

„Die Arbeit ist der vorzüglichste Reichthum, sie ist der Reichthum selbst.“ — Bergrath Haidinger konnte sich nicht versagen, einen Augenblick auf dieser Uebereinstimmung des staatswirthschaftlichen Grundsatzes Chevalier's mit den Ansichten, die uns stets bei unsern gesellschaftlichen Arbeiten geleitet, zu verweilen. Auch in der Naturwissenschaft gewinnt die Arbeit den Tag; was die Arbeit fördert, ist gut, was sie hindert, übel, sie ist das einzige Mittel den Platz würdig zu behaupten.

Hr. Bergrath Haidinger theilte den Inhalt des nachfolgenden Briefes mit, des ersten einer Reihe von Mittheilungen über einzelne interessante geologische Erscheinungen von Steiermark, die er nun nach und nach von dem thätigen und kenntnissreichen Theilnehmer unserer gesellschaftlichen Arbeiten im verflossenen Winter, Hrn. v. Morlot erwartet, der nun für den geologischen Verein von Innerösterreich unsere schönen Alpenländer untersucht. Es sind neue Vorkommen, die Rauchwacke von Kapfenberg, der Serpentinstock von Bruck, die Tertiärformation zwischen St. Michael und Kaisersberg im Murthal, die noch nirgend in geologischen Mittheilungen erwähnt werden. Auch viele der älteren sind, wenn auch zum Theil den Bewohnern des Landes bekannt, doch noch lange nicht Gemeingut der Wissenschaften, und das ist es, was wir nun durch die neuen Untersuchungen des Hrn. v. Morlot erlangen werden.

A. v. Morlot an W. Haidinger.

Kaisersberg, am 16. Juli 1847.

Erlauben sie mir, hochverehrter Herr Bergrath, Sie auf einige geologische Merkwürdigkeiten von Obersteier aufmerksam zu machen. — Der Bergrücken westlich von Kapfenberg, zwischen der Ausmündung des Thörlbaches und der Mürz, der sogenannte Emberg, besteht aus Thon und Grauwackenschiefer, in welchem man ziemlich in der Höhe, am Nordabhang unterhalb Niederberg, etwa drei Viertelstunden von Kapfenberg entfernt, einen grossen Steinbruch auf ein Gestein angelegt hat, das die Leute Tufstein

nennen, das aber nichts anderes als wahre Rauchwacke ist. Sie bildet, wie man es deutlich beobachten kann, eine etwa 30' mächtige Einlagerung im Schiefer, der mit geringer Neigung in Süd fällt, und sie beisst damit ganz conform, am Südadhang des Berges, in einer geringeren Höhe wieder aus, wie es in einem kleinen Steinbruche gegenüber Dimlach zu sehen ist. Der grosse Steinbruch oberhalb Niederberg ist höchst interessant und liefert den vollständigsten umständlichsten Beweis zu der von Ihnen ausgesprochenen Ansicht: die Rauchwacke sey das Product der Umwandlung von Dolomit zu Kalkstein. Man kann hier alle Zwischenstufen beobachten, vom dichten graulichen, kaum etwas klüftigen Dolomit, in die fertige Rauchwacke, und man kann im gut aufgeschlossenen Gestein seine Umwandlungsgeschichte lesen, wie der Ontolog in einer Reihe von Embryonen die Entwicklung des organischen Wesens studirt. — Der Dolomit wird von Sprüngen nach allen Richtungen durchsetzt, in diesen scheidet sich kohlenaurer Kalk aus, die so gebildeten Kalkspathadern erweitern sich auf Kosten der dazwischen liegenden Dolomitbrocken, die also immer kleiner werden und weiter auseinanderrücken, bis sie zuletzt ganz verschwinden, häufig eine eckige, durch die sich durchkreuzenden Kalkspathadern gebildete Zelle als Denkmal ihres früheren Daseyns zurücklassend, so dass nichts übrig bleibt, als das verdickte, oft ziemlich dicht gewordene Gewebe der Kalkspathadern. Aber die Dolomitbrocken werden nicht nur concentrisch von Aussen nach Innen angegriffen, umgeändert und zerstört, sondern es wird gleichzeitig ihr innerer Zusammenhang aufgehoben und sie werden durch und durch in eine ganz pulverige, leicht zerfallende Masse verwandelt, welche die Zellen erfüllt. Schlägt man ein solches Gestein auf, so fällt eine Menge Pulver und Sand heraus, daher die Zellen an der Oberfläche von schon länger frei liegenden Blöcken gewöhnlich leer sind, während sie meistens, ehe sie geöffnet wurden, Dolomitsand enthielten. Um lehrreiche Stücke für die Sammlung zu erhalten, darf man daher solche Varietäten nicht in loco formatiren, sondern muss ganze Blöcke mitnehmen, um sie erst zu Hause sorgfältig in die gehörige

Grösse zu zerschlagen, beim Transport würde sich der Inhalt der aufgebrochenen Zellen verlieren, so dass man sich über verunreinigenden Sand und Staub zu beklagen hätte, statt sich über eine bedeutungsvolle Erscheinung zu erfreuen. — Dass durch einen solchen Umbildungsprocess jede Spur von Schichtung und Schieferung im Gestein verschwindet, ist natürlich genug, das Ganze nimmt nun eine mehr breccienartige, rauhe Struktur an, man sieht nichts als ganz unregelmässige Ablösungen und unförmig sich los-trennende Blöcke, die voller Poren, Löcher und unregelmässiger Blasen sind, fast wie einige eruptive Gesteine. Dabei ist die Struktur höchst veränderlich. An einem Punct sieht man eine fast schwammartige Masse, weil die die Zellwände bildenden Adern noch ganz dünn geblieben sind, an einem anderen Punct findet man einen fast compacten Kalkstein. Das Joanneum wird ein Handstück erhalten, was auf einer Seite fast unveränderter Dolomit, auf der anderen fertige Rauchwacke ist. Die Farbe des Gesteins ist nur ausnahmsweise grau, wie der unveränderte Dolomit, und zwar, wie es scheint, nur bei den schwammigen Varietäten, wo die Zellwände noch dünn, also die eingeschlossenen, oder besser gesagt, die durch Trennung entstandenen Dolomitstücke noch gross, und wenig durch die parasitische Zellwandbildung auseinander gerückt sind. Im Allgemeinen ist diese Rauchwacke gelblich-röthlich, enthält also ihr verunreinigendes Eisen als Oxydhydrat. Und zwar ist diese Färbung nicht etwa eine spätere durch Oxydation von Aussen nach Innen entstandene, denn nirgends zeigt sich, wie etwa bei dem Spatheisenstein und in vielen anderen Fällen eine concentrische Vertheilung derselben nach dem Umfang der Blöcke. Ihre Färbung ist ganz unabhängig von ihrer äusseren Form, und durchdringt sie gleichförmig, sie musste daher zur selben Zeit hervorgebracht worden, als die Masse aus dem früher bestehenden grauen Dolomit, in die jetzt vorhandenen Rauchwacken überging. Aber die Färbung durch Eisenoxydhydrat ist ein eminent anogener Prozess, der nur in der Nähe der Erdoberfläche vor sich gehen kann, also musste der gleichzeitige Prozess der Verwandlung des Dolomits zu

Kalkstein auch ein anogener seyn, — was nicht nur mit der bekannten chemischen Thatsache (dass Dolomit durch Gyps-lösung zu kohlensaurem Kalk und Bittersalz zersetzt wird) übereinstimmt — sondern auch mit den anderen integrirenden Theilen Ihrer Inductionen über Metamorphismus in schönster, vollkommener Harmonie steht. — Wohl darf man sich freuen, hochverehrter Herr Bergrath, dass Ihre Forschungen den gewöhnlich für trivial gehaltenen Charakter der Färbung der Gesteine so bedeutungsvoll erscheinen lässt, und ein neues Mittel an die Hand geben, um der Natur ihre Geheimnisse zu entlocken.

Einige hundert Schritte vom Stationshof zu Bruck, thalaufwärts an der Mürz steht ein isolirter Fels mit einer kleinen Kapelle gekrönt, die sogenannte Elisenruhe. Es wurde von dem daranstossenden aus Thonschiefer bestehenden Thalgehänge durch die Ausgrabung getrennt, durch welche nun die Eisenbahn dicht an ihm vorüberfährt. Dieser kleine, freistehende, schroffe Felsen ist ein ausgezeichnete Serpentinstock. Seine durch die Eisenbahnarbeit entblösste Oberfläche ist sehr sonderbar wellenförmig abgerundet, glänzend und glatt durch eine Menge von ausgechiedenem Talk und Asbest, und scheint die ursprüngliche Begrenzung der Masse zu seyn. Der der Mürz zugekehrte in dieselbe hinreichende, senkrechte, rauhe Absturz zeigt, dass der Serpentin von dieser Seite mechanisch angegriffen, zerstört und weggeführt wurde. Es finden sich auch wirklich Geschiebe davon im älteren Diluvium noch unterhalb Uebelstein, etwa eine Stunde weit von Bruck. Man hat also hier einen Serpentinstock auf der einen Seite mit der unversehrten ursprünglichen Oberfläche, auf der andern Seite senkrecht bis auf die Spitze an- und weggeschnitten, gewiss die schönste Gelegenheit zur Beobachtung. Jamerschade, dass zur Zeit der Eisenbahnabgrabung über die Contactverhältnisse mit dem Thonschiefer nichts erhoben wurde. Dass dieser Serpentin nicht immer Serpentin war, deutet schon der ausgeschiedene Talk an, der wohl früher zu seiner chemischen Zusammensetzung gehörte, auch fand sich in einem Geschiebe etwas, das zerstörtem, verändertem Augit, dem Basaltmineral *par excellence*. ähnlich sah.

Eine gründliche Untersuchung wird wohl ein Mehreres darüber lehren. Mit dem Serpentin von Traföss hat derjenige von Bruck wenig Aehnlichkeit, jener ist dunkler, weicher, etwas schiefrig und scheint dem Hornblendgestein eingelagert zu seyn, dieser ist leichter, härter, dichter, ganz massig ohne Schieferung im Innern und stellt einen eruptiven Stock dar, der die wenig geneigten Thonschiefer-schichten quer durchbricht.

Zwischen St. Michael und Kaisersberg befindet sich am linken Thalgehänge eine Tertiärformation, die sich gegen 400' hoch über der Mur am Uebergangsgebirge hinaufzieht. Braunkohlen und Schieferthon scheinen zu fehlen und man findet nur ein Conglomerat, welches aber nicht wie bei Leoben, bei Trofayach, Fohnsdorf und andern Orten nur aus den Gesteinen der nächsten Umgebung besteht, sondern in welchem neben den nicht einmal vorwaltenden Geschieben von angrenzendem Thonschiefer, Graphitschiefer, körnigem Kalk, Quarz und Gneiss folgende Gesteine in reichlicher Menge vorkommen: dunkler, bituminöser Alpengkalk; röthlicher und gelblicher, geadarter Marmor, demjenigen von Röthelstein ähnlich; rother, dichter Sandstein oder Quarzit und Sandschiefer; feinkörniger gelber Sandstein, dem petrographischen Charakter nach ausgezeichnet, lichtgelber, muschligbrüchiger Jurakalk, wovon ein eingesammeltes Stück eine bestimmbare Koralle enthält, und endlich Geschiebe des minder groben, tertiären Conglomerats oder Sandsteins selbst mit seltenen Ueberresten von Vegetabilien. Im Winkel, den das Pölsthal mit dem Murthale bildet, bei einer Ziegelei oberhalb der Kirche zu Waldpurgen ist ein Steinbruch angelegt, der eine recht günstige Gelegenheit zur Beobachtung darbietet. Dieser Punct ist besonders interessant, denn nicht nur sieht man deutlich das Conglomerat auf den gegen das Thal geneigten Schichten eines gelben Molassesandsteins liegend, sondern es finden sich Kalkgeschiebe, in welche andere daranliegende Geschiebe mehrere Linien tief hineingedrückt worden sind, wie man es schon in der Nagelflue der Schweiz beobachtet hat, und wie es Cotta in seinem vortreflichen Lehrbuche anführt und abbildet — und was

noch merkwürdiger ist, es enthält das Conglomerat auch viele hohle Kalkgeschiebe, denen des Leithakalkes bei Loretto ähnlich. Es ist recht deutlich, dass die Zerstörung und Umwandlung nicht an der Oberfläche, sondern im Kern des Rollsteines angefangen hat, und sich dann erst nach aussen fortgesetzt hat. Meistens bleibt noch der äusserste Theil übrig, eine dickere oder dünnere Schale bildend, welche einen bei der Zerstörung des Kernes hinterlassenen, dem Kalksteine mechanisch beigemengten, verunreinigenden Quarsand enthält. Andere Geschiebe sind ganz verschwunden. Man findet alle möglichen Uebergänge zwischen den unversehrten Kalkgeschieben und den ganz zerstörten, also alle möglichen Zwischenstufen des Umwandlungsprocesses, alle Momente der Entwicklungsgeschichte. Die Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung des Conglomerats verleiht seiner Metamorphose ein erhöhtes Interesse, indem man beobachten kann, wie die verschiedenartigen Gesteine sich unter denselben Einflüssen verhalten haben. Dass übrigens diese Umwandlung mit jener von Dolomit zu Kalkstein nichts gemein hat als den anogenen Charakter, versteht sich wohl von selbst. Es wurde hier wahrscheinlich ganz einfach der Kalk durch kohlenensäurehaltiges Wasser aufgelöst, und zum Bindemittel des Conglomerats selbst verwendet, doch verdient bemerkt zu werden, dass die reineren, körnigen Kalke dem Zerstörungsprocess widerstanden haben. Auch hier thut man wohl daran, Blöcke mitzunehmen, um sie erst in der Sammlung zu formatisiren, da beim Zerschlagen das Lehrreichste leicht verloren geht.

Von meinen Beobachtungen über die Verbreitung der Gebirgsarten theile ich Ihnen, hochverehrter Hr. Bergrath, vor der Hand noch nichts mit, da es dazu einer gemalten Karte bedarf, und blosser Worte gar zu ungenügend sind; bloss soviel sey beiläufig erwähnt, dass die Gebirgsmasse der Kleinalpe zwischen dem Murthale von Knittelfeld nach Bruck und von Bruck nach Gratz neben kleineren Partien von Uebergangskalk und Uebergangsthonschiefer aus krystallinischen Gesteinen besteht, in welchen der Feldspath durchgehends, mit äusserst geringfügigen Ausnahmen fehlt.

und die Hornblende neben Quarz und Glimmer vorwaltend ist. In der meist krystallinischen Gebirgsmasse des Zinkenkogels zwischen dem Murthal und dem Pölstal hingegen herrscht gerade das umgekehrte Verhältniss. Das Murthal bildet übrigens die scharfe Grenze zwischen diesen zwei Gesteinregionen, sie greifen schief herüber.

Hr. Bergrath Haidinger hatte schon im vorigen Frühjahre von Hrn. L. Hohenegger, Direktor der Eisenwerke Sr. k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Erzherzogs Albrecht zu Teschen, ein Stück Cölestin aus einer neuen Localität, nämlich von Skotschau in Schlesien erhalten. Der Entdecker desselben, Hr. Postmeister Habel daselbst, übergab nun auf Hrn. Hohenegger's Veranlassung einige Stücke desselben sammt dem Gesteine, in welchem er vorkommt, und Nachrichten darüber an das k. k. montanistische Museum.

Der Kalkstein, in welchem sich der Cölestin findet, ist ein Aggregat von Korallenfragmenten, voll mehr und weniger kenntlichen Bruchstücken und Resten von Ostreen, Ammoniten u. s. v. Er enthält grössere Höhlungen, oft mehrere Zoll im Durchmesser, von Kalkspath ausgefüllt. Eine derselben enthält eine Masse von weissem, gradschaligen Cölestin, ganz ähnlich der unter analogen Verhältnissen in Korallenresten vorkommenden Varietät aus dem Kalksteine der Seisseralpe. Hr. Habel erkannte auch kohlen sauren Strontian als Begleiter; in der That enthält eines der erhaltenen Stücke kleine Gruppen von divergirenden Strontianfasern zwischen den grösseren tafelförmigen Individuen des Cölestins. An einem andern Stücke sind aber die letzteren ihrer Substanz nach gänzlich verschwunden, die schalige Form der Zusammensetzungsstücke ist geblieben, aber das Ganze besteht aus feinen, von beiden Wänden der letztern ausgehenden Krystallen von Strontian. Es ist eine wahre Pseudomorphose von Strontian nach Cölestin, ohne Zweifel durch gegenseitige Zerlegung von Cölestin und Kalkstein zu Strontian und Gyps gebildet, von welchem der elektronegative Gyps aufgelöst und weggeführt wurde.