

Die
Cenomane Kreide
im
bayerischen Gebirge.

Von
Dr. H. Emmrich.

Meiningen, 1865.

L. von Eye.

Druck der Keyssner'schen Hofbuchdruckerei.

Herrn W. Haidinger,

**k. k. Hofrath und Director der k. k. geologischen Reichs-
anstalt zu Wien,**

zur Feier seines 70. Geburtstages

der naturforschende Verein zu Meiningen.

Wenn auch die Hauptaufgabe des, hier erst seit Kurzem zusammengetretenen, naturforschenden Vereins die Erforschung der natürlichen Verhältnisse unserer engeren Heimath ist und sein wird; so ruft uns doch die freudige Theilnahme an der Feier dieses Tages über die engen Grenzen, die wir uns gesteckt, hinaus. Es ist Ein Gebiet vor Allem, das schönste und erhabenste innerhalb unseres schönen deutschen Vaterlandes, für das auch hier warme Herzen schlagen, dem die unermüdete Thätigkeit des Institutes, das unter Ihrer kräftigen Leitung, in der Sie Gott noch lange erhalten möge, ins Leben gerufen und zum Segen, nicht bloß für Oesterreich, sondern für Wissenschaft und practisches Leben überhaupt erstarkt, zu Gute gekommen ist: die deutschen Alpen. Wie ist seit 1850 die Kenntniss dieses Gebirges gewachsen, und wieviel verdankt dadurch die Wissenschaft Ihrer anregenden Wirksamkeit! Darum erlauben Sie uns, **hochverehrter Herr!** beifolgende Mittheilung über eine engbegrenzte Aufgabe an die Geologie der Alpen an der Feier dieses Ehrentages Theil zu nehmen, den die geologische Reichsanstalt begeht, und bitten dieselbe als einen schwachen Beweis aufrichtigster Verehrung in Freundlichkeit aufzunehmen.

Im Namen des Vereins,

Dr. H. Emmrich.

Während die älteren neocomen Kreideglieder sich noch ganz dem grossen Schichtenverband der älteren secundären Sedimente der Alpen anschliessen, leider so enge, dass es oft schwierig ist die Grenze zwischen ihnen und ihrer jurassischen Unterlage mit Sicherheit zu ziehen, und während sie daher, in Nord und Süd, in Ost und West der Alpen bekannt, oft auf weite Strecken hin sich verfolgen lassen, oft lehrreiche Profile darbieten, oft reich an charakteristischen Versteinerungen sind; ist es mit den jüngeren Gliedern der Kreide ganz anders. Im Osten der Iller meist ungleichförmig den Unterlagen verschiedensten Alters aufgelagert, in kleinen Becken abgesetzt, mit dem wenig verbreiteten Eocen die letzte marine Sedimentbildung im Innern der Alpen, deshalb am meisten durch die grossartigen späteren Entblössungen betroffen, oft wohl zum grossen Theil wieder weggerissen und zerstückelt, oft unter Schutt oder dichtem Pflanzenwuchs versteckt, bieten sie nur selten ausgedehntere Aufschlüsse. Im Westen der Iller, wo sie sich in gleichförmiger Lagerung dem Neocom anschliessen, wie am Grönten und in Appenzell; da ist es dagegen die gleichartige Natur der Gesteine, die bis jetzt noch unüberwundene Schwierigkeiten der Bestimmung der verschiedenen jüngeren Kreideglieder entgegenstellt. Wie v. Strombeck in derselben weissen Kreide am niedrigen Zeltberg bei Lüneburg die Versteinerungshorizonte von Cenoman bis zum Senon mit *Belemnitella mucronata* fand, so bestimmte Desor ebenfalls unter den Echinodermen des Sewer Kalks der Ostschweiz die Formen, welche ander Orts im Cenoman, Turon und Senon auftreten, die sicherlich aber auch hier in verschiedenen Horizonten übereinander lagern, wie die Versteinerungen von Lüneburg. Escher von der Linth sieht daher in den gleichförmigen Mergeln und Kalken von Sewen die Vertreter der ganzen

dortigen alpinen Kreide über dem Gault. Das sind die Gründe, die es uns leicht erklärlich machen, dass auf der jüngeren Kreide in den deutschen Alpen, nehmen wir die einzigen Gosaubildungen aus, noch so viel Dunkel ruht, ein Dunkel, welches den geringsten Beitrag, durch den es etwas gelichtet werden kann, nicht unwillkommen erscheinen lässt.

Die cenomane Kreide, welche ausserhalb der Alpen ein so weites Terrain gewonnen hat, wird auch in den neuesten Uebersichten der Kreideglieder in den Alpen, so in Desors von 1865, gänzlich vermisst, obgleich sie im äussersten Südwesten, in der Provence, so weit verbreitet, mächtig und versteinierungsreich auftritt, und dann, nach den neuesten Untersuchungen des Reichsinstituts, jenseits der ganzen Länge der Alpen in Ungarn und Siebenbürgen wieder auftaucht. Nicht unnöthig erscheint es mir da auf die zwar wenig umfangreiche und mächtige Ablagerung südlich von Ruhpolding im Gebiet der bayrischen Traun wieder hinzuweisen, über die ich schon im 3. Jahrgang des Jahrbuches der geologischen Reichsanstalt (1855), p. 335 Mittheilung gemacht, und die ich dort nach ihren Versteinerungen als zum Cenoman d'Orbigny's zugehörig ansprach (p. 336 steht übrigens durch ein Versehen Senon). Sie besteht, wie dort erwähnt, aus einer kalkigsandigen, versteinierungsreichen und einer mächtigeren, versteinungsarmen Kalkstein- und kieselreichen Breccienbildung. Leider ist das dunkle, aussen durch Verwitterung sich bräunende, zähe, sandige Gestein, ebenso ungünstig für die Erhaltung der Versteinerungen als für die Gewinnung derselben, da es beim Zerschlagen in scharfe vieleckige Stücke zerspringt. Unter den von mir am angeführten Orte aufgezählten Versteinerungen findet sich nur eine senone Form erwähnt, die *Janira striatocostata* Goldf., die sich aber von der, auch in der Gosau vorkommenden, Form durch das lange, spitze, schmale hintere Ohr der linken Schale wie bei *J. cometa* d'O. aus dem französischen Cenoman und bei *O. notabilis* Goldf. aus dem cenomanen Grünsand von Essen wesentlich unterscheidet. Ausser ihr gehören zu den häufigen Versteinerungen, die sämmtlich cenomanen Typus tragen, die *Ostrea carinata* Lmk., die *Ostrea lateralis* Sow.; grössere Exemplare einer *Janira*, die sich von *J. aequicostata* Lmk. nur durch eine etwas grössere Anzahl Rippen unterscheidet, die aber auch bei der normalen Form variiert. Unter den sehr häufigen Exogyren erinnern einige wohl an *Exogyra Columba*, aber entscheidende fand ich nicht. Ein häufiger glatter, gleichhoheriger *Pecten* ist dünnschalig wie *P. membranaceus* Nilsons, den d'Archiae auch unter den cenomanen Versteinerungen des Lairegebietes

aufführt. *Mytilus lineatus* Fitt., *Arca carinata* Sow. sind ebenfalls cenomane Formen. Andere Bivalven, so eine *Plicatula*, *Trigonia*, der *sinuata* zunächst stehend, eine *Cyprina*, der *quadrata* d'Orb. verwandt, einen radial gerippten *Pectunculus*, fand ich nicht in den mir zugänglichen Werken abgebildet. Leider fanden sich die Cephalopoden nur bruchstückweise, darunter besitzen einige die flach scheibenförmige Form, die Einschnürungen, die an *Juraplaculaten* erinnernden, aber den unteren Theil der unten glatten Seiten nicht erreichenden Rippen des *Ammonites Mayorianus* d'Orb. (*planulatus* Sow.), welcher der in der Trennung der Formen verschiedener Terrains so überskrupulöse d'Orbigny im Gault wie im Cenoman aufführt. Ein fast vollständiger Ammonite hat ganz die dicken, abwechselnd längeren und kürzeren Rippen, die von der Bauchnaht der einen Seite bis zur Mitte der gegenüberliegenden fortsetzen wie bei *A. Mantelli* Sow., nur ist der Rücken nicht wie Sowerby aufführt dreiseitig, sondern abgeplattet gerundet. Das Bruchstück eines feinfaltigen Ammoniten erlaubt keine Bestimmung, in welchem Cenoman würde man ihn aber unbedenklich für *A. Beaumontianus* d'O. ansprechen. Ein gradgestreckter Einschaler besitzt die Einschnürungen der *Baculites baculoides* d'O. Von Gasteropoden fand ich nichts Bestimmbares; eine *Fusus*artige Schnecke hat die gegitterte Schale von Gaultformen, ist aber verschieden von den d'Orbignyschen Arten. Brachiopoden und Echinodermen fand ich gar nicht, von Korallen nur eine schlecht erhaltene *Turbinolia*. Zweischaler sind entschieden unter den Conchylien vorherrschend; zu ihnen gesellen sich aber Orbitulinen-Formen bis über Zoll Durchmesser mit den concentrischen Streifen der *Cyclolina*, aber ausgezeichnete Hohlkegel. Vorherrschend ist die *O. conica* ganz wie ich sie in den Genfer Sammlungen aus den *Sarthe*dep. sah, und auf einem *Ammonites Rhotomagensis* von Escragnolles vor mir habe. Sie liegen nicht allein zerstreut in dem Sandstein, sondern sind in ganzen Lagen zusammengehäuft wie die *O. lenticularis* des Gaults. Nur die Orbitulinen und Durchschnitte von Nerineen fand ich im Kalkstein und in der Breccie. Obgleich ich ein ausreichendes Material von Gosauversteinerungen zur Vergleichung besitze, finde ich, einen einzigen Steinkern, wohl einer *Arca*, ausgenommen, auch nicht Eine Art, welche zugleich in der *Ruhpolding*- und in der *Gosau*formation vorkäme; und es wäre doch wunderbar, wenn in so geringer Entfernung, wie die zwischen dem Fuss des Unterbergs und *Ruhpolding* ist, eine so vollständig verschiedene Fauna unter ziemlich gleichartigen Verhältnissen gleichzeitig gelebt haben sollte. Ich kann daher durchaus nicht der Ansicht meines ver-

ehrten Freundes, Herrn Bergraths Gümbel, beistimmen, wenn er diese Orbitulinenschichten mit den Hipparitenbildungen vereinigt zum Turon stellt. Beides sind wesentlich verschiedene Ablagerungen. Nicht einmal die Kalke und Breccien möchte ich bei der Uebereinstimmung der Orbitulinen von der sandigen Bildung trennen, wie ich es a. a. O. als zweifelhaft ansah, sondern vielmehr als Glieder derselben Kreideabtheilung ansprechen. Uebereinstimmung in der oolithischen Structur eines Theils der Urschelauer Kalke mit Hippuritengesteinen reicht nicht aus sie mit letztern zu verbinden, da diese Structur in den alpinen Kalken sehr verschiedenen Alters wiederkehrt. Ist diese Ablagerung aber verschieden von den turonen, besitzt sie auch nicht Eine senone Form, so bleiben nur die Stufen des Gaults und des Cenomans übrig, mit denen man sie vergleichen kann. Vom Gault unterscheidet sie aber ausser den wesentlich verschiedenen Formen der Orbitulinen, die durchaus von der in den Alpen so weit verbreiteten *O. lenticularis* verschieden sind, auch die übrige Versteinerungsführung, insbesondere die der Zweischaler. Kurz, es wird nichts übrig bleiben als diese Schichten in der Urschelau bei Ruhpolding für wirkliche Vertreter der cenomanen Kreidestufe anzusehen, wie es damals von mir geschah.

Die charakteristischen Breccien dieser Urschelauer Kreideablagerung habe ich noch an so manchen Orten des bayerischen Gebirgs gefunden, anstehend aber nur an dem Südgehänge des Bergzuges, der Oberammergau vom Graswangthal trennt, dort tritt sie ausgedehnt auf und fand ich ausser den Breccien, an deren Oberfläche aller Orten die scharfen Hornsteinstückchen herauswittern, auch den Sandstein, aber versteinungsleer.

Habe ich auch ausser Bayern, weder in den Sammlungen von St. Gallen, noch Zürich und Genf diese *Orbitulina conica* in alpinen Gesteinen gefunden, so erscheint sie mir doch für die cenomane Kreide fast gleiche Wichtigkeit zu haben wie die Nummuliten für das Eocen. In Frankreich werden sie auf dem Horizont der *Exogyra Columba* im Sarthedepartement (Fauras), in den Corbières, im Dp. du Gard, in der Provence in gleicher Häufigkeit, ganze Schichtenbänke zusammensetzend, gefunden; ebenso giebt Stur zu Kerges im Mergel und Sandstein mit der cenomanen *Caprotina Carantonensis* und in den, die *Exogyra Columba* führenden, Sandsteinen von Deva (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XIII. Hft. 1) Orbitulinen an; Kudernatsch in den Kreidemergeln und Sandsteinen des Bannats (Jahrb. VI., 251); Fötterle in kieseligen Kalken unter dem oberen Hippuritenkalk des Oguliner Bezirks in der Militärgrenze an

(XII. 529) zugleich mit Alveolinen, die sie auch in den Corbières begleiten. Ob darunter nicht doch auch die *O. conica* vorkommt? F. Römers *Orbitolites texanus* (Kreidebildungen von Texas, t. x., f. 7) ist offenbar eine nächst verwandte Form, und sie findet sich wohl auch in Texas an der Basis des dortigen Kreidegebirgs, da das Thal von Pederhelles der krystallinischen Unterlage der dortigen Kreide so nahe liegt. Nach Beyrich sind es wahrscheinlich dieselben Orbitulinen, welche Herm. Karsten aus Venezuela mitbrachte, und dessen Foraminiferenkalk lagert über den Kreideschichten mit den entschiedenen Gaultammoniten (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. VIII., 526). Ueberall ist es mit Gewissheit oder mit hoher Wahrscheinlichkeit der gleiche cenomane Horizont, auf dem die *Orbitulina conica* und ihre Verwandten vorkommen, und so dürfen wir wohl auch die Orbitulinenbreccie und ihre Sandsteine im bayerischen Oberland als Cenoman ansprechen. Fehlen die Orbitulinen auch in der Schweiz, so werden doch auch dort nach Studers *Geologie der Alpen* Bd. II, p. 84, im Sihlthal und am Hacken bei Schwyz noch cenomane Versteinerungen erwähnt.

Ueber die Stellung der Gosaugebilde mit ihrem Hippuriten- und Radiolitenreichthum zum Turon ist schon lange kein Zweifel mehr. Ewald hat zuerst die mit ihnen gleichaltrigen Kreideablagerungen Deutschlands und Frankreichs nachgewiesen. Ueber die senonen Ablagerungen in den Alpen herrschen aber noch widerstreitende Ansichten. Gümbels Nierenthaler Schichten sind sicher Senon, die *Belmontella mucronata*, *Micraster cor anguinum* oder eine wenigstens zunächststehende Form, *Exogyra harpa* Goldf., *Inoceramus Lamarckii* lassen keinen Zweifel über das senone Alter derselben aufkommen. Die Gesteine des Mausgrabens beim Hallthurm am Untersberg: graue und rothe Mergel und Sandsteine, sind dieselben Gesteine wie sie in der Gosau über den versteinungsreichen turonen Schichten auflagern, so auf dem Resten, den Schluss der dortigen Ablagerungen bildend. Die oberen Sewerschichten am Grünten und Säntis sind aber ebenfalls graue und rothe Mergel mit den so entscheidenden *Ananhytes ovatus* Lmk., *Micraster cor anguinum* und mit den senonen *Inoceramen*; ich glaube daher, dass sie theilweise mit Unrecht dem Cenoman verglichen worden sind. Aber es findet sich auch noch ein übersenoner Horizont in den Alpen, dies sind Sir R. Murchisons Zwischenschichten, die in Appenzell, am Grünten, am Blomberg, am Teisenberg, bei Mattsee, in Frankreich, als Schluss der Kreidebildungen erscheinen, selbst ohne Nummuliten, aber unmittelbar bedeckt

von den Nummuliten führenden Gesteinen. Am Blomberg bei Tölz fand ich ausser der dünnschaligen Form der *Ostrea Archiaciana* d'O. auch die dickschalige *O. vesicularis* zugleich mit einer scharfrippigen, der *O. Santonensis* der südfranzösischen Kreide verwandten *Auster* und mit ihnen zusammen die *Exogyra laciniata* Goldf., eine für die jüngsten norddeutschen Kreidebildungen über dem Horizont der *Belemnitella mucronata* so leitende Form, welche sich nach F. Römer in der obersten sandigen Kreide Westphalens von Haltern, Dülmen und Koppenberg, an dem Salzberg bei Quedlinburg, zu Gehrden bei Hannover, am Lusberg und Aachener Wald bei Aachen wiederfindet und beweist, dass unsre Schicht noch der Kreide zugehört.

So stellt sich die Zusammensetzung der oberen alpinen Kreide doch mannigfaltiger und mit der ausseralpinen Kreide in ihrer Gliederung übereinstimmender heraus, als es den Anschein hatte. Freilich wird es, bei den oben geschilderten Schwierigkeiten, noch lange dauern, vielfache Detailforschungen bedürfen, ehe diese jüngsten Secundärbildungen in ihrer Entwicklung so klar vor uns liegen, wie es mit den älteren Sedimenten in den deutschen Alpen jetzt der Fall ist.

