B. Briefliche Mittheilungen.

I. Herr EMMRICH an Herrn BEYRICH.

Meiningen, den 2. December 1854.

Auch in diesem Sommer war ich wieder im Süden, es galt vornehmlich der Molasse, dem Verhältniss der Kreide zum Nummulitengebirge am Blomberg, dem oolithischen Kalkstein an der Benediktenwand und endlich den Gervillenschichten von Jungbrunn bei Lienz. Bin ich freilich auch über die obersten Glieder der Molasse noch nicht im Reinen und muss dies von spätern Reisen erwarten, so steht doch soviel meinen Beobachtungen nach fest, dass in der bairischen Molasse zwei Glieder zunächst zu unterscheiden sind, eine untere kohlenarme, rein marine Bildung voll mit Zähnen von *Notidanus* und *Lamna*, mit *Natica* (cf. *millepunctata* und *glaucinoides*), *Turbo*, *Turritella*, *Phorus*, *Eulima*, *Calyptraea* (cf. *muricata*), *Fissurella* (cf. *graeuca*), *Che-nopus* (cf. *pes-pelecani*), *Buccinum* (cf. *lineolatum*), mehrere *Pleurotoma* (darunter nach SANDBERGER *Pl. laticlavata*), *Dentulium*, *Anomia*, *Ostrea* (*cyathula*), mehrere *Pecten*, *Gryphaea* (?), *Pinna* (?), *Cardium*, *Venericardia*, *Arca*, *Pectunculus* (alle *polyodontus*? nicht *crassus*!), *Nucula*, *Mactra*, *Venus*, *Panopaea*, *Lutraria*, *Tellina*, *Cyprina*? Zwischen allen diesen marinen Produkten von terrestrischen nichts als ein Fichtenzapfen und Abdrücke lederartiger Dicotyledonenblätter, nichts von Süßwasser-Conchylien. Es ist eine rein marine Bildung. Sie bildet das Liegende der Molasse. Ist auch an andern Lokalitäten ihres Vorkommens bei der geeigneten Stellung der Schichten und bei der am Rande der Alpen sonst nicht seltenen vollständigen Rück-faltung derselben natürlich die Bestimmung des relativen Alters zweier Gebirgsglieder schwierig, so liegt doch einmal darin, dass diese marinen Bildungen an der einen Stelle, wie im Leiznach-thal, die Axe bilden, an der nord- und südwärts die Glieder der kohlenreichen brakischen Molasse angelagert, unter- und aufgelagert sind, dass sie es an andern Stellen, bei Höchelmos und beim Locherbauern, unweit Miesbach, sind, die dem Nummulitengebirge unmittelbar, wenn auch in ungleichförmiger Lage-

rung nach auswärts vom Gebirge folgen, meines Erachtens der Beweis dafür, dass sie die Unterlage der kohlenreichen Molasse bilden.

Den Dikotyledonenblätter führenden Sandstein, den ich am Hochberg bei Traunstein unter den Schichten mit Meeresversteinerungen fand und der mich die Vermuthung, aber auch nicht mehr, aussprechen liess, dass in Südbaiern ähnliche Verhältnisse sein dürften wie in der Schweiz, wo ESCHER VON DER LINTH eine untere Süsswassermolasse annimmt, denselben Sandstein mit Dikotyledonenblättern fand ich bei Echelsbach an der Amper, südlich vom Peissenberg, voll Cardien, Nuculen mit Thracia und ohne alle Süsswasserconchylien. Ich glaube nicht, dass in Baiern irgend etwas berechtigt, eine untere Süsswassermolasse anzunehmen; das untere Glied der südbairischen Molasse ist vielmehr die im Ganzen wenig mächtige marine Molasse. Wenn ich nun bei STUDER und ESCHER angegeben finde, dass die Schweizer untere Süsswassermolasse der obern in jeder Beziehung, in Gestein und Versteinerungen, wie ein Ei dem andern gleiche, abgesehen von der mächtigen Nagelflueentwicklung am Gebirgsrand, so kann ich mich des Gedankens nicht entschlagen, dass ESCHER's Vermuthung, dass beide Süsswassermolassen doch einer ursprünglich zusammenhängenden Bildung zugehören könnten, die nur durch die gewaltsamsten Störungen auseinandergerissen, die richtige sei. Einen merkwürdigen Gegensatz zur Schweizer Bildung bildet aber immerhin das nur untergeordnete Vorkommen der geröllführenden Molasse; eine solche begrenzt nach unten und oben in der Miesbacher Gegend das zweite Glied des südbairischen Molassengebirges, die Cerithien-, Congerien- und Cyrenenschichten, ist aber sehr untergeordnet.

Dass die letztgenannten äusserst mächtig entwickelten Schichten, das zweite jüngere Glied der südbairischen Molasse nicht im reinen Süsswasser gebildet, sondern vielmehr Ablagerung in und vor den Mündungen grosser Ströme oder einer in ihrem Salzgehalt etwa der Ostsee*) entsprechenden See sei, dies wird durch das Zusammenvorkommen obiger Conchylien, welche in ganzen Bänken zertrümmert sowohl wie in situ auftreten, mit

*) Sie besitzt freilich keine Ostrea, dagegen Littorinellen, die einzeln auch bei Miesbach vorkommen, Cardien, Myen,

Ostreen, Cardien, Lutrarien bewiesen. Dass diese Conchylien, welche übrigens relativ vereinzelter auftreten, die Lutrarien ausgenommen, nicht etwa zufällig durch einzelne Sturmfluthen hineingeworfen worden sind, sondern einige Zeit mit ihnen zusammengelebt haben, dafür spricht das Aufgewachsensein ziemlich grosser Austern auf dem *Cerithium margaritaceum*, was nicht selten vorkommt. Um diese Verhältnisse noch verwickelter zu machen, sind die zahlreichen Kohlenflöze, welche in diesen Schichten auftreten, wenigstens die aushaltenden unter ihnen von Stinkstein begleitet, der bald mitten im Flöz, bald als Dach, bald als Sohle, bald als beides zugleich auftritt, und meist erfüllt ist mit Land- und Süsswasserconchylien (*Helix*, *Planorbis*, *Unio*), ein völliger Muschelmergel, wie er in Torfmooren auftritt. Diese Cerithien- und Cyrenenbildung hat im Schlierachen- und Leiznachthal, am Peissenberg und im Amperthal eine wirkliche immense Mächtigkeit bei sehr gleichbleibendem Charakter sowohl in der Gesteinsbeschaffenheit als in den Versteinerungen. — Das wäre in Kürze das Ergebniss meiner vorjährigen Untersuchungen in der Gegend von Miesbach und dies Jahr am Peissenberg und im Amperthal. Leider kann am hiesigen Ort mit den unzureichenden Hilfsmitteln, wie ich sie besitze, an eine sichere Bestimmung der zum Theil nichts weniger als wohlerhaltenen Versteinerungen nicht gedacht werden, doch was ich beobachtet habe und auch auf SANDBERGER's Bitte ihm mitgetheilt habe, bestätigt die Vergleichung der untern marinen Molasse mit dem untern Meeressand, und der brakischen (nicht Süsswassermolasse im eigentlichen Sinne des Wortes!) kohlenreichen obern Molasse mit den Cyrenenschichten von Mainz. — Profile dieses Gebirges habe ich sowohl bei Miesbach als bei Peissenberg, begünstigt durch den dortigen sich immermehr ausdehnenden Bergbau und durch die zum Theil steilen Leiznach- und Schlierachenufer mit ihren Anbrüchen, so vollständig als möglich aufgenommen; es liegt eine ganze Reihe von ihnen gezeichnet vor und mag als Erläuterung der geognostischen Verhältnisse eine kleine Arbeit über die südbairische Molasse begleiten, welche ich in den Weihnachtsferien zu vollenden gedenke.

Von den übrigen Beobachtungen später ein Mehreres, heute nur die Mittheilung, dass ich bei Lienz die Gervilliensichten ganz in derselben Entwicklung wie am Nordgehänge der Alpen und auch ganz in der gleichen Lagerung gefunden habe. Das

Vorkommen von den Cassianer ähnlichen Versteinerungen bei Lienz war mir schon lange bekannt, mein leider zu früh verstorbener Freund SCHAUBACH hatte sie mir zugleich mit einigen Liasammoniten von dort mitgebracht; letztere hatte früher schon Graf KEYSERLINGK in Berlin niedergelegt. Diesmal riss ich mich gewaltsam von den Nordalpen los und eilte nach Tirol um den Punkt, auf den ich wiederholt brieflich (CREDNER) und in meinen Abhandlungen beiläufig aufmerksam gemacht hatte, selbst zu beobachten. Und da fand ich denn gegen die Lienzer Klause, am Ausgang des Almbachs, mit nördlichem Einfallen denselben liasischen rothen Marmor wie an der Kammerkehr, darunter dann die Gervillenschichten mit der grossen *Gervillia inflata*, der *Terebratula greguria*, *Ostrea intusstriata* und vielen andern Versteinerungen, dazu ganz von dem Gesteinstypus der nordalpinen Schichten. Unter diesen tritt der Dolomit auf, der die Hauptmasse des bizarren Gebirgszuges bildet, der zwischen Drau und Geilthal in riesigen Mauern und Kofeln, wie eine Reihe von grossartigen Ruinen, auftritt und so überraschend ins Auge fällt, wenn man aus dem Thal der Möll nach Lienz ins Pusterthal über den Berg Isel kommt. Südlich dieser Hauptdolomitmasse noch auf der Höhe des Bergzuges treten nochmals solche graue versteinerungsreiche Zwischenbildungen auf, unter denen dann wieder der graue plattenförmig abgesonderte Dolomit folgt; rother Sandstein in geringer Mächtigkeit ist das tiefste neptunische Gebirge, dann folgen an den südlichen Vorhöhen des Dolomitzuges gegen das Geilthal hinaus die krystallinischen Schiefer, die zu dem Zuge gehören, der jenseits der Geil zwischen ihr und dem Sextenthal sich ausbreitet und die Dolomite der südlichen Tiroler und venetianischen Alpen von denen Oberkärnthens und des östlichen Pusterthals trennt. Wie merkwürdig, dass diesseits im Norden der Typus der Gebirgsbildungen der Nordalpen so dicht an den des Südens herantritt, als ob jenes krystallinische Gebirge schon eine ursprüngliche Scheide zweier Meere gewesen sei. Irre ich nicht, so hat unser unvergesslicher Meister L. v. BUCH schon auf diese Wichtigkeit des krystallinischen Gebirges des Sextenthals aufmerksam gemacht.