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, II, Neoc. I.

Olcostephanus Astieri, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 115, t. 28.

Bachersboden (2) B. Z.; Sulzi (1) B. — Purb. II, Valeng. I, II, Neoc. I.

Olcostephanus Carteroni, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 209, t. 61, f. 1—3.

Bachersboden (2) B. Z. — Neoc. I.

Olcostephanus incertus, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 120, t. 30, f. 3—4.

Bachersboden (2) Z.; Sulzi (2) B. — Valeng. I, Neoc. I (?)

Hoplites cryptoceras, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 106, t. 24.

Bachersboden (2) Z.; Sulzi? (1) B. — Valeng. I, Neoc. I.

Hoplites Neocomensis, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 202, t. 59, f. 8—10.

Bachersboden (2—3) B. Z.; Sulzi (4) B. Z. — Valeng. I, II, Neoc. I.

Hoplites Rütimeyeri, Oost. (Amm.)

1861. Céph. Alp. suiss., p. 118, t. 23, f. 5—8.

Sulzi (2) B. Z. — Neoc. I.

Hoplites sinuosus, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 204, t. 60, f. 1—3.

Bachersboden (1) Z. — Valeng. I?

Aptychus Seranoni, Coq.

Pict., Mélang. paléont., II, p. 123, t. 28, f. 8—10.

Bachersboden (2) B. — Purb. II, Valeng. I, Neoc. I.

Belemnites (Belemnopsis) bipartitus, Blainv.
(Pseudobelus)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 45, t. 3, f. 6—12.

Bachersboden (2) B. Z. — Valeng. I, Neoc. I.

Hastites (Hibolites) Loryi, May.-Eym. (Bel.)

Vide p. 10, t. I, f. 15.

Bachersboden (3) B. Z.

Hastites (Hibolites) minaret, Rasp. (Bel.)

Pict. et de Lor., Néoc. Voirons, p. 7, t. 1^{bis}, f. 8.

Bachersboden (2) B. Z. — Valeng. I? II, Neoc. I, II?

Hastites (Hibolites) pistilliformis, Blainv. (Bel.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 53; suppl. t. 3, f. 1—6.

Bachersboden (4) B. G. Z.; Sulzi (3) B. Z. — Valeng. I, Neoc. I.

Hastites (Hibolites) semicanaliculatus, Blainv.
(Bel.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 58, t. 5, f. 10—15.

Bachersboden (2) B. Z.; Sulzi (2) B. Z. — Aptian II!

Hastites (Duvalia) binervius, Rasp. (Bel.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., t. 2, f. 13, 14, 18; suppl., t. 3, f. 1—6.

Bachersboden (4) B. Z.; Sulzi (3) Z. — Valeng. I, Neoc. I.

Hastites (Duvalia) dilatatus, Blainv. (Bel.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 39, t. 2, f. 20—21; t. 3, f. 4—5.

Bachersboden (3) B.? Z.; Sulzi? B. — Neoc. I.

Hastites (Duvalia) Emerici, Rasp. (Bel.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., t. 2, f. 22—23; t. 3, f. 1—3.

Bachersboden (2) Z. — Neoc. I.

Pycnodus cylindricus, Pict. et Camp.

1860. Ste-Croix, I, p. 59, t. 8, f. 14.

Bachersboden (2) Z. — Valeng. I, II.

Strophodus valenginianus? May.-Eym.

Str. sp., Pict. et Camp., Ste-Croix, I, p. 92, t. 12, f. 1—3.

Bachersboden (1) B. — Valeng. II.

Notidanus Studeri, May.-Eym.

Vide p. 12, t. I, f. 18.

Bachersboden (2) B. Z.? — Valeng. I, Neoc. I.

Odontaspis gracilis? Ag.

Pict. et Camp., Ste-Croix, I, p. 88, t. 11, f. 9—18.

Bachersboden (2) Z. — Neoc. I, II, Apt. II, Alb. I.

Sphenodus sabaudianus, Pict.

1858. Poiss. Voirons, p. 50, t. 7, f. 9—11.

Bachersboden (2) Z. — Purbeck. II, Valeng. I, II, Neoc. I.

C. Unteres Neocomian des Justithales.

Rhabdocidaris Thunensis, Lor.

1873. Echin. helv., p. 62, t. 5, f. 8.
Bachersboden (1) Ba.

Collyrites ovulum, Des. (Dysaster)

De Loriol, Echin. helv., p. 297, t. 32, f. 7—10.
Sulzi (2—1) B. — Neoc. I, II.

Pecten Astieri, Orb.

Prodr., II, p. 83. — *P. Euthymei*, Piet.
(non Dumort.)
Bachersboden (3) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, II,
Neoc. I.

Schlœnbachia cultrata, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 145, t. 46,
f. 1—2.
Bachersboden (2—1) Z. — Valeng. II, b,
Neoc. I.

Litoceras Honorati, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 124, t. 37.
Sulzi (2—1) B. — Valeng. I? II, Neoc. I.

Litoceras subfimbriatum, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 121, t. 35.
Bachersboden (2) B. Z.; Sulzi (2) B. — Purb. II,
Valeng. I, II, Neoc. I.

Phylloceras Moussoni, Oost. (Amm.)

1861. Céph. Alp. suiss., p. 107, t. 21, f. 2—7.
Bachersboden (1) B.; Sulzi (1) B.

Phylloceras Rouyi, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 360, t. 110,
f. 3—5.
Bachersboden (2) B.; Sulzi? (2) B. — Neoc. I.

Haploceras Grasi, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 141, t. 44.
Bachersboden (4) B. Z.; Sulzi (3) B. — Purb. II,
Valeng. I, II, Neoc. I.

Haploceras ligatum, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 126, t. 38,
f. 1—4.
Bachersboden (2) B. Z. — Neoc. I.

Leopoldia Leopoldi, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 104, t. 22, 23.
Bachersboden (1) Z. — Neoc. I.

Leopoldia radiata, Brug. (Amm.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 110, t. 26.
Bachersboden (1) B. — Neoc. I, II?

Olcostephanus Astieri, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 115, t. 28.
Bachersboden (3) B. Z.; Sulzi (2) B. Z. —
Purb. II, Valeng. I, II, Neoc. I.

Olcostephanus bidichotomus, Leym. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 190, t. 57.
Bachersboden (1) B. — Neoc. I.

Olcostephanus Carteroni? Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 209, t. 61,
f. 1—3.
Bachersboden (1) B. — Valeng. II, b, Neoc. I.

Olcostephanus Hugii, Oost. (Amm.)

1861. Céph. Alp. suiss., p. 103, t. 24, f. 7—15.
Bachersboden (3) B. Z.

Olcostephanus incertus? Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 120, t. 30, f. 3, 4.
Sulzi (1) B. — Valeng. I, Neoc. I (?)

Hoplites Castellensis, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 109, t. 25, f. 3, 4.

Bachersboden (1) B. — Valeng. I, II, Neoc. I.

Hoplites cryptoceras, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 116, t. 24.

Bachersboden (4) B. Z.; Sulzi (3) B. Z. — Valeng. I, II, Neoc. I.

Hoplites fissicostatus, Phill. (Amm.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 147, t. 47.

Bachersboden (1) Z. — Neoc. I, II?

Hoplites Neocomensis, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 202, t. 59, f. 8—10.

Bachersboden (1) B.; Sulzi (1) B. — Valeng. I, II, Neoc. I.

Hoplites Rüttimeyeri, Oost. (Amm.)

1861. Céph. Alp. suiss., p. 118, t. 23, f. 5—8.

Bachersboden (2) B. — Valeng. II.

Acanthoceras angulicostatum, Orb. (Amm.)

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 146, t. 46, f. 3, 4.

Bachersboden (3) Z. — Neoc. I.

Aptychus Didayi, Coq.

Pict., Mélang. paléont., II, p. 122, t. 28, f. 6, 7.

Bachersboden (3) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, Neoc. I.

Aptychus Seranoni, Coq.

Pict., Mélang. paléont., II, p. 123, t. 28, f. 8—10.

Bachersboden (3) B. Z. — Purb. II, Valeng. I, II, Neoc. I.

Crioceras Duvali, Lèveillé

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 459, t. 113.

Bachersboden (4) B. Z.; Sulzi (3) B. — Neoc. I.

Crioceras Panescorsi, Ast. (Ancyloc.)

Oost., Céph. Alp. suiss., p. 45, t. 45, f. 1—4.

Bachersboden (3) B. — Neoc. I.

Crioceras Quenstedti, Oost.

1861. Céph. Alp. suiss., p. 54, t. 49, f. 1—6.

Hohnil (2) B. — Neoc. I.

Crioceras Sablieri, Ast. (Ancyloc.)

Oost., Céph. Alp. suiss., p. 41, t. 40, f. 6—8.

Bachersboden (2) B. — Neoc. I.

Nautilus Neocomensis, Orb.

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 74, f. 11.

Bachersboden (3) Z. — Valeng. II, b, Neoc. I, II.

Nautilus pseudo-elegans, Orb.

1847. Pal. fr., Céph. crét., p. 70, t. 8, 9.

Bachersboden (1) B. — Valeng. II, b, Neoc. I, II.

Hastites (Hibolites) minaret, Rasp. (Bel.)

Pict. et de Loriol, Néoc. Voirons, p. 7, t. 1^{bis}, f. 8.

Bachersboden (3) B. Z. — Valeng. I? II, Neoc. I, II?

Hastites (Hibolites) Orbignyi, Duval-Jouve (Bel.)

Pict., Mélang. paléont., II, p. 54, t. 8, f. 2.

Bachersboden (2—1) Z. — Portl. II? Purb. II, Valeng. I, II, Neoc. I.

Hastites (Hibolites) pistilliformis, Blainv. (Bel.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 53; suppl., t. 9, f. 5.

Bachersboden (4—5) Ba. B. Z.; Sulzi (4) B. — Valeng. I, II, Neoc. I.

Hastites (Duvulia) binervius, Rasp. (Bel.)

D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., t. 2, f. 13, 14, 18; suppl., t. 3, f. 1—6.

Bachersboden (2—1) Z. — Valeng. I, II.

Hastites (Duvalia) dilatatus, Blainv. (Bel.)
D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., p. 39, t. 2,
f. 20—21; t. 3, f. 4, 5.

Bachersboden (2) B. — Valeng. II, Neoc. I.

Hastites (Duvalia) Emerici, Rasp. (Bel.)
D'Orb., Pal. fr., Céph. crét., t. 2, f. 22, 23;
t. 3, f. 1—3.

Bachersboden (2—1) Z. — Valeng. II, Neoc. I.

Notidanus Studeri, May.-Eym.

Vide p. 12, t. 1, f. 18.

Bachersboden (1) B. — Valeng. I.

D. Oberes Neocomian des Justithales.

Toxaster complanatus, L. (Echinus)
De Loriol, Echin. helv., II, p. 343, t. 29,
f. 1—7.

Bachersboden (4) B. Z. — Neocom. I, II,
Urgon. I?

E. Unteres Urgonian von Lerau.

Ostrea (Gryphæa) Couloni, Defr.
D'Orb., Pal. fr., Lamell. crét., p. 698, t. 466,
t. 467, f. 1—5.
(I) Z. — Valeng. I?, II, Neoc. I, II, Apt. I, II,
Alb. I.

Natica Coquandi, Orb.
Pal. fr., Gast. crét., t. 171, f. 1.
(1) L. — Neoc. I.

Serpula pilatana, May.-Eym.
1867, in Kaufm., Pilatus, p. 136, t. 7, f. 5.
(4) L. — Neoc. II, Urgon. I, II?

F. Oberes Urgonian der Umgegend von Merligen.

Pentacrinus Neocomensis, Desor
Oost., Echinod. Alp. suiss., p. 17, t. 2, f. 14—17.
Lerau (2) B. — Neoc. I, II, Urgon. II.

Echinobrissus Roberti, Gras (Nucleol.)
De Loriol, Echin. helv., II, p. 266, t. 21,
f. 8—11.
Lerau (1) B. — Urgon. II, Aptian I.

Rhynchonella Gibbsi, Sow. (Terebr.)
Pict., Ste-Croix, V, p. 29, t. 198, f. 1—6.
Lerau (3) B. — Neoc. II?, Urgon. I, II,
Aptian I, II.

Terebratula Moutoni, Orb.
Pal. fr., Brach. crét., p. 89, t. 510, f. 1—5.
Lerau (3) B. — Purbeck. II, Valeng. I, II,
Neoc. I, II, Urgon. I, II.

Terebratula sella, Sow.
Lerau etc. (3) B. Z. — Neoc. I, II, Urgon. I, II,
Aptian I, II?

Ostrea (Gryphæa) conica, Sow. (Chama)
Pict., Ste-Croix, IV, p. 302, t. 193, f. 1, 2.
Lerau (2) B. — Urgon. II?, Aptian I, II,
Albian I, II, Cenom. I?

Pecten (Neithea) atavus, Rœm.

Pict., Ste-Croix, V, p. 237, t. 180.
Lerau (2) Z. — Neoc. I, II, Urgon. I, II.

Pecten (Neithea) Deshayesi, Mathér.

D'Orb., Pal. fr., Pélécyp. crét., p. 626, t. 441.
Lerau (1) B. — Urgon. II, Aptian II?

Radiolites Neocomensis, Orb.

Pal. fr., Brach. crét., p. 198, t. 543, f. 1—3.
Lerau (4) B. Z. — Urgon. II, Aptian II.

Requienia ammonia, Goldf. (Chama)

D'Orb., Pal. fr., Brach. crét., p. 250, t. 578.
Lerau (4) B. Ba. Z. — Urgon. II, Aptian II.

Requienia Lonsdali, Sow. (Chama)

Lerau (1) Z. — Urgon. II?, Aptian II.

Omphalia Charpentieri, Pict. et Ren. (Turrit.)

1854. Pal. suiss., terr. aptien, p. 29, t. 3, f. 3.
Lerau (2) Z. — Aptian I.

Omphalia helvetica, Pict. et Ren. (Turrit.)

1854. Pal. suiss., terr. aptien, p. 28, t. 3, f. 2.
Lerau (2) Z. — Aptian I.

Nerinea Coquandi, Orb.

Pal. fr. Gast. crét., p. 75, t. 156, f. 3, 4.
Lerau (1) Z. — Urgon. II.

Itieria personata, Merian (Nerinea)

Vide p. 6, t. VI, f. 14.
Lerau (4) B. Ba. Z. — Urgon. II.

Itieria sentisiana, Mœsch.

1878. In Escher, Sentis, II, p. 9, t. 3, f. 5—8.
Lerau (1) Z. — Urgon. II.

Natica mastoidea, Pict.

Ste-Croix, II, p. 381, t. 76, f. 2, 3.
Lerau (1) Z. — Urgon. II.

Cerithium Lorioli, May.-Eym.

Vide p. 7, t. VI, f. 13.
Lerau (1) Z.

Cerithium Meriani, May.-Eym.

Vide p. 7, t. VI, f. 15.
Lerau (1) Z.

Pteroceras Pelagi, Brongn. (Stromb.)

Pict., Ste-Croix, II, p. 571, t. 91, f. 1, 2.
Lerau, Merligen (2) B. — Urgon. I, II, Aptian I.

**G. Faunula des unteren Parisian von Beatenberg,
Neuhaus und Steinwang.**

Nummulina Biarritzensis, Arch.

Num., p. 131, t. 8, f. 4—6.
Neuhaus (3) Z. — Londin. II. — Ligur. II.

Nummulina complanata, Lam.

D'Arch., Num., p. 87, t. 1, f. 1—3.
Neuhaus (4) Z. — Paris. I. — Barton. II.

Nummulina distans, Desh.

D'Arch., Num., p. 91, t. 2, f. 1—3.
Steinwang (5) Z. — Paris. I.

Nummulina perforata, Montf. (Egeon)

D'Arch., Num., p. 115, t. 6, f. 1—12.
Neuhaus (3) Z. — Paris I. — Ligur. II?

Ceratocyathus cornutus, Haime (Trochoc.)

In Mém. Soc. géol., b, 4, t. 22, f. 4.
Beatenberg (2) Z. — Paris I. — Ligur. II.

Conoclypeus Bouei, Müntz. (Clypeast.)

De Lor., Ech. tert. suiss., p. 77, t. 11 (excl. f. 2).
Steinwang (3) Z. — Paris. I. — Tongr. II?

Echinolampas affinis, Münst. (Clypeast.)

De Lor., Ech. tert. suiss., p. 65, t. 7, f. 6—8.
Neuhaus S. (3) Z. — Paris. I.

Echinolampas subcylindricus? Des.

De Lor., Ech. tert. suiss., p. 70, t. 9, f. 3—6.
Steinwang (3) Z. — Paris. I.

Prenaster alpinus, Des.

De Lor., Ech. tert. suiss., p. 116, t. 20, f. 2—5.
Beatenberg (3) Z. — Paris. I. — Tongr. I.

Terebratula subalpina, Münst.

Schafh. Leth. bavar., p. 129, t. 25, f. 1, 2, 4.
Neuhaus (4) Z. — Paris. I.

Pecten Parisiensis, Orb.

Desh., Env., 1, p. 305, t. 44, f. 16—18.
Beatenberg (1) Z. — Paris. I. — Barton. I.

Stalagmium grande, Bell.

In Mém. Soc. géolog. Fr., b, 4, p. 253, t. 19,
f. 11.
Beatenberg (4) Z. — Paris. I. — Barton. I.

Chama calcarata, Lam.

Desh., Env., 1, p. 246, t. 38, f. 5—7.
Beatenberg (4) Z. — Londin. II. — Barton. I.

Cytherea incrassata? Sow. (Venus)

Desh., Env., 1, p. 136, t. 22, f. 1—3.
Beatenberg (1) Z. — Paris. II. — Aquit. II.

Dentalium striatum, Soland.

Desh., Anim., 2, p. 206, t. 1, f. 9—11.
Beatenberg (3) Z. — Suesson. I. — Barton. I.

Serpulorbis ornatus, Desh.

Anim., 2, p. 285, t. 9, f. 23.
Beatenberg (2) Z. — Paris. I. — Barton. I.

Turritella elegans, Desh.

Anim., 2, p. 315, t. 15, f. 25.
Beatenberg (4) Z. — Paris. I.

Fusus maximus, Desh.

Env., 2, p. 521, t. 71, f. 11, 12.
Beatenberg (3) Z. — Paris. I. — Barton. I.

Aturia costata, May.-Eym.

Einsied., p. 65, t. 3, f. 12.
Neuhaus (1) Z.

H. Oberes Parisian (Brackwasserkalk und Lignite) der Ralligstöcke und des Niederhorns.

Congerina aviculiformis, May.-Eym. (Dreissena)

In Journ. de Conchyl., 1861, p. 54.

Wenn auch den breiteren Formen der *C. Basteroti* ähnlich, unterscheidet sich diese Art immerhin gründlich davon durch geringere Länge und die sinuöse Expansion der oberen Seite. Die Originale zu meiner Beschreibung liegen auf dem Berner Museum. Deren Dimensionen sind 20 und 10 Millimeter. Das Zürcher Exemplar ist wohl nur in Folge Verdrückung 25 Millimeter lang und 16 breit.

Cyrena Rouyi, Orb. (Cyclas)

Prodr., 2, p. 381. — Vide t. IV, f. 13.

Das Original zu meiner Abbildung stammt aus dem oberen Parisian von Faudon bei Gap, ist also der d'Orbigny'sche Typus. Mein Exemplar von den Ralligstöcken ist ein Steinkern, hat daher höhere, spitzere Wirbel und eine spitzere Hinterseite. Nach genauer Vergleichung und reiflicher Erwägung, halte ich diesen Steinkern entschieden für eine ächte *C. Rouyi*.

Cyrena vapincana, Orb. (Cyclas)

Prodr., 2, p. 381. — Vide t. IV, f. 11.

Leider fehlen den Zürcher Sammlungen annoch Exemplare der *C. vapincana* aus dem oberen Parisian der französischen Alpen. Was indessen d'Orbigny und Hébert und Renevier davon sagen, genügt, um sie in der gewöhnlichen *Cyrena* aus der Brackwasser-Schicht der Ralligstöcke wieder zu erkennen. *C. vapincana* steht der *C. semistriata* wohl am nächsten, sie wird aber grösser, bis 46 Millimeter lang, ist flacher, weniger ungleichseitig und ovaler und sie hat, im Steinkernzustand wenigstens, kleinere, spitzere Wirbel. Die gleich alte *C. sirena*, von Ronca, gehört nicht in die gleiche Gruppe, ist also nicht damit zu verwechseln.

Häufig. Soll zu Pernant in Savoyen und zu St. Bonnet bei Gap ebenfalls häufig sein.

Cytherea Vilanovai, Desh.

Héb. et Renev., Foss. numm., p. 55, t. 2, f. 5.

Zwei mit der Schale erhaltene Exemplare auf den Berner Sammlungen lassen diese durch ihre eigenthümliche Berippung ausgezeichnete Art uns schwer erkennen. Da dieselbe auch in den **Cerithium-Diaboli**-Schichten von Branchai und Allons (Basses-Alpes) nicht selten ist, so bezeichnet sie im hohen Grade das alpine Parisian II.

Melania alpina, May.-Eym.

Sandb., Land- und Süßwass.-Moll., p. 248, t. 14, f. 18.

Häufig und oft gut erhalten. Auf allen schweizerischen Universitäts-Sammlungen.

Melanopsis carinata, Sow.

Sandb., Land- und Süßwass.-Moll., p. 314, t. 14, f. 19; t. 20, f. 10.

Häufig. Da die Art auf der Insel Wight durch die drei oberen eocänen Stufen geht,

so liegt in ihrem etwas früheren Auftreten bei Thunnichts Auffallendes und Charakteristisches.

Melanopsis Castrensis? Noul.

Sandb., Land- und Süßwass.-Moll., p. 222, t. 13, f. 4.

Die Gruppe der *M. prærosa* ist viel zu schwierig, als dass ihre Arten bei unvollkommener Erhaltung anders denn approximativ und nach dem Niveau bestimmt werden könnten. Zwei Exemplare auf den Berner Sammlungen. Typus häufig im oberen Parisian Südfrankreichs, vielleicht auch zu Ubstadt im Badischen.

Melanopsis rapiformis? Sandb.

Land- und Süßwass.-Moll., p. 222, t. 13, f. 3.

Vorliegendes Exemplar einer an der eckigen Längsstreifung als zur Gruppe *Macrospira* (!) gehörenden Art erkennbaren *Melanopsis* ist zu schlecht erhalten um genauer bestimmt zu werden. Es sind indessen daran die Kanal-Kante und Sinus und auch die starke Schalenstreifung der *M. rapiformis* erkennbar, und so ist es immerhin wahrscheinlich, dass wir es hier mit der betreffenden Art und nicht mit einer neuen Species zu thun haben.

Unicum. Z. Sonst im Parisian II von Castres.

Paludina Novigentiensis, Desh.

Anim., 2, p. 488, t. 32, f. 20—22. — Sandb. loco cit., p. 222, t. 13, f. 4.

Bei meinem Exemplar, von den Ralligstöcken, ist der letzte Umgang zufällig aus der Spirallinie gedrückt. Abgesehen davon stimmt es in Form und Streifung der ersten kantigen Umgänge zu gut mit dem Typus überein, um nicht mit Sicherheit bestimmt werden zu können. Ein zweites Exemplar, auf dem Berner Museum, habe ich vergessen umständlich zu untersuchen. Die Art ist sowohl bei Nogent-sur-Seine als bei Castres häufig und daher für das obere Parisian bezeichnend.

Limnæus acuminatus, Brongn.

Desh., Euv., 2, p. 93, 95, t. 10, f. 20, 21;
t. 11, f. 9, 10

Unter den massenhaften Limnæen-Steinkernen und Abdrücken aus dem schwarzen Stinkkalke von den Ralligstöcken und vom Niederhorn, welche auf den Berner und Zürcher Sammlungen liegen, stimmen eine grössere Anzahl in Form und Grösse zu gut mit der genannten Art überein, um nicht ihr angehören zu müssen. Merkwürdigerweise tritt *L. acuminatus* bei Paris nicht im oberen Grobkalke, sondern erst im Bartonian auf.

Limnæus fusiformis, Sow.

Edw., Eoc. Moll., Pulm., p. 90, t. 13, f. 8, c—e.

Die zwei Individuen, welche ich vor Augen habe, stimmen, wenn nicht in der Grösse, so doch in der allgemeinen Form und eines in den Details der Spindel recht gut mit der globulösen Varietät dieser Art überein, und sehe ich mich daher nicht veranlasst, sie als neu zu betrachten.

Ralligstöcke. Z. — Die Art ist sonst häufig im oberen Bartonian der Insel Wight.

Limnæus longiscatus, Brongn.

Desh., Euv., 2, p. 92, t. 11, f. 3, 4. — Edw.,
Eoc. Moll., Pulm., t. 12, f. 3.

Form und Grösse einiger der vorliegenden *Limnæen* stimmen, nach meinem Dafürhalten, zu auffallend mit dieser ausgezeichnet schlanken Art überein, als dass Zweifel an ihrer Identität damit walten könnten. Die Längsrippchen, die Sandberger stutzig machten, müssen ja auf den Steinkernen breiter sein als auf der Schale.

Weit verbreitet im Bartonian und Ligurian Frankreichs und Englands.

Limnæus pyramidalis, Brard.

Desh., Euv., 2, p. 95, t. 10, f. 14, 15. —
Edw., loco cit., t. 13, f. 2, 3.

Auch bei dieser Art zweifle ich nicht im Mindesten, dass eine Anzahl der von mir verglichenen Ralligstöcke-*Limnæen* ihr zugehören, obwohl sie bis jetzt nur aus dem oberen Bartonian bekannt war.

Planorbis pseudammonius, Sihl. (Helix)

Sandb., Land- und Süsswass.-Moll., p. 226,
t. 13, f. 10—12. — *Pl. goniobasis*, Sandb.,
var., eod. loco, t. 14, f. 21.

Meine zahlreichen und zum Theile passabel erhaltenen *Planorben* von den Ralligstöcken unterscheiden sich bestimmt von *Pl. goniobasis* durch einen Umgang mehr und stehen so zwischen den var. *Castrensis* und *Leymerici* des *Pl. pseudammonius*. Einzelne zeigen sogar Spuren der Spiralstreifung; zwei endlich erreichen zwanzig Millimeter Grösse. Gründe genug, um sie der kantigen Varietät der Parisian-Art zuzuzählen.

Helix Rüttimeyeri, May.-Eym.

Sandb., Land- und Süsswass.-Moll., p. 249,
t. 14, f. 22.

Ein Exemplar auf den Zürcher Sammlungen. Eine zweite, kleine Art habe ich vor zwanzig Jahren als *H. Ferrandi* bestimmt; doch ist diese Bestimmung selbstverständlich sehr approximativ, um so mehr als das Niveau des Originals der *H. Ferrandi* nicht sicher ist.

Nerita (Neritina) aperta? Sow.

Sandb., Land- und Süsswass.-Moll., p. 269,
t. 15, f. 15.

Ein schlechterhaltenes Exemplar auf den Zürcher Sammlungen, das in Grösse, Form und Weite der Mündung mit der englischen Art übereinstimmt, indessen wohl früh auf-

tritt, denn der Typus stammt ja aus dem oberen Bartonian oder gar aus dem Ligurian.

Nerita (Neritina) Fischeri, Brunner.
Sandb., Land- und Süßwass.-Moll., p. 248,
t. 14, f. 17.

Sehr häufig. — Auf allen schweizerischen Universitäts-Sammlungen.

Cerithium calcaratum, Brongn.
Vicent., p. 69, t. 3, f. 15.

Wenn ich auch erst ein sicher bestimm-
bares Exemplar dieser Art aus den vielen
mitvorkommenden *C. ligatum* ausscheiden
konnte, so bin ich doch überzeugt, dass bei
aufmerksamer Durchsicht des Materiales, aus
welchem es stammt, und welches leicht zu
erhalten ist, sich noch viele Individuen der-
selben Species finden lassen werden. Da
C. calcaratum sowohl bei Ronca als in Mittel-
Ungarn in den Schichten der *Nummulina*
perforata häufig ist, so bezeichnet es in
hohem Grade das südliche Parisian II.

Ralligstöcke. Z.

Cerithium (Potamides) cristatum, Lam.
Desh., Env., 2, p. 420, t. 44, f. 5—7.

Ein unvollständiger Abdruck, der sich
indessen leicht vom naheverwandten *C. tricri-*
statum und gar von *C. Bonei* unterscheiden
lässt. Häufig im oberen Parisian des Pariser
Beckens, doch auch unmittelbar darunter und
darüber.

Ralligstöcke. Z.

Cerithium Diaboli, Brongn.
Vicent., p. 72, t. 6, f. 19.

Ich bin entschieden dafür, diese mittel-
und ober-eocäne Art von *C. trochleare*, einer
degenerirten, vereinfachten Varietät davon,

welche nur im Tongrian I von Morigny bei
Paris vorkommt, getrennt zu halten. Da der
ältere Typus nun auch bei Ronca und, im
gleichen Niveau, in Mittel-Ungarn gefunden
wird, so trägt er seinerseits bei, das südliche
Parisian II zusammenzuhalten.

Ralligstöcke. Ein Exemplar. Z.

Cerithium (Potamides) deperditum, Desh.
Env., 2, p. 410, t. 59, f. 27, 28.

Die sechs oder sieben gesehenen Exem-
plare zeigen schärfere Rippen als der Pariser
Typus, doch ist dies wohl zum Theile Folge
der Verwitterung der Zwischenräume. Die Art
ist um Paris, im Bartonian I und II häufig,
doch citirt sie Deshayes auch aus dem Pari-
sian II von Passy.

Ralligstöcke. B. Z.

Cerithium ligatum, Brunner.
Rütimey., Numm. — Terr. (Neue Denkschr.
schweiz. naturf. Gesellschaft, 1850), t. 5,
f. 85. — *C. Dokodense*, Mun.-Ch. — *C. hun-*
garicum, Mun.-Ch.

Unterscheidet sich leicht von *C. mutabile*,
tuberculosum etc., nicht nur an seinen noch
dickeren, viereckigen und gedrängten Knoten,
sondern auch an seinen 5—6 Spiral-Streifen.
Dass diese auf den Ralligstöcken massenhaft
auftretende Art annoch bei Ronca fehlt, ist
desshalb auffallend, weil sie auch in Mittel-
Ungarn im gleichen Niveau häufig ist.

Cerithium tiara, Lam.
Desh., Env., 2, p. 315, t. 44, f. 12, 13, 17—19.

Ein Abdruck, auf den Berner Sammlungen,
bietet alle Charaktere dieser wohlbezeichneten
Art dar. *C. tiara* ist aber just für das Parisian II
bezeichnend, denn im Bartonian I kommt es
nur bei Jaignes und zwar selten vor.

Ralligstöcke.

J. Unteres Bartonian der Hohgant-Kette.

NB. Die fettgedruckten Zahlen bedeuten Hohgantsandstein, d. h. Bartonian I, a.

	Ältere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Spongien.								
Cliona Cerithiorum , Fischer	5	.	.	.	2	2	4	4
Nouv. Arch. Mus., IV, p. 165, t. 24, f. 3.								
— megastoma , Fischer	4	.	.	.	2	2	.	.
Nouv. Arch. Mus., IV, p. 165, t. 24, f. 2.								
Polythalamien.								
Nummulina anomala , Laharpe . . . . .	.	.	.	2	.	3	.	.
Num. comté Nice (Bull. S. vaud.								
Se. nat., 1879), p. 211, t. 10,								
f. 12—18.								
— Biarritzensis , Arch.	4	.	.	3	3	3	.	3
Num., p. 131, t. 8, f. 4—6.								
— Boucheri? Laharpe . . . . .	.	.	.	3	.	4	.	(?)
D'Arch., Num., t. 9, f. 12.								
— Brongniarti , Arch.	4	.	.	2	.	4	.	.
Num., p. 110, t. 5, f. 1—4.								
— contorta , Defr.	3	.	.	2	2	4	.	.
D'Arch., Num., p. 136, t. 8, f. 8.								
— Guettardi , Arch.	3	.	.	3	3	4	.	.
Num., p. 130, t. 7, f. 18, 19.								
— Lucasi , Defr.	5	.	.	4	4	5	.	.
D'Arch., Num., p. 124, t. 7, f. 5—12.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Nummulina Murchisoni , Brun.	2	.	.	.	2	.	.	.
D'Arch. Num., p. 138, t. 8, f. 20—24.								
— perforata , Orb.	5	.	.	3	3	5	.	.
D'Arch., Num., p. 115, t. 6, f. 1—12.								
— Ramondi , Defr.	5	.	.	4	4	5	.	.
D'Arch., Num., p. 128, t. 7, f. 13—17.								
— striata , Orb.	4	.	.	4	4	5	.	(?)
D'Arch., Num., p. 135, t. 8, f. 9—14.								
— variolaria , Lam. (Lenticulites) .	5	.	.	4	4	5	.	.
D'Arch., Num., p. 146, t. 9, f. 13.								
— (Assilina) exponens , Sow.	4	.	.	3	3	5	.	.
D'Arch., Num., p. 148, t. 10, f. 1—10.								
— — granulosa , Arch.	5	.	.	3	3	5	.	.
Num., p. 151, t. 10, f. 11—19.								
— (Operculina) ammonea , Leym. .	5	4	4	4,3	5,3	5	.	.
In M. S. g. Fr., b, I, t. 13, f. 11.								
Orbitoides papyracea , Boub. (Nummul.) .	5	.	.	4	4	4	.	.
Gümb., Foram., p. 112, t. 3, f. 2—12.								
— tenella , Gümb.	3	.	.	.	3	3	.	4
Foram., p. 120, t. 3, f. 1, 2.								
— stellata , Arch.	4	.	.	3	.	3	.	(?)
Gümb., Foram., p. 135, t. 2, f. 115.								
Phytozoen.								
Areacis Auversensis , Mich. (Astraea) . . .	.	1	.	.	.	.	3	.
Icon. zoophyt., p. 159, t. 44, f. 10.								
Ceratocyathus cornutus , Haime (Trochocyath.)	5	.	2	.	3	4	.	3
In M. S. g. Fr., b, IV, t. 22, f. 4.								
Trochocyathus alpinus , Mich. (Turbinol.) . .	3	.	2	.	3	3	.	.
Icon. zoophyt., p. 268, t. 61, f. 6.								

	Aeltere Stufen.	Schimb.berg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Trochocyathus cyclolithoides , Bell. . . . .	.	2	.	3	3	4	.	.
Mich., Icon zoophyt., p. 268, t. 61, f. 9.								
— obesus? Mich ^{ti} (Turbinol.). .	.	.	2	.	.	.	.	3
Mioc. Ital. septent., p. 22, t. 1, f. 21, 22.								
— sinuosus , Brongn. (Turbinol.).	3	3	.	.	3	5	.	.
Mich., Icon. zoophyt., p. 270, t. 63, f. 1.								
— Vanden-Heckei , Edw. & H. .	(?)	.	.	.	2	4	.	.
Mich., Icon. zoophyt., p. 269(pp.), t. 61, f. 7.								
Flabellum appendiculatum , Brongn. (Turbinol.)	2	1	.	.	.	2	.	3
Reuss, in Denk. Wien. Ak., 1869, t. 28, f. 1—7.								
Bryozoen.								
Escharina excavata? Mich. (Eschara) . . .	3	.	.	.	3	.	.	.
Icon. zoophyt., p. 174, t. 46, f. 17.								
Lunulites punctatus , Leym	3	3	.	.	.	3	.	.
In M. S. g. Fr., b, I, p. 358, t. 13, f. 4.								
Echinodermen.								
Conoclypus conoideus , Leske (Clypeus) . .	3	.	.	1	.	2	.	2
De Loriol, Echin. helv., III, p. 81, t. 13, f. 2, 3.								
Echinanthus Brongniarti? Münst. (Clypeast.)	2	.	.	2	.	.	.	.
Oost., Echin. Alp. suiss., p. 74, t. 13, f. 1—3.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Cyclaster declivus , Cott.	3	.	.	.	2	3	.	.
Oost., Echin. Alp. suiss., p. 108, t. 26, f. 3, 4.								
Schizaster rimosus , Desor . . . . .	.	.	.	.	3	3	.	.
Oost., Echin. Alp. suiss., p. 111, t. 27, f. 5.								
Euspatangus elongatus , Ag.	2	.	.	.	3	3	.	.
Oost., Echin. Alp. suiss., p. 116, t. 29, f. 6.								
Mollusken.								
Ostrea (Gryphæa) Defrancei , Desh. . . . .	.	.	.	2	4	4	5	.
Env., I, p. 328, t. 47, f. 1—3 etc., etc.								
— — eversa , Mellev. (Gryph.)	5	.	.	.	1	4	.	2
Desh., Anim., II, p. 99, t. 84, f. 5—8.								
— (Alectryonia) cymbularis , Münst.	3	.	.	1	.	2	.	2
Goldf., Petref., II, p. 17, t. 77, f. 6.								
— — Martinsi , Arch.	2	.	.	2	3	4	1	2
In M. S. g. Fr., b, III, t. 13, f. 25.								
— cubitus , Desh. . . . .	.	.	.	2	3	3	5	.
Env., I, p. 365, t. 47, f. 12—15.								
— cymbula , Lam.	4	.	.	3	5	5	3	.
Desh., Env., I, p. 367, t. 53, f. 2—4.								
— extensa , Desh. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	3	.
Env., I, p. 358, t. 56, f. 1, 2.								
— flabellula , Lam.	5	.	.	.	4	3	2	.
Desh., Env., I, p. 366, t. 63, f. 5—7.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Ostrea gigantea , Soland. emend.	4	.	.	4	.	4	2	4
Desh., Env., I, p. 336, t. 52, 53.								
— plicata , Deifr.	4	.	.	.	3 B	3	3	2
Desh., Env., I, p. 364, t. 56, f. 7, 8.								
Anomia echinulata? Desh. . . . .	.	.	.	2	.	1 ?	1	.
Anim., II, p. 135, t. 85, f. 19—21.								
— ephippium , L.	1	.	.	1	1 B	2	?	5
Chemn., C. C., VIII, t. 76, f. 694—5.								
— laevigata , Nyst	3	.	.	.	1 B	3	3	3
Desh., Anim., II, t. 85, f. 13—15.								
— planulata , Desh. = var. <i>A. tenuistr.</i>	4	.	.	1 B	3	.	3	.
Anim., II, p. 135, t. 85, f. 22, 23.								
— rusticula , May.-Eym. . . . .	.	.	.	3	1 B	.	1	.
Vide p. 14, t. I, f. 20.								
Spondylus bifrons , Münst.	3	.	1	.	2 B	4	?	4
Goldf., Petref., II, p. 99, t. 106, f. 10.								
— limiformis , Bell.	2	.	.	2	4	3	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, t. 20, f. 7.								
— Münsteri , Gümb.	4	.	1	.	.	.	.	.
Bayr. Alpengeb., p. 660. — Schafh., t. 33, f. 5.								
— multistriatus , Desh.	3	.	.	1	1 ?	3	2	.
Env., I, p. 322, t. 45, f. 19, 20.								
— paucispinatus , Bell. . . . .	.	.	.	.	1	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 259, t. 20, f. 4.								
— planicostatus , Arch. . . . .	.	.	.	1	.	3	.	.
In M. S. g. Fr., b, III, p. 438, t. 13, f. 2.								
— radula , Lam.	3	.	1	4	4	4	2	?
Desh., Env., I, p. 320, t. 46, f. 1—5; t. 45, f. 21.								
— rarispina , Desh. = var. <i>Sp. radulae</i>	3	.	.	3	3	2	?	2
Env., I, p. 321, t. 46, f. 6—10.								

	Ältere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Pecten (Neithea) arcuatus? Broc. (Ostrea) . Conch. subalp., II, p. 578, t. 14, f. 11.	.	.	.	1 B	.	.	.	5
— (Cornelia) corneolus , Wood . . . Eoc. Moll., (P. S. 1861), p. 40, t. 9, f. 7, d.	4	.	.	4	3	4	.	?
— — corneus , Sow. Wood, Eoc. Moll., p. 39, t. 9, f. 7, a—c.	4	.	.	4	4	4	?	2
— — montanus , May.-Eym. . . In Kaufm., Rigi, p. 533, t. 6, f. 2.	?	.	.	2	3	3	.	.
— Bernensis , May.-Eym. Vide p. 15, t. I, f. 21.	.	.	.	4,2	3	2	.	.
— Biarritzensis , Arch. In M. S. g. Fr., b, II, p. 210, t. 8, f. 8, 9.	2	1	.	4	?	4	.	4
— Halleri , May.-Eym. Vide p. 18, t. I, f. 22.	.	.	.	.	2	.	.	.
— Heeri , May.-Eym. Einsied., p. 30, t. I, f. 14.	2	.	.	1	.	.	.	.
— Kaufmanni , May.-Eym. Vide p. 19, t. I, f. 23.	.	.	.	4	.	2	.	.
— multicarinatus? Desh. Env., I, p. 307, t. 42, f. 17—19.	3	.	.	.	2	2	.	.
— multistriatus , Desh. Env., I, p. 304, t. 41, f. 18—21.	3	2	.	3	.	2	.	.
— Parisiensis , Orb. Desh., Env., I, p. 305, t. 44, f. 16—18.	5	.	.	.	3	3	.	.
— parvicostatus , Bell. In M. S. g. Fr., b, III, p. 257, t. 20, f. 1.	?	.	.	1 B	1 B	4	.	.
— subimbricatus , Münt. Desh., Anim., II, p. 81, t. 79, f. 18—20.	5	.	.	2	.	2	.	.

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Pecten Thunensis , May.-Eym. . . . .	.	.	.	3	.	.	.	.
Vide p. 20, t. I, f. 24.								
— tripartitus , Desh.	5	.	.	4	.	4	3	5
Env., I, p. 308, t. 42, f. 15, 16.								
— Veniliae , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 20, t. VI, f. 11.								
Lima compta , Wood . . . . .	.	.	.	1	.	.	1	.
Eoc. Moll., p. 48, t. 11, f. 5.								
— plicata ? Lam. . . . .	.	.	.	2	.	.	2	?
Desh., Env., I, p. 297, t. 43, f. 4, 5.								
Perna Lamarcki , Desh.	2	.	.	1 B	1 B	.	3	.
Env., I, p. 284, t. 40, f. 7, 8.								
Avicula DeFrancei , Desh.	2	.	.	2	.	.	(5)	.
Anim., II, p. 46, t. 76, f. 23, 24.								
— macrodis , Desh.	1	.	.	1	.	.	.	.
Anim., II, p. 48, t. 77, f. 24—26.								
— media , Sow.	5	.	.	1 B	.	.	3	3
Wood, Eoc. Moll., p. 63, t. 11, f. 1.								
— trigonata , Lam.	3	.	.	3	.	.	2	?
Desh., Env., I, p. 298, t. 42, f. 7—9.								
Pinna helvetica , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	3	.	.	.
In Journ. de Conchyl., 1861, p. 57. —								
Vide p. 21, t. II, f. 2.								
— margaritacea , Lam.	3	.	.	.	2 B	?	.	.
Desh., Env., I, p. 285, t. 41, f. 15.								
— multisulcata , May.-Eym. . . . .	.	.	.	3 B	3	?	.	.
Vide p. 21, t. III, f. 1.								
Mytilus (Modiola) capillaris , Desh. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	2	.
Anim., II, p. 23, t. 75, f. 22—24.								
— — hastatus , Desh.	3	.	.	.	1 B	.	.	.
Env., I, p. 261, t. 38, f. 13—14,								
— — Nysti , Kieckx . . . . .	.	.	.	1 B	2	2	3	3
Wood, Eoc. Moll., p. 68,								
t. 12, f. 8.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Mytilus (Modiola) Picteti , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1 B	.	.	.	.
Vide p. 22, t. 2, f. 4.								
— — Rütimeyeri , May.-Eym.(Lithod.)	.	.	.	.	2	.	.	.
In Journ. de Conchyl., 1869,								
p. 293. — Vide p. 23, t. II, f. 3.								
— — semilævigatus , Desh.	1	.	.	3	.	.	.	.
Anim., II, p. 26, t. 75, f. 19, 20.								
— — speciosus , May.-Eym. . . . .	.	.	.	2	3	2	.	.
In Journ. de Conchyl., 1869,								
p. 290. — <i>Cardium modio-</i>								
<i>loides</i> , Bell., in M. S. g. Fr.,								
b, IV, p. 240, t. 17, f. 10, 11.								
— — subcarinatus , Lam.	3	.	.	.	1	2	.	2
Desh., Env., I, p. 256, t. 39,								
f. 4, 5.								
— — sulcatus , Lam.	3	.	.	2	.	?	2	.
Desh., Env., I, p. 258, t. 39,								
f. 9, 10.								
Lithodomus Gaasensis , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1 B	1 B	.	.	2
In Journ de Conchyl., 1869,								
p. 292. — Vide p. 24, t. II, f. 5.								
— Oosteri , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1 B	.	.	.	.
Vide p. 24, t. II, f. 6.								
— ornatissimus , May.-Eym. . . . .	.	.	.	4	.	.	.	.
Vide p. 24, t. III, f. 2.								
— papyraceus , Desh. (Modiola) . .	.	.	.	.	?	.	.	.
Env., I, p. 270, t. 41, f. 9—11. —								
<i>L. Deshayesi</i> , May.-Eym., in								
Journ. de Conchyl., 1861, p. 56.								
Arca appendiculata ? Sow. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	3	.
Wood, Eoc. Moll., p. 79, t. 14, f. 3.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Arca Auversensis , Desh. . . . .	.	.	.	.	1 B	?	2	.
Anim., I, p. 877, t. 70, f. 10, 11								
— Bonellii , Bell. . . . .	.	.	.	2	3	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 251, t. 19, f. 6.								
— filigrana , Desh.	3	.	.	.	1 B	.	2	.
Env., I, p. 212, t. 33, f. 15—17.								
— Genei , Bell. . . . .	.	.	.	.	2	2	?	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 251, t. 19, f. 13.								
— planicostata , Desh.	3	.	.	1	.	?	4	.
Env., I, p. 204, t. 32, f. 1, 2.								
— Vanden-Hecke i, Bell. . . . .	.	.	.	3	.	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 251, t. 19, f. 8.								
Stalagmium grande , Bell.	3	4	.	.	4	3	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 253, t. 19, f. 11.								
— Nysti , Galeot.	?	.	.	2	.	.	4	.
Nyst, Belg., I, p. 238, t. 18, f. 6								
Pectunculus Bellardii , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	2	2	.	.
Cat., 3, p. 109. — Bell., loc. cit., t. 20, f. 10.								
— deletus , Soland. (Arca) . . . .	.	.	.	4	4	4	4	.
Wood, Eoc. Moll., p. 97, t. 16, f. 3.								
— depressus , Desh.	3	4	3	2	3	?	4	.
Env., I, p. 222, t. 35, f. 12—14.								
— dispar , DeFr.	4	4	.	3	.	?	?	.
Desh., Env., I, p. 223, t. 35, f. 7—9.								
— glycimeroides ?, May.-Eym. . .	.	.	.	2 B	.	.	.	2
In Journ. de Conchyl., 1863, p. 95.								
— obovatus ? Lam. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	5
Desh., Anim., I, p. 849, t. 73, f. 1, 2.								
— pulvinatus , Lam.	4	.	.	2	2	3	3	2
Desh., Env., I, p. 219, t. 35, f. 15—17.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstücker.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Trigonocœlia granulata , Lam. (Pectunc.) . . . Desh., Env., I, p. 227, t. 35, f. 4—6.	4	.	2	.	1 B	2	3	.
Nucula lunulata , Nyst Desh., Env., I, t. 36, f. 19—21.	?	1	1	2	4	2	4	.
— mixta , Desh. Anim., I, p. 819, t. 64, f. 1—4.	3	.	.	2	2 B	.	2	?
— Parisiensis , Desh. Env., I, t. 36, f. 15—17.	3	1	.	2	.	.	?	2
Verticordia Bellardii , May -Eym. Vide p. 26, t. II, f. 8.	.	2	1	1 B	.	.	.	.
Cardita Aizyensis ? Desh. Anim., I, p. 762, t. 61, f. 32—34.	4	.	1	.	2 B	.	.	.
— asperula , Desh. (Veneric.) Env., I, p. 155, t. 26, f. 3, 4.	4	2	.	.	.	2	.	.
— Davidsoni , Desh. Anim., I, p. 764, t. 60, f. 10—12.	.	.	.	2	2	2	3	.
— decussata , Lam. (Veneric.) Desh., Env., I, p. 159, t. 26, f. 7, 8.	4	1	3	.	3	3	.	.
— divergens , Desh. Anim., I, p. 764, t. 60, f. 13, 14.	.	.	.	2	.	3	5	.
— elegans , Lam. (Veneric.) Desh., Env., I, p. 157, t. 26, f. 14—16.	4	2	4 ?	.	.	?	?	.
— imbricata , Lam. (Veneric.) Desh., Env., I, p. 152, t. 24, f. 4, 5.	5	1	.	.	.	3	3	3
— ornata ? Desh. Anim., I, p. 772, t. 61, f. 16—20.	2	1	.	.	.	.	.	.
— pusilla , Desh. Anim., I, p. 766, t. 61, f. 12—15.	.	1	3	.	.	.	3	.
— sulcata , Soland. (Chama) Desh., Env., I, p. 156, t. 24, f. 6—8.	.	2	3	4	3	3	5	.
— vicinalis ? Leym. (Veneric.) . . . In M. S. g. Fr., b, I, p. 362, t. 15, f. 9.	2	1	.	.	.	.	.	.

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Astarte Deshayesi , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	1	.	.	.
Vide p. 27, t. III, f. 3.								
Crassatella acutangula , Bell. . . . .	.	1	.	.	1 B	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 246, t. 18, f. 6, 7.								
— Archiaci , Bell. . . . .	.	.	.	.	1	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 244, t. 18, f. 3.								
— compressa , Lam.	3	.	.	.	1 B	.	.	.
Desh., Env., I, p. 36; Anim., t. 20, f. 9—11.								
— curata? Desh.	3	.	.	.	1	.	.	.
Anim. I, p. 743, t. 20, f. 6—8.								
— longirostris , May.-Eym. . . . .	.	1	.	2	1 B	.	2	.
In Journ. de Conchyl., 1861, p. 55.— Wood, Eoc. Moll., t. 23, f. 7.								
— plicatilis , Desh.	2	.	.	2	2	.	.	.
Anim., I, p. 745, t. 18, f. 26, 27.								
— plumbea , Chemn. (Venus)	4	?	.	1 B	1 B	3	?	?
Desh., Env., I, p. 33, t. 3, f. 10, 11.								
— puella , May.-Eym. . . . .	.	.	2	.	3	.	3	?
In Journ. de Conch., 1861, p. 55.— Wood, E. M. (P. S., 1871), t. 23, f. 12.								
— semicostata , Bell. . . . .	.	2	.	1? B	.	2	.	.
In M. S. g. Fr., 2, vol. 4, p. 246, t. 18, f. 5.								
— subtumida , Bell. . . . .	.	.	.	.	3	3	.	.
In M. S. g. Fr., 2, vol. 4, p. 245, t. 18, f. 1, 2.								
— sulcata , Soland. (Chama) . . . .	.	.	2	1	2	3	4	3
Wood, E. M. (P. S., 1871), p. 170, t. 23, f. 11.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Crassatella tenuistriata , Desh.	2	.	.	.	2	.	.	.
Env., I, p. 38, t. 5, f. 13, 14.								
— trigonata , Lam.	4	.	.	2	.	3	3	?
Desh., Env., I, p. 36, t. 3, f. 4, 5.								
Lucina albella ? Lam.	4	.	.	1 B	.	.	(4)	.
Desh., Env., I, p. 95, t. 17, f. 1, 2.								
— ambigua , Defr.	2	.	.	.	1	2	2	.
Desh., Env., I, p. 102, t. 17, f. 6, 7.								
— Argus , Desh.	3	.	.	3	2	.	.	.
Anim., I, p. 637, t. 39, f. 5, 6.								
— cognata , May.-Eym.	3	.	.	2	.	.	.	.
Einsied., p. 32, t. I, f. 20.								
— concentrica ? Lam.	5	.	.	2	.	4	3	.
Desh., Env., I, p. 98, t. 16, f. 11, 12.								
— consobrina , Desh.	4	.	.	4	2	3	.	.
Anim., I, p. 640, t. 39, f. 7, 8.								
— contorta , Defr.	4	.	.	1	4	3	.	.
Desh., Env., I, p. 99, t. 16, f. 1, 2.								
— Defrancei , Desh.	4	.	.	1	.	2	.	.
Anim., I, p. 644, t. 39, f. 9, 10.								
— depressa ? Desh.	3	.	.	1	.	?	.	.
Anim., I, p. 636, t. 39, f. 3, 4.								
— elegans , Defr.	4	.	.	1 B	.	2	3	.
Desh., Env., I, p. 101, t. 14, f. 10, 11.								
— excentralis , May.-Eym. . . . .	.	.	.	3	.	.	.	.
Vide p. 29, t. III, f. 4.								
— gigantea , Desh.	4	.	.	3	.	3	3	3
Env., I, t. 15, f. 11, 12; Anim., I, t. 40, f. 1, 2.								
— helvetica , May.-Eym. . . . .	.	.	.	4	.	2	.	.
Vide p. 29, t. III, f. 5.								
— immutabilis , May.-Eym. . . . .	.	.	.	4	.	.	.	.
Vide p. 30, t. III, f. 6.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Lucina indigena , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	2	.	.	.
Vide p. 31, t. IV, f. 10.								
— proclinata , May.-Eym. . . . .	.	.	.	3	.	2	.	.
Vide p. 31, t. III, f. 7.								
— pulchella , Ag.	3	.	.	3 B	.	?	.	3
Desh., Env., I, p. 105, t. 14, f. 8, 9.								
— Rigaulti , Desh. . . . .	.	.	.	3	.	2	4	.
Anim., I, p. 631, t. 47, f. 28—30.								
— saxorum , Lam.	5	.	.	3	.	3	5	.
Desh., Env., I, p. 100, t. 15, f. 5, 6.								
Diplodonta rotundata , Mont. (Venus) . . .	2	.	.	1	.	?	.	4
Wood., Crag, p. p. 144, 145, t. 12, f. 3, 5.								
Fimbria Davidsoni ?, Desh.	3	.	.	2	.	?	.	.
Anim., I, p. 607, t. 48, f. 33—35.								
— Escheri , May.-Eym. . . . .	.	.	.	4	2	4	.	.
In Journ. de Conchyl., 1861, p. 56. — Vide t. IV, f. 9.								
— lamellosa , Lam.	4	.	.	2 B	.	3	3	?
Desh., Env., I, p. 88, t. 14, f. 1—3.								
— Parisiensis , May.-Eym.	4	1	.	1 B	.	.	.	.
Desh., Env., I, p. 87, t. 13, f. 3—6; Anim., I, p. 608 (Vox barbara).								
Chama calcarata , Lam.	4	2	2	.	4	4	3	2
Desh., Env., I, p. 246, t. 38, f. 5—7.								
— papyracea , Desh. . . . .	.	.	.	.	3	.	3	.
Env., I, p. 251, t. 37, f. 3, 4.								
— sulcata , Desh.	3	.	4	.	.	2	.	.
Env., I, p. 250, t. 38, f. 8, 9.								
— turgidula , Lam.	?	.	4	.	4	2	3	.
Desh., Env., I, p. 249, t. 37, f. 7, 8.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Cardium alpinulum , May.-Eym. . . . .	.	.	.	3	3	.	.	.
Vide p. 33, t. III, f. 9.								
— Bazini? Desh.	2	.	.	1 B	1 B	.	.	.
Anim., I, p. 553, t. 56, f. 1—4.								
— discors , Lam.	3	.	1	1 B	3	2	3	2
Desh., Env., I, p. 166, t. 28, f. 8, 9.								
— gigas , DeFr.	3	.	.	2 B	.	2	.	2
Desh., Env., I, p. 164, t. 27, f. 3, 4.								
— gratum , DeFr.	2	1	1	.	.	2	2	.
Desh., Env., I, p. 165, t. 28, f. 3—5.								
— impeditum , Desh.	4	.	.	2	.	.	3	.
Anim., I, p. 566, t. 56, f. 12—14.								
— Meriani , May.-Eym. . . . .	.	1	.	2	4	.	.	.
In Journ. de Conch., 1861, p. 58. —								
Vide p. 34, t. III, f. 10.								
— obliquum , Lam.	5	4	.	1 B	3	3	5	3
Desh., Env., I, p. 171, t. 30, f. 7, 8,								
11, 12.								
— parile , Desh. . . . .	.	.	.	3 B	3 B	.	3	.
Anim., I, p. 573, t. 54, f. 1—3.								
— Perezi , Bell. . . . .	.	.	.	2	3	4	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, t. 19, f. 2—5.								
— Rouaulti? Bell. . . . .	.	.	.	.	1	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, t. 19, f. 1.								
— semistriatum , Desh.	3	.	.	2 B	3	3	.	.
Env., I, p. 174, t. 29, f. 9, 10.								
— Wateleti , Desh.	2	.	.	.	3	?	.	.
Anim., I, p. 570, t. 54, f. 16—18.								
Cypricardia robustula , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	.	.
Vide p. 34.								
Cyrena deperdita , DeFr. . . . .	.	.	1 B	2	.	.	5	.
Desh., Env., I, p. 118, t. 19, f. 14, 15.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Cyrena Lucernensis , May.-Eym. . . . .	.	.	3	.	.	.	.	.
Vide p. 35, t. III, f. 11.								
— vapincana , Orb.	5	2	.	.	.	.	.	.
Prodr., 2, p. 381. — Vide p. 82, t. IV, f. 11.								
Cytherea æquistriata , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1 B	2 B	.	.	.
In Journ. de Conch., 1863, p. 93. — Vide p. 36, t. IV, f. 2.								
— elegans , Lam.	5	.	.	1	.	3	5	.
Desh., Env., I, p. 132, t. 20, f. 8, 9.								
— erycina , L. (Ven.)	1	.	.	.	2	.	.	4
Hörn., Foss. Moll. Wien, II, p. 154, t. 19, f. 1, 2.								
— Heberti , Desh.	2	.	.	2	.	?	3	2
Anim., I, p. 436, t. 30, f. 13—16.								
— impatiens , May.-Eym. . . . .	.	.	.	2	.	.	.	.
Vide p. 36, t. III, f. 12.								
— incrassata , Sow. (Venus)	2	1	.	2 B	.	3	.	4
Desh., Env., I, p. 126, t. 22, f. 1—3.								
— lævigata , Lam.	5	.	1	.	.	2	4	?
Desh., Env., I, p. 118, t. 20, f. 12, 13.								
— lunularia , Desh.	2	.	.	2	.	.	1	.
Env., I, p. 135, t. 23, f. 6, 7.								
— Parisiensis , Desh.	4	.	.	3	.	3	3	.
Anim., I, p. 441, t. 29, f. 29—32.								
— suberycinoides , Desh.	3	1?	.	2 B	.	?	3	?
Env., I, p. 129, t. 22, f. 8, 9.								
— Tschani , May.-Eym. . . . .	.	1	.	1 B	.	.	.	.
Vide p. 37.								
— turgidula , May.-Eym. . . . .	.	.	2	.	.	.	.	.
Vide p. 38, t. III, f. 13.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Cytherea Vilanovai , Desh.	4	.	.	.	2	.	.	.
Héb. et Ren., Nummul. sup., p. 55, t. 2, f. 5.								
Artemis africana , Gray . . . . .	.	.	1	.	.	.	.	4
Hørn., Foss. Moll. Wien, II, p. 147, t. 16, f. 4.								
— exoleta , L. (Venus) . . . . .	.	.	1	.	.	.	.	4
Wood, Crag Moll., I, p. 215, t. 20, f. 7.								
Venus helvetica , May.-Eym. . . . .	.	.	.	4	?	2	.	.
In Journ. de Conchyl., 1861, p. 53. — Vide p. 38, t. IV, f. 14.								
— multilamella , Lam. (Cyth.) . . . . .	.	.	2	.	.	.	.	5
Hørn., loc. cit., II, p. 130, t. 15, f. 2, 3.								
— plicata , Gmel. . . . .	.	.	.	.	1	.	.	4
Hørn., loc. cit., p. 132, t. 15, f. 4—6.								
— præcursor , May.-Eym.	?	?	.	.	3	.	.	4
Loc. prox. cit., 1863, p. 92, t. 3, f. 1. = V. Lugensis, Fuchs.								
— texta , Lam.	3	.	.	1	.	.	1	.
Desh., Env., I, p. 144, t. 22, f. 16—18.								
Tapes Heberti , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	.	.
Vide p. 39.								
— vetulus , Bast. (Venus) . . . . .	.	.	.	1 B	.	.	.	5
Hørn., Foss. Moll. Wien, II, p. 113, t. 11, f. 1.								
Donax retusus , Lam. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	3	.
Desh., Env., I, p. 109, t. 17, f. 19, 20.								
Tellina (Arcopagia) subrotunda , Desh. . . . .	.	.	.	.	2 B	3	3	?
Env., I, p. 81, t. 12, f. 16, 17.								
— biangularis , Desh.	3	.	.	1 B	2	2	.	2
Env., I, p. 82, t. 12, f. 1, 2.								
— craticulata , Edw. . . . .	.	.	.	1 B	.	.	2	.
Desh., Anim., I, p. 345, t. 21, f. 33, 34.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Tellina donacialis , Lam.	3	.	.	.	2	3	3	.
Desh., Env., I, p. 83, t. 12, f. 7, 8.								
— erycinoides , Desh.	3	.	.	4	3	2	.	.
Env., I, p. 78, t. 11, f. 11, 12.								
— hybrida , Desh.	4	.	.	.	2	.	.	.
Anim., I, p. 349, t. 26, f. 5—7, 12, 13.								
— Lorioli , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 41, t. III, f. 14.								
— Oosteri , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	2	.	.	.
Vide p. 42, t. III, f. 15.								
— parilis , Desh.	1	.	.	1	.	.	3	.
Anim., I, p. 343, t. 27, f. 6, 7.								
— patellaris , Lam.	2	.	.	1	2	2	.	.
Desh., Env., I, p. 77, t. 11, f. 5, 6, 13, 14.								
— Picteti , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 43, t. III, f. 16.								
— præplanata , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	3	.	.	.
Vide p. 43, t. V, f. 3.								
— rostralina , Desh.	3	.	.	.	1 B	.	.	.
Env., I, p. 82, t. 12, f. 13—15.								
— rostralis , Lam.	3	.	.	3	1 B	2	3	.
Desh., Env., I, p. 80, t. 11, f. 1, 2.								
— tenuistriata , Desh.	2	.	.	.	1	2	.	.
Env., I, p. 80, t. 11, f. 9, 10; t. 12, f. 5, 6.								
Lovellia Rüttimeyeri , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 44, t. III, f. 18.								
Mactra compressa , Desh.	2	3	.	2	.	2	3	4
Env., I, p. 32, t. 4, f. 11—14.								
— contradicta , Desh. . . . .	.	.	.	2	.	.	3	.
Anim., I, p. 288, t. 18, f. 19—21.								
— protracta , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1 B	.	.	.	.
Vide p. 43, t. III, f. 17.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, S.	Barton. I, N.	Jüngere Stufen.
Mactra recondita , Desh.	4	.	.	1 L	.	.	.	.
Anim., I, p. 291, t. 18, f. 22—25.								
Pholadomya Ludensis? Desh. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	2	4
Anim. I, p. 280, t. 9, f. 1—5.								
— Puschi , Goldf.	3	.	.	3 B	2 B	3	.	4
Petref., II, p. 273, t. 158, f. 3.								
— (Homomya) Studeri , May.-Eym.	.	.	.	.	4	3	.	4
In Journ. de Conch., 1861, p. 52.—								
Vide p. 45, t. IV, f. 3.								
Thracia Archiaci , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 46, t. IV, f. 1.								
— Bellardii , Pict.	?	.	.	.	2	2	.	.
Bell., in M. S. g. Fr., b, IV, p. 233,								
t. 16, f. 13.								
— crassiplicata , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1 B	1	.	.	.
Vide p. 46, t. III, f. 19.								
— pubescens , Pult. (Mya) . . . . .	.	.	.	.	3	2	.	3
Wood, Crag Moll., II, p. 259, t. 26, f. 1.								
— Renevieri , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1 B	.	.	.	.
Vide p. 47, t. III, f. 20.								
— rugosa , Bell. . . . .	.	.	.	.	3	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 233, t. 16, f. 14.								
— Woodi , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	3	.	.	.
Vide p. 48, t. III, f. 21.								
Corbula anatina , Lam.	3	1	.	2	.	.	.	.
Desh., Env., I, p. 50, t. 7, f. 10—12.								
— costata , Sow.	2	.	.	3	4	2	4	?
Desh., Anim., I, p. 225, t. 12, f. 29—34.								
— ficus , Soland. (Solen) . . . . .	.	.	.	4	4	3	5	.
Desh., Env., I, p. 52, t. 7, f. 18, 19.								
— gallica , Lam.	4	.	1 B	.	2	3	4	.
Desh., Env., I, p. 49, t. 7, f. 1—3.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Corbula Lamarcki , Desh.	3	.	.	2	.	2	3	?
Env., I, p. 53, t. 8, f. 1—3; t. 9, f. 1—5.								
— pisum , Sow. . . . .	.	.	.	2	2 B	3	5	?
Desh., Anim., I, p. 217, t. 15, f. 22—25.								
— revoluta , Broe. (Tell.)	2	.	.	2	.	2	2	4
Conch. subalp., II, p. 516, t. 12, f. 6 = C. pixidicula, Desh.								
— rugosa , Lam.	4	2	.	2	2	2	3	?
Desh., Env., I, p. 51, t. 7, f. 16, 17, 22.								
Panopæa Bachmanni , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 48, t. IV, f. 6.								
— corrugata , Sow.	4	.	.	3	3	3	3	2
Dixon, Sussex, p. 164, t. 2, f. 12.								
— Heberti , Bosq. . . . .	.	.	.	2	.	.	.	3
Desh., Anim., I, p. 176, t. 6, f. 21; t. 8, f. 12.								
— indigena , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 49, t. IV, f. 16.								
— intermedia , Sow. (Mya)	4	.	.	3	2	3	2	2
Desh., Anim., I, p. 177, t. 8, f. 10, 11.								
— Menardi , Desh. . . . .	.	.	.	3	2 B	2	.	5
Hörn., Foss. Moll. Wien, II, p. 29, t. 2, f. 1—3.								
— puella , Sow. . . . .	.	.	.	1 B	.	.	4	3
Dixon, Sussex, p. 224, t. 14, f. 14.								
— similis , May.-Eym. . . . .	.	.	.	2 Ba	.	.	.	.
Vide p. 50, t. V, f. 2.								
— Suessi , May.-Eym. . . . .	.	.	.	2 B	.	.	(3)	3
Cat., 4, p. 37.								
— (Chænopæa) Bernensis , May.-Eym. Vide p. 50, t. V, f. 1.	.	.	.	1 Ba	.	.	.	.

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstücker.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Psammosolen coarctatus , Gmel. (Solen) . . . Hörn., Foss. Moll. Wien, II, p. 21, t. 1, f. 18.	?	.	.	.	3	2	.	5
— Deshayesi , Des Moul. Desh., Env., I, p. 27, t. 2, f. 22, 23.	3	.	.	.	2	3	2	2
— striatus , Bell. In Mém. S. g. Fr., b, IV, p. 236, t. 16, f. 17.	.	.	.	.	2	2	.	.
Solen obliquus , Sow. Desh., Anim., I, t. 7, f. 1—3. — <i>S. rimosus</i> , Bell.	3	.	.	2	5	5	2	.
— proximus , Desh. Anim., I, p. 150, t. 7, f. 7—9.	3	.	.	.	2	.	2	.
Teredo Tournali , Leym. In M. S. g. Fr., b, I, p. 360, t. 14, f. 1—4.	4	4	.	.	.	4	.	4
— vermicularis , Desh. Anim., I, p. 117, t. 3, f. 5, 6.	.	.	.	2	.	?	2	.
— (Septaria) bartoniana , May.-Eym. . Vide p. 52, t. IV, f. 4.	.	2	.	.	3	.	3	.
Clavagella coronata , Desh. Env., I, p. 8, t. 5, f. 15, 16.	.	.	.	.	3 B	?	3	?
Dentalium acutum , Hébert Desh., Anim., II, t. 20, f. 1—3. — D. Castellan.	.	.	1	.	.	?	(4)	4
— circinatum , Sow. Desh., Anim., II, p. 216, t. 2, f. 8—10.	4	.	.	5	4,4	5	?	?
— grande , Desh. Anim., II, p. 205, t. 1—4, f. 23—26.	.	4	2	3	4	3	4	.
— inopinatum , May.-Eym. Vide p. 52, t. IV, f. 7.	.	1	.	.	.	.	.	.
— striatum , Soland. Desh., Anim., II, p. 206, t. 1, f. 9—11.	4	.	1 ? B	1 B	.	?	3	.

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Dentalium substriatum , Desh.	4	.	1 B	2 B	2	?	.	.
Anim., II, p. 208, t. 2, f. 5—7.								
Capulus cornucopiæ , Defr. (Hipponyx) . .	4	.	.	.	2	3	4	.
Desh., Env., II, p. 23, t. 2, f. 13—16.								
Calyptræa lamellosa , Desh.	3	.	.	1 B	3	.	.	.
Env. II, p. 32, t. 4, f. 5—7.								
— trochiformis , Lam.	4	.	.	1	3	3	4	?
Desh., Env., II, p. 30, t. 4, f. 4, 11—13.								
Serpulorbis cancellatus? Desh. . . . .	.	.	.	.	1	.	3	.
Anim., II, p. 284, t. 9, f. 8.								
— clathratus , Desh. . . . .	.	4	.	.	4	?	3	?
Anim., II, p. 286, t. 9, f. 9—10.								
— laxatus , Desh. . . . .	.	.	.	.	2	.	1	.
Anim., II, p. 287, t. 9, f. 15.								
— ornatus , Desh.	3	.	.	.	3	.	1	.
Anim., II, p. 285, t. 9, f. 21—23.								
— semipedalis , Desh. . . . .	.	.	.	2 B	2	?	3	.
Anim., II, p. 288, t. 9, f. 11.								
Siliquaria multistriata , Defr. . . . .	.	.	.	.	3	3	4	.
Desh., Anim., II, p. 297, t. 10, f. 1, 2.								
Turritella bartoniana , May.-Eym. . . . .	.	3	.	2,3	2,4	4	.	.
In Journ. de Conch., 1870, p. 326. — Vide p. 53, t. V, f. 4.								
— carinifera , Desh.	4	3	.	2,3	3	3	3	2
Env., II, p. 273, t. 36, f. 1, 2.								
— conoidea? Sow. . . . .	.	2	.	.	.	1	3	.
Rouault, in M. S. g. Fr., b, III, t. 15, f. 15.								
— granulosa , Desh. . . . .	.	?	.	1 B	2	.	3	.
Env., II, p. 275, t. 37, f. 1, 2.								
— imbricataria , Lam.	5	.	.	2	3	5	2	?
Desh., Env., II, p. 271, t. 35, f. 1, 2.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Turritella interposita , Desh. . . . .	.	.	.	.	2 B	.	3	.
Anim., II, p. 317, t. 14, f. 18, 19.								
— monilifera , Desh. . . . .	.	3	.	.	3	.	3	.
Env., II, p. 275, t. 37, f. 7, 8.								
— strangulata , Grat. . . . .	.	2	.	.	.	.	.	4
Atlas, t. 16, f. 12, 13.								
— terebellata , Lam.	4	.	.	.	2	2	.	.
Desh., Env., II, p. 279, t. 35, f. 3, 4.								
— (Mesalia) fasciata , Lam.	5	1	.	4	2 B	2	2	.
Desh., Env., II, p. 284, t. 39, f. 1—20.								
— (Mesalia) incerta , Desh.	5	.	.	.	1 B	.	5	.
Env., II, p. 283, t. 37, f. 11, 12; t. 38, f. 15, 16.								
— (Mesalia) sulcata , Lam.	4	.	.	1 B	.	.	.	.
Desh., Env., II, p. 287, t. 38, f. 5—7.								
Litorina sulcata , Pilkington. (Turbo)	2	.	.	.	2	2	3	2
Desh., Env., II, p. 262, t. 30, f. 19—22.								
Diastoma costellata , Lam. (Melania)	4	4	2	2,2	3,3	4	3	3
Desh., Env., II, p. 113, t. 12, f. 5—10.								
Chemnitzia (Bayania) lactea , Lam. (Melan.) .	5	.	.	.	1	3	5	?
Desh., Env., II, p. 106, t. 13, f. 1—5.								
Tornatella simulata , Soland. (Bulla)	4	4	1	.	.	3	3	3
Sow., Min. Conch., t. 163, f. 6, 8.								
Bulla Edwardsi , Dixon	3	.	.	.	2	?	.	.
Geol. Sussex, p. 96, t. 6, f. 1.								
— Parisiensis , Orb.	3	1	.	.	3	3	3	3
Desh., Env., II, p. 44, t. 5, f. 4—6.								
Turbo Eugenei , Desh.	3	.	.	1 B	.	.	.	.
Anim., II, p. 905, t. 60, f. 28—30.								
Phasianella turbiniformis , Lam., emend. . .	4	1	.	.	.	.	.	.
Desh., Env., II, p. 265, t. 40, f. 1—4.								
Delphinula helvetica , May.-Eym. . . . .	.	1	3	.	2	.	.	.
Vide p. 54, t. V, f. 5.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Delphinula lima? Lam. . . . .	.	.	1	.	.	.	3	.
Desh., Env., II, p. 203, t. 24, f. 7, 8.								
— striata , Lam.	3	1	.	.	.	.	1	3
Desh., Env., II, p. 207, t. 34, f. 8—11, 18 ^{bis} , 19.								
Pleurotomaria Lamarcki , May.-Eym.	3	.	.	.	3	2	.	?
Einsied., p. 41, t. 2, f. 3.								
Monodonta Parisiensis , Desh.	2	2	.	.	.	.	.	.
Env., II, p. 248, t. 32, f. 8, 9.								
— (Clanculus) Duvali , May.-Eym. . . . .	.	.	1	.	.	.	.	.
Vide p. 54, t. V, f. 6.								
Trochus Bernensis , May.-Eym. . . . .	.	.	?	1 B	.	.	.	.
Vide p. 55, t. V, f. 7.								
— Tschani , May.-Eym. . . . .	.	1	.	.	.	.	.	.
Vide p. 56, t. V, f. 8.								
Xenophora agglutinans , Lam. (Trochus)	4	.	1	3	3	3	3	?
Desh., Env., II, p. 241, t. 31, f. 8—10.								
— confusa? Desh.	3	.	1	.	.	.	.	.
Env., II, p. 243, t. 31, f. 3, 4.								
— cumulans , Brongn. (Trochus) . . . .	.	.	.	2	3	3	3	4
Desh., Env., II, p. 242, t. 31, f. 1, 2.								
— patellata , Desh. (Trochus)	4	.	.	2	2	2	4	.
Env., II, p. 240, t. 31, f. 5—7.								
Velates Schmideli , Chemn. (Nerita)	5	.	.	.	1 B	3	.	2
Desh., Env., II, p. 149, t. 18.								
Nerita (Neritina) Fischeri? Brunner. . . .	5	1	.	.	.	.	.	.
Rütimey. in M. S. h. Sc. n., 1850, t. 5, f. 82—84.								
— (Neritina) Passyi?? Desh. . . . .	.	2	.	.	.	.	2	.
Anim., III, p. 24, t. 65, f. 11—13.								
Natica Brongniarti , Desh.	4	3	.	.	3	.	1	.
Anim., III, p. 35, t. 71, f. 6, 7.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Natica caepacea , Lam.	4	2	.	2	3	4	3	?
Desh., Env., II, p. 168, t. 22, f. 5, 6.								
— conica , Lam. (Ampull.)	3	.	.	1 B	1	2	2	.
Desh., Env., II, p. 140, t. 17, f. 7, 8.								
— crassa , Bell. (Nerita) . . . . .	.	.	.	2	3	3	.	.
In M. S. g. Fr., b, p. 212, t. 12, f. 9.								
— epiglottina , Lam.	4	1	.	.	.	2	3	2
Desh., Env., II, p. 165, t. 20, f. 5, 6, 11.								
— epiglottinoides , Desh.	3	.	.	3	2	.	3	.
Anim., III, p. 48, t. 67, f. 22, 26, 27.								
— Hantoniensis , Pilking. (Nerita) . . .	5	4	.	2 B	3	3	4	3
Desh., Anim., III, p. 44, t. 68, f. 1—3.								
— Josephinae , Risso (Neverita) . . .	2	1	.	.	1 B	2	.	5
Sow., Min. Conch., t. 479, f. 3.								
— labellata , Lam.	4	1	.	.	.	2	3	?
Desh., Env., II, p. 164, t. 20, f. 3, 4.								
— Noæ , Orb. . . . .	.	1	.	.	.	2	3	.
Desh., Env., II, t. 20, f. 7, 8.								
— patula , Lam. (Ampull.)	4	1	.	3	4	4	3	.
Desh., Env., II, p. 169, t. 21, f. 3, 4.								
— ponderosa , Desh. (Ampull.)	5	.	.	.	2 B	2	4	.
Env., II, p. 140, t. 17, f. 13, 14 = Willem.								
— sigaretina , Lam. (Ampull.)	4	.	.	4	3	4	3	2
Desh., Env., II, p. 70, t. 21, f. 5, 6.								
— spirata , Lam. (Ampull.)	3	.	.	2	2 B	2	.	3
Desh., Env., II, p. 138, t. 16, f. 10, 11.								
— Studeri , Quenst. (Ampull.)	5	?	1	.	3	4	5	3
Desh., Env., II, p. 175, t. 21, f. 11, 12.								
— Tournouëri , May.-Eym. . . . .	.	.	.	2	.	.	.	?
Vide p. 56, t. V, f. 9.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Cancellaria subevulsa , Orb.	3	1	.	.	.	.	.	.
Desh., Anim., III, p. 104, t. 73, f. 21—24.								
Cerithium Bouei , Desh.	4	.	.	.	3	.	5	.
Env., II, p. 349, t. 52, f. 9—13.								
— clavosum , Lam. . . . .	.	.	.	2 B	.	.	3	.
Desh., Env., II, p. 385, t. 41, f. 1, 2.								
— fodicatum , Bell.	?	1	.	.	.	3	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 226, t. 14, f. 10.								
— Johannæ , Tourn. . . . .	.	4	.	.	.	4	.	.
1873, in de Bouillé, Biarritz, t. 5, f. 11, 12.								
— lamellosum , Brug.	4	.	.	1 B	.	3	.	3
Desh., Env., II, p. 370, t. 44, f. 8, 9.								
— serratum , Brug.	4	1	.	1 B	.	.	3	.
Desh., Env., II, p. 302, t. 41, f. 2, 4.								
— spiratum , Lam.	2	.	.	1	.	.	.	.
Desh., Env., II, p. 379, t. 44, f. 3, 4.								
— unisulcatum , Lam.	4	2	.	.	.	4	4	?
Desh., Env., II, p. 384, t. 57, f. 14—16.								
— (Potamides) plicatum , Brug. . .	5	2	.	.	.	4	.	5
Desh., Env., II, p. 389, t. 55, f. 5—9.								
Fusus Beyrichi , Bell.	3	1	1	.	.	.	.	3
Moll. terz. Piem., I, p. 142, t. 9, f. 16.								
— conjunctus , Desh.	4	.	.	1 B	2	2	1	.
Env., II, p. 527, t. 70, f. 16, 17.								
— convexus , Sandb. . . . .	.	.	.	.	1	.	?	3
Conch., Mainz, p. 219, t. 17, f. 1.								
— devexus , Fuchs	3	.	.	.	3	.	.	3
Vicent., p. 57, t. 9, f. 12, 13.								
— heptagonatus , Lam.	2	.	.	.	1 B	2	.	.
Desh., Env., II, p. 534, t. 71, f. 9, 10.								

	Ältere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Fusus intortus , Lam.	4	2	.	.	.	.	2	.
Desh., Env., II, p. 538, t. 73, f. 4, 5.								
— junceus , Soland. (Murex)	?	1	.	.	.	.	3	.
Dixon, Sussex, t. 7, f. 47.								
— maximus , Desh.	3	1	.	.	.	2	.	.
Env., II, p. 521, t. 71, f. 11, 12.								
— minax , Soland. (Murex)	3	.	.	.	2	.	4	.
Desh., Env., II, p. 568, t. 77, f. 1—4.								
— montanus , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 57, t. V, f. 10.								
— Noæ , Lam.	5	2	.	.	3	3	3	.
Desh., Env., II, p. 528, t. 75, f. 8, 9, 12, 13.								
— originalis , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	2	.	.	.
Vide p. 58, t. V, f. 12.								
— Parisiensis , May.-Eym.	5	2	.	.	1 B	3	3	.
Desh., Env., II, p. 523, t. 74, f. 18—21.								
— Rouaulti , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	3	2	.	.
Rouault, in M. S. g. Fr., b, III, t. 17, f. 9.								
— rugosus , Lam.	3	.	.	.	2	2	.	.
Desh., Env., II, p. 519, t. 75, f. 10, 11.								
— scalaris , Lam.	2	.	.	1 B	1 B	2	3	2
Desh., Env., II, p. 525, t. 72, f. 13, 14.								
— subcarinatus , Lam.	3	.	.	.	1	?	4	3
Desh., Env., II, p. 565, t. 77, f. 7—14.								
— tuberculosus , Desh.	3	.	.	.	3	.	.	.
Env., II, p. 522, t. 75, f. 14, 15.								
— unicarinatus , Desh.	3	.	.	1	.	.	.	2
Env., II, p. 515, t. 72, f. 11, 12.								
Pirula bulbus? Soland (Murex)	5	.	.	.	1 B	2	5	.
Desh., Env., II, p. 579, t. 78, f. 3, 4, 11—14.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Pirula subcarinata , Lam.	4	.	.	.	2 B	.	4	.
Desh., Env., II, p. 580, t. 79, f. 16, 17.								
— (Myristica) præcursor , May.-Eym. . . .	.	1	.	.	.	.	.	.
Vide p. 58, t. V, f. 13.								
Triton affine , Desh. . . . .	.	.	.	.	1	.	.	4
Hörn., Foss. Moll. Wien, I, t. 20,								
f. 1—4. Var. <i>T. corrugati</i> .								
— argutum ? Soland. (<i>Murex</i>) . . . . .	.	.	.	.	1 B	.	2	.
Sow., Min. Conch., IV, p. 59, t. 344.								
— Solanderi , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	.	.
Vide p. 59, t. V, f. 14.								
— subspinosum , Grat.	4	.	.	.	1 B	2	.	3
Fuchs, Vicent., p. 56, t. 9, f. 7, 8. . .								
Ranella marginata , Mart. (<i>Bucc.</i>) . . . .	.	.	.	1 L	1	.	.	5
Hörn., Foss. Moll. Wien, I, p. 214,								
t. 21, f. 7—11.								
Murex distortus ? Desh.	1	.	.	1	.	.	.	.
Env., II, p. 599, t. 82, f. 15, 16.								
Borsonia Biarritzensis , Rouault. . . . .	.	2	.	.	.	3	.	.
In M. S. g. Fr., b, III, t. 17, f. 5, 6.								
Pleurotoma dentata , Lam.	3	.	.	.	1	.	.	.
Desh., Env., II, p. 462, t. 62,								
f. 3, 4, 7, 8.								
— undata ? Lam.	3	.	.	.	1 B	.	.	.
Desh., Env., II, p. 378, t. 63,								
f. 11—13.								
— ventricosa ? Lam.	2	.	1	.	.	.	4	.
Desh., Env., II, p. 469, t. 65,								
f. 1—7.								
— (Cryptoconus) clavicularis , Lam.	3	1	?	.	2	.	2	.
Desh., Env., II, p. 437, t. 69,								
f. 9, 10, 15—18.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstücker.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Pleurotoma (Cryptoconus) filosa , Lam.	4	1	1 B	.	2 B	3	.	3
Desh., Env., II, p. 448, t. 68, f. 25, 26.								
— (Cryptoconus) glabrata , Lam.	4	.	.	.	1 B	.	.	2
Desh., Env., II, p. 439, t. 69, f. 7, 8.								
— (Cryptoconus) lineolata , Lam.	4	.	.	.	2	3	3	3
Desh., Env., II, p. 440, t. 69, f. 5, 6, 11—14.								
Conus alatus , Edw.	2	.	.	.	2	.	2	.
Eoc. Moll., p. 202, t. 25, f. 1.								
— amphiconus , Sow. (Pleurotoma)	?	.	.	.	1 L	.	2	.
Dix., Sussex, t. 7, f. 7, 8.								
— crenulatus , Desh. . . . .	.	.	.	.	1	2	2	.
Env., II, p. 750, t. 98, f. 7, 8.								
— deperditus , Brug.	3	.	.	1	1	2	.	.
Desh., Env., II, p. 745, t. 98, f. 1, 2.								
— diversiformis , Desh.	3	.	.	.	3	3	2	2
Env., II, p. 747, t. 98, f. 9—12.								
— helveticus , May.-Eym.	5	.	1	.	2	2	.	.
Einsied., p. 53, t. 2, f. 16.								
— scabriculus , Soland. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	3	.
Desh., Env., II, p. 751, t. 98, f. 17, 18.								
— turriculatus , Desh.	2	.	?	.	1	.	.	.
Env., II, p. 748, t. 98, f. 5, 6.								
Rostellaria ampla , Soland. (Strombus) . . . . .	.	.	.	1 B	2	2	3	2
Nyst., Belg., II, p. 556, t. 43, f. 5.								
— athleta , Orb. . . . .	.	.	.	2	1	3	3	.
Desh., Anim., III, p. 461, t. 91, f. 1, 2.								
— columbaria , Lam.	4	.	.	.	1	2	2	.
Desh., Env., II, p. 621, t. 83, f. 5, 6.								
— fissurella , L. (Strombus)	4	.	.	1	.	2	3	2
Desh., Env., II, p. 622, t. 83, f. 2—4; t. 84, f. 5, 6.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, S.	Barton. I, N.	Jüngere Stufen.
Rostellaria Gümbeli , May.-Eym. . . . .	.	.	.	.	2	.	.	.
Vide p. 60, t. V, f. 15.								
— Hupei , Rou. . . . .	.	.	.	1 B	.	3	.	.
In M. S. g. Fr., b, III, p. 496, t. 18, f. 9.								
— labrosa , Sow. . . . .	.	1	.	2	3	4	3	.
Desh., Env., II, p. 460, t. 84, f. 2—4.								
— lucida , Sow.	2	2	.	.	.	.	.	.
Desh., Anim., III, p. 214, t. 21, f. 7—11.								
— macroptera , Lam.	3	.	.	.	1 B	2	2	.
Desh., Env., II, p. 620, t. 83, f. 1; t. 84, f. 1.								
— macropteroides , Bell. . . . .	.	2	.	.	.	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 218, t. 13, f. 16.								
— spirata , Rouault	3	.	.	3	3	3	.	?
In M. S. g. Fr., b, III, p. 497, t. 18, f. 8.								
Pteroceras goniophorum , Bell. (Rostell.) . .	2	2	.	3	3	2	.	.
In M. S. g. Fr., b, IV. — Vide t. VI, f. 3.								
Strombus Escheri , Gümb. . . . .	.	.	.	.	1 B	3	.	2
Fuchs, Vicent., p. 36, t. 4, f. 4, 5.								
Terebellum fusiforme , Lam.	4	.	1	.	2	2	.	?
Desh., Env., II, p. 738, t. 95, f. 30, 31.								
— plicatum , Arch.	?	.	.	1 B	.	?	.	.
Num. Inde, p. 334, t. 32, f. 17, 18, 22.								
— sopitum , Soland. (Bulla)	3	.	.	4	3	4	3	?
Desh., Env., II, p. 737, t. 95, f. 32, 33.								
— subbelemnitoideum ? Arch. . . .	?	.	.	2	2	?	.	.
Num. Inde, p. 333, t. 32, f. 16.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Ficula arata , May.-Eym.	2	.	.	2	2	2	.	.
Cat., I (1867), p. 34; Einsied., t. II, f. 15.								
— condita , Brongn. (Pirula) . . . . .	.	.	1	.	.	2	.	4
Vicent., p. 75, t. 6, f. 4.								
— helvetica , May.-Eym. . . . .	.	.	.	3	3	2	.	.
Cat., I, p. 37. — Vide t. VI, f. 4.								
— nexilis , Soland. (Murex) . . . . .	.	.	.	.	2	2	3	3
Sow., Min. Conch., IV, p. 33, t. 331.								
— Solanderi , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	.
Vide p. 61, t. V, f. 16.								
Cassidaria coronata , Desh.	4	.	.	1 B	.	2	2	.
Env., II, p. 635, t. 85, f. 11—13.								
— depressa , Buch . . . . .	.	.	.	1	.	.	.	3
Sandb., Conch. Mainz., p. 195, t. 19, f. 7.								
— diadema , Desh.	5	.	.	1 B	.	?	.	.
Anim., III, p. 476. — Env., II, t. 85, f. 1, 2.								
— indigena , May.-Eym. . . . .	.	.	.	2	.	.	.	.
Vide p. 61, t. V, f. 17.								
— nodosa , Soland. (Buccin.)	4	.	1 B	1 B	2	3	.	.
Desh., Env., II, t. 85, f. 8, 9.								
Cassis ambigua , Soland. (Buccin.)	4	.	.	.	3	3	2	4
Dixon, Sussex, t. 7, f. 44.								
— cancellata , Lam.	3	.	.	1 B	.	.	.	.
Desh., Env., II, p. 639, t. 86, f. 1, 2.								
— harpiformis , Lam.	2	.	.	1 L	2 B	3	.	3
Desh., Env., II, p. 638, t. 86, f. 3, 6. — <i>C. mamill.</i>								
— Orbigny , Bell. (Cassid.)	4	2	.	.	2	3	.	2
In M. S. g. Fr., b, IV, p. 224, t. 14, f. 6, 7.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Cassis Thesei , Brongn.	3	.	.	1	.	2	.	.
Vicent., p. 66, t. 3, f. 7.								
Pseudoliva Fischeri , May.-Eym. . . . .	.	.	.	1 L	2	.	.	.
Vide p. 62, t. VI, f. 1.								
Ancillaria apenninica? Bell. . . . .	.	.	.	1	.	.	.	3
Moll. terz. Piem., III, p. 219, t. 12, f. 39.								
— canalifera? Lam.	4	2	.	1 B	.	3	3	.
Desh., Env., II, p. 734, t. 96, f. 14, 15.								
— glandina , Desh.	3	1	.	.	.	.	.	.
Env., II, p. 731, t. 96, f. 1, 2.								
— obesula , Desh. . . . .	.	1	.	.	.	.	4	.
Env., II, p. 732, t. 97, f. 15, 16.								
Volvaria bulliformis , Lam. emend.	2	.	.	.	1	.	.	.
Desh., Env., II, p. 712, t. 95, f. 4—6.								
Marginella crassula , Desh.	4	1	.	.	.	.	.	3
Anim., III, p. 547, t. 104, f. 9—11.								
Cypræa inflata , Lam.	4	.	.	.	1	3	.	3
Desh., Env., II, p. 724, t. 97, f. 7—8.								
Mitra Delbosi? Rouault . . . . .	.	1	.	.	.	1	.	.
In M. S. g. Fr., b, III, p. 498, t. 18, f. 12.								
Voluta bulbula , Lam.	3	3	.	.	2	.	.	.
Desh., Env., II, p. 685, t. 90, f. 13, 14.								
— costata , Soland. . . . .	.	.	.	.	3	2	3	3
Edw., E. M. (P. S., 1854), p. 170, t. 22, f. 5.								
— elevata , Sow.	4	.	.	.	1	3	?	4
Edw., E. M., p. 153, t. 20, f. 2.								
— labrella , Lam. . . . .	.	.	.	.	3	.	3	.
Desh., Env., II, p. 694, t. 91, f. 1—6.								
— luctatrix , Soland. (Strombus) . . . .	.	.	.	.	1 B	.	3	.
Edw., E. M., p. 147, t. 18, f. 3.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Voluta maga , Edw.	3	1	.	.	.	2	4	?
E. M., p. 172, t. 22, f. 2.								
— mitrata? Desh.	3	.	.	.	1 B	?	.	.
Env., II, p. 696, t. 94, f. 1, 2.								
— mutata , Desh. . . . .	.	.	.	.	1 B	.	3	.
Env., II, p. 682, t. 92, f. 1, 2.								
— Solanderi , Edw.	?	.	.	.	2	.	3	.
E. M., p. 155, t. 20, f. 6.								
— suspensa? Soland. (Murex) . . .	2	.	.	.	1	.	3	.
Edw., E. M., p. 158, t. 20, f. 4, 5.								
— (Cymbium) helvetica , May.-Eym. . .	.	.	.	.	1 B	.	.	.
Vide p. 63, t. VI, f. 2.								
Aturia Aturi , Bast. (Naut.)	3	.	.	2	2	?	.	4
Edw., E. M., p. 52, t. 9, f. 1, g, h; 2, 3.								
— zigzag , Sow. (Naut.)	3	.	.	1 B	.	2	2	2
Edw., E. M., p. 52, t. 9, f. 1, a—f.								
Nautilus Parkinsoni , Edw.	2	.	.	.	2	.	.	.
E. M., p. 49, t. 7.								
— regalis , Sow.	3	.	.	.	2	2	.	.
Edw., E. M., p. 46, t. 4; t. 8, f. 5.								
— Sowerbyi , Wether.	2	.	.	1	2	.	.	.
Edw., E. M., p. 48, t. 6; t. 8, f. 3.								
— umbilicaris , Desh.	2	.	.	1 B	2	2	.	.
Env., II, p. 767, t. 99, f. 1, 2.								
Würmer.								
Serpula hamulus? Goldf. emend. . . . .	.	.	.	.	3	.	.	4
Petref., I, p. 241, t. 71, f. 10.								
Rotularia Nysti? Galeot. (Solar.?)	.	.	1	.	.	.	.	4
Nyst., Belg., II, p. 373, t. 36, f. 8.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. I., Süd.	Barton. I., Nord.	Jüngere Stufen.
Rotularia spirulæa , Lam. (Serpula)	4	2	.	2,2	3	5	.	2
Schafh., Südbay., t. 53, f. 1, 2.								
Ditrupa Kaufmanni , May.-Eym. . . . .	.	2	.	.	.	.	.	.
Vide p. 64, t. VI, f. 12.								
Crustaceen.								
Ranina Aldovrandii , Ranz.	4	.	.	2	2	2	.	2
Schafh., Südbay., t. 60, f. 3.								
— Desmaresti , Koenig. emend.	2	.	.	.	1	?	.	.
M.-Edw., in Lam., Anim. s. vert., V, p. 401.								
Harpatocarcinus Jacquoti , M.-Edw.	?	.	?	.	1 B	?	.	?
Crust. podopht. foss., p. 369, t. 11.								
punctulatus , Desm. (Canc.).	?	.	2	.	4	?	.	?
— Crust., p. 92, t. 7, f. 3, 4.								
Fische.								
Lamna elegans , Ag.	4	.	.	2	.	3	2	2
Poiss. foss., III, p. 289, t. 35, f. 1—7.								
Carcharodon heterodon , Ag.	2	.	.	2 L	.	2	.	2
Poiss. foss., III, p. 258, t. 28, f. 11—16.								
Notidanus serratissimus? Ag.	3	.	.	2 B	.	.	?	.
Poiss. foss., III, p. 222, t. 36, f. 4, 5.								
Otodus lanceolatus , Ag.	3	.	.	1 B	.	?	.	.
Poiss. foss., III, p. 269, t. 37, f. 19—23.								

	Aeltere Stufen.	Schimberg.	Leimbach.	Ralligstücke.	Niederhorn.	Barton. I, Süd.	Barton. I, Nord.	Jüngere Stufen.
Sphyrænodus priscus? Ag.	2	.	.	1 B	.	?	?	.
Poiss. foss., V, p. 98, t. 26, f. 4—6.								
Acrodus rugosus , Ag.	2	.	.	2 B	.	.	.	.
Poiss. foss., III, p. 148, t. 22, f. 28, 29.								
Pycnodus toliapicus , Ag.	4	.	.	3	3	3	3	?
Poiss. foss., II, p. 196, t. 72, a, f. 55.								
Cælorynchus rectus , Ag.	4	.	.	.	1 B	.	.	.
Poiss. foss., V, p. 70.								

K. Oberes Bartonian der Hohgant-Kette.

	Aeltere Stufen.	Thoregg.	Schimberg.	Opetengraben.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. II, S.	Jüngere Stufen.
Nummulina complanata , Lam.	5	(3)	.	.	?	4	3	?
D'Arch., Num., p. 87, t. 1, f. 1 = distans, Desh.								
— Guettardi , Arch.	3	3	.	.	3	3	4	.
Num., p. 130, t. 7, f. 18, 19.								
— irregularis , Desh.	3	2	.	.	2	2	2	.
D'Arch., p. 138, t. 8, f. 16—19.								
— Kaufmanni , May.-Eym.	5	3	.	.	.	.	.	.
D'Arch., t. 2, f. 4, 5.								
— Ramondi , DeFr.	5	4	.	.	4	4	?	?
D'Arch., p. 128, t. 7, f. 13—17.								
— striata , Brug. (Camerina) . . .	5	(3)	.	3	4	5	5	2
D'Arch., p. 135, t. 8, f. 12.								
— Tschihatscheffi , Arch.	4	4	.	.	.	?	5	.
Num., p. 98, t. 1, f. 9.								
— variolaria , Lam. (Lenticul.) . .	5	5	.	.	?	5	4	.
D'Arch., p. 146, t. 9, f. 13.								
— (Assilina) exponens , Sow. . . .	5	2	.	.	4	4	5	.
D'Arch., p. 148, t. 10, f. 1—10.								
— (Assilina) granulosa , Arch. . .	5	3	.	.	.	5	5	.
Num., p. 151, t. 10, f. 11—19.								
— (Assilina) mamillata , Arch. . .	4	3	.	.	3	3	3	.
Num., p. 154, t. 11, f. 6—8.								
— (Operculina) ammonea , Leym. .	4	.	.	.	?	2	4	5
In M. S. g. Fr., b, I, t. 13, f. 11.								
— (Operculina) canalifera , Arch. (Opere.)	4	3	.	.	?	?	?	?
Inde, p. 182, t. 12, f. 1; p. 346, t. 35, f. 5 etc.								

	Aeltere Stufen.	Thoregg.	Schimberg.	Opetengraben.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barton. II, S.	Jüngere Stufen.
Nummulina (Operculina) granulata , Leym. . . In M. S. g. Fr., b, I, t. 13, f. 12.	5	.	2	.	?	?	?	?
Heterostegina reticulata , Rüttimey. Gümb., Foram., p. 84, t. 2, f. 110.	5	3	.	4	4	4	4	?
Orbitoides asteriscus , Kaufm. Gümb., Foram., p. 138, t. 2, f. 117.	4	3	3	.	.	3	3	4
— ephippium , Schloth. (Lenticul.) . . . Gümb., p. 118, t. 3, f. 15, 16.	1	.	3	.	5	5	5	3
— papyracea , Boub. (Num.) Gümb., p. 135, t. 2, f. 115.	5	.	4	.	4	5	4	3
— patellaris , Schloth. (Asteriac.) . . . Gümb., p. 133, t. 4, f. 29—32.	4	.	.	.	3	.	3	.
— Petrobonensis , Gümb. emend. Foram., p. 137, t. 4, f. 36—41.	.	.	3	.	3	?	5	.
— radians , Arch. Gümb., p. 129, t. 2, f. 116.	4	.	3	3	3	?	3	3
— stellata , Arch. (Calcarina?) Gümb., p. 135, t. 2, f. 115.	4	.	.	3	.	3	4	.
— tenella , Gümb. Foram., p. 120, t. 3, f. 1, 2.	2	(2)	2	.	.	2	3	.
— tenuicostata , Gümb. Foram., p. 131, t. 2, f. 114.	3	.	.	.	2	.	4	3
— varians , Kaufm. Gümb., p. 124, t. 4, f. 1—3.	4	3	3	4	3	4	3	3
— variecostata , Gümb. Foram., p. 132, t. 4, f. 33, 34.	.	.	.	.	3	?	3	.
Ceratocyathus cornutus , Haime (Trochocyath.) Bell., in M. S. g. Fr., b, IV, t. 22, f. 4.	5	.	.	1	.	2	3	4
Pentacrinus didactylus , Orb. D'Arch., in M. S. g. Fr., b, II, p. 200, t. 5, f. 16—18.	3	.	.	.	.	3?	4	?

	Ältere Stufen.	Thoregg.	Schimberg.	Opetengraben.	Kalligstöße.	Niederhorn.	Barton. II, S.	Jüngere Stufen.
Terebratula (Terina) Meneguzzoi , May.-Eym. . Vide p. 13, t. I, f. 19.	.	(1)	.	2	.	.	.	.
— (Terina) Pellati , May.-Eym. . . . Einsied., p. 26, t. 1, f. 8, 9.	2	.	.	1	.	.	.	.
Ostrea gigantea , Soland. emend. Desh., Env., I, p. 336, t. 52, 53.	4	(3)	.	.	.	3	4	4
Pecten Biarritzensis , Arch. In M. S. g. Fr., b, II, p. 210, t. 8, f. 8, 9.	3	.	2	.	.	.	4	4
— Studeri , May.-Eym. Vide p. 19, t. II, f. 1.	.	.	.	.	1	.	.	.
Arca Kaufmanni , May.-Eym. Vide p. 25, t. II, f. 7.	.	.	1	.	.	.	.	.
Nucula mixta? Desh. Anim. I, p. 819, t. 64, f. 1—4.	3	.	1	.	.	.	?	.
Cardita sulcata , Soland. (Chama) Desh., Env., I, p. 156, t. 24, f. 6—8.	4	.	1	.	.	.	.	.
Lucina Velai , May.-Eym. Vide p. 32, t. III, f. 8.	.	.	2	.	.	.	.	.
Cardium gigas , Defr. Desh., Env., I, p. 164, t. 27, f. 3, 4.	3	.	1	.	.	.	2	.
Cyrena vapincana , Orb. Prodr., 2, p. 381. — Vide p. 82, t. IV, f. 11.	5	.	1	.	.	.	.	.
Tapes vetulus , Bast. (Venus) Hörn., Foss. Moll. Wien, II, p. 113, t. 11, f. 1.	1	.	1	.	.	.	.	5
Mactra semisulcata? Lam. Desh., Env., I, p. 31, t. 4, f. 7—10.	4	.	1	.	.	.	.	2
Teredo Parisiensis? Desh. Anim., I, p. 115, t. 3, f. 1—4.	3	.	.	2	.	.	.	.
Dentalium grande , Desh. Anim., II, p. 205, t. 2, f. 1—4.	4	.	1	1	.	.	?	.

	Ältere Stufen.	Thoregg.	Schimberg.	Opetengraben.	Ralligstöcke.	Niederhorn.	Barf. II, S.	Jüngere Stufen.
Dentalium substriatum , Desh.	4	.	.	1	.	.	.	.
Anim., II, p. 208, t. 2, f. 5—7.								
Gadus magnus , May.-Eym. . . . .	.	.	2	.	.	.	.	.
Vide p. 53, t. 4, f. 8.								
Serpulorbis clathratus , Desh.	4	.	.	.	.	.	?	?
Anim., II, p. 286, t. 9, f. 9—10.								
Diastoma costellata , Lam. (Mel.)	4	.	2	.	2	.	3	3
Desh., Env., II, p. 113, t. 12, f. 5—10.								
Chemnitzia (Bayania) lactea , Lam. (Melan.) .	5	.	1	.	.	.	?	?
Desh., Env., II, p. 106, t. 13, f. 1—5.								
Tornatella simulata , Soland. (Bulla) . . .	4	.	1	.	.	.	2	3
Sow., Min. Conch., t. 163, f. 6, 8.								
Natica Hantoniensis , Pilk. (Ner.)	5	.	1	.	.	.	3	3
Desh., Anim., III, p. 44, t. 68, f. 1—3.								
Rostellaria columbaria , Lam.	4	.	1	.	.	.	.	.
Desh., Env., II, p. 621, t. 83, f. 5, 6.								
Ficula condita , Brong. (Pirula)	1	.	1	.	.	.	2	4
Vicent., p. 75, t. 6, f. 4.								
Cassidaria depressa , Buch.	1	.	1	.	.	.	?	3
Sandb., Conch. Mainz., p. 195, t. 19, f. 7.								
Rotularia spirulæa , Lam. (Serpula) . . .	5	(3)	(2)	.	?	3	5	2
Schafh., Südbay, t. 53, f. 1, 2.								

L. Unteres Ligurian von Alpnach (Stad und kleine Schliere *).

Textillaria globulosa? Ehrenb.

Kübl. & Zwing., Mikrosk. Bild., p. 18, t. 3, f. 16.

Kleine Schliere (3) — Albion I — Danian I.

Bolivina Beyrichi, Reuss.

Von Hantk., Clavul. Szaboi-Schicht., p. 64, t. 7, f. 11, 12.

Kleine Schliere (4) — Ligur. I.

Truncatulina.

Kleine Schliere (3)

Globigerina bulliformis, Orb. emend.

Bronn, Leth., 3^{te} Auf., III, p. 228, t. 35?, f. 19.

Stad, kleine Schliere (5) — Danian I? — rec.

Heterostegina reticulata, Rüttimey.

Gümb., Foram., p. 84, t. 2, f. 110.

Stad (3) — Paris. I — Barton. II.

Orbitoides lucifera, Kaufm.

Pilatus, p. 157, t. 9, f. 17—21.

Stad (3) — Barton. II.

Orbitoides varians, Kaufm.

Pilatus, p. 158, t. 10, f. 1—10.

Stad, kleine Schliere (3) — Paris. I — Ligur. I.

Trochocyathus paucicostatus, May.-Eym.

Vide p. 12, t. VI, f. 16.

Kleine Schliere (1)

Terebratula (Ter^{ina}) helvetica, May.-Eym.

Vide p. 12, t. VI, f. 17.

Kleine Schliere (3)

Terebratula (Ter^{ina}) Nysti, May.-Eym.

Vide p. 14, t. VI, f. 18.

Stad (1)

Ostrea (Gryphæa) Brongniarti, Bronn (Gryph.)

D'Arch., in M. S. g. Fr., b, III, t. 13, f. 24.

Kleine Schliere (1) — Paris. I — Tongr. I.

Ostrea (Gryphæa) eversa, Mellev. (Gryph.)

Desh., Anim., II, p. 99, t. 84, f. 5—8.

Kleine Schliere (1) — Suesson I — Tongr. I.

Ostrea gigantea, Soland. emend.

Desh., Env., I, p. 336, t. 52, f. 54.

Stad, kleine Schliere (3) — Londin. II —

Helvet. II.

Pecten (Cornelia) Bittneri, May.-Eym.

Semipecten gracilis, May. in Kaufm., Pilatus, p. 137, t. 7, f. 7 (non *P. gracilis*, Sow., 1825).

Stad (1)

Pecten (Cornelia) Bronni, May.-Eym.

Hofmann, in Jahrb. ungar. geol. Anst., 1873, p. 194, t. 14, f. 1.

Stad, kleine Schliere (3) — Ligur. I — Tongr. II.

*) Wegen des hohen stratigraphischen Interesses, welches diese Faunula darbietet, um dieselbe angegangen, hat Herr Professor Kaufmann die Güte gehabt, sie den Zürcher Sammlungen zu schenken.

Pecten (Cornelia) corneus, Sow.

Wood, Eoc. Moll. (Pal. Soc.), p. 39, t. 9, f. 7.
Stad (2) — Londin. I — Tongr. II

Pecten (Cornelia) Hantkeni, May.-Eym.

Pecten Mayeri, Hofm., loc. prox. cit., p. 195,
t. 15, f. 1 (non Winkler, 1861).
Stad (1) — Ligur. I.

Pecten (Cornelia) Heberti, May.-Eym.

In Kaufm., Pilatus, p. 158, t. 7, f. 5.
Stad (3) — Ligur. I?

Pecten (Cornelia) semiradiatus, May.-Eym.

Hofm., loc. prox. cit., p. 193, t. 13, f. 2.
Kleine Schliere (1) — Ligur. I.

Pecten (Cornelia) unguiculus, May.-Eym.

(Anomia?)

Hofm., loc. prox. cit., p. 197, t. 14, f. 2.
Stad (3—4) — Ligur. I.

Leda Kœneni, May.-Eym.

Vide p. 26, t. VI, f. 19.
Kleine Schliere (1)

Arnoldia consecta, May.-Eym.

Vide p. 27, t. VI, f. 20.
Kleine Schliere (2)

Tellina Gumbeli, May.-Eym.

Vide p. 40, t. VI, f. 21.
Kleine Schliere (1)

Littorina sulcata, Pilk. (Turbo)

Desh., Env., II, p. 262, t. 30, f. 19—22.
Stad (1) — Paris. II — Tongr. II.

M. Unteres Aquitanian von Schloss Ralligen bei Thun.

I. Pflanzen.

Pteris Gæpperti? Web.

Heer, Flora tert. Helv., I, p. 39, t. 12, f. 4.
(1) B. — Aquit. II.

Taxodium dubium, Sternb. (Phyllites)

Heer, Flora, I, p. 49, t. 17, f. 5—15.
(4) B. Z. — Aquit. I, II.

Podocarpus eocænica, Ung.

Heer, Flora, I, p. 53, t. 20, f. 3.
(4) B. Z. — Ligur. II — Aquit. I, II?

Pinus palæostrobus, Ettingh.

Heer, Flora, I, p. 56, t. 21, f. 6.
(3) B. — Ligur. II — Aquit. II.

Pinus hepios, Ung.

Heer, Flora, I, p. 57, t. 21, f. 7.
(2) B. — Aquit. I — Messin. II, b.

Arundo Gæpperti, Ung. (Culmites)

Heer, Flora, I, p. 62, t. 22, f. 3; t. 23.
(1) B. — Aquit. I — Messin. II, b.

Poacites rigidus, Heer.

1855, Flora, I, p. 71, t. 26, f. 5.
(1) B.

Quercus chlorophylla? Ung.

Heer, Flora, II, p. 47, t. 75, f. 3—9.
(2) B. — Aquit. I — Mess. II, b.

Quercus furcinervis, Ung.

Heer, Flora, II, p. 51, t. 77, f. 17, 18.
(3) B. — Aquit. I.

Quercus myrtilloides, Ung.

Heer, Flora, II, p. 48, t. 75, f. 10—16.
(2) B. — Aquit. I — Messin. I? (II?)

Pisonia eocænica, Ettingh.

Heer, Flora, III, p. 184, t. 153, f. 46—48.

(1) B. — Ligur. II.

Cinamomum lanceolatum, Rossm. (Phyllites)

Heer, Flora, II, p. 86, t. 93, f. 10, 11.

(1) B. — Ligur. II — Messin. II.

Grevillea Hæringensis, Ettingh.

Heer, Flora, III, p. 186, t. 153, f. 29—31.

(3) B. — Ligur. II.

Dryandra Schranki, Sternb. (Aspheniopteris)

Heer, Flora, II, p. 96, t. 98, f. 20.

(2) B. — Ligur. II — Aquit. I.

Banksia helvetica, Heer.

Flora, III, p. 187, t. 97, f. 44—48.

(3) B. — Ligur. II? — Helv. II, b.

Banksia longifolia, Ung. (Myrica)

Heer, Flora, II, p. 99, t. 99, f. 1—3.

(2) B. — Ligur. II — Langh. II.

Dryandroides acuminata, Ung. (Myrica)

Heer, Flora, II, p. 103, t. 99, f. 17—21.

(1) B. — Aquit. I — Helv. II.

Dryandroides banksiifolia, Ung. (Myrica)

Heer, Flora, II, p. 102, t. 100, f. 3—10.

(2) B. — Ligur. II — Helv. II, b.

Dryandroides lignitum, Ung. (Quercus)

Heer, Flora, II, p. 101, t. 99, f. 9—15.

(2) B. — Aquit. I — Helv. II, b.

Echitonium Sophiæ, Web.

Heer, Flora, III, p. 22, t. 104, f. 10.

(2) B. — Aquit. II — Messin. II, b.

Eugenia Hæringensis, Ung. emend.

Heer, Flora, III, p. 34, t. 108, f. 16.

(1) B. — Ligur. II — Aquit. I, II?

Eucalyptus oceanica, Ung.

Heer, Flora, III, p. 34, t. 108, f. 21.

(2) B. — Ligur. II — Aquit. I.

Euphorbiophyllum subrotundum, Ettingh.

Heer, Flora, III, p. 66, t. 154, f. 18.

(1) B. — Ligur. II.

Euphorbiophyllum protogæum, Ettingh. (Callig.)

Heer, Flora, III, p. 66, t. 154, f. 17.

(1) B. — Ligur. II.

Celastrus elænus, Ung.

Heer, Flora, III, p. 69, t. 154, f. 27.

(2) B. — Aquit. I.

Celastrus protogæus, Ettingh.

Heer, Flora, III, p. 68, t. 154, f. 30.

(1) B. — Ligur. II.

Zizyphus Unger, Heer.

Flora, III, p. 74, t. 122, f. 25, 26.

(1) B. — Ligur. II — Aquit. I.

Dalbergia primæva, Ung.

Heer, Flora, III, p. 105, t. 133, f. 21—23.

(1) B. — Aquit. I.

Cassia phaseolites, Ung.

Heer, Flora, III, p. 119, t. 137, f. 72.

(2) B. — Aquit. I — Messin. II, b.

Cassia Zephyri, Ettingh.

Heer, Flora, III, p. 120, t. 138, f. 20, 21.

(1) B. — Ligur. II. — Aquit. II.

Leguminosites Fischeri, Heer.

Flora, III, p. 123, t. 138, f. 60.

(2) B.

Acacia Meyrati, Fisch.-Oost.

Heer, Flora, III, p. 131, t. 140, f. 13—15.

(3) B.

II. Mollusken.

Corbula Henkeliusi, Nyst.

Sandb., Mainz. Becken, p. 287, t. 22, f. 13.
(3—4) Z. — Ligur. I — Aquit. I.

Lutraria sanna?? Bast.

In Mém. S. H. nat. Paris, II, p. 94, t. 7, f. 13.
(1) Z. — Ligur. II — Helvet. II, b — Oc.
pacif.

Cyrena semistriata, Desh.

Sandb., Mainz Becken, p. 307, t. 26, f. 3, 4.
(5) B. Z. — Ligur. II — Aquit. II.

Cardium Heeri, May.-Eym.

Vide p. 64, t. 6, f. 6.
(4—5) B. Z. — Aquit. I.

Cardium Lucernense, May.-Eym.

Vide p. 65, t. VI, f. 7.
(2) Z. — Aquit. I.

Cardium Studeri, May.-Eym.

Vide p. 66, t. VI, f. 5.
(4—5) B. Z. — Aquit. I.

Cardium Thunense, May.-Eym.

Vide p. 67, t. VI, f. 8.
(4) B. Z. — Aquit. II?

Nucula Mayeri? Hørn.

Foss. Moll. Wien, I, p. 296, t. 38, f. 1.
(1) Z. — Aquit. II — Torton. II.

Dreissensia acutangularis, May.-Eym.

(3) Z. — Aquit. II.

Dreissensia Basteroti, Desh. (Mytilus)

Sandb., Land- und Süßwasser-Mollusk., p. 337,
t. 20, f. 16.
(2) Z. — Aquit. I — Langh. II.

Melanopsis acuminata, Sandb.

Vide p. 67, t. VI, f. 9.
(4) B. Z. — Aquit. I, II.

Melanopsis Heeri, May.-Eym.

Vide p. 68, t. VI, f. 10.
(3) Z.

Strophostoma anomphalus, Sandb.

Land- und Süßwasser-Mollusk., p. 328, t. 21,
f. 19.
(1) Z. — Tongr. I — Aquit. II?



Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

- Fig. 1. *Diademopsis heretica*, May.-Eym.
 „ 2. *Lingula minutula*, May.-Eym.
 „ 3. — *obesula*, May.-Eym.
 „ 4. *Terebratella intermedia*, May.-Eym.
 „ 5. *Ostrea* [*Gryphæa*] *justiana*, May.-Eym.
 „ 6. *Anomia Gillieronii*, May.-Eym.
 „ 7. *Plicatula alpinula*, May.-Eym.
 „ 8. *Nucula analoga*, May.-Eym.
 „ 9. *Inoceramus Escheri*, May.-Eym.
 „ 10. — *Picteti*, May.-Eym.
 „ 11. *Pinna æquiradiata*, May.-Eym.
 „ 12. *Fusus oxycrepis*, May.-Eym.
 „ 13. *Pachyceras psæphoides*, May.-Eym.
 „ 14. *Hastites* [*Hibolites*] *elegantulus*, May.-Eym.
 „ 15. *Hastites* [*Hibolites*] *Loryi*, May.-Eym.
 „ 16. — — *Picteti*, May.-Eym.
 „ 17. *Pollicipes Rœmeri*, May.-Eym.
 „ 18. *Notidanus Studeri*, May.-Eym.
 „ 19. *Terebratula* (*Terina*) *Meneguzzoi*, May.-Eym.
 „ 20. *Anomia rusticula*, May.-Eym.
 „ 21. *Pecten Bernensis*, May.-Eym.
 „ 22. — *Halleri*, May.-Eym.
 „ 23. — *Kaufmanni*, May.-Eym.
 „ 24. — *Thunensis*, May.-Eym.

Tafel II.

- Fig. 1. *Pecten Studeri*, May.-Eym.
 „ 2. *Pinna helvetica*, May.-Eym.

- Fig. 3. *Mytilus* [*Modiola*] *Rütimeyeri*, May.-Eym.

- „ 4. *Mytilus* [*Modiola*] *Picteti*, May.-Eym.
 „ 5. *Lithodomus Gaasensis*, May.-Eym.
 „ 6. — *Oosteri*, May.-Eym.
 „ 7. *Arca Kaufmanni*, May.-Eym.

Tafel III.

- Fig. 1. *Pinna multisulcata*, May.-Eym.
 „ 2. *Lithodomus ornatissimus*, May.-Eym.
 „ 3. *Astarte Deshayesi*, May.-Eym.
 „ 4. *Lucina excentralis*, May.-Eym.
 „ 5. — *helvetica*, May.-Eym.
 „ 6. — *immutabilis*, May.-Eym.
 „ 7. — *proclinata*, May.-Eym.
 „ 8. — *Velai*, May.-Eym.
 „ 9. *Cardium alpinulum*, May.-Eym.
 „ 10. — *Meriani*, May.-Eym.
 „ 11. *Cyrena Lucernensis*, May.-Eym.
 „ 12. *Cytherea impatiens*, May.-Eym.
 „ 13. — *turgidula*, May.-Eym.
 „ 14. *Tellina Lorioli*, May.-Eym.
 „ 15. — *Oosteri*, May.-Eym.
 „ 16. — *Picteti*, May.-Eym.
 „ 17. *Mactra protracta*, May.-Eym.
 „ 18. *Lovellia Rütimeyeri*, May.-Eym.
 „ 19. *Thracia crassiplicata*, May.-Eym.
 „ 20. — *Renevieri*, May.-Eym.
 „ 21. — *Woodi*, May.-Eym.

Tafel IV.

- Fig. 1. *Thracia Archiaci*, May.-Eym.
 „ 2. *Cytherea æquistriata*, May.-Eym.

- Fig. 3. *Pholadomya* [*Homomya*] *Studeri*, May.-Eym.
 „ 4. *Teredo* [*Septaria*] *bartoniana*, May.-Eym.
 „ 5. *Psammosolen coarctatus*, Broc. (Solen).
 „ 6. *Panopæa Bachmanni*, May.-Eym.
 „ 7. *Dentalium inopinatum*, May.-Eym.
 „ 8. *Gadus magnus*, May.-Eym.
 „ 9. *Corbis Escheri*, May.-Eym.
 „ 10. *Lucina indigena*, May.-Eym.
 „ 11. *Cyrena vapincana*, Orb.
 „ 12. *Panopæa Heberti*, Bosq.
 „ 13. *Cyrena Rouyi*, Orb.
 „ 14. *Venus helvetica*, May.-Eym.
 „ 15. *Artemis exoleta*, L. (Venus)
 „ 16. *Panopæa indigena*, May.-Eym.
 „ 17. *Tapes vetulus*, Bast. (Venus)

Tafel V.

- Fig. 1. *Panopæa* [*Chænopæa*] *Bernensis*, May.-Eym.
 „ 2. *Panopæa similis*, May.-Eym.
 „ 3. *Tellina præplanata*, May.-Eym.
 „ 4. *Turritella bartoniana*, May.-Eym.
 „ 5. *Delphinula* [*Liotia*] *helvetica*, May.-Eym.
 „ 6. *Trochus* [*Clanculus*] *Duvali*, May.-Eym.
 „ 7. *Trochus Bernensis*, May.-Eym.
 „ 8. — *Tschani*, May.-Eym.
 „ 9. *Natica Tournoueri*, May.-Eym.
 „ 10. *Fusus montanus*, May.-Eym.
 „ 11. — *Rouaulti*, May.-Eym.

- Fig. 12. *Fusus* [*Euthria*] *originalis*, May.-Eym.
 „ 13. *Pirula* [*Myristica*] *præcursor*, May.-Eym.
 „ 14. *Triton Solanderi*, May.-Eym.
 „ 15. *Rostellaria Gumbeli*, May.-Eym.

Tafel VI.

- Fig. 1. *Pseudoliva Fischeri*, May.-Eym.
 „ 2. *Voluta* [*Cymbium*] *helvetica*, May.-Eym.
 „ 3. *Pteroceras goniophorum*, Bell. (Rostell.)
 „ 4. *Ficula helvetica*, May.-Eym.
 „ 5. *Cardium Studeri*, May.-Eym.
 „ 6. — *Heeri*, May.-Eym.
 „ 7. — *Lucernense*, May.-Eym.
 „ 8. — *Thunense*, May.-Eym.
 „ 9. *Melanopsis acuminata*, Sandb.
 „ 10. — *Heeri*, May.-Eym.
 „ 11. *Pecten Veniliæ*, May.-Eym.
 „ 12. *Ditrupa Kaufmanni*, May.-Eym.
 „ 13. *Cerithium Lorioli*, May.-Eym.
 „ 14. *Itieria personata*, Merian. (Nerinea)
 „ 15. *Cerithium Meriani*, May.-Eym.
 „ 16. *Trochocyathus paucicostatus*, May.-Eym.
 „ 17. *Terebratula* [*Terina*] *helvetica*, May.-Eym.
 „ 18. *Terebratula* [*Terina*] *Nysti*, May.-Eym.
 „ 19. *Leda Kæneni*, May.-Eym.
 „ 20. *Arnoldia consecta*, May.-Eym.
 „ 21. *Tellina Gumbeli*, May.-Eym.

