

Weitere Beiträge zur näheren Kenntniss der bayerischen Alpen

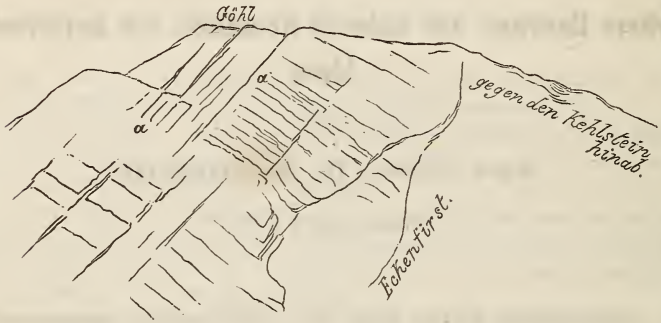
von

Herrn Professor Dr. **Schafhäütl.**

(Hierzu Tafel I u. II.)

Seit zwanzig Jahren habe ich mich bemüht, nachzuweisen, dass in unseren südlichen bayerischen Alpen in der Regel die tiefsten Schichten und Lager die ältesten, die höchsten dagegen auch die jüngsten sind, und der Juraformation, ja hie und da sogar der Kreide angehören, ebenso dass die gewaltigen Kalkmassen, welche die höchsten Punkte unserer bayerischen Alpen bilden, durchaus ein Werk von kalkschaligen Infusorien und Bryozoen seien, was am unzweideutigsten hervortritt, je reiner der kohlen saure Kalk der Gebirgsmassen, d. h. je freier er von Thonerde wird. Da tritt er in gewaltigen und von der Verwitterungsschale befreiten, sogar etwas durchscheinenden Massen auf, die höchstens partiell geschichtet sind, d. h. das sogenannte Schichtungssystem tritt nur an bestimmten Stellen, aber auch da nur sehr unregelmässig auf, fließt dann an einem Ende wieder in eine untheilbare Kalkmasse zusammen, so dass die sogenannte Schichtung mehr eine theilweise Zertheilung oder Spaltung als eigentliche Schichtung zu sein scheint. In der Nähe sind diese Verhältnisse allerdings sehr leicht irreführend; denn da tritt innerhalb des sehr beschränkten Gesichts- und Untersuchungs-Kreises allerdings eine scheinbare Schichtung oft sehr ausgesprochen hervor. Anders wird aber die Sache, wenn man die gegen Norden steil abfal-

lenden Gebirgsmassen in einer bestimmten Entfernung mittelst eines guten Telescops untersucht; da wird es dann möglich, die Structur eines ganzen Gebirgsstockes zu übersehen, und zu bemerken, wie äusserst verschieden an demselben Stocke das Streichen und Einschliessen der so mannichfaltig gegliederten Gebirgtheile auftritt. Ich füge hier eine naturgetreue Skizze vom Gipfel des malerischen hohen Göhls bei Berchtesgaden an, die unseren



Landschaftsmalern so vielen Stoff zu ihren glänzenden Gemälden gibt, von Nordost aus gesehen. Ein nicht weniger charakteristisches Bild gibt das Vorderhorn im nördlichen Pinzgau bei St. Martin, südlich von Lofer, vom Grubhof aus gesehen. Die die Schichtungen andeutenden Linien geben genau an, wie weit sich die Schichtungen erstrecken; wo die Linien aufhören, erscheint die Kalkmasse als vollkommen dicht. Man sieht am hohen Göhl bei α , wie zwischen zwei Schichtungslinien sich eine dritte hineindrängt, dann plötzlich aufhört. Auch die Unregelmässigkeit dieser Linien, welche die Kalkmasse bald in sehr dünne, bald in sehr mächtige Theile oder Schichten eintheilen, beweist hinreichend, dass hier an einen regelmässigen Niederschlag nicht gedacht werden könne. Noch schlagender tritt diess im Aufrisse des Vorderhorns im Pinzgau bei St. Martin südlich von Lofer hervor. Sogenannte Schichtungslinien ziehen über und unter den horizontalen nach allen Richtungen und selbst die horizontalen entbehren aller Regelmässigkeit, auch wenn ihr plötzliches Aufhören durch Zusammenfliessen mehrerer Schichten in eine einzige erklärt werden wollte. Dass diese gewaltigen Kalkmassen bis zu ihrer doppelten Höhe unter dem Urmeere gelegen haben

müssen, bedarf wohl keines Beweises. Wenn sich auch die Unmöglichkeit denken liesse, dass gespannte Wasserdämpfe den süd-



Vorderhorn im Pinzgau bei St. Martin.
Vom Grubhof aus gesehen.

lichen Gebirgszug aus dem Meere auf wenigstens zwölftausend Fuss emporzuheben vermöchten, so wäre eine solche Hebung, die sich durch drei Längengrade beinahe in gerader Liniè erstreckt, eine zweite Unmöglichkeit.

Den nördlichsten und gewaltigsten Theil unseres südlichen, reinen Kalkgebirgs-Gürtels bildet das sogenannte Wetterstein- und Karwendel-Gebirge, die ich sehr oft und zwar zuletzt in diesem Jahrbuch 1864, pg. 812; 1865, pg. 18 und pg. 789 dem geognostischen Publicum vorzuführen Gelegenheit hatte.

Da es in unserem Hochgebirge, wie ich immer und immer erinnerte, von geringem Nutzen ist, diesen so verwickelten Gebirgsbau auf blossen touristischen Durchflügen in Augenschein zu nehmen, so habe ich meine fortdauernde Aufmerksamkeit vorzüglich auf ein Revier des früher sogenannten jüngeren Alpenkalkes gelenkt, welches das Wettersteingebirge und seinen höchsten Punct, die Zugspitze oder wie das Volk spricht: den Zugspitz, in sich begreift. Diese 9125 Pariser Fuss über dem Spiegel des Meeres und 6164 Fuss über dem Spiegel des den westlichen Fuss desselben umspülenden Eibsee's emporragend, besteht ganz aus oolithischem Kalk, der grösstentheils nur Spuren von Bittererde enthält, hie und da aber auch zum Hauptdolomite wird, wie ich unter Anderem in diesem Jahrbuche 1864, p. 813; 1865, pg. 18 und 789 erläutert habe. Da Rollstücke dieses Gebirgsstockes, vom Fusse desselben angefangen, sich im nördlichen Striche bis an die Donau herab finden, und um München

grösstentheils die ganze Hochebene zusammensetzen, so muss natürlich ursprünglich dieser Gebirgskamm wenigstens die doppelte Höhe erreicht haben

Die Zugspitze selbst, eigentlich aus zwei an Höhe mit einander rivalisirenden Spitzen *a* und *b* bestehend, ist schwer aus einer grossen Entfernung zu beobachten, da sie von anderen Gebirgsmassen verdeckt und auf der weniger flach einfallenden Wand von Schneemassen bedeckt ist. Indessen besteht auch ihre



Gipfel der Zugspitz-Pyramide.

Structur in grossen, unregelmässigen Platten und Bänken, welche gegen die Tiefe zu immer steiler einschiessen, gegen den Gipfel zu der söhligem Linie sich immer mehr nähern. Manche Kämme und Gipfel verdanken hier, sowie in unserem ganzen Gebirge ihre zerrissene Gestalt den ziemlich steil aufgerichteten Absonderungs-Bänken, wie z. B. der von der nördlichen Seite der eigentlichen Zugspitze beinahe ganz verdeckte »Hinter- und Vorder-Waxenstein.« Indessen tauchen auch hier am Zugspitz wieder Bänke auf und verzweigen sich oder verschwinden ganz, so dass von einer Schichtung, wie man sie in allen eigentlichen Flötzgebirgen findet, keine Rede sein kann.

Die äusserst schwierig und zum Theil auch gefahrvoll zu erklimmende Spitze wurde zuerst von dem bayerischen Revierförster in Kling Namens OBERST am 27. Sept. 1834 erstiegen. Indessen war bis zum August des Jahres 1851 noch keine Spur von einer Versteinerung von der eigentlichen Pyramide der Zugspitze bekannt.

Erst durch die Expedition am 11., 12. und 13. August 1851, welche ein 14 Fuss hohes, vergoldetes Kreuz auf dem höchsten

Puncte der westlichen Zugspitze errichtete, wurden von diesem höchsten Puncte im bayerischen Lande durch den damaligen Forstgehilfen MAX THOMA kleine Kalkstückchen herab gebracht, welche, wie sich THOMA ausdrückte, aus Muschelkalk bestanden, voll eingewachsener, unzähliger, kleiner Schnecken und Muscheln.

Ein Stückchen von kaum einem Quadratzoll Inhalt, das ich von THOMA erhielt und vorsichtig mit Salzsäure behandelte, belehrte mich sogleich, dass wir es hier mit einem ganz neuen Genus von Bryozoen, zu den Tubuliporen gehörig, zu thun hatten. Ich habe dieses Stückchen auch in diesem Jahrbuch von 1853 auf Taf. VI, fig. 1, lit. a gezeichnet und das neue *Bryozoon* selbst in natürlicher Grösse, sowie vergrössert im Längenschnitt und Querschnitt abgebildet, und zwar so genau im Detail, dass nur Absicht die Zeichnung und Structur dieses *Bryozoon* verkennen kann. Auf pg. 300 bis 304 dieses Jahrbuchs habe ich noch dazu eine genaue Analyse dieser Versteinerung gegeben.

Da in dem kleinen Plättchen die Hauptfigur stets als ein cylindrisches Stämmchen, mit einander berührenden Querrunzeln bedeckt, bestand, so hatte ich der Versteinerung den Namen *Nullipora* gegeben; da aber dieser Name schon für eine ganz andere Gattung von einer anderen Thierclassen gebraucht wurde, so habe ich den Namen *Nullipora* in meiner südbayerischen *Lethaea*, pg. 324 in *Diplopora* umgewandelt.

Ich hatte damals aus dem kleinen Stückchen die innere Structur dieser *Bryozoon*'s so richtig entwickelt, dass ich gegenwärtig, wo sich Hunderte der verschiedensten freien und eingeschlossenen Exemplare in meinen Händen befinden, kaum etwas hinzuzusetzen vermag, als die Basis und das obere Ende der *Diplopora*.

In der gegenwärtigen Figur Tafel I, Fig. 1 ist die ganze *Diplopora* gezeichnet, wie sie sich indessen so ganz erhalten nur äusserst selten findet, sondern immer in 2 bis 3 Stücke zerbrochen, da sich die einzelnen Ringe sehr leicht von einander gelöst zu haben scheinen, so dass das Gestein ein Ansehen erhielt, wie es in diesem Jahrbuch 1853, Tafel VI, Fig. 1 gezeichnet ist.

Das Gestein erscheint nämlich in der Regel am häufigsten mit zahlreichen, kreisrunden Ringen von ungefähr 2^{mm}, 4^{mm},

4 $\frac{1}{2}$ ^{mm} bis 5^{mm}, etwas seltener 6^{mm} im Durchmesser bedeckt, deren Wanddicke, je nachdem sie von der Basis oder von der Haube oder von der Mitte der Länge genommen sind, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{6}$ des grössten Durchmessers des Ringes ausmachen. Erst unter der Lupe mit Säure behandelt, oder ausgewittert, erscheinen im Querschnitte die radialen Zellen in dieser Wand, wie sie Fig. 1, lit. c darstellt. Die kegelförmigen Zellen im Längenschnitt, wo sie sich unter einem spitzen Winkel gegen die Axe geneigt nach oben wenden, habe ich schon in diesem Jahrbuch, wie bereits angeführt, 1853, Tafel VI, lit. e, durch Säure blossgelegt, gezeichnet. Dieser meiner Abhandlung lege ich eine andere Zeichnung eines Längenschnittes bei, wie ihn die Verwitterung selbst blossgelegt hat, und man wird sogleich sehen, wie genau er mit meiner vor 13 Jahren gelieferten Abbildung übereinstimmt.

Indessen hat, wie ich soeben sehe, in der letzten Zeit Herr Dr. A. E. REUSS seine Aufmerksamkeit auch diesem neuen Petrefacte zugewendet und darüber in der Sitzung der geologischen Reichsanstalt am 18. December vergangenen Jahres referirt. Der berühmte Paläontologe ist jedoch der Meinung, die Stämmchen von *Diplopora* seien ursprünglich hohl gewesen und die sich in der Regel findende Ausfüllung dieser hohlen Röhren rührte von der Gesteinsmasse her, in welche diese Stämmchen stets eingebettet liegen. Desshalb stellt er dieses neue Petrefact unter *Carpentus Dactylopora*, erklärt jedoch: aus vielen von ihm untersuchten Exemplaren kein vollkommen genaues, zu einer klaren Zeichnung genügendes Bild der feineren Structur gewonnen zu haben.

Nach den Tausenden von Exemplaren, welche sich in den verschiedensten Zuständen der Erhaltung in meinen Händen befunden, glaube ich indessen meine Überzeugung rechtfertigen zu können, dass die Ausfüllung des cylindrischen Hohlraumes der Stämmchen meiner *Diplopora* wohl ursprünglich zum Thiere selbst gehört haben musste. Schon 1853 erklärte ich pag. 301 in diesem Jahrbuche: der Kern des Stämmchens zeigt sich unter der Lupe als eine vollkommen schwammige Masse durchscheinend, von einer zarten, äusserst dünnen Hülle umgeben, welche unter dem Mikroskope milchweiss und undurchsichtig erscheint. Aus dieser Hülle sprossen nun in der Rich-

tung der Radien des Kreises keulen-, kegel- und röhrenförmige Zellen mit ihrer Spitze in der oben erwähnten, dünnen Membrane sitzend und die weitere Öffnung Fig. 1, lit. e bis i nach aussen oder der Peripherie gerichtet. Auch die Wände dieser röhrenförmigen Zellen bestehen aus jener dünnen, undurchsichtigen, milchweissen Membrane etc.

Weiter unten heisst es: die einzelnen Zellen sind gleichfalls mit einer schwammigen, nicht lamellosen Masse ausgefüllt, welche sich bei Manchen in der Mitte des Zellenbeckens wie eine Spitze emporhebt.

So habe ich die innere Ausfüllung der cylindrischen Höhlung der *Diplopora* immer gefunden, wo die ganze Masse des Petrefactes nicht in dichten Kalk umgewandelt war, was allerdings in unserem mächtigen Kalkgebirge sehr häufig der Fall ist. Wo diese Verkalkung indessen nicht stattgefunden hat, da sind sehr häufig feine, genau begrenzte Zellenwände zu bemerken, wie in Fig. 1, lit. f. Manchmal ist die Zellenmembrane verwittert; da sind dann die Zellenausfüllungen als Körnchen zurückgeblieben, welche die Axe des Petrefactes erfüllen, wie in lit. g; sind mehrere Zellenräume ineinergeflossen, so erscheinen diese Ausfüllungen auch wurstförmig u. dgl., wie in lit. e zu sehen.

Herr Dr. REUSS hält sich unter anderem auch dadurch bewogen, die *Diplopora* zu der *Dactylopora* zu stellen, weil die Zellen in die hohle cylindrische Innenseite des Petrefactes einmündeten. Allein in nicht verwitterten Exemplaren ist von einer wirklichen Mündung der Zellen in den hohlen Achsenraum nichts zu bemerken. In meiner allerersten Beschreibung von 1852 habe ich, wenn ich auf die oben angeführte Stelle nochmal zurückkommen darf, gleich mit aller Bestimmtheit ausgesprochen: die Spitzen der Kelche der Zellen sitzen in der dünnen, milchweissen, durchsichtigen Membrane, welche die schwammige Achse wie ein Markcylinder einschliesst, wie das in meiner allerersten Zeichnung in diesem Jahrbuche 1853, Tafel VI, lit. c, d, e, f ganz genau angegeben ist, ebenso in Fig. 6 der Tafel LXV, e meiner *Lethaea*.

Bei verwitterten und durch die Verwitterung der Länge nach durchbrochenen Exemplaren erscheinen allerdings die Zellen-

mündungen in den hohlen Achsenraum sich öffnend, weil die innere, den markigen Kern umhüllende, milchweisse, undurchsichtige Schichte zerstört ist, so dass eine Gestalt, wie Fig. 1, lit. m, entsteht. Der innere Raum, welchen nach meinen Beobachtungen die zellige Substanz ausfüllt, ist indessen von sehr wechselndem Durchmesser. Oft und zwar gewöhnlich nimmt er $\frac{3}{5}$ des Durchmessers des cylindrischen Petrefactes ein, manchmal beträgt er höchstens ein Fünftheil des Durchmessers der Röhre.

Die Verwitterung bewirkt nicht selten, dass, wenn die innere markige Ausfüllung der Röhre verschwunden ist, auch die innere, in unverletztem Zustande ebene, oder nach den Querschnitten nur sanft wellige Fläche in scharfe sägezähneartige Leisten umgewandelt wird, wie Fig. 1, lit. m lehrt, in welcher zwischen je zwei Leisten immer die ausgewitterten Öffnungen der zwei Zellenreihen sichtbar werden. Einer jeden solchen, im Profile sägezähneartigen Ringleiste im Innern entspricht eine solche sägezähneartige Erhöhung auf der äusseren Seite, so dass manche der verwitterten Stängelchen, ähnlich einer feinen Schraube, wie von zarten, dicht aneinander liegenden, aus einer scharfen Kante bestehenden Ringen umgeben erscheinen, wie Fig. 1, lit. n lehrt. Zwei solche scharfe Ringe sind gewöhnlich einem gerundeten Ringe der *Dipl. annulata* gleich und die oberste Zellenreihe bildet gewöhnlich die Ringkante an der Aussenseite.

Neben der *Diplopora annulata* * habe ich unter anderen noch eine *Dipl. porosa* aufgestellt. Hr. Dr. REUSS ist der Meinung, dass beide Specien nur auf den verschiedenen Erhaltungszustand einer und derselben Species hinauslaufen. Ich glaube indessen, meine Specien wohl begründen zu können; denn bei Feststellung dieser Specien habe ich

erstens die Gestalt der Zellen,

zweitens ihre Gruppierung in den einzelnen Individuen als Anhaltspuncte genommen. Bei den von mir beschriebenen Formen kommen zwei sehr von einander verschiedene Formen von Zellen vor.

Die gewöhnliche ist die keulen-, rüben-, auch becherförmige

* Vergleiche die Beschreibung in meiner *Lethaea* pg. 324. (Nur ist hier durch einen Druckfehler statt der Fig. 5 die Fig. 6 citirt)

Fig. 1, lit. e bis l; in diesem Jahrbuch 1853 gezeichnet auf Tafel VI, lit. d und in meiner *Lethaea* auf Tafel LXV, e², Fig. 4, die zweite Form ist die röhrenförmige Fig. 1, lit. q und in meiner *Lethaea* im Holzschnitte dargestellt auf pg. 328, lit. a.

Die keulenförmigen Zellen sind gewöhnlich 2 mal, bis $2\frac{1}{2}$, höchstens 3 mal so lang als weit; die röhrenförmigen Zellen sind 5 bis sechsmal so lang als breit und stets cylindrisch. Dass ich Gestalten mit röhrenförmigen Zellen von denen mit keulenförmigen Zellen trennte, dazu glaube ich wohl nicht unbedeutend zu sein.

Aber auch bei Individuen mit keulenförmigen Zellen finden in Hinsicht auf Anordnung und Gruppierung der Zellen zwei Verschiedenheiten statt, welche die Festsetzung zweier verschiedener Specien wohl rechtfertigen können; denn bei meiner *Diplopora annulata* stehen die Zellenreihen immer zu zweien übereinander, Fig. 1, lit. a, und sind von der nächsten Zellendoppelreihe regelmässig durch einen Zwischenraum geschieden, welcher gewöhnlich so breit ist als eine Zellen- oder Poren-Doppelreihe selbst. (Siehe lit. k, m.).

Bei meiner *Diplopora porosa* sind die Zellenreihen auf der ganzen Oberfläche und Höhe des Petrefactes; wie ich dieses schon in meiner *Lethaea* pg. 327 auseinandergesetzt, dicht aneinanderliegend, Fig. 1, lit. a und i, ohne irgend einen bemerkbaren Zwischenraum. Zur Bestätigung des eben Gesagten füge ich hier die Zeichnung von 2 Exemplaren bei, von welchen das eine Exemplar eine *Diplopora annulata* Fig. 1, lit. k, das andere *Dipl. porosa* lit. l in unverkennbarer Weise darstellt. Die Natur selbst ist uns hiebei trefflich zu Hilfe gekommen; denn in den beiden gezeichneten Exemplaren ist die Epithek und das die Zellen umhüllende Coenenchym verwittert, und dafür sind die Zellen selbst unverletzt stehen geblieben, deren birnförmige Form sich hier gleichfalls auf das Genaueste studiren lässt.

Die Aussenseite der eigentlichen *Diplopora porosa* erscheint auf der Oberfläche niemals horizontal wellig, quengerunzelt oder mit Ringen umgeben, wie die *Diplopora annulata*, sondern glatt, auch wenn sie in's Gestein eingebettet noch vollkommen unverletzt auftritt, Fig. 1, lit. i.

Eine andere Eigenthümlichkeit von *Diplopora* ist, dass die

Individuen gewöhnlich aus mehreren Lagen bestehen, welche stets gleiche Organisation besitzen, und es könnte sogar scheinen, als ob diejenigen Stämmchen, welche bloss aus einer einzigen Lage bestehen, die übrigen durch Verwitterung verloren haben. Ich habe auch in meiner *Lethaea*, pg. 326 wörtlich gesagt: »es gibt jedoch auch Formen, in welchen wirklich zwei Cylinder in einander stecken. Der innere Cylinder ist gewöhnlich so von Kalkmasse durchtränkt, dass man seine Zellen oft auf keinem Wege ausfindig machen kann, bei einem Exemplar sind sie indessen noch zu bemerken, *Leth.* Fig. 14, was zugleich lehrt, dass die innere Röhre dieselbe Structur besitze, wie die äussere.«

In meiner *Lethaea* habe ich auch unter Fig. 10, lit. b und Fig. 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20 solche Figuren gezeichnet, welche lehren, dass hier ein Irrthum nicht wohl annehmbar sei. Zum Überflusse lege ich dieser Abhandlung noch zwei Figuren bei, welche das eben Gesagte erläutern, nämlich zwei Querschnitte (lit. e und h) und zwei Längenzeichnungen lit. o und p. Auf dem Querschnitte lit. e sind die zwei in einander liegenden Röhren von einander durch ein Coenenchym getrennt, in welchem noch die zellige Structur deutlich zu bemerken ist. Auch die innere Röhre besteht aus denselben Zellen wie die äussere. Bei lit. h sind in der inneren Röhre die Zellen verschwunden, und dieser innere Ring bietet, wie das gewöhnlich der Fall ist, eine homogene, etwas dunkel gefärbte Kalkmasse dar.

Auf der Längenzeichnung lit. c sieht man die beiden Lagen einander berührend, und zum Beweise, dass die innere Lage nicht bloss ein Hohlfluss der inneren Seite der äusseren Lage sei, dienen die Poren, welche auf der inneren Lage gerade so in die Oberfläche eingesenkt sind, wie auf der äusseren, was ich auch ganz klar durch meine Figur 14 der Tafel LXV e in meiner *Lethaea* nachgewiesen habe. An lit. p erscheinen sogar zwei Lagen über der inneren, sehr deutlich geringelten Röhre.

Räthselhaft bleibt immer z. B. die Fortpflanzung, und der ursprüngliche Standort dieses Petrefactes. Millionen von Cubikklaftern bestehen grösstentheils aus den Trümmern dieser Stämmchen in wilder Unordnung durcheinander geworfen, zu einer Höhe von 9000 Pariser Fuss sich aufhäufend, gemengt mit an-

deren Specien von Amorphozoen, aber auch anderen Geschlechtern von Bryozoen, von deren Existenz man bisher keine Idee hatte. Um von diesen Gestalten einen Begriff zu geben, habe ich in meiner *Lethaea* einige dieser neuen Formen auf Tafel LXV e², Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und gerade über der Figur 14 *Scyphia capitata* gezeichnet; eine *Scyphia articulata*, von welcher ich heuer riesige Exemplare erhalten habe, ist pg. 320 in meiner *Lethaea* in einem Holzschnitte beigefügt. Als Begleiter obiger Diploporen will ich hier unter lit. r noch eine kleine, aber sehr wohlerhaltene Bryozoe abbilden. Sie ist eine sehr wohlerhaltene *Cricopora* nur von einem Millimeter Durchmesser, welche wahrscheinlich die *Cricopora elegans* von MICHELIN ist. Die zarten, hornartigen Zellen sind zahlreich, dicht neben einander liegend und die Zahl 48 erreichend. Welch geognostisches Gewimmel von Leben und Bewegung in diesem Ocean der Urwelt!

Nie habe ich eines dieser Stämmchen auf einer Unterlage aufgewachsen oder auf seinem natürlichen Standorte gefunden. Es ist als ob diese Formen, von ihrem ursprünglichen Standorte fortgerissen, hier im alten Ocean zu Boden gesunken seien, oder sich schwimmend in dem Urmeer fortgepflanzt hätten; ja manchmal kann man sich kaum des Gedankens erwehren, als seien diese cylindrischen Geschöpfe Parasiten oder auch Kerne der ungeheuren Schwammgebilde, aus welchen die Gesteinsmassen der allermeisten Gebirgsmassen unserer Kalkgebirge zu bestehen scheinen. Schön in meiner *Lethaea* pg. 336 habe ich bei Beschreibung der schlingenartig gefalteten, lappigen Gestalten, die ich *Chaetetes Maeandrinoides* genannt und auf Taf. LXV e², Fig. 12 auch abgebildet habe, bemerkt, dass diese Gestalten häufig übereinander auftreten und eine *Diplopore* oder eine *Reptomulticava mamilla* oder auch eine *Scyphia* als *Nucleus* umschlossen enthielten.

Ob übrigens diese beschriebene *Diplopore* sich wirklich in den Schichten des ausgesprochenen Muschelkalkes finde, kann ich nicht entscheiden. Die Stämmchen, welche Herr von SCHAUBOTH im grauen Kalk von Recoaro fand, sind so in Kalkmasse umgewandelt, dass eine nur einigermassen genaue Analyse un- ausführbar ist. Was sich indessen durch Behandlung mit Säure

blosslegen liess, bewies, dass diese geringelten Stämmchen zu meiner *Diplopora* nicht gehören. Sie scheinen mehr Ähnlichkeit mit d'ORBIGNY's *Nodicava digitata* oder *Plethopora cervicornis* zu haben oder gar zu den Amorphozoen zu stellen sein. Das *Cylindrum annulatum* des Herrn Eck ist mir nicht zu Gesicht gekommen, er hat auch, so viel ich weiss, keine nähere Beschreibung dieses Petrefactes gegeben.

Da jedoch dieses Genus von Bryozoen neu ist und früher noch nirgends gefunden worden war, so ist es natürlich in dieser Hinsicht zur Bestimmung des Alters unseres Zugspitzkalkes nicht tauglich. Ich habe indessen diese Versteinerung hier absichtlich angeführt, weil sie, wenn auch nicht direct zur Altersbestimmung des Zugspitzkalkes anwendbar, dennoch ein sehr werthvolles Mittel bietet, die Identität einzelner Berggipfel in der weit verbreiteten Zone unserer Kalkalpen nachzuweisen; denn sie finden sich durch die ganze Verbreitung unserer Kalkalpen von Osten nach Westen sehr häufig mit anderen Versteinerungen zusammen, welche in dem eigentlichen Zugspitzkalke, oder auch umgekehrt, noch nicht gefunden worden sind.

Zu diesen Petrefacten gehört eine Bivalve, welche ich zuerst in unserem Gebirge fand, und in diesem Jahrbuch 1851, dann in meinen geognostischen Untersuchungen des bayerischen Alpengebirges pg. 53 als *Avicula inaequiradiata* beschrieben, und in diesem Jahrbuch 1852, pg. 284, Tafel 3, Fig. 1 a und b auch gezeichnet habe. Diese Versteinerung, welche ESCHER VON DER LINTH im Juli 1853 als *Avicula speciosa* MER., also ein Jahr nach meiner Publication gezeichnet, wurde später von Prof. Dr. WINKLER mit der *Avicula contorta* (PORTLOCK) zusammengestellt, und nach PORTLOCK als eine Leitmuschel für den Oberkeuper oder das Bonebed angenommen. Sie kommt aber östlich von der Zugspitze im Rösssteingipfel mit der *Diplopora annulata* vor; die *Diplopora annulata* würde also dem Bonebed angehören.

Ich gebe hier die Zeichnung eines wohl erhaltenen Exemplars Fig. 2 a. b., um allen Einwürfen gegen die Richtigkeit der Bestimmung vorzubeugen. Allein mit diesen beiden Petrefacten kommt nun zugleich ein wohl ausgebildeter *Verticillites cretaceus* vor, welcher in meiner *Lethaea* pg. 433 abgebildet ist; neben ihr haben wir eine ebenso wohl erhaltene *Multivaltia dispar*, in

meiner *Lethaea* pg. 434, und eine *Cidarites elegans*, auf derselben pagina Fig. 8 a b abgebildet. Eine nicht weniger charakteristische Univalve lege ich gleichfalls in natürlicher Grösse gezeichnet bei, Fig. 8 a b. Es ist die *Pleurotomaria rotelliformis* von DESLONGCHAMPS so genannt, die d'ORBIGNY der 8. Etage des mittleren Lias einreihet. Dicht neben dieser Versteinerung finden sich in demselben Handstücke grosse Rhabdophyllien MSTR. (*Goniocora*) nebst, merkwürdiger Weise, mehreren Schalenstücken, welche durch die auf der Schalenfläche vertikalen Kalkprismen, aus welchen die Schalenfragmente zusammengesetzt sind, jedenfalls auf eine *Inoceramus* hinweisen, wobei eine Wirbelspitze ziemlich gut erhalten ist. Diese sämtlichen Petrefacte sind dem Bonebed ganz fremd und deuten auf viel höhere Schichten.

Dieselbe Kalkmasse des Rosssteins enthält eine grosse Anzahl eines von mir gleichfalls zuerst beschriebenen Petrefactes, das ich *Avicula bavarica* genannt habe.

Ich gebe hier unter Fig. 3 a b gleichfalls eine ganz getreue Abbildung, um den Leser selbst urtheilen zu lassen. Wenn diese *Avicula* nicht etwa eine Varietät der *Avicula Münsteri* ist, so gehört sie dennoch der jurassischen Formation an; denn sie kommt zugleich mit zahlreichen Exemplaren der *Terebratula ascia* GIRD. und den übrigen Terebrateln des Vilserkalkes vor, der nach OPPEL'S Untersuchungen unzweifelhaft dem weissen Jura angehört.

Zum Überfluss findet sich in einem und demselben Handstücke aus dem Graswangthale noch der *Ammonites arduenensis* d'ORB., von welchem ich gleichfalls ein wohlerhaltenes Stück unter Fig. 4 a b abbilde. In denselben Kalken findet sich eine Versteinerung, die ich *Chaetetes scutella* genannt und auf Tafel 69, Fig. 8 meiner *Lethaea* gezeichnet habe. Sie erfüllt die weissen Kalke unseres ganzen Hochgebirges, z. B. des Wendelsteins, oft beinahe ganz allein.

In meiner *Lethaea* habe ich bereits den *Spirifer Walcottii* gezeichnet und genau beschrieben. Eine andere Zeichnung lege ich hier unter Fig. 5 a b c bei, um darzuthun, dass wir es mit einem *Spirifer* des Lias und nicht des Muschelkalkes zu thun haben. Er gehört dem Gestein der eigentlichen Zugspitz-Pyramide selbst an.

Zu diesen bisher bekannt gemachten Petrefacten füge ich noch höchst interessante neue Funde hinzu, welche alle der Zugspitz-Pyramide angehören. Ich erwähne zuerst die *Actaeonella crassa* d'ORBIGNY. Ich habe sie zuerst in meiner *Lethaea* Tafel LXV d, fig. 3 in natürlicher Grösse aus dem Reichenhaller Gebirge abgebildet; eine andere Abbildung folgt hier unter Fig. 10.

Seitdem habe ich sie über einen Grad westlich von Reichenhall aus der sogenannten Benediktenwand bei Benedictbeuern, 5538 Pariser Fuss über dem Meere und zuletzt aus der Zugspitze noch weiter gegen Westen erhalten. Wir haben hier wieder eine Versteinerung, welche die entferntesten Kalkgipfel unseres bayerischen Vorderzuges mit einander verbindet. Dass diese *Actaeonella* dem Keuper und Muschelkalke nicht angehören könne, brauche ich kaum zu bemerken.

d'ORBIGNY beschreibt seine *Actaeonella crassa* aus dem *Turonien*, wir haben sie auch im unteren Quader und den Gosauschichten.

Ebenso charakteristisch ist ein junger *Spirifer verrucosus* oder *rostratus* Fig. 6 a b.

Das kleine Exemplar ist 9^{mm} breit, 8½^{mm} hoch und 5^{mm} dick. Ich habe noch eine vergrösserte Zeichnung dieses *Spirifer* lit. c d e beigefügt, um die Warzen sichtbar zu machen, welche selbst auf dem Steinkerne oder der Steinausfüllung noch vollkommen deutlich erscheinen.

Dicht an diesem *Spirifer* liegt die Bivalve Fig. 7 a b c. Es ist eine *Halobia*, aber nicht die *Halobia Lommelii*, welche man in unserem Kalkgebirge gleichfalls gefunden zu haben glaubte, sondern eine Species, die ich *Halobia densicostata* nennen will. Sie steht der *Posidonomya Moussoni* MERIAN'S, welche ESCHER VON DER LINTH auf Tafel V, Fig. 46—48 seiner »geologischen Bemerkungen über das nördliche Vorarlgebirge« gezeichnet und pg. 93 beschrieben hat, sehr nahe, wenn sie nicht eine Varietät derselben ist. ESCHER fand sie in dem Vorgebirge des Comersee's im bituminösen schwarzen Kalk bei der Sauerquelle von Regoledo.

Unsere *Halobia* oder *Posidonomya* unterscheidet sich von der *Halobia Lommelii* schon durch ihren äusserst zarten flachen Bau. Concentrische Anwachsstreifen oder Runzeln, welche die

Oberfläche der *Hal. Lommelii* und *Moussoni* so wellig machen, sind bei unserer *Posidonomya* auch an ausgewachsenen Exemplaren nur in der Nähe des Wirbels bemerkbar, und auch da nur angedeutet.

Die ganz flachen, breiten Rippen der Schale entstehen in der Art, dass die flache Schale durch scharfe radiirende — oder vom Wirbel ausstrahlende Einschnitte, so scharf und fein, als wären sie mittelst der Klinge eines Federmessers gezogen, in 30 und mehr Theile getheilt ist. An der Innenseite der Schale entsprechen den Einschnitten des Aussentheiles der Schale scharfe, schmale, ziemlich niedrige Rippen-Leistchen, Fig. 7, lit. c, welche eigentlich nur eine Duplicatur der papierdünnen Schale zu sein scheinen. Die am unteren Rande bis $2\frac{1}{2}^{\text{mm}}$ breit werdenden, flachen Rippen sind hie und da durch zarte Einschnitte, welche vom unteren Rande ausgehen und sich selten bis über die Mitte der Höhe erheben, wieder in zwei Theile gespalten.

Der schwache kleine Wirbel ragt nicht über den beinahe geraden, nur nach hinten sanft sich etwas abwärts krümmenden Schlossrand hervor und ist etwas aus der Mitte nach vorne gerückt. Der Wirbel verläuft sich dem Schlossrande nahe in einer schwachen Wölbung nach der vorderen wie nach der hinteren Seite der Muschel bald sehr gleichförmig, so dass die Muschel unter dem Wirbel und Schlossrande am gewölbtesten erscheint, am unteren Rande ist von einem Wirbel und seinem Kiele gar nichts mehr zu bemerken als die breiten Leisten Fig. 7, lit. b, welche sich aber von da nach dem Hinterrande zu sogar in zwei Theile spalten und sich manchmal sanft dem Wirbel zu krümmen.

Von den Univalven will ich ferner noch als neu von derselben Zugspitze anführen: Turritellenartige Gasteropoden kegelförmig bei 3" Höhe und $1\frac{3}{4}$ " grösster Breite mit breiter Basis des Hauptkegels, an welchen sich mit scharfer Kante die Basis eines umgekehrten kürzeren Kegels anschliesst, welcher die Mundöffnung in sich trägt. Die *Turritella* gehört höchst wahrscheinlich einer *Actaeonina* an, wie ich sie schon in meiner *Lethaea* Taf. LXV e, Fig. 1 a—d gezeichnet habe. Ferner zahlreiche Rissoinen, Eulimen, grosse Fig. 9, und kleine *Trochus*-Arten, dann eine kleine, 3^{mm} breite *Monodonta laevigata*?, die einzige der letzten angeführten Univalven, deren Mundöffnung erhalten

ist, so dass man eine *Paludina* vor sich zu haben glaubte, wenn nicht das Wärzchen an der Spindel wäre.

Wenn ich noch an die im vorigen Jahre in diesem Jahrbuch pg. 790 bis 802 vom Wetterstein beschriebenen und gezeichneten Petrefacte erinnern darf, unter welchen sich der Stachel einer *Cidaris coronata* und die *Ostrea solitaria* befindet, so wird wohl kein Geognost diese sämtlichen Versteinerungen für Keuper- oder Muschelkalk-Versteinerungen halten.

Der Kalk des höchsten Gipfels unserer bayerischen Alpen, des Zugspitzes, herab bis zu seinem Fusse, nebst dem gesammten Wettersteingebirge kann desshalb nicht der Trias angehören, sondern er muss in die jurassische Formation eingereiht werden. Da ich aber nachgewiesen habe, dass unsere Kalkgebirge im ganzen Verlaufe unseres südlichen Gebirgszuges mit dem Kalke des Zugspitzes identisch sei, so müssen auch diese aus der Trias'schen Formation genommen und der jurassischen Formation eingereiht werden, wie ich das bereits vor 20 Jahren aussprach und in meinen folgenden Beiträgen durch Versteinerungen aus dem östlichen Theile des Wetterstein-Gebirges genommen noch weiter nachweisen werde.

Fig. 8.

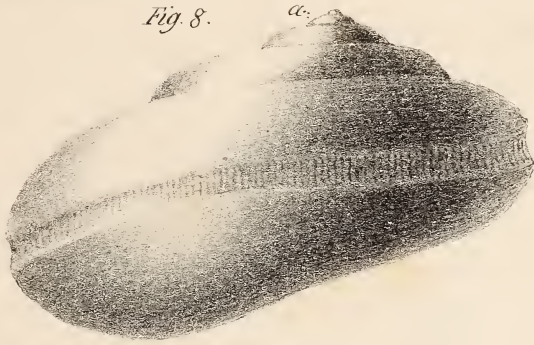


Fig. 9.

b.

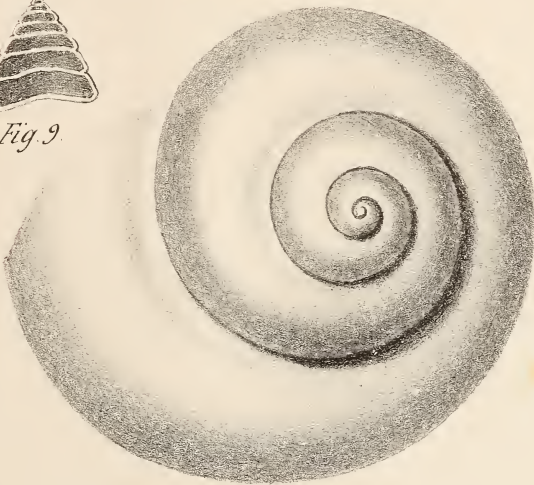
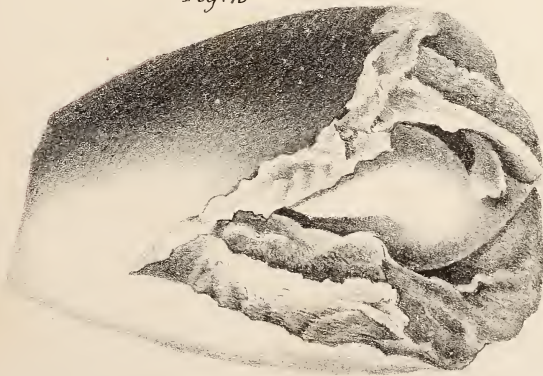


Fig. 10.



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: 1867

Band/Volume: [1867](#)

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

Artikel/Article: [Weitere Beiträge zur näheren Kenntniss der bayerischen Alpen 257-272](#)