
Über
den Nordabhang der Alpen
in
Salzburg und Tyrol,

von
Hrn. RUSSEGGER,
k. k. Werks-Verwalter in *Böckstein.*

(Ein Schreiben an den Geh. Rath v. LEONHARD.)

(Hiezu Tafel III.)

Seit L. v. BUCH über die Alpen geschrieben, in seiner Abhandlung aber sich vorzüglich auf das Terrain beschränkt hat, in welchem er diese Gebirgskette durchwanderte, folglich in der Durchschnittslinie von *München* nach *Trient*, waren mehrere Gelehrte, die mit dem Studium des Baues der Alpen sich beschäftigten und zum Theil recht gediegene Arbeiten lieferten. So namentlich die Herren SEDGWICK und MURCHISON, A. BOUÉ und LILL von LILIENBACH, der uns leider in seinem schönsten kräftigsten Mannesalter so früh entrissen wurde. Doch alle diese Herren beschäftigten sich eigentlich nur mit den Voralpen und berührten das Centrale entweder nur oberflächlich, oder gar nicht. Der Gegenstand ihrer interessanten Abhandlungen waren die jüngeren Übergangs-, die Flötz- und Tertiär-Gebilde der Alpen und die Diluvial-Ablagerungen am Saume der grossen *Baierischen* Ebene; jedoch in das Gebiet der ältern Übergangs- und Primitiv-Gebilde des eigentlichen Central-Alpenzuges dran-

gen sie nicht ein. LILL übergab uns einen sehr gelungenen Durchschnitt des Nordabhanges der Alpen im *Salzburgischen* von *Bischofshofen* bis *Teisendorf* in den Ebenen von *Baiern*, d. h. vom Beginn des ältern und jüngern Alpenkalkes mit seinen Schiefern bis zu den Diluvial-Ablagerungen am Nordrande der Alpen. Um die Lücke zwischen den Primitiv-Gebilden, welche den Rücken der Alpen konstituiren, und dem Alpenkalk der Voralpen auszufüllen, machte ich mich über das Studium meines heimathlichen Hochlandes und gab in des Herrn Direktors A. BAUMGARTNER's Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften, die in *Wien* herauskommt, in drei nacheinander folgenden Jahrgängen: 1832, 1833 und 1834, meine Abhandlung über den Bau der Central-Alpenkette im Herzogthum *Salzburg* heraus. Alles, was ich in genannter Schrift über die Felsgebilde des Central-Zuges der Alpen, ihre besondern Lagerstätten, die Fossilien, die sie enthalten u. dgl., *per longum et latum* sagte, lege ich Ihnen hier in gedrängtem Auszuge sammt einem Durchschnitte des Nordabhanges der Alpen vor. Den eigentlichen Central-Zug, den Rücken der Alpenkette, der die Wasserscheide zwischen dem Nord- und Süd-Gebänge bildet, setzen reine Primitiv-Felsgebilde zusammen, meiner Ansicht nach solche, von denen es erwiesen ist, dass bei ihrer eigenen und ihrer Parallel-Formationen Entstehung kein organisches Leben entwickelt war. Sämmtliche Felsgebilde dieser Art lassen sich in Beziehung auf ihre individuellen Eigenthümlichkeiten und das Gesetz ihrer Reihenfolge in 4 grosse Gruppen zusammenfassen, die ich Formationen nennen will.

Formation I. Granit und Gneiss. Im innigsten geognostischen Verbande stehend und häufig den Charakter der Wechsellagerung entwickelnd, bilden sie das Fundament aller nördlichen und südlichen Ablagerungen und stellen den eigentlichen Rücken der Alpen dar. Bald treten sie gemeinschaftlich auf, ohne eine Präpotenz der Entwicklung des einen oder andern zu zeigen, bald ist dieses nicht der Fall und der Granit verschwindet bei vorwaltendem Gneisse und

umgekehrt. Granit und Gneiss, mächtige Berge bildend, gehen entweder frei zu Tage und steigen zu 8000 und 9000 Fuss empor, oder werden auf ihren höchsten Punkten von Gliedern der Formation III bedeckt und bilden dann Berge von mehr als 10,000 F. Höhe, wie der *hohe Narr*, 4 der Tafel, in *Rauris*. Die höchsten Übergänge 1 über den Alpenrücken befinden sich in 8000 bis 9000 Fuss Höhe und sind beinahe alle mit tiefen, ausgedehnten Gletschern bedeckt. Der Granit und Gneiss wird häufig von Gängen durchsetzt, die, nebst Quarz, dieselben Gesteine, welche die Gebirgs-Masse bilden, zur Ausfüllung haben, in mancherlei Beziehung enge mit ihr im geognostischen Verbande stehen und auch wahrscheinlich mit ihr kontemporär sind. Diese Gänge führen Gediengen-Gold und güldiges Silber haltende Metallsulphuride. Seit uralter Zeit beschäftigt ihr Abbau den Bergmann und noch gegenwärtig geht hei 3 auf der *hohen Goldzeche* in *Kärnthén* und bei 2 auf dem *hohen Goldberg* in *Rauris* Grubenbau um, und so an mehreren Orten.

Die edlen Erzgänge setzen dort, wo Felsgebilde der Formation III die Berge der Formation I bedecken, in erstere über, oft mit, oft ohne Verwerfung, verändern dabei ihre Erzführung, indem das gediegene Gold nach und nach verschwindet, ändern ihre Ausfüllung, indem sie sich wieder den Gebirgsarten assimiliren, die sie durchsetzen, tragen alle Kennzeichen der Kontemporärität mit denselben an sich und zeigen auf diese Art eine höchst interessante Thatsache: nämlich das Fortwirken einer Kraft in zwei verschiedenen Formationen in derselben Potenz, in derselben Richtung, ohne zeitliche Unterbrechung, die auf einen Zwischenraum von Bedeutung schliessen liesse. Der Gneiss ist in Gesteinslagen getheilt: denn geschichtet ist kein Primitiv-Gebilde; aber in der Richtung dieser Gesteinslagen herrscht grosse Unordnung, die nur lokal zur Einheit sich gestaltet. Vorherrschend ist jedoch das in der Natur eine grosse Rolle spielende Streichen aus N.O. in S.W., seltner das aus N.W. in S.O. In erster Richtung streicht auch die ganze Cen-

tral-Kotte. Im Verfläichen bemerkt man vorherrschend das Einschuessen in S.O. und S.W., seltener in N.W. Der Thalgrund 9 ist mit Geröllen bedeckt, wozu die umliegenden Berge in ungeheuren Blöcken das Material liefern.

Formation II. Gneiss und Glimmerschiefer, in Wechsellagerung stehend, Kupferkies-führende Chloritschiefer-Gänge enthaltend.

Diese Formation ist so lokal, da ich sie nur an einem Punkte nachgewiesen finde, dass ich sehr an ihrer Individualität zweifle und sehr geneigt bin, sie der III. beizuzählen, daher ich sie auch im Durchschnitte ganz weglass. Die Erscheinung von Gneiss ist nur eine jener häufigen Oszillationen der Felsgebilde unter sich an ihrer Begrenzung.

Formation III. Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Thonschiefer, körniger Kalk und Euphotid-Gebilde im innigsten geognostischen Verbande und häufig im Verhältniss der Wechsellagerung stehend. Am meisten entwickelt sind Glimmerschiefer, Chloritschiefer und körniger Kalk; weniger, aber zu sehr hohen Punkten ansteigend, Euphotid und Thonschiefer. Glimmerschiefer mit Chloritschiefer am *Ritterkopf* 21, *Feldnerkopf* 17 u. s. w. in *Rauris* und vorzüglich in *Gastein* und *Grossarl*. Glimmerschiefer mit Thonschiefer zu den bedeutendsten Höhen des Central-Zuges, bis zu 12,000 Fuss ansteigend, am *Grossglockner* 6 in *Kärnthen*, am *Wiesbachhorn* 7 und *hohen Tenn* 8 in der *Fusch*, wo das Gebirge plötzlich und steil gegen Norden abfällt. Chloritschiefer, körniger Kalk und Euphotid in besonders massiger Entwicklung am *Brennkogl* 8 und *Bakneck* 10 in der *Fusch*, dann wieder mit den übrigen Formationsgliedern in *Lungau* am *Weisseck*, *Mosermendl*, *Enskrazen*, *Windsfeld*, *Hoffnung* u. s. w.

Die Gesteinslagen dieser Formation streichen, obwohl ebenfalls ungeheuer zerrüttet, vorherrschend aus O. in W. und N.W. in S.O. und verfläichen in N. und N.O. Eigenthümlich besonders für das Glimmer-Chloritschiefer-Gebilde sind die vielen Kupfer- und Eisenkies-Lager, so z. B. in

Grossarl. Am Fusse der Berge, deren Decke diese Felsarten bilden, bemerkt man häufig wieder den Gneiss der Formation I, z. B. am *Grossglockner*, *Wiesbachhorn*; der *Venediger* (11,622 Fuss hoch) führt an seinem Fusse grobkörnigen Granit. Bei *Brenthal*, wo weisser körniger Kalk und Glimmerschiefer in mächtigen Lagen wechseln und körnigen Gips zum Begleiter haben, kommen interessante Lagerstätten vor. Ihrem Habitus nach als Lager zu betrachten, setzen dort im Glimmerschiefer mächtige Ablagerungen von schwarzem, vielen kohlsauren Kalk haltendem Thone auf, der Bruchstücke des benachbarten Gesteines enthält. Meiner Ansicht nach sind diess Gänge und dadurch entstanden, dass der Nordabhang des Gebirges durch Abrutschungen, Senkungen, Erdbeben u. dgl. zerklüftete, sich parallel mit der Richtung der Gesteinslagen Spalten bildeten, und diese durch thonig - kalkige Anschwemmungen von oben sich wieder ausfüllten, zu denen das Gebirge selbst genug Stoff gab.

Formation IV. Glimmerschiefer, Thonschiefer, dichter Kalk und Kalk-Thonschiefer, untereinander wechsellagernd und ein abgeschlossenes Ganzes bildend.

Die Gesteinslagen dieser Felsgebilde halten sich ihrem Streichen und Verfläichen nach parallel an die der vorhergehenden Formation. Der Thonschiefer und dichte Kalkstein wechsellagern in den verschiedensten Verhältnissen der Mächtigkeit, ja hie und da in so dünnen Lagen, dass man in jedem Handstücke deren mehrere zählt und dadurch eine eigene Felsart, der bekannte Kalkthonschiefer sich bildet. Der Thonschiefer mit Glimmerschiefer und dichtem Kalk erhebt sich am *Gern* in *Pinzgau* zu 6000 Fuss Höhe, der Kalkthonschiefer steigt in den Bergen des *Kitzloches*, des *Passes Klamm* 11, des *Passes Stegenwacht* über 6000 F. empor, und der dichte Kalk erhebt sich am *Rettenstein* zu 7000 Fuss 12. Auch diese Formation ist erzführend und enthält auf Lagern Kupferkies, Bleiglanz und Eisenkies, doch unter von den früheren sehr verschiedenen Verhält-

nissen; besonders merkwürdig aber ist der Gold-führende Thonschiefer am Nord- und Süd-Rande, der eigentlich diese Formation zu einem abgeschlossenen Ganzen macht.

Im Süden des Kalk-Thonschiefers ist diese Bildung sehr lokal und nur im *Rauriser Thale* 19 bei *Mosen* bekannt, wo der Gold-führende Thonschiefer in einer Mächtigkeit von mehreren Klaftern über das Thal setzt. Er ist von Quarz begleitet, der höheren Goldgehalt entwickelt. Die Lagen dieses Thonschiefers sind adäquat dem Central-Gebirge gegen Norden geneigt. Im Norden des *Rettenstein*-Kalkes tritt derselbe Gold-führende Thonschiefer 20 wieder, aber in grösserer und anhaltenderer Entwicklung, auf: *Zell im Zillerthal, Jochberg, Wacht, Embacherplacke* zwischen *Taxenbach* und *Lend*. Sehr merkwürdig ist seine Verschiedenheit im Verfläichen; während seine Lagen nämlich im Süden der Formation IV gegen Norden einschuessen, geschieht dieses im Norden derselben nach Süden, und noch interessanter ist, dass von 20 an das nördliche Einschuessen ganz aufhört und die Gesteinslagen durchaus bis zum Alpenkalk sich in Süden verfläichen. Sollten etwa im Centrale drei Erhebungen parallel nebeneinander Statt gefunden haben? und wir eine Erhebungslinie des Granites und Gneisses, eine des dichten Kalkes der Formation IV und eine des Alpenkalkes als prädominirend bezeichnen dürfen? Das Ding hat viel für sich Sprechendes.

Das *Salzachthal* im *Pinzgau* durchschneidet der Länge nach diese Formation, die wohl kaum mehr zu den eigentlichen primitiven Gebilden gezählt werden kann, da der vorkommende schwarze Kalk die gänzliche Abwesenheit organischer Materie sehr zweifelhaft macht. Zwischen diesem Kalke der Formation IV und dem Alpenkalke, aber schon zu den Voralpen zu rechnen, befinden sich Ablagerungen von Thonschiefer und dichtem Kalk aus der Übergangszeit, aus einer Periode, in der das älteste, früheste organische Leben schon erwacht war. Diese Schiefer und Kalke bilden ebenfalls ein geognostisches Ganzes, eine Formation V,

und sind daher unter sich als kontemporär zu betrachten. Man unterscheidet aus Süd in Nord folgende Felsgebilde;

1) Thonschiefer mit Kupferkies- und Spatheisensteinlagern. *Jochberg, Dienten, Bischofshofen*, Gegend von *Jochbergwacht* bis nördlich *Jochberg 15*.

2) Fahlerze-führender dichter Kalk. *Schwatz, Leogang 16*.

3) Alter rother Sandstein und Konglomerat (*old red sandstone and conglomerate*) *Kitzbühel 13, Werfen*.

Dieses Gebilde ist für diese Formationen ausserordentlich bezeichnend und gibt ihr eine entschiedene Stellung unter den Felsgebilden, die man den ältern Grauwacken parallelisirt.

4) Thonschiefer mit Lagern von Kupferkies, Eisenkies und Fahlerzen, wechsellagernd mit Fahlerze-führendem dichtem Kalke; *Kitzbühel, Röhrbühel 14*.

In den Thonschiefern des südöstlichen *Lungaus*, an der *Steyermärkischen* Grenze, wahrscheinlich Parallel-Gebilde unserer gerade abgehandelten Formation: Abdrücke von *Lycopodiolithes* und *Filicites*, worunter sich der *L. tenuiformis* SCHLOTH. erkennen lässt. Das Plateau der letzten Schiefer- und Kalk-Ablagerung am nördlichen Rande dieser Formation bedeckt eine ziemlich junge Nagelflue.

Der *Inn* hat sich zum Theil durch diese Formation sein Bett gebrochen: *Schwatz, Rattenberg*.

Nun steht man am Fusse des zu 8000 und 9000 Fuss emporsteigenden Alpenkalkes, der eine mächtige Gebirgskette bildend, die Reihe der jüngern Ablagerung beginnt, wie sie uns der Durchschnitt des Herrn von LILL darstellt *).

*) Das glimmerig-schieferige Gestein von *Öttenberg* in *Berchtesgaden*, welches LILL dem ältesten Glied seiner Karte, den Schieferen von *Werfen* beizählte, enthielt eine Schlangen-förmige Pflanze, die ich früher nicht bestimmen konnte (Jahrb. 1832, S. 152). Es ist ein *Lycopodiolith*, völlig identisch mit denen, welche die See-sterne im Unterlias-Sandsteine БЕРБЕР's im *Coburgischen* begleiten.