

Der weisse Jura im Wettersteingebirgsstock und der Lias im Hochfella der bayerischen Alpen

von

Herrn Professor Dr. **Schafhäutl.**

Den südlichen Horizont Münchens schliesst mauerförmig ein gewaltiger Kalkgebirgsstock ab, dessen höchste westliche Spitze 9125 Pariser Fuss über den Meeresspiegel emporsteigt und dann sogleich gegen Westen jäh in das Thal der Loisach abstürzt. Nach Osten folgen noch als nächst höchste Punkte das Teufelsgesäss 8745 Fuss, der Wetterschrofen oder der Nebelspitz 8842 hoch, die Wettersteinwand 7647 Fuss hoch.

Gegen Osten ist der Kalkgebirgsstock durch eine einzige tiefe Spalte getheilt, durch welche über die Scharnitz gegen Mittenwald hin die sogenannte obere Isar nach der Tiefe fliesst.

Der westliche Theil dieses Gebirgsstockes heisst bekanntlich das Wetterstein-, der östliche Theil das Karwendel-Gebirge. Dieser Gebirgsstock verflächt sich vorzüglich von seinem höchsten Punkte, der Zugspitze, gleich einer niederen Pyramide nach Nord-Osten zu bis zum Anfange ihrer Basis in einer geraden Linie, welche über 4 Chausséemeilen in Länge misst, in welcher Linie sich in allmählig geringer werdenden Erhebungen der Schichtencomplex, aus welchem der Centralstock der Zugspitze selbst zusammengesetzt ist, unter eigenthümlichen Modificationen wiederholt, wie ich diess in meiner *Lethaea* pg. 466 erläutere habe.

Die Zugspitze selbst besteht der Hauptmasse nach aus kohlensaurem Kalke mit wenig Bittererde, Spuren von Phosphor-

säure und Bitumen, das diesem Kalk auf seiner frischen Bruchfläche wegen der dadurch hervorgebrachten geringen Durchsichtigkeit ein eigenthümlich saftiges Ansehen gibt. Manchmal nimmt die Bittererde überhand und das Gestein wird dolomitisch, wie ich diess im ersten Hefte dieses Jahrganges nachgewiesen habe.

Schon vor 20 Jahren habe ich nachgewiesen, dass alle unsere weisslichen und gelblichen Hochgebirgskalke oolithischer Natur aus einem Conglomerat organischer Überreste bestünden, und habe das weitläufig in meiner *Lethaea* und erst in meinem letzten Aufsatz im ersten Hefte dieses Jahrganges entwickelt. Schon 1853 habe ich in diesem Jahrbuche pg. 300—304 die merkwürdigen Bryozoen, aus welchen der Zugspitz- und Wettersteinkalk, kurz die meisten höchsten Kalkzüge unseres Kalkalpengebirges bestehen, beschrieben und auf Taf. VI gezeichnet und dieser neuen Form den Namen *Diplopora* gegeben, da ich keine bekannte Bryozoe fand, die mit diesen zu vergleichen gewesen wäre.

Neben mehreren anderen, weniger charakteristischen Versteinerungen habe ich aus diesem Kalke da, wo er zum Theil dolomitisch wird, den *Spirifer Walcottii* gezeichnet neben einem Knäuel von ammonitenartigen, jedoch sehr kleinen Organismen, welche ich, da ich im Zweifel war, ob diese Gestalten wirklich kleine Ammoniten seyen, mit dem Gattungsnamen *Ammon* bezeichnete. Sogleich zu berührende Erfahrungen veranlassen mich jedoch, in der That zu glauben, dass wir es hier mit einer Brut verschiedener Species wahrer Ammoniten zu thun haben, und so wäre denn auf Taf. LXV, Fig. 2 ein wahrer *Macrocephalus*.

Aus dem Kalke von derselben Stelle ragt der nackte Stachel fuss eines Cidariten hervor; die Krone ist abgebrochen und schief gelegt. Der Kalk besitzt hier sein ursprüngliches weissliches Aussehen und seine gewöhnliche Dichte; hingegen da, wo dieser Kalk sehr eisenhaltig wird, verwittert er äusserst leicht und zwar bis zu einer sehr bedeutenden Tiefe. Er hat dann ein helleres oder dunkleres, schmutzig gelbbraunliches, mattes Ansehen und lässt sich leicht mittelst des Wassers bearbeiten. Da arbeitete ich nun die Fig. 1 heraus. Sie ist in natürlicher Grösse und ganz genau gezeichnet. Es ist wohl kein Zweifel, dass wir hier den Stachel einer *Cidaris coronata* vor uns haben. Desor sagt:

diese Stacheln sind trotz ihrer verschiedenen Formen leicht zu erkennen an ihrer langen, in der Mitte zusammengeschnürten Gestalt von der Form eines Blumenstieles. Sie besitzen nämlich einen sehr langen, glatten Stiel, oder ein hohes Halsband über dem Halsbandringe. Der Kopf ist in die Länge gezogen, cylindrisch, ellipsoidisch, mit parallelen Rippen bedeckt. Diese Rippen sind scharf, etwas sägezähnig, welche Form durch das Zusammenfließen der in einer Linie über einander liegenden Körner entsteht, wie sich Desor ausdrückt, dieser *Cidarit* gehört dem Argovien der Franzosen oder dem QUENSTEDT'schen weissen Jura γ an. Wer indessen Lust hat, kann auch aus diesen Stacheln eine neue Species machen und sie in den Muschelkalk oder auch in die Übergangsperiode versetzen.

Wenn die Längsrippen bei unserer Fig. 1 zahlreich, nicht sehr hoch, fein sägezähnig erscheinen, so sind die Rippen unserer kleinen, etwas kolbigen Figur 2 sehr hoch, nicht zahlreich, und aus geraden Reihen von gegen 12—14 wohl ausgebildeten Körnern bestehend, welche erst an ihrem untersten Theil mit der Rippe zusammenfließen. Die Zwischenräume zwischen jeder einzelnen Rippe sind tief und dann ziemlich weit, so dass ein solcher Stachel auf dem Querbruche grosse Ähnlichkeit mit dem Querschnitt eines Zehner- oder Zwölfer-Getriebes der Kleinuhrmacher hat. Der Ring, welcher den ziemlich hohen Gelenkkel von dem Halse trennt, ist nur durch eine leise Anschwellung schwach angedeutet, der $4\frac{1}{2}$ bis 5^{mm} kurze Hals nackt und nicht so lang als bei der *Cid. coronata*. Das Halsband und der Gelenkkel zusammen machen $\frac{1}{3}$ der Länge des Stachels aus; die andern 2 Drittheile gehören der Krone an. Der schwache Gelenkkranz ist schwach gekörnt. Meine Exemplare erreichen eine Länge von 4, $4\frac{1}{2}$ bis 5^{mm} . Wir könnten sie wohl mit Stacheln der *Cidaris marginata* lit. A. von GOLDFUSS zusammenstellen.

Ein grösserer Stachel ist unter Fig. 3 dargestellt, langgezogen birnförmig 28^{mm} lang und am kolben-keulenförmigen Ende 12^{mm} dick. Mit von einander getrennten und um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernten Warzen oder Körnern besetzt. Die Keule schnürt sich unten zum kurzen glatten Halsbande sehr und ziemlich rasch zusammen. Der zarte, feine Hals-

ring ist leicht gekörnt, der Gelenkkel nicht sehr hoch und sehr schmal in Hinsicht auf die birnförmige, langgezogene Krone. Der Stachel gehört ohne Zweifel zu jenen, welche AGASSIZ als *Cid. pirifera* bezeichnete. Nach QUENSTEDT gehört er dem weissen Jura γ an.

Einen gleichen Stachel habe ich bereits aus dem weissen dolomitischen Kalk unseres Wettersteingebirges in meiner *Lethaea* p. 341 beschrieben und in einem Holzschnitt dargestellt.

An unsere Echiniden reihe ich einen Crinoiden an, der ebenfalls kaum zu misskennen ist. Fig. 4 a b zeigt uns nämlich einen *Pentacrinus*, welchen QUENSTEDT *Pentacrinus astralis* genannt hat. Die sternförmigen, fünfeckig ausgeschnittenen Stielglieder sind kurzgliedrig, und die breiten tiefen Furchen, deren 4 auf jeder Seite des rhombischen Blattes sind, folgen stets dem Rande und fallen, wo sie sich dem Nahrungskanal zuwenden, mit ihren äussern Enden einander berührend, nach entgegengesetzten Seiten ab. Wenn hingegen statt der Strahlen blosse Ausbuchtungen der Seiten des Pentagones eintreten, so trennt sich jedes einzelne Blatt bis zum Markkanal und wenn die Verwitterung etwas nachhilft, nehmen die schiefgefurchten Blattseiten die Form gerader Linien an. Beide Stielglieder, die gesternten und ausgebuchteten liegen neben einander, besitzen denselben Durchmesser und müssen deshalb unfehlbar zu demselben Stammstück gehört haben. Ich besitze mehrere Stücke, welche ganz aus Stamm- und vorzüglich Tentakelgliedern zusammengesetzt sind, so dass wir in dem kleineren Gesteinsstücke höchst wahrscheinlich den ganzen Pentacriniten vor uns haben.

Ob die zwei eingemengten 7,1^m langen und 2,6^{mm} hohen Kelchstücke Fig. 4 e zu unserem Pentacriniten oder zu einem Apocriniten gehören, lasse ich dahin gestellt seyn, in jedem Fall haben wir es hier mit einer sehr zarten Gestalt eines Crinoiden zu thun.

Dasselbe Gestein ist an manchen Stellen ganz erfüllt von glatten Terebrateln Fig. 5 a—c, die sich durch ihren aufwärts gerichteten Schnabel mit seiner ziemlich weiten Öffnung, den ausgesprochenen pentagonalen Umriss von der *Terebratula vulgaris* gut unterscheiden. Hält man die Terebratel in einer vertikalen Ebene, so fällt der oberste Rand des Schnabelloches in

den Umriss selbst. Bei allen Exemplaren der *Terebratula vulgaris* ragt ein Theil der Schnabelschale und des gekielten Schnabels in dieser Stellung über das Schnabelloch empor, so dass das Schnabelloch etwas tiefer zu stehen kommt als der oberste Schnabel-Schalenrand. Das Deltidium ist dreimal so breit als hoch.

Wir können ohne Anstand diese Terebrateln als Brut von *Terebratula insignis* bezeichnen, wie sie QUENSTEDT in seinem Jura pg. 748 beschrieben und auf Taf. 91, Fig. 9 gezeichnet hat.

Die zart gebauten Terebrateln habe ich nie grösser als das gezeichnete Exemplar, nämlich 19^{mm} hoch, 15 bis 15½ breit und 8,7 dick gefunden. Das Deltidium ist 3^{mm} breit und 1,0^{mm} hoch. Den untern Theil der Schnabelöffnung abschliessend. Die Schnabelöffnung beträgt im Lichten 1,5^{mm} mit dem Rand 2,2^{mm}. Auf dem Steinkern geht vom Buckel oder Wirbel der schnabellosen Schale in der Medianlinie über die Hälfte der Schale herab ein bandförmiger Eindruck, der aus 3 nach der Stirn etwas divergirenden zarten Furchen besteht.

Die verflachte Bauchschaale und die verengte Stirn stimmen mit QUENSTEDT's Beschreibung überein, sowie das kurze Knochengerüste.

Eine Auster will ich nur im Vorübergehen berühren Fig. 6. Sie ist ohne Zweifel die *Ostrea solitaria* SOWERBY's und findet sich in England im Coral Rag, im Portland-Kalk von Solothurn u. s. f.

Eine weitere interessante Bivalve aus demselben Gestein mit *Cidarites coronata* habe ich unter Fig. 7 a b gezeichnet. Der Umriss unserer Bivalve ist von der Kreisform nur wenig abweichend, querelliptisch. Die eingerollten, in eine Spitze endenden Wirbel liegen nur wenig vor der Mitte nach vorne. Die Oberfläche ist von dicht gelegten, concentrischen, schwachen, aber scharfen oder schneidenden, oft von anderen und zarteren, bandartig begleiteten Anwachsstreifen oder Anwachsringen bedeckt. Das Schloss ist sehr einfach. An einem Exemplar ist unter der Bandleiste eine mit der Leiste parallele, nur wenig angeschwollene Zahnwulst, darunter unter dem Wirbel eine etwas schief dreieckige Grube, in welche ein Zahn der linken Schale passt, bei andern ist selbst von diesen Zähnen wenig oder nichts zu bemerken.

Die Bivalve reiht sich somit dem d'ORBIGNY'schen *Unicardium* an, welche MORRIS Taf. VIII, Fig. 9 als *Unicardium impressum* aus dem Great Oolith abgebildet hat. MORRIS sagt pg. 72, dass *Unicardium* sehr grosse Ähnlichkeit mit gewissen Specien von *Lucina* darbiete, und unser Exemplar trägt auch ganz die concentrischen Anwachsstreifen der *Lucina Bellona*, welche MORRIS auf Taf. VI, Fig. 18 seiner Abhandlung über die Mollusken des Great Oolith abbildet.

Noch wollen wir im Vorübergehen einer *Arca minuta* Sow., welche MORRIS gleichfalls auf Taf. VI, Fig. 19 abbildet, gedenken, — sie findet sich auf meinem Exemplar über dem *Unicardium* und einem anderen Schalentheile, welcher höchst wahrscheinlich der *Avicula echinata* angehört. Die hinreichend charakteristischen Versteinerungen, welche wir soeben beschrieben, beweisen wohl auch dem oberflächlichsten Blicke, dass wir es hier mit dem weissen Jura und nicht mit dem Muschelkalke zu thun haben.

Aus demselben Kalke, der in derselben Zusammensetzung auch in der Fortsetzung des Wettersteingebirges — dem Karwendelgebirge ansteht, habe ich in meiner *Lethaea Thecocyathus mactra* Taf. 65 ² e abgebildet, welcher noch von einer Menge anderer Korallen begleitet ist.

Ich habe schon in meinen geognostischen Untersuchungen des bayerischen Alpengebirges 18 Vorrede pg. XXVI, pg. 98, 128, 138 und ebenso in meiner *Lethaea* pg. 466 dargethan, dass sich die Gruppen von Zonen und Formationen in unseren südlichen Alpen von Nord nach Süd oder auch umgekehrt wiederholen, und dass wir diese Wiederholung vielleicht am besten erklären könnten, wenn wir die frühere, nahezu söhlige Fläche gleich einem Eisfelde durch Querrisse in mehrere Streifen getheilt denken, welche mit ihren früher einander berührenden Enden so untereinander geschoben wurden, dass der südliche Rand des nördlichen Streifens unter den nördlichen Rand des südlichen Streifens zu stehen kam.

Den ersten Kreidebelemniten in unserem Hochgebirge, der bekannt geworden, habe ich schon 1850 tief im Thale der Bischofswiesner Aachen, am südwestlichen Fusse des Untersberges nur eine Stunde nördlich von Berchtesgaden aus dem röthlich gelben Kalkmergelgestein beschrieben. (Geognostische Unter-

suchungen etc. pg. 65.) Da fand sich mehr als $3\frac{1}{4}$ deutsche Meilen in gerader, nordwestlicher Richtung in der Molasse, die Schichten des Kressenberges untertiefend, ein graues Mergelgebilde, welches denselben *Belemnites mucronatus* enthält.

Interessant ist dabei, worauf ich schon früher hingewiesen, dass sich namentlich höher organisirte Thierüberreste desto reichlicher und vollständiger entwickelt haben, je niedriger die Gebirgsmassen, welche sie einschliessen, auftreten, also je nördlicher sie liegen.

In den Höhen unseres Wettersteingebirges finden sich, wie ich schon bemerkte, Cephalopoden in so verjüngtem Zustande, dass ich in meiner *Lethaea* sie mit einem neuen Genusnamen anstatt *Ammonites* mit *Ammon* bezeichnete.

In den nördlicher gelegenen niederen Bergrücken habe ich dagegen schon 1846, pg. 658 vollständig entwickelte Planulaten den *Ammonites biplex*, 1847 den *Ammonites polyplocus* beschrieben und mehrere dieser Planulaten in meiner *Lethaea* gezeichnet, welche sich von den Planulaten aus unserem fränkischen Jura nicht unterscheiden lassen. Doch gehen wir wieder zu der Höhe unseres Wettersteins zurück. Wie ich seit 20 Jahren behauptete, je tiefer wir von diesen Höhen herabsteigen, auf desto ältere Schichten stossen wir im Allgemeinen.

In dem älteren, diesem Gebirgsstocke eigenthümlichen Sandsteine beschrieb ich 1856 in diesem Jahrbuche zum erstenmale das Vorkommen von *Pterophyllum longifolium* und 1857 *Pterophyllum Jaegeri*, *Pecopteris Steinmülleri* und *Stuttgardiensis*, und zeichnete diese Pflanzen in meiner *Lethaea* Taf. LXV, g.

Wir hatten hier den evidenten Übergang des Lias in den Keuper. Weiter fand ich zuerst in den unter dem oben beschriebenen Sandsteine, also wieder tiefer gelegenen schwarzgrauen Kalke der Partenkirchner Klamm die *Spirigera trigonella* d'ORB., welche ich gleichfalls in meiner *Lethaea* auf Tafel LXXIV, Fig. 8 a—e mit ihren Spiralarmlen gezeichnet habe. Wir haben hier den unzweideutigen Muschelkalk, auf welchem der oben erwähnte Sandstein liegt, mit seinem *Pterophyllum Jaegeri*, der uns aber durch sein *Pterophyllum longifolium* in den höher liegenden Lias führt. Seit 1846 habe ich aus diesem Lias eine Menge Versteinerungen beschrieben und gezeichnet.

Hier will ich nur noch einige neuere, sehr interessante nachtragen.

Die erste Versteinerung ist ein *Cidaris*, Fig. 8 a—d, mit seinen elf balkenförmigen Stacheln, welche noch im Kreise um das Peristom des Seeigels herumliegen, der leider nicht mehr von dem festen Gesteine zu befreien war. Wegen dieser balkenförmigen Stacheln habe ich diese Form *Cidaris parastadifera* genannt.

Bei flüchtigem Blicke könnten diese Stacheln mit den bereits oben aus dem weissen Jura gezeichneten für identisch angesehen werden, allein während der Umriss unserer oben gezeichneten Stacheln an der Seite immer eine leichte Wölbung zeigt, sind hier die Seiten dieser Stacheln vollkommen gerade und der Stachel sieht beinahe aus, als ob er aus vier mit einer Körner-Reihe belegten Leisten zusammengesetzt wäre, welche sich oben in eine sehr niedere, etwas conische Spitze vereinigen. Dabei ist das Halsband höchstens eine zarte Linie über dem nicht sehr hervorragenden Ringe des stumpfen Gelenk kegels bildend.

Die Körner, gewöhnlich 9 übereinander, bestehen nicht aus Kügelchen, sondern aus von unten nach oben an Grösse zunehmenden elliptischen Wärzchen, welche gegen die Achse des Stachels geneigt, also aufwärts gerichtet sind (lit. d). Diese Wärzchen stehen gewöhnlich auf allen sichtbaren Stacheln in einer horizontalen Reihe neben einander (lit. b c), manchmal findet man sie aber auch abwechselnd (lit. a). Es sind höchstens neun Stachelreihen oder Stäbchen, welche die Achse umgeben, so dass das Auge nie mehr als vier Stachelreihen auf einmal zu sehen bekommt. Jede Reihe lässt also noch einen zarten, linienförmigen Raum zwischen sich. Ein solcher Stachel ist durchschnittlich $8\frac{1}{2}$ mm lang und oben 2 mm breit.

Findet sich in einem gleichfalls schwarzgrauen, etwas verwitternden und dann schmutzig gelblichbraun erscheinenden Kalksteine, den ich von andern Localitäten bis zum Gastätter Graben hinab schon längst beschrieben habe, an welchem letzten Orte der feste Kalk *Lima punctata* und einen *Pecten aratus*, *Lethaea* pg. 363, enthält.

Steigen wir noch tiefer herab, so finden sich kleine, bauchige Bivalven mit glatter Schale, welche im Umriss beinahe die

Form eines gleichschenkeligen, sphärischen Dreieckes mit abgestumpften Ecken haben. Das Dreieck ist ein wenig verschoben, so dass die hintere Seite etwas länger wird als die vordere, welche oft eine schwache Einbuchtung erhält. Diese kleinen Bivalven sind durchschnittlich $6\frac{3}{4}$ mm breit, 6 mm hoch und gegen 5 mm dick, liegen oft zu Tausenden neben einander; aber ihre innere Seite wird namentlich in den Sandsteinen nie sichtbar. Ich habe nun glücklicher Weise aus dem Kalke Mergelschiefer-Fragmente erhalten, auf welchen die meisten Exemplare mit ihrer Innenseite dem Blicke offen liegen, und da ergibt sich denn, dass wir es mit einer *Nucula* zu thun haben, wie uns Fig. 9 lit. a b zeigt.

Die Wirbel sind niedergedrückt breit, ihre Spitze ist erst an der inneren Seite sichtbar, unter ihnen an der Vorderseite befinden sich gewöhnlich 5, im Absteigen nach der Höhen-Mitte des Schlossrandes immer breiter werdende, sich nach der Mitte aber wieder etwas verjüngende, mit ihren Enden abwärts gebogene Zähne, einer auf den Hörnern liegenden Mondessichel etwas ähnlich.

Den untersten Schluss der Zahnreihe macht, statt eines Zahnes, bloss mehr ein Knöpfchen hier, wie auf dem hinteren Schlossrande. Der hintere Schlossrand zählt gewöhnlich 7 bis 8 Zähne, die in derselben Weise im Absteigen breiter werden und sich zuletzt wieder verjüngen. Die Zähnchen sind hier eher schärfer gebogen, so dass die breitesten statt eine liegende Mondessichel eher ein niedriges, liegendes Dreieck bilden. Es gibt wohl keine Species, welche den Namen *triquetra* so sehr verdient, als diese *Nucula*, welche ich schon in meiner *Lethaea* pg. 374 beschrieben, aber nicht gezeichnet habe, da ich ihr Schloss nicht zeichnen konnte. Die Schale erscheint gelblichweiss, glatt, die zarten Anwachsstreifen werden bloss unter der Lupe sichtbar und nur hie und da gegen den Unterrand bemerkt das freie Auge einige leichte Andeutungen von Binden.

Eine zweite *Nucula* finden wir in demselben Gesteine Fig. 10. Sie ist viel breiter oder länger als hoch, 9 mm lang und nur 6 mm hoch, dagegen $14\frac{1}{2}$ mm dick. Die Wirbel liegen etwas vor der Mitte und sind nicht stumpf, sondern eher spitzig, so dass der Schlossrand nach der vordern Seite ein wenig geneigter abfällt als nach der hintern langen Seite. Die Zahnleisten machen auch

hier wieder einen Winkel von 124—125 Grad. Der vordere Schalenrand biegt sich schon in der Mitte der Schalenhöhe abrundend nach hinten, die hintere Seite erst bei Anfang des letzten Drittels der Schalenhöhe, so dass die Muschel hinten spitziger erscheint als am Vorderrand. Der Unterrand der Muschel ist nicht convex, sondern im Gegentheile schwach oder nur angedeutet concav. Die vordere Zahnleiste enthält 6 winkelig abwärts gebogene Zähne, von welchen der letzte oder eigentlich der vorletzte der dickste ist, der letzte bildet wieder ein zartes Knöpfchen, so dass die Vertiefung zwischen beiden als ein beinahe rundes Grübchen erscheint. Die hintere Zahnreihe enthält gegen zwölf, wie die vordern geformten Zähne, welche im Absteigen gegen die Mitte der Zahnleiste an Breite zunehmen, nach der Mitte wieder abnehmen, so dass diese wie die vordere Zahnleistenlinie lanzettförmig erscheint. Ich für meinen Theil halte diese *Nucula* nur für eine Varietät unserer dreieckigen, wozu mich Übergänge veranlassen, denn durch die *Nucula obliqua* MÜNSTER kommen wir unvermerkt zu unserer *N. triquetra*. Ich will sie aber den Onomatophilen zulieb *Nucula subaequilatera* heissen.

Als Fig. 11 haben wir eine andere Bivalve abgebildet, welche sich wieder durch ihr einfaches Schloss auszeichnet. Die aufgeblähte Muschel bildet im Umrisse ein liegendes Oval, dessen obere oder Schlossseite sich dazu wie ein beinahe gleichschenkeliges Dreieck mit zum Wirbel abgestumpftem Scheitel zeigt.

Die schwachen, niedergedrückten Wirbel verlaufen in eine abgestumpfte, zarte Spitze und liegen nur wenig nach dem Vorderrand. An der abgebildeten Schale sehen wir eine einzige scharfdreieckige Schlossgrube, deren hintere untere Ecke zu einem kleinen knöpfchenartigen Zahne sich erhebt. Die *Lunula* ist scharf ausgeprägt, kurz lanzettförmig, die Area länglich rhomboëdrisch lanzettförmig.

Die Muschel hat bei einer Länge von 11^{mm} eine Höhe von 9³/₄^{mm} und eine Dicke von 7^{mm}. Es ist nicht zu zweifeln, dass wir hier ein *Corbula* vor uns haben. Die gezeichnete Schale war mit ihrer Aussenseite vom Gesteine nicht weiter frei zu machen, indessen liegen auf demselben Gesteine zahlreiche kleine Exemplare, Fig. 12, welche die Aussenseite wie die Innenseite recht gut erkennen lassen. Die Aussenseite ist äusserst zart

und dicht concentrisch gestreift, was erst unter der Lupe deutlich hervortritt. Dabei läuft vom Wirbel ein ausgeprägter Kiel nach dem untern hintern Rande herab.

Ich will diese Bivalve *Corbula cordiformis miki* nennen.

Es finden sich in diesem Gesteine noch mehrere Bivalven, welche ich, da sie nicht gezeichnet sind, nicht beschreiben will. Ich habe diese zwei Bivalven bloss deshalb hier dargestellt, weil sie mit jenen zahlreichen, gethürmten, gerippten Schnecken vorkommen, welche als dem Gebiete der sogenannten Kössenschichten angehörend betrachtet und beschrieben werden.

Sie kommen gewöhnlich unter dem Genus-Namen *Turritella* vor und setzen oft die ganze Gesteinsoberfläche zusammen. Ihre Mündung ist in der Regel verloren gegangen, so dass sie Turritellen allerdings ähnlich sehen. Unter vielen Tausenden, die ich untersuchte, habe ich nur wenige Exemplare gefunden, bei welchen die Mundöffnung noch erhalten war, und da stellt sich denn heraus, dass wir es mit Cerithien zu thun haben und zwar mit dem *Cerithium sexcostatum* des MORRIS, wie er es auf Taf. VII, Fig. 3 seiner *Mollusca of the great Oolite* gezeichnet und Seite 30 beschrieben hat. Wir haben eine spitzkegelförmige Schale mit je nach dem Alter 6, 7 bis 9 Umgängen. Die Seiten der Umgänge sind ziemlich flach gewölbt und mit starken Längsrippen bedeckt, welche oben und unten gegen die Naht zu absetzen und oft sich dabei verjüngen, so dass in Folge dessen die Naht trotz der flachen Umgänge ziemlich tief erscheint. Auch auf der letzten Windung hören sie auf, sobald sich die Schale aus ihrer vertikalen Richtung nach der Spindel zu biegen anfängt. Ihre Zahl beträgt sechs, hie und da werden ihrer aber auf den der Mundöffnung näheren Windungen mehrere; dann treten sie aber auch zarter auf und zeigen manchmal eine sehr schwache 8förmige Biegung. Wir bemerken ferner die schief gegen die Achse geneigte Öffnung unten mit ihrem kurzen Kanale und am obern Ende mit ihrer Rinne. Bei wohl erhaltenen Schalen bemerkt man auch eine zarte dichte Spiralstreifung. Die Länge ist gleichfalls sehr wechselnd, im Durchschnitt von 7,9^{mm} bis zu 13^{mm}.

Eine zweite ebenso kleine Thurmschnecke Fig. 14 (sie wird selten mehr als 7^{mm} hoch bei einer grössten Breite von 2 $\frac{1}{3}$ ^{mm}),

deren 7—8 einzelne Windungen gerundet und sogar oft in der Mitte mit einer Kante versehen sind, wodurch die Naht also tiefer und die Spalte der Naht-Furche klaffender wird, ist gleichfalls für eine *Turritella* erklärt worden, da ebenfalls ihre Mundöffnung äusserst selten erhalten ist. Diese Mundöffnung, deren Achse schief gelegt ist, endet jedoch unten an der Spindel in einen Kanal; wir werden sie also wieder zu den Cerithien-artigen Thurmschnecken rechnen müssen und wollen sie *Melania bicarinata* nennen, da statt der vertikalen Rippen zwei Spiralleisten vom Scheitel zur Mundöffnung sich herabwinden, und an der letzten Windung oft zu 3 Leisten werden.

Mit diesen Formen zugleich kommen oft ebenso häufig kleine Univalven zu den Tornatelliden gehörig Fig. 15 a b vor, welche ich schon in meiner *Lethaea* als *Actaeonella Urna* pg. 388 genau beschrieben, aber nicht mehr gezeichnet hatte. An der Spindel finden sich keine Falten; das freie Gewinde ist pyramidal treppenförmig, also die einzelnen Umgänge oben kantig, die letzte Windung der untern Hälfte gleich einem halben länglichen, auf der Spitze stehenden Ei. Eine Brut der Individuen, oft kaum die Länge von $1\frac{1}{2}$ mm übersteigend (länger als $3\frac{1}{2}$ mm habe ich sie nie gefunden), erfüllt oft nicht allein die Oberfläche ganzer Schichten, sondern auch die manchmal zolldicken Schichten selbst gemengt mit unsern eben beschriebenen kleinen Cerithien und Melanien. Das dunkelschwarzgraue Gestein erhält dadurch auf dem Bruche ein körniges Ansehen, das bei flüchtiger Betrachtung wohl an manche Kokkolithen erinnern könnte.

Wir haben hier aus den vielen in unsern Händen sich befindenden Versteinerungen nur charakteristische aus unserem südbayerischen Gebirge abgebildet, von der höchsten Spitze der Zugspitze, die als Muschelkalk erklärt wird, angefangen, und sind successive in unsere tiefsten Thäler des Wettersteingebirges herabgestiegen.

Ich frage hier jeden unbefangenen Leser, ob sich unter den 16 Figuren auch nur eine Versteinerung befinde, welche uns berechnen könnte, den Kalk der Zugspitze mit dem Muschelkalk der nördlichen Gegenden in eine Parallele zu stellen. Selbst die zuletzt abgebildete, in Legionen auftretende Univalve, die *Actaeonella Urna* erinnert viel eher an die *Actaeonina olivaeformis*

VON MORRIS aus dem Great Oolite der Engländer, ja selbst an D'ORBIGNY'S *Actaeonina fragilis*, die gleichfalls aus dem Oolithe stammt.

Die Zeichnungen, welche ich dem Leser vorgelegt habe, sind alle bis in's Einzelne charakteristisch treu, was in der Natur gesehen werden konnte, ist in der Zeichnung wiedergegeben.

Diese Petrefakte und ihr Vorkommen in unserem Wettersteingebirgsstock sind Thatsachen, die sich einmal nicht wegläugnen und nicht wegräsonniren lassen, und sie sind nichts weniger als die letzten solcher Art, welche ich aus demselben Gebirgsstocke vor die Augen unseres geognostischen Publikums zu bringen gedenke.

A n h a n g.

Dieses war bereits im ersten Viertel des Juni geschrieben und an die geehrte Redaktion eingesandt. Seit dieser Zeit besuchte uns Herr STUR aus Wien in München, der meine Petrefakte, die ich aus dem Gipfel der sogenannten Hochfeln bei Bergen mittelst Säure ausgeschieden, beschrieben und gezeichnet hatte, untersuchte, woraus sich ergab, dass dieser Kalk der Hochfeln mit dem des sogenannten Hirlatz südlich vom Hallstädter See identisch sey.

Schon 1854 hatte ich in diesen Jahrbüchern pg. 545 von dem Vorkommen petrefaktenreicher Schichten am Hirlatz Nachricht gegeben, und zugleich mehrere Petrefakten beschrieben und auch auf Taf. VIII gezeichnet. Da hatte ich schon mit Bestimmtheit erklärt, dass dieser Hirlatz-Kalk nicht Muschelkalk seyn könne, den man durchweg in allen höchsten Gipfeln unserer bayerischen Alpen gefunden haben wollte.

Die Österreichischen Geologen haben diese Hirlatzschichten weiter studirt und sie dem Lias eingereiht.

Aus dem in Rede stehenden Kalke der Hochfeln hatte ich mittelst Säure eine grosse Anzahl besterhaltener Versteinerungen ausgeschieden, in diesem Jahrbuche 1856, pg. 821 einen Theil derselben mit Namen angeführt und dabei ausdrücklich erklärt: der Kalk der Hochfeln könne diesen Petrefakten zufolge nicht

Muschelkalk seyn. Im Jahre 1863 hatte ich in meiner *Lethaea geognostica* eine sehr grosse Anzahl dieser Versteinerungen genau beschrieben, 18 davon genau gezeichnet, und gezeigt, dass diese Versteinerungen auf Lias und Jura, keineswegs auf Keuper und Muschelkalk deuteten. Demungeachtet hat Hr. GÜMBEL den Kalk der Hochfeltn als Oberkeuper erklärt und illuminirt. Kein Geologe nahm von meinen Angaben Notiz, keiner, bis auf Herrn STUR, gab sich nur die Mühe, die Zeichnungen und Beschreibungen mit meinen Originalien zu vergleichen.

In vorliegender Abhandlung habe ich eine weitere Beschreibung von Versteinerungen aus unsern höchsten Alpengipfeln geliefert, welche einen neuen Beweis von meiner steten und alten Behauptung liefern, dass unsere weisslichen Kalke in den höchsten Gipfeln unserer bayerischen Alpen nicht Muschelkalk oder Keuper seyn können, wie immer und immer behauptet wird. Auch hierüber wird wohl die Zeit, die vielleicht nicht in sehr grosser Ferne liegt, entscheiden.

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: 1865

Band/Volume: [1865](#)

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

Artikel/Article: [Der weisse Jura im Wettersteingebirgsstock und der Lias im Hochfeln der bayerischen Alpen 789-802](#)