

IV.

U e b e r

einige Berge der Trapp-Formation

b e y G r ä t z.

Von Herrn Leopold von Buch.

(Vorgelesen in der königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Abgedruckt aus den Abhandlungen derselben für die Jahre 1818 und 1819.)

Seit der Entdeckung der nothwendigen Verbindung des Trachits mit den Vulkanen, wie sie nur aus ihm hervor wirken, und wie die meisten ihrer Producte als aus dem Trachit entstanden, gezeigt werden können, seitdem man dann ferner angefangen hat einzusehen, auf welche Art Trachit und basaltische Gesteine von einander abhängen, dann wie groß die Analogie zwischen Basalt und Porphyr ist, endlich wie mächtig diese in das Wesen aller übrigen Gebirgsarten eingreifen, ist jede Erfahrung, welche uns den Trachit, seine mineralogischen wie seine geognostischen Verhältnisse näher bekannt macht, eine Bereicherung unserer geognostischen Kenntnisse, welche sich über die ganze Gebirgslehre verbreitet.

In dieser Hinsicht kann man wohl das Auffinden dieser merkwürdigen Gebirgsart in den südlichen Theilen von Deutschland als eine Entdeckung ansehen; um so mehr da man bisher, so reich und mannigfaltig Deutschland auch sonst in seinen Gebirgsarten

seyn mag, den Trachit nur im Siebengebirge bey Bonn gekannt hat. Diese Entdeckung gebührt dem Professor Mathias Anker, jetzigem Custos am Joanneum zu Grätz. Bey seiner Untersuchung der Lagerstätte der ungeheueren Köpfe von Olivin, welche man aus dieser Gegend seit längerer Zeit in vielen Kabinetten von Deutschland sieht, entging seiner Aufmerksamkeit auch dieser Berg nicht, und er machte ihn den nach Grätz kommenden Naturforschern als einen höchst merkwürdigen Porphyrberg bekannt. Oeffentlich ist aber darüber, so viel ich weiß, noch niemahls etwas erschienen.

Diese Berge liegen ungefähr 7 Meilen östlich von Grätz an der Ungarischen Gränze, größtentheils zwischen den kleinen Städten Feldbach und Madkersburg. Wenn man sie von Grätz aus besucht, kommt man zwar oft durch Thäler, deren Abhänge sich ziemlich steil sechshundert auch bis achthundert Fuß erheben, aber dessen ungeachtet ist anstehendes Gestein in dieser Gegend so gänzlich verschwunden, daß nicht einmahl Geschiebe eine Wahrscheinlichkeit über die ersten festen Schichten begründen können. Grätz liegt nämlich in der Mitte einer großen Gabel, in welcher das Alpengebirge sich oberhalb Obdach zerteilt. Der Gneiß, welcher hier die innere Kette des Gebirges bildet, zieht sich mit diesen Armen nordwärts nach Dedenburg, südwärts durch Schwabberger, Pacher Alpen und das Mäzsel Gebirge nach Croatien. Am Fuße des Gneiß-Gebirges erscheint Rhonschiefer, und über diesen in ziemlich bedeutenden Bergen feinkörniger weißer Kalkstein. Auch diese Gebirgsarten verlieren sich bey Grätz, und nun ist für viele Meilen durchaus nichts mehr sichtbar, als eine ungeheure Masse von Gerölle, von großen Geschieben übereinander, welche aus allen den Gesteinen bestehen, die man in dem höheren Gebirge, welches die Mur durchlaufen und begrenzt hat, wieder anstehend findet, nicht aber in den nächsten Bergen aus festem Gesteine um diese Geröllhügel her.

Aus solchem Gerölle steigen unmittelbar die Gleichenerge hervor. Ihre Höhe, ihre kegelförmige Gestalt macht sie schon von weitem her bemerklich, und lange glaubt man nur einen Berg mit zwey Spitzen zu sehen. Kommt man ihnen näher, von

Feldbach her, so eröffnet sich die Spalte, welche beyde Berge zertheilt, und Felsen stehen nun nahe gegenüber zu beyden Seiten am Wege. Der westliche dieser Berge trägt eine alte, noch jetzt erhaltene und bewohnte Burg, der östliche dagegen ist überall bekannt wegen eines trefflichen Mühlsteinbruches an seinem südlichen Abhange. — Am Fuße, ehe man die Spalte erreicht, erscheint ein blendend weißes Gestein anstehend, das sich weit umher verbreiten dürfte. Die Hauptmasse ist fast zerreiblich, aber trocken und rauh, voller eckigen Höhlungen und Blasen, welche zum Theil die eingewickelten Krystalle begleiten. Diese Krystalle sind in Menge dünne, glasige, glänzende Feldspathe, sehr viele kleine, schwarze, scharf umgrenzte Glimmer-Sechsecke, und auch nicht selten muscheliche, glänzende Körner, welche man beym ersten Anblicke für Quarz zu halten möchte geneigt seyn, da sie in keiner Richtung den blätterigen Bruch des Feldspathes verrathen; — wenn man nicht mit einiger Aufmerksamkeit sich überzeugen müßte, daß diese Muscheliche nicht Bruch, sondern Glasur der Oberfläche scheint. Eine starke Loupe ließ sogar kleine Luftblasen unter dieser Oberfläche erkennen, so daß die muschelichen Körner gar sehr mit der Perle überein kommen, zu welcher sich der Feldspath vor dem Löthrohre verändert. — Gewiß wird Niemand in diesem Gesteine den Trachit verkennen; der glasige Feldspath, der frische und häufige und scharf begrenzte Glimmer charakterisiren ihn gar sehr; aber es ist gebleichter Trachit, wie ihm auf Ischia die Wirkung der Schwefeldämpfe noch täglich hervor bringt.

Solche Wirkung von Dämpfen verräth nur die äußere Umgebung. Geht man in die Spalte hinein, welche man die Clam nennt, so dringt man in der That in das Innere des Berges. Die Masse wird fester, bestimmter und dunkler gefärbt; die glasigen Feldspathe treten um so schöner und deutlicher hervor, und eben so die kleinen Glimmerkrystalle, mit dem Glanze und der Frische, wie sie dem Trachit zukommen. Doch ist auch noch hier bis weit hinein gar oft eine Glasur, eine Schmelzung an der Oberfläche vieler Feldspath-Krystalle sehr deutlich zu erkennen. — Vom Quarz als Gemengtheil ist nie eine Spur sichtbar, aber auch Hornblende hat man bisher noch nicht darinnen gefunden. Ganz

in der Mitte der Elam, die kaum eine Viertelmeile breit seyn wird, erscheint nicht selten die Hauptmasse so dunkel braunlichroth, daß sie an Tyroler und Kärntner Porphyre erinnern würde, wenn nicht mit zunehmender Intensität der Farbe die Feldspath-Krystalle unbestimmter würden, statt daß in den rothen Porphyren auch die Krystalle etwas von dieser Farbe annehmen, doch aber stets durch ihre Form sich deutlich vom Grunde absondern.

Man glaubt oft Schichten zu sehen, die von unten zum Gipfel herauf steigen; aber irgend eine Bestimmtheit verräth sich nicht, es sey denn die Ueberzeugung, daß hier zuverlässig nichts Söhliges liegt. Klüfte durchziehen zuweilen die Massen, mehrere Zoll mächtig, aber sie sind nicht fortsetzend; sie sind mit braunen, wenig glänzendem Halbopal ausgefüllt, der leicht heraus fällt, und von dem eben deswegen bis jenseits der Mündung der Elam große und treffliche Stücke umher liegen. Auch schlackige Stücke sind zwischen den Blöcken nicht selten; ob von oben, von der äußern Umgebung, oder aus der Mitte im Innern, habe ich nicht beobachten können. — Das ist die Zusammensetzung dieser Berge, die in der That nur einen ausmachen, bis zum Gipfel herauf. Sie mögen 800 Fuß aus dem Thale herauf steigen, etwa 1200 Fuß über das große Thal der Raab und ungefähr 2200 Fuß über das Meer. Schwerlich wird man ihren gemeinschaftlichen Fuß in einer Stunde umgehen. Auf der Südseite dringt ein enges Thal bis weit in den östlichen Berg hinein, und eröffnet ihn tiefer, als man ihn selbst in der Elam sieht; offenbar ebenfalls eine Spalte, welche nur nicht die ganze Breite des Berges durchschneidet. In seiner Mündung quillt ein sehr starkes mineralisches Wasser, das Johannisbadwasser, aus den Trachitblöcken hervor, mit 13. 8 R. Temperatur. Da erscheint die Gebirgsart in der Enge durchaus fest und frisch, und liegt in mächtigen Blöcken umher, die wild übereinander gelegt sind, als hätte man ein Thal im höhern Granitgebirge betreten. Steigt man aber aus diesem Thale herauf, ziemlich steil dem Gipfel des Berges zu, so erreicht man bald die weit aufgeschlossenen Mühlsteinbrüche, nicht im Trachit, sondern im grobförnigen weißen Sandsteine, dem Quadersandsteine sehr ähnlich. Der Sandstein liegt in söhligen Schichten, enthält

auffer den Quarzkörnern, welche die häufigsten sind, noch sehr weiße Feldspathflecken, und gar nicht selten Reste, wohl bis einen Fuß lang, in denen man ehemahliges Holz nicht zu verkennen glaubt. Und, was sehr merkwürdig, und in anderen ähnlichen Sandsteinen noch bisher nicht gesehen worden ist, auch Schlackenstücke, faustgroß, stecken in diesen Sandsteinen. Die Reste von glasigem Feldspathe darinnen lassen keinen Zweifel, daß sie dem Trachit ihre Entstehung verdanken. Dieser Sandstein liegt durchaus nur am steilen Abhange des Berges; er ist von wenig hundert Schritten Erstreckung, vielleicht nicht zwanzig Lachter hoch, und erscheint nicht wieder, weder in den Thälern, noch höher am Berge. Man muß bey so sonderbarer Lagerung wohl glauben, daß seine Bildung ganz von der dieses einzelnen Trachitberges abhängig ist. Die vielen Feldspathflecken darinnen deuten auf Entstehung aus zertrümmerten Granite.

Das hätte ein Vulkan werden sollen; es ist das Gestein, aus welchem die Vulkane hervorkommen, und es ist auch die Form. So isolirt, so unregelmäßig im Innern, deutet auf eine Erhebung aus dem Innern herauf; die Elam und das Thal des Johannisbades auferspaltung bey der Erhebung; aber die Elam ist doch kein Krater geworden; die vulkanischen Kräfte sind in Unthätigkeit geblieben, wohl wahrscheinlich weil der Erreger, das Wasser, entweder gar nicht, oder nicht in gehöriger Menge bis zu ihnen vordringen kann. — Die Sandsteinmasse am Abhange würde dann nicht dort abgesetzt worden, sondern mit dem Berge aus dem Boden erhoben seyn.

Bergebens sucht man einen ähnlich gebildeten Berg unter allen den sonderbar steil und auffallend hervortretenden Kegeln, von denen man sich in diesem Theile von Steyermark bis in weiter Ferne umgeben sieht. Der Trachit erscheint nirgends wieder; dagegen Olivin fast überall in den sonderbaren Gesteinen, aus welchen diese Berge gebildet sind. — Olivin aber und Feldspath, welcher den Trachit so wesentlich ist, haben sich noch nirgends vereinigen wollen.

Ostwärts vom Gleichenberge, eine kleine Meile entfernt, liegt der Kapfenstein; gleich hoch und gleich sichtbar,

aber steiler und mit einem breiten Plateau auf dem Gipfel. Von daher kamen alle Olivinmassen, die in so viele Kabinette vertheilt worden sind, in solcher Riesengröße, wie sie kaum noch an andern Orten sind gefunden worden. Das Gestein, das sie umschließt, ist nicht fest, sondern ein basaltisches Konglomerat, von blasigen, eckigen Stücken, mit vielen eckigen leeren Zwischenräumen, gar täuschend den Konglomeraten gleich, welche in basaltischen Inseln so oft mit Basalt und Mandelstein wechseln.

Nicht bloß der Olivin liegt darinnen isolirt, von allem festen Gesteine getrennt, sondern auch eben so häufig, wenn auch nicht groß, gar schöne Krystallen von basaltischer Hornblende. Dann auch noch ganz ansehnliche Stücke vom schwarzen, dichten, schweren Basalte, in dem ebenfalls Olivin vorkommt, allein weder in so ansehnlichen Massen, noch in so runden Kugeln, als die sind, welche isolirt im Konglomerate liegen. Endlich und nicht selten sieht man Stücke darinnen von feinkörnigem Granite, so wie man solchen Granit durchaus in den vielen Geschieben, welche den Fuß dieser Berge umgeben, nicht findet. Der Feldspath darinnen ist weiß, nicht glasig, nicht durchsichtig, der Glimmer in isolirten schwarzen Blättchen. An vielen Orten treten zu allen diesen noch eine Menge Quarzgeschiebe, wie in Sandsteinen, doch nicht überall, daher wahrscheinlich nur in den äußeren Schichten. — Dieß Konglomerat scheint durchaus von gar wenigem Zusammenhalte; es ist nirgends fest genug, um es als Baustein zu benutzen, oder überhaupt nur zu brechen; ja häufig zerfällt es bey sehr mäßigen Schlägen zu Staub. Wer hätte sich vorstellen können, daß solche Masse isolirte, weit über die Fläche erhobene Berge bilden solle, von so steil aufsteigenden Abhängen, daß man die Schlösser auf den oberen Plateau gewöhnlich nur auf hinaufführenden Treppen erreicht! — In solchem scheinbar angeschwemmten Gesteine sucht man nach Schichtung, und wohl häufig ist auch Etwas dem Aehnliches zu beobachten. Aber die Schichten, zum wenigsten am Kapfenstein, stehen fast senkrecht, und ziehen sich in dieser Lage fast durch die ganze Länge des Berges hin. Etwas Festeres sieht man weder hier, noch an dem nordwärts der Raab noch viel steiler und höher aufsteigenden Niegersberg, welcher sonst in Hinsicht der

Gebirgsart des Berges mit dem Kapfensteine völlig überein kommt. Eben so wenig erscheint das festere Gestein unter oder über den Konglomeraten des Stradner-Regels südlich von Gleichenberg, oder an den Bergen aus diesem Gesteine, bey Poppendorf, Waxenegg bey Fehring, bey St. Anna oder bey Feldbach. Aber der südlichste und letzte von allen diesen Bergen, der Regel von Klech über Radkersburg, scheint über so auffallende Lagerung einigen Aufschluß zu geben. Dort geht, wie im Gleichenberge, ein tiefes Thal, eine Spalte in das Innere des Konglomeratberges, und in dieser Spalte erscheint fester Basalt anstehend. Er ist dicht und schwer, nicht körnig, enthält kleine Olivinförner eine Menge, aber kaum Hornblende oder Augit. Große Blöcke liegen davon im Thale umher. Weiter hinauf wird der Basalt blasig, zuletzt ganz zellig und schwammig. In solchen ganz zelligen Stücken hat Herr Anker Granitstücke eingewickelt gefunden. Nun erst scheint das Konglomerat zu folgen, an den Seiten und darüber.

So sind also diese Berge wieder nichts anders, als ausgehende von basaltischen Gängen, welche die Trümmer vor sich her und herauf schieben, und sie nöthigen auch Stücke von den Gebirgsarten zu umwickeln, welche sie durchbrechen. Es ist daher wohl zu vermuthen, daß jeder dieser basaltischen Konglomeratberge in seinem Innern einen festen Kern, einen Gang von Basalt enthalte; und es ist aus dem vielen unwickelten Granitstücken recht wahrscheinlich, daß Granit hier unter dem Gerölle anstehen und durchbrochen seyn möge. Auch steigen Trachitberge gewöhnlich aus dem Innern des Granites hervor.

Ganz ähnliche Verhältnisse, die sich gegenseitig erläutern, beobachtet man in der Nähe von Kassel. Nicht weit von der Strasse nach Hofgeismar, bey dem Dorfe Ober-Wollmar, erhebt sich ein langgezogener Basaltberg über den rothen Sandstein, der hier unter dem Kalksteine hervor getreten ist. Gegen Westen des steilen Berges hat man durch einen großen Steinbruch sein ganzes Inneres entblößt, und da sieht man einen vollständigen Durchschnitt seiner innern Zusammensetzung. In der Mitte erscheint der Basalt durchaus dicht, mit wenig eingemeng-

dem Olivin, in unregelmäßigen Tafeln, welche senkrecht herab zu
 gehen scheinen. Dann neigen sich große Schalen = Schichten dar-
 über, welche die Basalttafeln fast gänzlich umfassen, von Brek-
 zie, wie sie an Kasseler Basaltbergen so häufig ist, theils aus
 Basaltstücken selbst, theils aus lockeren, kleinen, porösen, schwam-
 migen Massen. Nun folgt in gleichförmiger Lagerung um den
 Basalt eine Schicht, welche nur aus Stücken des Sandsteinschie-
 fers besteht, der unten am Fuße entsteht; diese unregelmäßig durch
 einander liegenden Stücke sind blaulichgrau, häufig fast splitterig
 im Bruche, und enthalten nicht selten kleine graue ovale Schlacken-
 stücke, welche im Schiefer eine weiße Atmosphäre hinter sich her-
 ziehen. — Nach dieser Schicht folgt wieder eine von Basaltstücken,
 welche den äußern Umfang des Berges bildet, und wahrscheinlich
 in die Tiefe hinein geht. — Weiter in Westen gegen Zieren-
 berg erhebt sich der hohe und steile Dürrenberg. So steil
 und felsig er auch in Süden und Osten erscheinen mag, so sieht
 man an diesen Seiten durchaus kein anderes Gestein, als die wenig
 feste basaltische und schlackige Brekzie. Nur erst am Gipfel
 erscheint der feste Basalt; — ganz gewiß wieder, eben wie am
 Berge bey Ober-Wollmar, nicht auf der Brekzie, sondern
 aus dem Innern hervor. Hier ist es also deutlich und aufgeschlos-
 sen, wie der Basalt von der Brekzie umgeben wird, und die
 Schicht aus Sandsteinstücken dazwischen, die abgerissene und mit-
 geführte Stücke der unten liegenden Gebirgsart sind, zeigt unmit-
 telbar, daß Erhebung durch die Gebirgsarten der Oberfläche sie in
 diese fast senkrechte Lage gebracht, und sie genöthigt hat, über die
 Oberfläche so steile Wände zu bilden, wie sie sonst ihrer geringen
 Festigkeit gar nicht zukommen. Daß am Habichtswalde,
 am Weissenstein große Olivinkugeln in diesen umgebenden
 Konglomeraten eingewickelt sind, wie am Kapfenstein, ist all-
 gemein bekannt, und auf den Treppen des Weissensteins
 sichtlich genug. — Sonderbar ist es wohl, daß so große Massen
 nur isolirt vorkommen, und so viel ich weiß, nicht in dem festen
 Basalte. Auch enthält der sogenannte grobkörnige Basalt bey wei-
 tem größere Olivinmassen, als der ganz dichte, und diese Olivine
 sind selbst nicht anders, als eine körnige Zusammenhäufung von

Krystallen, mit Krystallen von Augit dazwischen. Ich würde daher sehr geneigt seyn zu glauben, der Olivin habe sich bey der Zertrümmerung, welche aus dem festen Basalte die Brekzie bildet, durch Schwere oder andere Ursachen vereinigt, und sich zu Kugeln geballt. Dann wird es auch begreiflich, wie so selten Krystallformen sich an den einzelnen Körnern auffinden lassen; es sind nämlich nur Bruchstücke von Krystallen, welche in festem Basalte völlig auskrystallisirt waren.

Die geographische Lage der Steyermärkischen Basaltberge hat etwas sehr Auszeichnendes. Es ist bekannt, daß in der ganzen Erstreckung des Alpengebirges noch bisher nichts dem Basalte Aehnliches ist entdeckt worden. Nun da vor Grätz dieß Gebirge auf beyden Seiten ausweicht, bricht sogleich der Basalt hervor, und sogar auch der Trachyt. Und es scheint, daß mit diesen Bergen eine ganze Reihe von Bergen ähnlicher Art beginne, in Ungarn hinein. Wenigstens behauptet man, daß alle Vorgebirge in dem Plattensee große basaltische Vorgebirge sind, und das bestätigt der schwarze Sand, welcher die Ufer des Sees bedeckt, der nach der mit ihm vorgenommenen Untersuchung in Wien titanhaltiger Eisensand ist, wie aller Sand, der an den Ufern basaltischer Inseln umher liegt.

Auch hat in der That Herr Richard Brigh einige, den Steyermärkischen ganz ähnliche, Berge von Basalt und von basaltischen Konglomeraten am Plattensee unfern von Reßthely beschrieben. Geol. Transact. V. I. p. 4.

