Beiträge zur näheren Kenntniss der *Bayern'schen Voralpen*,

(Fortsetzung)

von

Herrn Konservator Dr. Schafhäutl.

Hiezu Taf. VI, Fg. 1—6.

Schon in meinem ersten Aufsatze unter diesem Titel (Jahrb. *1846*, S. 675) habe ich das Vorkommen von Oolithen in der Schichten-Reihe unserer *Bayern'schen Voralpen*, z. B. am *Kochelsee*, beim sogen. *Weber an der Wand* in der Nähe von *Kufstein* u. s. f. nachgewiesen, und am 14. Juli 1849 ist von mir in der Sitzung der mathemathisch-physikalischen Klasse der *Münchener* Akademie ein Vortrag gehalten worden „über die mächtig auftretenden oolithischen Bildungen im *Südbayern'schen* Gebirgs-Zuge", worin ich gezeigt, dass die höchsten Kalkgebirgs-Kuppen unseres *Bayernschen* Vorderzuges aus oolithischen Massen bestehen.

In meiner Schrift „Geognostische Untersuchungen des *Südbayern'schen* Alpen-Gebirges" habe ich die Grund-Gestalten dieser oolithischen Masse oder Kalk-Infusionsthierchen beschrieben, auf Tf. XIII auch gezeichnet und colorirt, je nachdem sie im dunklen oder hellen Gesteine vorkommen.

Neben diesen oolithischen Körnern enthalten die westlichen Kalk-Massen hie und da Lithodendron plicatum, L. dichotomum, L. subdichotomum und den Encrinites granulosus.

In einem Stückchen weissen Kalkes, welches von dem höchsten erklimmbaren Punkte der *Zugspitze* von der Expedition im Jahre 1851 bei Aufstellung des Kreutzes herabgebracht worden war, hatte die Verwitterung kleine zylindrische Gestalten blossgelegt, welche mit dicht aufeinander liegenden Queer-Runzeln bedeckt waren, so dass sie ganz das Ansehen einer Schraube mit sehr engen Gängen gewannen. Auf dem Queerbruche bildeten sie eine scharfbegrenzte Ring-förmige Zone, welche einen Kern von nur wenig geringerem Durchmesser umschloss, wie die vorliegende Figur zeigt.

Diese Form des Queerschnittes war mir schon häufig auf Kalk-Gesteinen von der *Zugspitze* vorgekommen, ohne dass es mir gelungen ware, selbst mit Hülfe des Mikroskopes zu entscheiden, welchem Genus diese Gestalten eigentlich angehörten, die in ihrer einförmigen Figur zu Tausenden dicht aneinander schliessend oft die ganze Oberfläche dieses verwitternden Kalkes bedecken, wovon die Fg. 1, e ein Beispiel gibt.

Dieser Kalk ist übrigens auf dem frischen Bruche weiss, splitterig, durchscheinend, auch benetzt keine Spur von Heterogenität in seiner Zusammensetzung verrathend. Man sieht hier wieder bestätigt, worauf ich in allen meinen Abhandlungen hingewiesen, dass auch die scheinbar homogenste Masse doch voller versteinerter Überreste seyn könne, und dass es in unserem *Bayern'schen* Vorgebirge der ungeheure Druck der abgelagerten Kalk-Massen war, welcher die Unmasse der eingelagerten Versteinerungen mit der Versteinerungs-Masse zusammenschmolz.

Da hier die Atmosphärilien an einem Individuum den Queerschnitt und den grössten Theil der äusseren Gestalt zugleich blossgelegt hatten, so begann ich meine Untersuchungen auf's Neue.

Da auch starke Vergrösserung mir keine weitern bedeutenden Aufschlüsse gab, so nahm ich wieder zu einem chemischen Reagens, der Salzsäure, meine Zuflucht, und siehe da in der Zeit von einer Minute war die ganze innere und äussere Struktur dieser versteinerten Wesen blossgelegt.

Der Kern zeigte sich nun unter der Loupe als eine voll-

kommen schwammige Masse durchscheinend, von einer zarten äusserst dünnen Hülle umgeben, welche unter dem Mikroskope milchweiss und durchsichtig erscheint; aus dieser sprossen nun in der Richtung der Radien des Kreises Kegel- oder Kelch-förmige Röhrchen, mit ihrer Spitze in der oben erwähnten dünnen Membrane sitzend, und die weitere Öffnung nach aussen oder der Peripherie gerichtet.

Es finden sich im Umkreise 30—36 solcher Röhrchen und immer zwei Röhrchen-Reihen liegen so über- oder untereinander, dass gewöhnlich das untere Röhrchen zwischen den Raum von zwei obern zu stehen kommt. Zwei solche Röhren oder eine Doppelröhre macht gewöhnlich eine Runzel oder einen Ring an der Oberfläche aus, und sie scheint von der darauf folgenden Doppelreihe durch eine sehr dünne, milchweisse horizontale Lage getrennt. Es gehört jedoch diese milchweisse horizontale Scheidewand immer der äussern Hülle oder Haut an, welche sämmtliche Röhren-Lagen umgibt und verschwindet, wenn die runzelige Haut von der Säure vollständig weggenommen worden ist.

Die Röhrchen sind unter einem sehr geringen Winkel gegen die Achse geneigt, oben nach aufwärts gerichtet.

Auch die Wände dieser Röhrchen (Röhren-förmigen Zellen) bestehen aus jener undurchsichtigen, dünnen, milchweissen Membrane, und sämmtliche Röhrchen, welche einander niemals dicht berühren, sind von einer durchscheinenden Masse umhüllt, in welcher man, wenn das Petrefakt, versteht sich, unter Wasser liegt oder stark benetzt ist, den Verlauf der Röhren-förmigen Zellen bis auf eine bedeutende Tiefe verfolgen kann.

Die einzelnen Zellen sind gleichfalls mit einer schwammigen nicht lamellösen Masse ausgefüllt, welche sich bei manchen in der Mitte wie eine Spitze emporhebt, so dass sie das unter Fg. 1, f gezeichnete Ansehen erhält.

Fg. 1, b zeigt das Petrefakt in natürlicher Grösse.

Messungen ergaben nämlich:

Durchmesser des ganzen Cylinders . .	$3\frac{1}{2}^{mm} 4^{mm} 4{,}6^{mm}$
Durchmesser des Kerns	$2\frac{1}{8}^{mm} 2{,}5^{mm} 3^{mm}$
Länge	$7\frac{1}{3}$.

Lit. c ist der vergrösserte Queerschnitt; d die von der runzeligen Rinde befreite Gestalt; e ein Längenschnitt durch die Achse, f eine vergrösserte Zelle.

Da mich diese Gestalt wieder neuerdings an die Ceriopora erinnerte, welche sich so häufig im braunen Jura von *Streitberg* findet, so untersuchte ich auch diese Cerioporen unter dem Mikroskope nach Behandlung mit Säuren, und ich fand, dass sie genau dieselbe Struktur besassen.

Es geht aus diesem Beispiele wieder klar hervor, welchen Irrthümern auch der geübteste Forscher bei Bestimmung und Charakterisirung von versteinerten Organismen immer ausgesetzt ist, wenn er es nicht vermag, die innere eigentliche Struktur seiner Petrefakten bloss zu legen.

Namentlich ist Diess bei den Zoophyten der Fall, deren äussere Form so leicht verändert wird, und deren innerer Bau gewöhnlich durch Infiltration so unkenntlich geworden ist, wenn man ihn nicht durch Anwendung chemischer Hülfsmittel zu entwirren im Stande ist.

Goldfuss trennt Ceriopora von dem Lamarck'schen Alveolites und charakterisirt sein neues Genus so:

Ein Kalk-artiger Polypen-Stock, der entweder ansitzt oder aufgewachsen ist und aus mehren sich konzentrisch umschliessenden Zellen-Schichten besteht.

Der letzte Theil dieses Gattungs-Charakters, der angibt, dass Ceriopora aus mehren sich konzentrisch umschliessenden Zellen-Schichten bestehe, ist bei den von Goldfuss Ceriopora radiciformis und dichotoma genannten Gestalten nicht zu finden.

Wir definiren unsere Ceriopora:

Kalkige Polypen-Stöcke aufgewachsen, aus einem schwammigen Stamm oder einer schwammigen Zentral-Achse bestehend, von einer Schicht eingeschlossen, welche aus Kegelförmigen und nicht aneinander gewachsenen Zellen besteht, von einer durchsichtigen Kalk-Masse eingehüllt und von einer queer gerunzelten Haut oder Rinde bedeckt.

Dass auch die Ceriopora radiciformis von Goldfuss dieselbe Struktur besessen, lehrt die vergrösserte Abbildung dieses Petrefaktes im Goldfuss'schen Werke Tf. X, Fg. 8 c

recht deutlich. Man sieht da recht gut auf der abgestumpften Ast-Fläche die Zellen-Reihe um unsere schwammige Mark-Säule gelegt. Allein Goldfuss hielt das unregelmässig löcherige Maschen-Gewebe im Mittelpunkte für die Zellen-Mündungen einer darunter liegenden Zellen-Schichte. Ein Tropfen Salzsäure würde sogleich die wahre Struktur blossgelegt haben.

Blainville und Edwards hegten schon Zweifel in Bezug auf das Genus dieser Ceriopora. Allein die Versetzung dieser Ceriopora zur Pustulopora macht die Sache um nichts besser.

Auch Pustulopora besteht aus mehren Lagen von Zellen-Schichten, und der Charakter der Pustuloporen, dass die Mündungen nämlich über die Oberfläche hervorragen, von einer Wulst umgeben, fehlt unserer Ceriopora ganz bestimmt.

Man könnte glauben, dass, weil jede Wulst in der Regel zwei Zellen-Reihen bedeckt, es seyen die hervorragenden Mündungen dieser Reihen durch Inkrustation ineinander geflossen, wodurch die einförmige Wulst erzeugt worden.

Allein wenn man die Haut oder die den innern Bau verhüllende Kruste durch Säure wegnimmt, so erscheint die Oberfläche aus Zellen ohne bestimmte Gruppirung zusammengesetzt.

Eher könnten wir die Gestalt zur Myriapora Blainville's oder Nullipora Lamarck's rechnen; denn diese bestehen aus einer einzigen Zellen-Schicht; ebenso sind die Zellen-Mündungen oder Poren nur nach Entfernung der äusseren Kruste bemerkbar; wir wollen sie wegen ihres gerunzelten Aussehens Nullipora annulata nennen.

Auf der verwitterten Stein-Oberfläche erscheinen sie im Queerbruche gewöhnlich als ein dichter Ring, dessen schwammige Ausfüllungs-Masse häufig etwas mehr verwittert ist, so dass der Ring über die Ausfüllungs-Masse hervorragt.

Nun von welchem Alter sind diese höchsten Punkte des *Bayern'schen* Gebirges?

Ich sage: von sehr jungem; denn in meinem ersten Aufsatze habe ich angegeben, dass zwischen den Flötzen dieser die höchsten Punkte unserer *Bayern'schen Voralpen* bildenden

Kalk-Massen sich eine Grünsand-Bildung eingelagert hat, welche ein Braunkohlen-Flötz bedeckt und Brauneisenstein in sich verschliesst.

Dieser Sandstein ist indessen der älteste der ganzen Grünsand-Formation, er ist frei von kohlensaurem Kalk und hat grüne Körner von Eisenoxydul gefärbt zwischen den Quarz-Körnern, welche sich beim Einflusse der Atmosphärilien in Eisenoxyd-Hydrat verwandeln und dem Sandsteine eine bräunliche Färbung geben.

Die Ceriopora radiciformis findet man gewöhnlich im braunen Jura; allein ich habe schon nachgewiesen, dass sich dieselbe Gestalt auch in unserem Granit-Marmor von *Neubeuern* findet, der der Kreide angehört.

Prof. Emmrich sagt zwar, es finden sich da Cerioporen-ähnliche Gestalten, die es aber nicht sind (wahrscheinlich, weil sie in diese Schichten dem Systeme nach nicht passen).

Ich aber erkläre hiemit mit aller Bestimmtheit, dass dieselbe Ceriopora, welche ich oben gezeichnet, sich auch im Granit-Marmor von *Sinning* finde, wo zugleich mehre kleine Nummuliten vorkommen. Diese meine Erklärung stützt sich nicht auf ein System, sondern auf die Natur, auf die Gestalten, die ich in ihren einzelnen Theilen in der Zeichnung vorgelegt habe.

An diesen Hochgebirgs-Kalk legt sich eine Kalk-Formation * von erdigem Bruche, gelblicher Farbe und stark bituminös.

Während des Auflösens in Säure bildet sich über der Schaale ein Thurm von bituminöser Haut.

In dieser Schicht finden sich wohlerhaltene Exemplare von Ammonites polygyratus mit rasch zunehmender Windung und stark nach vorn geneigten sich spaltenden Rippen dem weissen Jura β angehörend.

Neben diesen trifft man nicht selten Belemnites hastatus des weissen Jura's δ. Ich besitze ganz grosse von der Gestalt des Quenstedt'schen (Tf. 29, Fg. 32, Cephal.).

---

* Geognostische Untersuchungen des *Südbayern'schen* Alpen-Gebirges, S. 94.

An Farbe kann diese Jurakalk-Ablagerung von der *Schwäbischen* nicht unterschieden werden.

Sie ist jedoch in Farbe und Lagerung von unseren Wetzstein-Schichten verschieden und mit diesen nicht zu verwechseln.

Auf diese Schicht folgt der hellrothe Enkriniten-Marmor, den ich schon im Jahrb. *1846*, S. 647 charakterisirte und seinen Zug vom *Lech*-Ufer bis gegen *Tegernsee* angab.

Auf den Enkriniten-Kalk folgen nun Schichten, deren einen Theil v. Buch im Thale der *Weissach* bei dem Bade *Kreut* beschreibt.

„Bei der *Gruber Alp* am *Setzberg*," sagt v. Buch, „findet sich eine Schicht, welche Leiter in diesem verworrenen Gebirge werden könnte und wahrscheinlich auch werden wird. Sie scheint grösstentheils aus einer Gervillia zusammengesetzt zu seyn, welche unter dem Namen Gervillia pernoides bekannt gemacht worden ist. Die Muscheln sind von ansehnlicher Länge; ihre Breite beträgt fast genau ein Drittel dieser Länge. Zwischen ihnen finden sich Schaalen von einer Avicula-Art."

v. Buch hat also diese Gervillia-Schichten zuerst gefunden und die Art gleichfalls zu bestimmen versucht.

Am *hohen Kramer* bei *Partenkirchen* beschrieb Prof. Emmrich ähnliche Schichten voll von Gervillien und Aviculen. Die Gervillia bestimmte er als Gervillia tortuosa.

Ich kannte diese Gervillien-Schichten längst, allein die Spezies zu bestimmen war durchaus nicht möglich; nur so viel war gewiss, dass sie Gervillia tortuosa nicht seyn konnte, Das ergab sich aus den zahlreichen Fragmenten, welche sich in meinen Händen befanden.

Schwarzbraune Kalk-Schichten, welche ich fern von dieser Stelle an der südöstlichen *Bayern'schen* Grenze fand, enthielten deutliche Exemplare einer Avicula, bei welcher ich Reste des Schlosses und klaffende Stellen am Bauche zu finden glaubte. Ich nannte sie desshalb Gervillia gastrochaena im Jahrb. *1847*, S. 812.

Weitere Untersuchungen überzeugten mich, dass die Gervillien-Überreste in unserem Gebirge, z. B. am *hohen Kramer*, identisch mit dieser Gervillia von *Reit im Winkel* seyen, und dass die in ihrer Nähe vorkommende Terebratula tumida sich von der des Übergangs-Gebirges wohl unterscheiden lasse.

Ich gab desshalb von dieser Gervillia eine Beschreibung in meinen „Geognostischen Untersuchungen" S. 146 und 136, ebenso eine Zeichnung auf Tf. XXII, Fg. 22 a, b, und nannte sie Gervillia inflata, Fg. 2, wegen ihrer Wirbel, welche sich nach dem hintern kurzen Flügel zu mit beinah voller Wölbung des Wirbels ausdehnen, so dass der eigentliche Wirbel nur durch eine sehr leicht angedeutete Sinusartige Furche von der weitern Anschwellung des Wirbels getrennt erscheint. Im Allgemeinen sieht sie, wie schon bemerkt, der Gervillia pernoides und noch mehr der G. Hartmanni viel ähnlicher, als die G. tortuosa des Sowerby; denn was v. Münster G. tortuosa nannte, ist nichts anderes als die G. Hartmanni. Ausgewachsene Exemplare unserer G. inflata, wie Fg. 2, charakterisiren sich noch mehr durch ihren gegen den von dem Schloss-Rand ziemlich steil abfallenden und sich wegen der Anschwellung des Buckels am vorderen Schloss-Rande in diagonaler Richtung über die Schaale hinziehenden Kieles.

In demselben Zuge gibt gleichfalls v. Buch um *Kreut* am südlichen Gipfel des *Hirschberges* das Vorkommen von Aviculen an, von denen er sagt, sie seyen wahrscheinlich Avicula inaequivalvis.

Ich kannte das Gestein und seine Lagerung schon lange; nie war es mir jedoch gelungen, trotz dem, dass manche Gesteins-Schicht oft ganz erfüllt von dieser Avicula-Schaale ist, ein deutliches Exemplar blosszulegen.

Prof. v. Kobell überraschte mich in diesem Herbste mit einem Stücke dieses Kalkes von der *Rossstein-Wand*, am rechten Ufer der *Weissach* zwischen *Tegernsee* und *Kreut* gelegen, also gerade im östlichen Schichten-Zuge des *Hirschberges*, in welch' letzter Stelle sie v. Buch zuerst beschrieb.

Beide Schaalen der Avicula sind hier wohl erhalten, ebenso beide Ohren, so dass an einen Zweifel in Hinsicht auf ihre Bestimmung gar nicht zu denken ist.

Diese Bivalve gehört dem Lias und dem unteren Jura an.

Eine zweite Avicula, nur durch die etwas bedeutendere Grösse (von etwa 1½″ Länge) und die geringere Anzahl von Rippen von der Avicula inaequivalvis unterschieden, findet sich in unserem gelblichen Liaskalk-Mergel mit dem Ammonites Quenstedti multiradiatus zusammen vor.

Sie ist Schiefer-förmig, flach konvex, mit etwa 14 Rippen. Zwischen je zwei Hauptrippen ist nur eine schwache Mittelrippe, und die Schaale erscheint zwischen den Rippen etwas Wellen-förmig gekrümmt. Ich gebe ihr den Namen Avicula undulata.

Diese Schichten leiten uns zu andern höchst merkwürdigen, welche die eben so berühmten von *St. Cassian* zu vertreten scheinen.

Ich fand sie am Fusse des *Wendelsteines*, welcher aus unserem weissen oolithischen Kalke besteht, bei der *Kothalme* am sogenannten *Breitensteine* eingelagert.

Im Jahrb. *1851*, S. 407—416 und „Geognostische Untersuchungen", S. 55 beschrieb ich aus der *St. Cassians*-Schicht

Mytilus pygmaeus v. Mr. Modiola similis Mr.
Mytilus minutus Gldf. Modiola dimidiata Mr.
Modiola Pallasi Vern.

Dann eine neue Avicula, die ich Avicula radiata nannte und im Jahrb. *1852*, Geognostische Bemerkungen über den *Kramerberg*, S. 284, Tf. III, Fg. 7a, b gezeichnet habe.

Eine neue Versteinerung aus dieser Stelle ist die wohlerhaltene Arca impressa Mr., ebenfalls eine Muschel den *St.-Cassians*-Schichten angehörend.

Eine gleichfalls neue, sonderbar geformte, faltige Terebratula habe ich in diesem Jahrb. *1851*, S. 408—409 beschrieben und gezeichnet Tf. VII, Fg. 2 a—f.

Sie unterscheidet sich charakteristisch von Terebratula trigonella, T. decurtata Gir. und T. Mentzeli,

wie meine in allen Theilen ganz naturgetreue Zeichnung lehrt, welche mit jedem der bis jetzt gefundenen Exemplare übereinstimmt.

Neu ist ferner ein Cephalopode: Orthoceratites gracilis Mr. Münster hat von ihm nur einzelne Theile aus den *St.-Cassianer* Schichten gezeichnet. Ich fand ein wohl erhaltenes Exemplar.

Ferner haben wir noch zu erwähnen eines kleinen glatten Spirifer's, der zu den Rostrati v. Buch's gehört.

Er hat die Eigenthümlichkeit, dass sein Schnabel, nicht wie bei den übrigen Spiriferen überhängt, sondern um mehre Grade hinter der Vertikal-Ebene, auf dem Schloss-Rande errichtet, zurückbleibt. Desshalb habe ich ihm den Namen Spirifer reclinatus gegeben. Fg. 3 a ist die Versteinerung in verbreitetster Grösse; 3 b c d ist der Spirifer vergrössert in verschiedenen Stellungen abgebildet. Er ist gewöhnlich nur $5^1/_8{}^{mm}$ lang, $7^1/_2{}^{mm}$ breit und 4^{mm} hoch; Höhe der Öffnung $2{,}6^{mm}$, Basis der Curve 4^{mm}. Von der Schnabel-Spitze nach dem Hinterrande steigt nur ein sehr flacher Sinus herab, der sich mehr durch eine Abplattung des gekrümmten Schnabels als durch eine Einbiegung auszeichnet.

Das Fragment eines viel grösseren Spirifer's scheint auch hieher zu gehören. Der Sinus vom Schnabel ausgehend wird gleichfalls bald sehr breit gegen den Stirn-Rand hin, und auch hier tritt der Schnabel nie über die Ventral-Schaale hervor.

Von allen übrigen glatten Spiriferen unterscheidet er sich durch seine gerad-aufsteigende nur wenig gebogene Area.

Im *Lanawiesgraben* hat Prof. Emmrich mehre Versteinerungen aufgefunden, die er mit denen von *St. Cassian* für ähnlich hielt.

Die Cardita crenata ist dieselbe, wie ich sie auch von *St. Cassian* besitze. Die Nucula mucronata kannte ich von daher nicht und habe sie auch bis jetzt nicht finden können. Von Gervillia inflata *mihi* (der sogenannten G. tortuosa Emmrich's) habe ich noch nie Schaalen im *Lanawiesgraben* anstehend finden können; dagegen findet sie sich in den oben zerstreut umher liegenden Blöcken in einer Höhe

von 4000′ Par. Die da so häufig vorkommenden Aviculen sind der A. grypheata v. Mr. aus *St. Cassian* ähnlich, aber dennoch spezifisch verschieden. Ich habe sie desshalb in einer Zeichnung gegeben und sie A. inaequiradiata benannt.

In meinem Aufsatze über den *hohen Kramer* habe ich nachgewiesen, dass die Formation dieses Berges mit jener am *Breitenstein* identisch sey. Dort habe ich auch die mir bekannt gewordenen Petrefakten angegeben und die neuen gezeichnet.

Die Terebratula vulgaris tritt hier ebensowohl als in *St. Cassian* auf, nur am *Kramer* in etwas grösseren Exemplaren. Von der T. ornithocephala unterscheidet sie sich bestimmt, 1) durch die kleine Öffnung des Schnabels; 2) durch die Ventral-Schaale, deren grösste Höhe nahezu die Mitte der Länge ist, und welche diese ihre grösste Höhe erst allmählich durch sanfte Rundung erreicht; 3) durch den Schlosskanten-Winkel, der ein rechter ist; 4) durch die Höhe der Dorsal-Schaale, welche die Höhe der Ventral-Schaale um etwas übertrifft.

Mehre Spezien von Spirifer spielen hier eine eigene Rolle.

Die Gefalteten sind alle mit sehr hoher Oberschaale und nahezu gerader Area versehen, so dass sie an Spirifer cuspidatus erinnern und zum Theile in denselben übergehen; denn in der Sammlung des Majors v. Faber befindet sich ein schöner grosser Sp. cuspidatus aus der gleichen Formation bei *Reit im Winkel*, wie ich schon in meinen „Geognostischen Untersuchungen“ angegeben.

Sie gehören den Alati v. Buch's an, und erscheinen als Ostiolati und Rostrati.

Die Osteolati haben eine nahezu gerade Area, die mit der Horizontalen einen rechten Winkel macht, und so grenzen sie an oder bilden den Übergang zu Cyrtia und dem Spirifer cuspidatus, die sich auch wirklich in unserer Formation finden. Wer diese Spiriferen als Abänderungen von Sp. Walcotti betrachten will, der kann dann jeden Spirifer als eine solche Abänderung von dem Spirifer Walcotti annehmen.

Als neu habe ich anzuführen: den Spirifer pyramidalis *mihi*. Fg. 4, a und b geben denselben in natürlicher Grösse. c ist ein vergrösserter Horizontal-Schnitt an den breitesten Stellen der Versteinerung nach der untern Klappe. Er gehört zu den Ostiolati v. Buch's. Die Oberschaale wenigstens noch einmal so hoch als breit, pyramidal, mit 6 scharfen Falten auf jedem Flügel.

Der Sinus faltenlos, tief, gleich einer Hohlkehle eingesenkt.

Eine dritte grosse Art ist Spirifer imbricatus *mihi* Fg. 5. Ein gefalteter Spirifer, zu den Rostrati und den Sinuati v. Buch's gehörend, mit gefaltetem Sinus und gefalteter Wulst. Die Area ist nicht so breit als die Schaale. Die Ränder zwischen Area und Dorsal-Schaale sind abgerundet, der Sinus gleichfalls mit deutlichen Rändern.

Auf der Wulst liegen 4—5 Falten; im Sinus eben so viele, von welchen sich mehre gegen den Rand gabeln oder spalten. Gegen 12 Falten liegen auf jedem Flügel, so dass der Spirifer selbst gegen 30 Falten zählt.

4—5 starke Anwachs-Ringe geben der untern Hälfte der Oberfläche ein Dachziegel-förmiges Ansehen in derselben Weise, wie es beim Cardium cornucopiae der Fall ist.

Länge	27^{mm}
Grösste Breite	34^{mm}
Höhe der Ventral-Schaale .	$6{,}5^{mm}$.

Die Ventral-Schaale erreicht in einem etwas gedrückten Bogen ansteigend ihre grösste Höhe noch etwas vor der Mitte und sinkt da in einem sehr flachen Bogen gegen die Stirne zu hinab.

Ein anderes neues Petrefakt ist die Monotis barbata *mihi* Fg. 6. Schief-eiförmig, gleichklappig, flach, äusserst dünn-schaalig; der Schloss-Rand und das Ohr machen mit der Achse einen spitzen Winkel.

Das Ohr ist von der Schaale durch eine Hohlkehle geschieden, welche dicht queergestreift ist. Diese Queerstreifung setzt sich auch tief herab am Rande unter das Ohr fort und nimmt so den ganzen Seiten-Rand der Muschel ein, sich an die radialen Rippen anschliessend.

Diese strahlen vom spitzen Scheitel aus, dicht aneinander liegend und scharf Stab-artig ausgeprägt. Doch zeigen sie auch schon an ihren Ursprüngen Anlage sich paarweise zu ordnen, eine Anlage, welche, je mehr sich die Rippen in sanfter Schweifung divergirend dem Rande nähern, desto merkbarer wird.

Manche dieser Rippen spalten sich noch einmal gegen den Rand zu, aber stets so, dass der eine gegen das Schloss zu liegende Theil sehr ungleich dem Hauptaste nur wie ein zarter Faden erscheint.

Konzentrische Runzeln, die in grösseren Entfernungen von einander auch wieder paarweise erscheinen, geben der Schaalen-Oberfläche das eigenthümliche Ansehen. Das Ohr ist gefaltet, wie bei Pecten.

Obwohl ganze Mergel-Schichten am *hohen Kramer* mit diesen Schaalen erfüllt sind, so ist das Ohr doch stets verloren gegangen; nur an einem einzigen Exemplare aus einer festen Schicht, welche das Original unserer Zeichnungen lieferte, fand ich das Ohr.

Die meisten dieser Petrefakten sind in den von mir schon mehrmals beschriebenen Mergel-Gebilden ohne Unterschied auf ihre Dichte oder Schieferung zerstreut oder auch öfter Nester-weise beisammen.

Sie treten schon bei *Garmisch* am Fusse des *Kramers* hinter dem *Keller* hervor, verschwinden aber bald wieder unter den Schutt-Massen und sind erst wieder durch den *Lanawiesgraben* blossgelegt. Mächtige dichte Bänke wechseln mit oft nur einige Zoll mächtigen geschieferten Mergeln von gleicher dunkel-grauer Farbe und lassen gegen die Höhe zu immer mehr und mehr regelmässige Schichtung bemerken.

Die untersten Lagen sind die Versteinerungs-reichsten; am allerreichsten die geschieferten mergeligen Zwischenlager, in welchen sich vorzüglich unsere Crioceratiten zu Hunderten finden.

Ich besitze zwei solche nur einige Zoll breite Stücke, in welchen sich beinahe alle Petrefakten des *Kramers* beisammen finden.

Auf dem einen sehen wir

Terebratula concinna.
„ subrimosa.
Monotis barbata.
Avicula inaequiradiata *mihi.*
„ inaequivalvis.
Arca impressa Mr.
Nucula substriata *mihi.*
Serpula gigantea.
Crioceras cristatus.

Das andere Stück enthält:

Terebratula concinna.
Spirifer pyramidalis.
Avicula inaequivalvis.
Avicula inaequiradiata.
Modiola undulata.

Je höher man steigt, desso ärmer werden diese Mergel an Versteinerungen. Sie schiessen nur mit wenigen Ausnahmen, wie alle geschichteten Gesteine unseres Vorgebirges, von Norden nach Süden ein und unterteufen die dolomitischen Kalke, welche den Gipfel ausmachen.

Blöcke mit der Gervillia inflata treffen wir nun in diesen Höhen sehr häufig; anstehend konnte ich bis jetzt dieses Gestein in diesen Regionen nicht finden.

Im Kalke der Gervillien-Schichten tritt die Thonerde sehr zurück; sie sind dichter, schon etwas durchscheinend an den Kanten und haben dieselbe rauchgraue Farbe, wie am südöstlichen Ende *Bayerns* bei *Reit im Winkel.* Dieser Gervillien-Kalk scheint durch den Dolomit des *Kramers* von den eben beschriebenen mergeligen Schichten getrennt zu seyn.

Die höheren Mergel sind hie und da von unsern bekannten braunrothen Kalk-Mergeln überlagert; an einer Stelle scheinen die Mergel von den Kalken unterteuft zu werden.

Auf die Mergel und rothen Kalke folgen nun die Schichten, von welchen die Gervillien-Blöcke herrühren. Sie sind zugleich voll von der kleinen, rundlichen, nur schwach gefalteten Terebratula biplicata und Lithodendron dichotomum.

Auf der östlichen Seite des Thales, dem *Kramer* gegenüber, steht bei dem Weiler *St. Anton* unser oben besprochener schwarz-grauer Kalk in grossen Bänken an. Er ist dunkel-schwarzgrau von Farbe, verändert sich aber durch Einfluss der Atmosphärilien gegen die Oberfläche zu in hell-graubraun und überzieht sich mit einer gelblichen erdigen Verwitterungs-Rinde.

An mehren Stellen ist er voll von kleinen Melanien (Melania tenuis Mr.), wie wir z. B. dieselben Schichten hoch oben auf dem Sattel bei der *Spitzinger-Alme* beschrieben haben, Jahrb. *1851*, S. 145.

Zugleich enthält dieser Kalk aber auch eine Menge von Bivalven, von denen die sehr flachen dicht konzentrisch gestreiften grösstentheils eine Kreis-förmige Gestalt besitzen.

Neben diesen Gestalten enthält er eine kleine Avicula, die in ihrer ausgezeichneten Form an Avicula rugosa Mr. erinnert, aber dennoch sehr von ihr verschieden ist.

Sie ist sehr schief elliptisch. Der vordere Flügel konvex gewölbt, kurz; der hintere sehr lang und Sichel- oder Halbmond-förmig ausgeschnitten mit in einer Spitze verlängertem Schloss-Rande.

Konzentrische, scharfe, von einander etwas entfernte, Schuppen-artige Leisten laufen über die Schaale und endigen sich Sichel-förmig aufwärts krümmend, gleich dem Flügel-Ausschnitte, an dem Schloss-Rande.

Der Kiel der Schaale fällt sehr steil nach dem hintern langen Flügel zu ab, und eben so ist er durch eine flache Furche, welche von der Spitze des Wirbels ausläuft, in zwei Theile gespalten. Der Schloss-Rand macht mit der Achse einen Winkel von 20°.

Länge	7mm
grösste Breite	4mm

Diese Schichten wiederholen sich nun in kurzen Zwischenräumen, und schon in der Hügel-Reihe in der Nähe des *Kainzenbades* am linken Ufer der *Partnach* in *Kochelberg* treten wieder schwarze Schiefer auf mit der kleinen Posidonia minuta.

Es bleibt uns nur noch übrig, von unserer interessanten Grünsandstein-Formation zu sprechen, mit welcher namentlich zwischen *Benediktbeuren* und *Tölz* die ersten Vorberge auftreten.

Schon auf meinem ersten Kärtchen unserer *Bayern'schen* Voralpen habe ich die zusammengehörigen mit blauer Farbe bezeichnet.

Wir sehen da, dass das Gestein bei *Neubeuren* und im *Teisen-* oder *Kressen-Berge* wieder auftritt; ja zwischen die Petrefakten-führenden Thoneisenstein-Schichten des *Kressenberges* ist diese Grünsandstein-Bildung sogar in ihrer ganz charakteristischen Färbung eingelagert.

de Verneuil und Murchison haben diese Grünsandstein-Formation als tertiär erklärt; denn sie enthält beinahe überall die nämlichen Petrefakten, welche an Tertiär-Gebilde anderer Länder erinnern. Indessen habe ich schon in meinem ersten Aufsatze diese Formation als der Kreide angehörend genommen und im Jahrb. *1851*, S. 139—460* gezeigt, dass diese Grünsandstein-Schichte von ganzen Bänken der Gryphaea vesicularis Goldf. durchzogen sind, welche der Kreide angehört. Ich bemerkte unter diesen Petrefakten nicht selten Stein-Kerne, welche ich für Abdrücke eines Solen hielt, von welchen sich nur Steinkerne in dieser Schicht befanden. Indessen hatte ich immer Zweifel in Beziehung auf den Ursprung dieser Steinkerne, obwohl ich trotz aller Bemühungen kein bestimmteres Resultat erlangen konnte. Als ich im heurigen Herbste neuerdings die schon so oft durchsuchten Steinbrüche zwischen *Heilbronn* und *Tölz*, am Fusse des *Nallauerechs* gelegen (wo einige derselben auch von der Strasse hoch oben am Berge sichtbar sind), wieder durchforschte, hämmerte ich an einem solchen Stein-Kerne, als ein glücklicher Schlag mir plötzlich die ganze Kammer-Scheidewand eines Baculiten blosslegte.

Auf dem Queerbruche bildet er eine Ei-Linie von 10,5^{mm} Höhe und 6^{mm} grösster Breite; Seiten-Loben breiter als lang in zwei Äste oder Lappen gespalten. Diese Versteinerung ist entweder Baculites anceps Lak oder Baculites incurvatus, dessen Queerschnitt und Grösse ihm am meisten gleichkommt.

Der Bakulit ist zugleich von einem Knäuel von Cerithien begleitet, welche eine Grösse von 70^{mm} und darüber erreichen, bei grösster Weite von 19^{mm}.

---

* S. 139 ist in vorletzter Zeile ein Druckfehler, es soll anstatt grauen heissen grünen.

Die Schaale ist Thurm-förmig oder spitz-konisch, die Windungen eben, um die Nähte nur wenig eingedrückt. Jede Windung trägt vier Stab-artige gekörnte Queerstreifen, von welchen der oberste letzte gewöhnlich an der Naht stehend, meistens der breiteste ist und desshalb, anstatt gekörnt, schief gezähnt erscheint.

Unter den bekannten Cerithien gleicht unsere Form in Beziehung auf Zähnung etwas dem Cerithium emarginatum Desh. Tf. 45, Fg. 13, in Hinsicht auf Form am meisten dem Cerithium cinctum Dsh. Tf. 49, Fg. 12 u. 13 Wir wollen es Cerithium quadrifasciatum nennen.

Unter diesen Cerithien finden sich ebenfalls flache Bivalven, deren sehr flache breite Stab-artig abgerundete konzentrische Rippen so dicht an einander liegen, dass sie nur durch eine feine Linie getrennt erscheinen.

Nicht minder häufig findet sich die Gryphaea vesicularis und mehre Ostreen des *Kressenberges*.

In den mehr mergeligen Zwischenlagern treffen wir ferner Stein-Kerne von Arca, Tellina und Lucina, Terebratula tamarindus und Nummuliten, sowie Conus turricula und C. pyramidalis, wodurch sich die Schichten des *Kressenberges* so sehr auszeichnen.

Überhaupt finden sich auch hier alle dieselben Schichten, welche gerade an der Brücke hinter *Eisenärz* auf dem Wege von *Traunstein* nach *Ruppolting* anstehen, wie ich sie schon in meinem ersten Aufsatze *1846*, S. 658 beschrieb.

Endlich in der jüngsten Schicht kommt der Cancer verrucosus *mihi* vor; ebenso ganz dieselben Stiel-Glieder des eigenthümlichen Apiocrinus, den ich im Jahrb. *1846*, S. 688, *1851*, S. 420, Tf. VII, Fg. 13 beschrieben.

Der Baculites gibt wohl den sichersten Beweis, dass wir unsere Grünsandsteine zur Kreide zu rechnen haben oder wenigstens, dass, als der Conus pyramidalis und C. turricula des *Kressenberges* lebten, der Ozean zugleich von Bakuliten bewohnt war.

Mit dem Conus pyramidalis, dem Cancer verrucosus, dem Apiocrinus cornutus (ellipticus), der Terebratula carnea, der Gryphaea kommen alle jene

Nummuliten vor, welche ich schon im Jahrb. *1846*, S. 406—420 beschrieb.

Ich habe schon *1846* nachgewiesen, dass alle Nummuliten in Bezug auf ihren Bau in zwei Hauptklassen zerfallen, in solche, deren innere Umgänge konzentrisch sind, und in solche, welche eine Spirale bilden.

Im Jahrb. *1852*, S. 146 u. 147 habe ich diese Beschaffenheit noch näher auseinander gesetzt.

Häufig hat man diese Nummuliten mit äusserst kleinen Zellen aus konzentrischen Kreisen bestehend für Orbituliten gehalten.

Mr. Carpenter hat drei Jahre nach mir dieselben Gestalten beschrieben und ihnen den Namen Orbitoides gegeben. Wer seine Zeichnung auf Tf. VI, Fg. 19 u. 22, Tf. VIII, Fg. 35* mit der meinen in diesem Jb. *1846*, Tf. VIII, Fg. 5a u. 6 vergleicht, wird die Identität beider Gestalten nicht verkennen, so wie Diess mit allen übrigen Carpenter'schen Zeichnungen der Fall ist. Ebenso wird man bei Vergleichung dieser ersten Abhandlung finden, dass alle von Carpenter angegebenen innern Struktur-Verhältnisse der Nummuliten und seiner Orbitoiden bereits von mir genau beschrieben worden sind.

Carpenter hat übrigens Vieles als Queerschnitt und innere Struktur gegeben, was nichts anderes als Veränderung einer und derselben Gestalt ist, durch allmähliche Zerstörung des organischen Gewebes und in derselben Zeit erfolgte Infiltration hervorgebracht, wie sich Diess an mehren meiner präparirten Exemplare findet, wo sich häufig alle die von Carpenter gezeichneten Struktur-Verhältnisse an einem und demselben Exemplare zeigen.

Namentlich habe ich meine Nummulina umbo-reticulata, welcher drei Jahre später Carpenter den Namen Orbitoides Pratti gegeben hat, sehr häufig als Lycophrys und Orbitulites aus unserem Gebirge und aus *Österreich* zugesandt erhalten; und dahin gehören auch die sogenannten wahren Orbituliten, welche Prof. Emm-

---

* *The Quaterly Journal of the Geological Society, February 1850*, p. 21.

RICH in der Nähe von *Ruppolling* gefunden hat. Sie zeigen sich, wie von mir schon im Jahrb. *1846* beschrieben, durch unsern ganzen Gebirgs-Zug.

Gewiss ist, dass viele Geognosten meine Nummulina umbo-reticulata (Jahrb. *1846*, S. 416—417) für Orbitulites ansahen. Diese Gewissheit ist wieder in anderer Hinsicht von hohem Interesse; denn es finden sich diese Nummulina umbo-reticulata oder Lycophrys, Orbitulites oder Orbitoides ohne Unterschied vermischt mit allen von uns beschriebenen Nummuliten von der deutlichsten Spiral-förmigen Struktur in allen Flötzen des *Kressenberges* sowohl als den Nummuliten-Hügeln von *Bergen* beisammen, und man findet eben so häufig einen Nummuliten aus konzentrischen Kreisen als einen mit Spiral-förmiger Windung.

Daraus geht nun unwiderleglich hervor: dass beide Gestalten gleichzeitig neben und unter einander und zwar nahezu in gleicher Anzahl in dem vorweltlichen Ozean existirt haben mussten.

Schon desshalb ist es rathsam, aus den konzentrischen Gestalten ein neues Genus Orbitoides zu machen, wenn auch nicht ihre innere Struktur auf eine gleiche Entstehung und Bildung mit den Spiral-förmigen Gehäusen hindeutete, wie ich schon in diesem Jahrb. *1846* angegeben und noch deutlicher in meiner Monographie der Nummuliten entwickeln werde.

Platz war übrigens weder in den konzentrisch noch Spiral-förmig gebauten Nummuliten für irgend ein gegenwärtig bekanntes selbstständig lebendes Wesen, wenn man nur die leeren Zellen mit der ungeheuren Kalk-Masse des Schaalen-Körpers vergleicht. Die Spiral-förmig gebauten Nummuliten können desshalb eben so wenig Bryozoen gewesen seyn, als die konzentrischen.

Wenn wir nun die konzentrischen für Rücken-Platten von Porpiten annehmen, so ist es wieder höchst unwahrscheinlich, dass unter den Legionen von Porpiten des vorweltlichen Ozeans Bryozoen in gleicher Anzahl gelebt haben sollen, welche diese den Rücken-Platten der Radiarien so ganz analoge Gehäuse gebaut haben könnten.

Bezeichnen diese sogenannten Orbituliten, Orbitoiden oder Lycophrys-Arten unseres Vorgebirges die Kreide-Periode, so müssen auch alle Nummuliten mit Spiral-förmigem innerem Bau zur selben Zeit, als sich die Kreide-Schichten im vorweltlichen Ozean ablagerten, und zwar in gleicher Anzahl und Verbreitung gelebt haben.

Zusammenstellung der Petrefakten, die ich bis jetzt von der *Kothalme* am *Breitenstein* und vom *hohen Kramer* erhalten habe:

Vom *Breitenstein* bei der *Kothalme.*	Vom *hohen Kramer* bei *Garmisch.*
Classe IV. ANTHOZOA.	
1) Astraea pentagonalis.	
2) Thamnasteria Lamourouxi.	
3) Agaricia granulata. (*Explanaria flexuosa.*)	
4) Cyathophyllum ceratites.	
5) „ vermiculare.	
6) Lithodendron dichotomum.	6) Lithodendron dichotomum in der *Sulze.*
Classe VII. ECHINODERMATA.	
Stelleridae.	
7) Pentacrinus tortistellatus *mihi*, mit einem Theil der Feder.	
8) Pentacrinus propinquus.	
Echinidae.	
9) Cidaris subangularis Mr.	
Classe IX. BRACHIOPODA.	
	10) Terebratula concinna.
	11) „ cornigera *mihi.*
	12) „ vulgaris.
13) Terebratula biplicata.	13) „ biplicata.
	14) „ ornithocephala.
	15) Spirifer imbricatus *mihi.*
	16) „ pyramidalis *mihi.*
	17) „ reclinatus *mihi.*
Classe X. PELECYPODA. (*Monomya.*)	
18) Spondylus orbicularis *mihi.*	18) Spondylus orbicularis *mihi.*
19) Pecten acutiradiatus.	
20) „ velatus.	
21) „ ambiguus.	
22) Lima carinata? Mr., gelbe Stein.	
23) „ inaequicostata, verwandt mit L. pectinoides.	
24) „ producta *mihi.*	
25) „ punctata Mr.	
26) „ substriata Mr.	26) Lima substriata.
	27) „ semicircularis (rigida?).
	28) „ ovalis Gldf.

Dimya.
(*Heteromya.*)

29) Gervillia inflata *mihi.*
30) Monotis barbata *mihi.*
31) Avicula inaequiradiata *mihi.*
32) „ inaequivalvis Mr.
33) „ alternans Mr.

Mytulina.

34) Pinna prisca Mr.
35) Mytilus gibbosus.
36) „ pygmaeus Mr.
37) „ minutus Gldf.
38) Modiola similis Mr.
39) „ dimidiata Mr.
40) „ Pallasi Vern.

34) Pinna prisca Mr.
Mytilus.

41) Modiola undulata *mihi.*
42) „ gracilis Mr.

B. *Homomya.*
(Integripallia.)

43) Arca semicostata *mihi.*
44) Arca impressa Mr. (*St. Cassian*).
45) Nucula.
46) Myophoria ornata Mr. (*St. Cassian*).
47) Lyriodon navis.

Carditacea.

48) Cardita crenata Mr. (*St. Cassian*).
49) Astarte longi . . . . . .

48) Cardita crenata Mr. (*St. Cassian*).
49) Astarte.

Cardiacea.

50) Cardium truncatum Gldf.

51) Cardiomorpha similis *mihi.*
52) Isocardia rostrata.

(Emarginatipallia)

53) Venus biplicata *mihi.*
54) Mactra trigona.

Classe XIII. PROTOPODA.
Cirrhobranchiata.

55) Dentalium giganteum Phill.

Classe XIV. GASTROPODA.

56) Turbo.
57) Trochus.
58) Melania.

Classe XV. CEPHALOPODA.
Tetrabranchia.

59) Crioceras cristatus.
90) „ Puzosianus.

61) Nautilus truncatus, in schwarzblauem Encriniten-Kalk.
62) Orthoceras gracilis Mr., *St. Cassian.*

Dibranchia.
(*Decapoda.*)

63) Belemnites paxillosus.

64) Belemnites minimus? äusserst kleine Exemplare gleich feinen Cidariten-Stacheln.

Gedr. v. G. Küstner.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: 1853

Autor(en)/Author(s): Schafhäutl Karl Emil von

Artikel/Article: Beiträge zur näheren Kenntniss der Bayern'schen Voralpen 299-319