

dürfniss eines genauen Studiums der verschiedenen Nummulitenarten aufmerksam, welche nach Zeuschner in den Karpathen denn doch in älteren als den Tertiärschichten vorkommen scheinen.

Herr v. Hauer zeigte einzelne Präparate, an welchen sämmtliche von Keyserling beobachtete Structurverhältnisse ersichtlich sind.

Ueber den Ursprung des Dolomites in Südtirol hat Herr Alphonse Favre am 18. Februar 1849 einen Vortrag in der Gesellschaft für Physik und Naturgeschichte in Genf gehalten und folgenden Bericht darüber Herrn Bergrath Haidinger eingesendet:

Herr Marignac in Genf hat kohlen sauren Kalk und eine Auflösung von Chlormagnesium in einer starken Glasröhre nach Austreibung der Luft eingeschmolzen und darauf das Ganze 4 Stunden lang bei 200° C. erhitzt; er erhielt auf diese Weise nicht nur Dolomit, sondern eine Doppelverbindung von kohlen saurem Kalk und kohlen saurer Magnesia, in welcher mehr kohlen saure Magnesia enthalten war als im wahren Dolomit. Denselben Versuch wiederholte er, indem er aber nur 2 Stunden lang erhitzte, erhielt aber dann einen nur wenig Talkerde enthaltenden Kalk. Diess beweist: 1. dass Chlormagnesium unter gewissen Umständen Dolomit zu bilden vermag; 2. dass die Zeit ein wesentlicher Umstand dabei ist, indem es im angeführten Versuch von ihr abhing, ob sich bloss talkerdehaltiger oder überdolomitischer Kalkstein bildete.

Was braucht es also um nach diesem Versuch und denjenigen Haidinger's Dolomit zu bilden? Es braucht dazu: 1. Kalkstein, 2. schwefelsaurer Kalk oder Chlormagnesium, 3. eine Temperatur von 200° C., 4. ein Druck von 15 Atmosphären. Ich glaube, dass diese Umstände dort, wo man jetzt die dolomitischen Ketten Tirols sieht, zusammengetroffen haben. Ehe ich aber in ihre Nachweisung eintrete, sei mir erlaubt, hier einige Beobachtungen anzuführen, die ich letzten Sommer Gelegenheit hatte zu machen.

Einige Geologen glauben, dass die Melaphyerausbrüche

sich bis in die Tertiärzeit erstreckten. Es ist möglich, aber diese Massen hatten angefangen hervorzutreten vor dem Absatz der Dolomite, und zu gleicher Zeit als der Muschelkalk sich ablagerte. Die Ueberlagerung der Melaphyre durch die Dolomite sieht man an vielen Puncten, in der Schlucht von Puß, am Palatspitz, am Langkofel u. s. w., und die augitischen Gesteine haben sogar zum Bildungsmaterial der Muschelkalkschichten beigetragen, wie man es bei S. Cassian, am Joch von Colfosco u. s. w. sieht. Dazu kommt noch, dass diese Ausbrüche untermeerisch waren, denn man sieht auf der Seisseralpe, dass das augitische Conglomerat geschichtet ist, und eine grosse Menge von Geschieben enthält. Am Molignon sieht man, wie an ihrem untern Theile der Dolomit mit diesem augitischen Tuff wechsellagert, und ich habe an einer Stelle mehr als 10 Schichten von talkerdehaltigem Kalk gezählt, mit eben so viel Schichten des augitischen Tuffes abwechselnd. Es waren also die Melaphyerausbrüche untermeerisch, dabei zum Theil von gleichem Alter, zum Theil noch älter als die Bildung des Dolomites.

Suchen wir nun nach, ob sich die zur Bildung des Dolomites erforderlichen Umstände in jenen Meeren vorfanden:

1. Der Kalkstein, — niemand hat es je in Abrede gestellt, dass er sich an den Stellen, wo man jetzt die grossen Dolomitgebirge sieht, vorgefunden habe, überdiess würden es die schönen Korallen, die ich auf der Seisseralpe mit Enkriniten und Austern in jenem Gestein fand, hinlänglich beweisen.

2. Schwefelsaure Magnesia und Chlormagnesium. Diese zwei Salze finden sich im Meerwasser, sie haben aber noch einen andern Ursprung gehabt. Schweflige Säure und Salzsäure, die sich bei vulkanischen Ausbrüchen in grosser Menge entwickeln, mussten das Hervortreten des Melaphyrs begleiten, sie lösten sich im Meerwasser auf und da die ausgeworfenen Gesteine talkerdereich waren, so bildeten sie damit Talkerdesalze, d. h. Chlormagnesium und schweflige Magnesia (nach Berzelius in 20 Theilen kalten und noch viel weniger warmen Wassers auflöslich), die sich in der Umgegend der gegenwärtigen Vulcane finden und

durch die Einwirkung der Luft nach Thénard sehr schnell in schwefelsaure Magnesia übergeht.

3. Eine Temperatur von 200° C. Sie musste gewiss in der Tiefe eines Meeres herrschen, in welchem vulkanische Ausbrüche statt fanden.

4. Ein Druck von 15 Atmosphären. Dieser Bedingung wird in einem 5—600' tiefen Meer schon Genüge geleistet, und es ist offenbar, dass das Meer, in welchem sich die Dolomite Tirols absetzten, tiefer sein musste.

So haben also alle zur Bildung von Dolomit nothwendigen Umstände ohne irgend etwas Ausserordentliches in der Natur zusammentreffen müssen.

Aber man muss auch den eigenthümlichen drusigen und porösen Charakter der Dolomite berücksichtigen, welcher nach den Herren Elie de Beaumont und Morlot dem Ersetzen der Kalkerde durch Talkerde zuzuschreiben ist, denn es deutet darauf hin, dass das Gestein nach seiner ersten Bildung umgewandelt worden ist, da es sonst dicht wäre. Da muss ich vorerst bemerken, dass man dichte Dolomite in den meisten Flötzformationen findet, dass also gewisse Dolomite gleich als solche abgelagert worden sind. Was die tiroler Dolomite anbelangt, die in ihrer ganzen ungeheuren Masse drusig sind, so muss man sich nicht vorstellen, ihre Schichten seien als kohlenaurer Kalk abgesetzt und erst zu einer späteren Zeit zu Dolomit umgewandelt worden. Es ist aber auch nicht wahrscheinlich, wie schon gesagt, dass sie als Dolomite abgesetzt werden, da sie sonst dicht wären; es lässt sich ein Mittelweg zwischen diesen zwei Bildungsarten erdenken, indem man annimmt, dass der Kalk in dem Masse, als er sich in mehr oder weniger feiner Gestalt niederschlug, gleichzeitig in Dolomit umgewandelt wurde, und diese Art der Metamorphose des Kalkes in *statu nascente* erklärt gut die Drusigkeit des Gesteins bei seiner Schichtung. In diesen Meeren lebten die Muscheln und Korallen in einer geringen Tiefe unter dem Niveau der Oberfläche, sie erzeugten den Kalk, der dann erst in einer gewissen dem erforderlichen Druck entsprechenden Tiefe zu Dolomit umgewandelt wurde. Der Gehalt an salzigen Theilen konnte nach Verneuil (*Mem. Soc. géol. de France. III. 9*) in jenen Meeren bedeutender

sein, ohne das organische Leben zu zerstören, daher man dann Versteinerungen mit dolomitischer Schale im Dolomit findet.

Die Wahrnehmung, welche, wenn ich nicht irre, die Quelle aller Dolomittheorien war, ist, dass dieses Felsgebilde sich bis zu einem gewissen Grad in der Nähe der Ausbruchstellen des Augitporphyrs findet, ohne jedoch ganz und gar damit verbunden zu erscheinen. Diess ergibt sich leicht aus obiger Theorie, weil das Meer, in welchem die Ausbrüche stattfanden, sich weithin ausdehnte, dabei aber mussten sich die Dolomitablagerungen in der Nähe der Ausbruchstellen mit grösserer Thätigkeit bilden. Auf diese Art lässt es sich erklären, warum der Kalkzng am Nordabhang der Centralkette des Tirols ebenfalls dolomitisch ist, ohne dass sich dort Porphyr vorfindet, denn zur Zeit der Ablagerung des Dolomites war die Centralkette noch nicht gehoben und die Formationen, welche später die Kalkzüge am Nord- und am Südabhang zusammensetzen sollten, bildeten sich in einem und demselben gemeinschaftlichen Meer.

Die Zersetzung der schwefelsauren Magnesia durch kohlensauren Kalk muss schwefelsauren Kalk erzeugt haben, da aber diese Reaction in der Wärme vor sich ging, so musste sich (nach Forbes, in dem Briefe von Morlot) Anhydrit absetzen. Diess der Ursprung der Anhydrite, die nach Hrn. von Charpentier den Gyps der Alpen gaben. Die Gegenwart dieser Gebirgsart zeigt, dass die schwefelige Säure an der Bildung des Dolomites Antheil nahm.

Diese Theorie erklärt, wie ich glaube, das zweifache Vorkommen des Dolomites, einmal im Tirol, wo er, wie ich es angedeutet, regelmässig geschichtet ist, eine regelmässige, derjenigen des Kalksteins ähnlichen nur vielleicht complicirtere Sedimentbildung vorstellt, während es ganz andere Dolomite gibt, die krystallinisch-körnig sind, und am Gotthard und Pfitsch-Joch z. B. eine dem körnigen Kalk entsprechende Lagerung besitzen, und eine der seinigen ähnliche Umwandlung erlitten haben, wie es auch Herr Fournet sagt, indem er bei Besprechung des Predazzit's (*Annal. soc. d'agric. de Lyon. IV. 12*) behauptet, dass man im körnigen Dolomit durchaus nicht die Wirkung einer Talkerdecementation, wohl

aber die einfache Schmelzung eines schon talkerdehaltigen Kalkes erblicken solle.

Aus einem Schreiben des Herrn Jos. Nentwich, Apothekers in Eger an Herrn Bergrath Haidinger wurde mitgetheilt, dass derselbe in Gastein in dem Angerbache, der von dem Berge Erzwiese herabkömmt, mehr beim Einflusse in die Ach, Geschiebe von grobkörnigem Quarz, Feldspath und Schwefelkies gefunden habe, welch' Letzterer sich bei genauerer Untersuchung stark goldhältig zeigten. Herr Nentwich spricht die Ueberzeugung aus, dass in der Centralalpenkette überhaupt noch manche bauwürdige Erzmittel angetroffen werden könnten, wenn man die geeigneten Mittel angreifen würde, um dieselben aufzusuchen. So hätten in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts im Gasteinerthal an 1000 Gold- und Silbergewerke bestanden, die bei den späteren Religionskriegen alle zerstört und aufgelassen, und später nicht wieder eröffnet wurden. —

Herr A. v. Morlot machte folgende Mittheilung über die wissenschaftlichen Bestrebungen in Linz.

„Die freundliche Hauptstadt Oberösterreichs besitzt schon seit mehreren Jahren ein recht hübsches Museum, in welchem Freunde und Gönner der Naturwissenschaften, der Geschichte und der Kunst die Merkwürdigkeiten der Provinz aufsammelten. So schätzbar auch eine solche Anstalt ist, so bleibt sie doch eine blosse Curiositätenkammer, ein todtes Kapital, so lange sie nicht zu Forschungen im Gebiete des Wissens und dann auch zum Unterricht gebraucht wird; mit dem blossen Aufhäufen von Material ist wenig geschehen, wenn es nicht zur Erweiterung, Verbreitung und Anwendung der Wissenschaften dient. Es trat daher das Provinzialmuseum seiner wahren höhern Bestimmung entgegen, als der Custos Herr Carl Ehrlich und Dr. Carl Schiedermayr mit dem Beginn dieses Winters eine Reihe von öffentlichen Vorträgen über Naturwissenschaften ankündigten, und sich dergestalt in die Aufgabe theilten, dass Herr Ehrlich, der im Auftrag des geognostisch-montanistischen Vereines die Provinz bereist, nachdem er sich eigens zu dem Zweck un-