

leicht jene von *Orosi*. Endlich besitzt *Sardinien* kleine Vulkane, die augenfällig neuer sind, als die Bildung der gegenwärtigen Thäler. Die Kratere, welche man deutlich zu unterscheiden vermag — namentlich jene von *Keremule*, von *Monte-Mannu* und von *Plogho* bei *Toralba*, ferner der kleine Krater unfern *Giave*, ausgezeichnet durch seine Olivin-reichen Basalte u. s. w. — liegen in einer Gruppe gut erhaltener Kegelberge, die man auf einem Raum von ungefähr 15 Quadrat-Meilen zusammengedrängt sieht, und in deren Mitte das Dorf *Toralba*. Ihre Erzeugnisse, welche sie nur auf geringe Weite verbreiteten, bestehen fast ganz aus Haufwerken leichter aufgeblähter Schlacken.

Basaltische Gebilde in ihren gegenseitigen Alters-Beziehungen.

Die basaltischen Gebilde eines Gebirges sind nicht immer gleich alt; allein gar oft erscheinen ihre Lagerungs-Beziehungen versteckt, man sieht sie in ein Gewirre verflochten, welches alte und neue Basalte kaum unterscheiden lässt. Das wechselnde Auftreten von Doleriten, Mandelsteinen und Trapp-Brekzien oder Tuffen, die Basalt-Gänge in basaltischen Strömen und in Lager-artigen Basalt-Massen aufsetzend, endlich das gegenseitige Verhalten mit einander zusammentreffender Basalt-Gänge liefern indessen in manchen Fällen minder zweideutige Beweise. Wir haben bereits Gelegenheit gefunden, einiger hierher gehörenden Thatsachen zu erwähnen *, es sey uns gestattet, nun noch anderer Beziehungen zu gedenken, die als besonders interessant und belehrend gelten müssen.

New-Foundland und Vidöe.

In der Nähe von *St. John's* in *New-Foundland* sieht man an der steilen Küste über senkrechten Trapptuff-Felsen,

* I. Abtheil. S. 311 ff. und 367 ff.

die zu Höhen von 300 und 400 Fuss emporsteigen, Mandelstein-Ablagerungen, welche wiederum durch Dolerite bedeckt werden *, und wie MACKENZIE berichtet, so wechseln auf *Videy (Vidöe)*, zu *Island* gehörig, Lager-artige Dolerit- und Mandelstein-Massen, 20 bis 30 Fuss mächtig mit Trapptuff-Schichten.

Insel Madeira.

Im tiefen *Corral*-Thale, auf *Madeira*, das von steilen Spizbergen mit Stufen-artigen Gehängen, die zu den beträchtlichsten Höhen der Insel gehören, begrenzt wird, erscheinen basaltische Laven von grauen und braunlichen Farben zu mehreren Malen mit einander wechselnd; senkrecht aufsteigende Basalt-Gänge, die man in ihrer Erstreckung aus der Teufe nach oben 200 bis 300 Fuss weit sehr deutlich verfolgen kann, durchsezzen jene Ablagerungen **.

* J. BAIRD, *Mem. of the Werner. nat. hist. Soc.* ; Vol. IV, p. 151.

** H. G. BENNET, *Transact. of the geol. Soc. Vol. I, p. 391 etc.* —

Wir entlehnen aus der interessanten geognostischen Schilderung von *Madeira* einige Züge, welche in Hinsicht des erwähnten Vorkommens basaltischer Gänge besonders wichtig scheinen. *Madeira* besteht aus einer Gruppirung hoher, vom Meeresufer jähe aufsteigender Berge, deren rauhe und nackte Gipfel theils abgeplattet sind, theils in Kegel-förmigen Spitzen endigen. Schroffe, meist sehr enge Tiefthäler durchschneiden die Berg-Gruppe nach den vielartigsten Richtungen. Mehrere der erhabensten Punkte bildet säuliger Basalt. Von den Bergen, deren Abhänge mit Zedern und andern, Landstrichen unter solchen Breiten eigenthümlichen, Gewächsen bekleidet sind, ziehen scharf eingeschnittene Schluchten bis zur Küste hinab. Gegenwärtig hat das Eiland keinen thätigen Vulkan; allein von zwei Krateren, der eine auf der östlichen, der andere auf der westlichen Seite, findet man unverkennbare Ueberreste; der grössere misst vier Englische Meilen im Umfang. Die Gesteine der Insel, von BENNET im Allgemeinen mit dem Namen Laven bezeichnet, lassen sich in vier Arten scheiden wovon drei fast überall in der nämlichen Folge wechseln. Dichte Lava nimmt die tiefsten Stellen ein; darüber eine röthliche mehr erdige Lava, Olivin führend und mitunter Säulen-artig abgesondert, zuweilen geschieden durch Lagen von Thon [?] gemengt mit Bimsstein-Stücken, auch durch Lagen

Garde auf Island.

Bei *Garde* an der Küste zwischen *Hafnesfjord* und *Bessastüder*, durchsezzen Dolerit-Gänge, das basaltische Konglomerat, oder den sogenannten Trapptuff. Ihre Masse ist Säulen-artig abgesondert und die wenig regelvollen Prismen liegen horizontal. Stellenweise haben die Gänge im Tuff grosse Störungen hervorgerufen; ihre Wandungen, da wo sie den Tuff berühren, zeigen sich verglast u. s. w. *.

Le Puy im Velay.

Die Gegend um *Le Puy* im *Velay* hat manche hierher gehörige Erscheinungen aufzuweisen. Der *Corneille*-Felsen **, *Roche-Limagne*, *Peynastre* u. s. w. bieten Beispiele dar von basaltischen Gängen in Basalt-Trümmer-Gesteinen aufsetzend. Eine der denkwürdigsten Thatsachen ist die am nördlichen Fusse des malerischen, durch seine zierliche Kegel-Gestalt ausgezeichneten, Felsen *Saint Michel* ***. Eine vulkanische Brekzie, ein Gestein aus Trümmern von Basalten und Schlacken gebildet, setzt den Hügel zusammen, der nach *DERIBIER* und *RUELLE* vom Fusse bis zur Spitze 265 F. Höhe hat und dessen grösster Durchmesser ungefähr 170 F. beträgt. Die

schwarzer Asche; endlich folgt eine dritte Lava, grau, meist dicht, nur gegen die Oberfläche stellenweise blasig, sehr reich an Olivin, hin und wieder auch mit zeolithischen Einschlüssen und mit Mandeln von kohlsaurem Kalke. Diese Lava erscheint fast stets in Säulen abgesondert, welche 30 bis 40 Fuss Höhe haben; oberflächlich sieht man sie überdeckt mit Schlacken, mit Asche und Bimssteinen. Eine vierte Lavenart, grobkörnig, scheint mit den drei beschriebenen ohne bestimmten Zusammenhang.

* *MACKENZIE, Travels in the Island of Iceland. 2^d edit. p. 378 and 382.*

** S. Seite 317 ff. der I. Abtheilung.

*** Wahrscheinlich wurde der Hügel nach einer aus sehr alter Zeit stammenden Gothischen Kirche benannt, die seinen Gipfel krönt und dem heiligen Michael gewidmet ist. — In der I. Abtheilung S. 329 wurden wir bereits veranlasst, des Felsen *Saint Michel* zu gedenken.

Konglomerat-Masse hat viel Festigkeit. Basaltische Gänge, augenfällig aus der Tiefe nach oben hervorgehoben, sezzen in dem Trümmer-Gestein auf. (Fig. 4. Taf. III.) *; auch Kugel-förmige Basalt-Massen sieht man darin eingeschlossen.

Unfern *Médille* im *Velay* wechseln Ströme alter basaltischer Laven mit Konglomerat-Gebilden von grösserer und geringerer Festigkeit und ausgezeichnet durch die Menge kleiner wohl erhaltener Augit-Krystalle die sie umschliessen. Ein Basalt-Gang steigt durch mehrere jener Ströme empor **.

Dörrenberg in Hessen.

Um noch eines ähnlichen Verhältnisses hier zu erwähnen, gedenken wir des *Blumensteines* am *Dörrenberg*, der ein schönes Beispiel gewährt, wie Basalt-Konglomerate von basaltischen Gängen durchsezt werden. In wilder Fels-Gestalt erhebt sich das vulkanische Gebilde aus Ablagerungen von Muschelkalk und von buntem Sandstein. Im Verlauf der Zeit hat die bestandene Grundform offenbar durch äusserliche Zerstörungs-Ursachen gelitten. Die übrigen Beziehungen ergeben sich aus der Darstellung des *Blumensteines* Fig. 3, Taf. XVIII. ***.

East Lothian in Schottland.

In *East Lothian* in *Shottland*, namentlich um *Dunbar* und *Tantallan Castle*, so wie bei *Canty Bay* sezzen Gänge von sehr harten und dichten Trapp-Trümmer-Gesteinen durch in

* Die sehr getreue Zeichnung verdanke ich der zuvorkommenden Güte des Herrn BERTRAND-DE-DOUE.

** BERTRAND-DE-DOUE, *Descript. des environs du Puy etc. Pag. 163 et 202.*

*** Ich erhielt die Zeichnung aus den Händen des Hrn. L. v. BUCH; ihre Mittheilung muss deshalb für meine Leser von gedoppeltem Werthe seyn.

Schichten getheilte Trappuff-Ablagerungen und selbst durch die mit denselben im Wechsel auftretenden Dolerit-Gebilde *.

Bourbon und Isle de France.

Auf *Bourbon* und auf *Isle de France* sah BORY ST. VINCENT Basalte und basaltische Laven, mitunter prismatisch abgesondert, von basaltischen Gängen durchzogen.

Von besonderem Interesse sind ferner die Erscheinungen, welche MILBERT auf *Isle de France* beobachtete **. Bänke und Ströme fester Laven — zahlreiche Olivin-Einschlüsse, das Vorkommen von Chabasie-Krystallen u. s. w. lassen keinen Zweifel über deren Natur zu — erscheinen geschieden durch wagerechte Konglomerat- oder Tuff-Lagen. Die vulkanischen Ereignisse der Insel gehören einer sehr frühen Zeit an, wir sind nicht vertraut mit ihrer Geschichte; allein für das Verhältniss, von welchem gegenwärtig die Rede, ist das erwähnte Vorkommen gleichfalls ein redendes Beispiel.

Eiland St. Michael.

Von einer andern denkwürdigen hierher gehörigen Thatsache auf *St. Michael* erhielten wir durch J. W. WEBSTER Kenntniss ***. Beim Dorfe *Rosto del Cao* im O. der Stadt *Ponta Delgada* treten schlackige und poröse Laven auf und Tuffe mit eingebackenen eckigen Stücken dichter und schlackiger Laven und verschiedenartiger Trachyte. Von erlittener Abrundung zeigen diese Einschlüsse — welche man sehr ungleich an Grösse und nicht selten von beträchtlichem Umfange findet — keine Spur. Die Tuffe bilden deutliche Schichten von 1 bis 4 Fuss Mächtigkeit.

* JAMESON, *Mem. of the Werner. nat. hist. Soc.*; Vol. III, p. 232 and 237.

** *Voyage pittoresque etc.*

*** *Description of the island of St. Michael. Boston; 1821. Pag. 112.*

Zahlreiche Gänge steigen aus ihnen empor und durchsezzen einander in mannichfachen Richtungen. Sie haben meist nicht viel über 4 Zoll Mächtigkeit und bestehen aus festem doleritischem Gestein, braun gefärbt durch zersezte Eisenkiese. In einigen Gängen zeigt sich die Dolerit-Masse Säulen-förmig abgesondert; die Säulen stehen senkrecht auf Hangendem und Liegendem.

Das Vicentinische.

Dass die Basalt-Gänge eines Gebirges nicht alle gleich alt seyen, ergibt sich u. a. auch aus interessanten Beobachtungen MARASCHINI'S * unfern *Molino di sotto* nahe am *Ponte verde* bei *Recoaro* im *Vicentinischen* angestellt. Hier brechen zwei doleritische Gänge durch Talkschiefer-Schichten hervor; allein beide sind ohne Zweifel verschieden hinsichtlich ihres Alters, denn wenn im Augenblicke, wo die vulkanische Masse durch einen der Gang-artigen Räume emporstieg, jene, die den andern füllt, noch nicht in festen Zustand übergegangen gewesen wäre, so würde die feuerig-flüssige Substanz beider sich gegenseitig durchdrungen haben; ein nicht unterscheidbares Ganzes wäre daraus geworden, während beide Gänge, die einander bloss berühren, durch eine Art Sahlband deutlich und scharf getrennt erscheinen. (Fig. 8. Taf. XIII.) **.

Schottische Inseln.

Die westlichen Inseln *Schottlands*, zumal *Skye*, *Rum* u. a. sind nicht arm an Phänomenen, die unsere Beachtung verdienen. Wir haben sie aus den trefflichen Schilderungen von MACCULLOCH, BOUÉ, NECKER-DE-SAUSSURE u. A. kennen gelernt. Von zweien einander durchsezzenenden, meist dem Senkrechten nahen Gängen bleibt in der Regel einem jeden,

* *Sulle formazioni delle rocce del Vicentino. P. 16 e 47.*

** Im Allgemeinen gelten die basaltischen Gänge im *Vicentinischen* DAUBENY u. a. Geognosten als der tertiären Zeit angehörig.

mit auffallender Beharrlichkeit, das nämliche Streichen und Fallen; beide bewahren ihre Deutlichkeit, ihre Auszeichnung von den sie einschliessenden verschiedenartigen Fels-Schichten. Welcher Zeitraum ist zwischen die Bildung zweier solcher Gänge getreten? Der durchbrochene hat ohne Zweifel das höhere Alter; allein sehr wahrscheinlich geht er dem durchsezzenden nicht um Vieles darin vor.

Auffallende Beweise für die sukzessive Bildung gewisser basaltischer Massen bietet ferner auf mehreren dieser Inseln, namentlich auf *Eigg* u. s. w., der nicht seltene Wechsel von Wacke-Lagen — in so fern Gesteine solcher Art, wenigstens theilweise, als Resultate umgewandelter Trappe zu betrachten sind, — mit Massen festen Basaltes und mehr noch der hin und wieder wahrgenommene Wechsel von Basalt-Konglomerat-, oder von eigentlichen Trappuff-Ablagerungen mit, oft sehr mächtigen Gebilden Säulen-artig absonderter Basalte. Besonders ausgezeichnet ist die Erscheinung auf dem Eilande *Canna* und auf *Sandy isle* *; hier sieht man Thatsachen, für welche die Geschichte der Feuerberge unserer Zeit manche analoge Beispiele gewährt. Ueber einer Ablagerung, gewaltig durch Mächtigkeit und weite Erstreckung, aus senkrechten basaltischen Säulen bestehend, ruht eine Konglomerat-Lage; sodann folgt eine minder starke Ablagerung Säulen-artiger und blasiger Basalte; diese überdeckt dichter Basalt und endlich erscheinen, unmittelbar unter dem Alluvium, nochmals Säulen-Basalte, an Mächtigkeit den untersten ziemlich gleich. — Solche Thatsachen, wo nicht von regellosem Wechsel mannichfacher Trapp-Abänderungen die Rede ist, sondern gleichsam von einer ordnungsmässigen Folge, deuten augenfällig auf verschiedene Bildungs-Epochen hin. An die Entstehung der Konglomerate und Tuffe reihten sich, früher oder später, neue

* MACCULLOCH, *west. isl. Vol. I, p. 448 and Vol. III, p. 25 und Taf. XIX, Fig. 2.*

Bildungen säuliger Basalte. Was die Konglomerate und Tuffe betrifft, deren genauere Kenntniss, unter solchen Umständen zumal, für uns von besonderem Interesse seyn muss, so lassen dieselben auf den genannten Inseln eine gedoppelte Beschaffenheit wahrnehmen. Theils sind sie mehr dichte Gemenge eckiger oder abgerundeter Bruchstücke basaltischer Gesteine, sehr ungleich an Grösse, — eigentliche Basalte, Dolerite und Mandelsteine, letztere noch ganz die Frische ihres schwammigen und zelligen Gewebes und ihrer blasigen Räume bewahrend, nur dass das Hervorragende der kleinen rundlichen Ausfüllungs-Massen wie abgeschauert ist — von den noch jetzt in der Gegend anstehend vorkommenden in Nichts verschieden. Neben den Fragmenten von Trappfelsarten, welche in der Regel in unsern Trümmern-Gebilden vorherrschen, sieht man Bruchstücke und Rollsteine von Granit, Gneiss, Quarz und von rothem (Uebergangs?) Sandsteine, die letztern namentlich kein Merkmal tragend, das glauben machen könnte, sie seyen weit entfernt von ihrer frühern Lagerstätte. Das Bindemittel dieser Reibungskonglomerate ist bald ein zerkleintes Gemenge aus sämtlichen als Einschlüsse namhaft gemachten Substanzen, eine Art Trappsand, bald eine feste Trapp-Masse von sehr verschiedenem Aussehen. In den Konglomeraten finden sich endlich vegetabilische Reste, Holzstücke in höherem oder geringerem Grade verkohlt, dem Isländischen Surturbrand, auch der Pechköhle ähnlich, und mitunter flach gedrückt in Folge erlittener Pressung. — Die andern Trümmer-Gebilde, von mehr erdiger Natur, eigentliche Tuffe, lockere Zusammenhäufungen grösserer und kleinerer Trapp-Trümmer, tragen die allgemeinen, keiner Schilderung bedürftigen Merkmale.

Faröer.

Die *Faröer* bestehen, wie bekannt, aus Basalten, Doleriten, Anamesiten, Mandelsteinen, Trapptuffen, Augit-Por-

phyren u. s. w. Ueber das Vorkommen der erstern unter den genannten Gesteinen auf Gang-artigen Räumen, die von den übrigen Felsarten umschlossen werden, sind wir besonders durch TH. ALLAN * und FORCHHAMMER ** belehrt worden. Der Basalt findet sich, auf die erwähnte Weise, nur an einigen Stellen. Im Allgemeinen ist seine Verbreitung auf den *Faröern* höchst beschränkt; in Lagern-ähnlichen Massen sieht man ihn nicht, auch bildet derselbe nirgends Säulen-Gruppen u. s. w. Weit häufiger tritt grünsteinartiger Basalt (Dolerit und Anamesit) auf; von ihm werden die übrigen Trapp-Gebilde, namentlich die Tuffe, sehr oft in Gängen durchsezt. Die Massen solcher Gänge, welche fast ohne Ausnahme senkrecht fallen, erscheinen meist aus feinkörnigem Dolerit zusammengesetzt und mehr oder weniger deutlich in Säulen abgesondert. Manche dieser Gänge *** durchschneiden die Berge von den Gipfeln bis zum Fusse. Einige lassen sich, in ihrer Erstreckung, von einer der Inseln bis zur andern verfolgen, und selbst da, wo Alluvial-Bedeckung sie dem Auge des Beobachters entzieht, erkennt man die fortsezzenden Dolerit-Gänge, deren Gestein in der Regel hier sehr zur Auflösung geneigt ist, durch das mehr Ueppige des Pflanzen-Wachsthumes, den ihre oberflächliche Umwandlung bedingen half und fortdauernd begünstigte. Zu den interessantern Dolerit-Gängen gehören besonders zwei zwischen *Thiornivig* und *Westmanhavn* auf der nord-westlichen Küste von *Strömöe*. Einer derselben durchschneidet einen Mauer-artigen Felsen-Absturz in der Nähe von *Stacken*. Der Gang theilt sich in zwei Aeste, die bald wieder zusammentreffen, um von neuem geschieden zu werden. Einer der Aeste sezt abwärts bis zum Meere fort, während der zweite einer andern Richtung folgt. Das Gestein, in

* *Transact. of the R. Soc. of Edinburgh. Vol. VII, p. 253 etc.*

** KARSTEN, *Archiv für Min. u. s. w. II. B., S. 197 ff.*

*** Schon LANDT betrachtete sie als Ergebnisse „heftiger Konvulsionen der Natur.“

welchem beide Gänge eingeschlossen sind, ist Trapptuff, und ihre Schwärze unterscheidet dieselben auffallend von der dunkelbraunen Färbung des letztern. Die ganze Art des Erscheinens ist so, dass man geneigt wird zu glauben, der Trapptuff sey noch weich gewesen, als das Eindringen der doleritischen Massen in denselben statt hatte.

Mexiko.

Die prachtvollen Säulen-Basalte von *Regla* in *Mexiko* ruhen auf Ablagerungen basaltischer Trümmer - Gesteine. (AL. v. HUMBOLDT.)

Teneriffa.

In den Bergen um *Maca* und *Corrizal* sezen Gänge aus sehr dichtem festen Basalte bestehend, meist senkrecht und einander beinahe parallel, mitunter aber auch sich durchkreuzend und verwerfend, durch Massen basaltischer Mandelsteine und durch die dazwischen liegenden Schichten braunen rauhen vulkanischen Tuffes *.

Irland.

Auch *Irland* dürfte, wie wir durch BERGER wissen, namentlich am *Farland point* in der Grafschaft *Donegal*, ähnliche Erscheinungen aufzuweisen haben.

Monte di Somma.

Die *Punta del Nasone* am *Monte di Somma* lässt drei Gruppen einander auf die mannichfachste Weise durchkreuzender Basalt-Gänge wahrnehmen. (NECKER DE SAUSSURE.)

Habichtswald.

Wir haben in der I. Abtheilung, als von den basaltischen Konglomeraten die Rede gewesen, Gelegenheit gefun-

* L. v. BUCH, Beschreib. der Kanar. Inseln. S. 222.

den, mancher höchst unterrichtender und wichtiger Thatsachen zu gedenken, welche die *Habichtswalder* Gebirgs-Gruppe aufzuweisen hat. Durch Hrn. Bergmeister STRIPPELMANN erhielten wir, nachdem jener Abschnitt bereits gedruckt war, aus der ihm zu Gebot stehenden beträchtlichen Reihe von Beobachtungen nachfolgende lehrreiche Mittheilung; dankbar anerkennend, säumen wir nicht dieselbe hier zu benutzen.

Aus den Gebilden des bunten Sandsteines und des Muschelkalkes steigt das *Habichtswalder* Gebirge empor, alle umliegenden Berge an Höhe weit hinter sich zurücklassend. Die Felsmassen, welche dasselbe vorherrschend zusammensetzen, sind Basalte und basaltische Konglomerate. Letztere erscheinen, wie Steinbruch-Arbeiten und Bergbau-Betrieb an mehreren Stellen auf das Deutlichste dargethan, fast stets als treue Begleiter der erstern, und das Zusammen-Vorkommen beider gewährt die interessantesten Aufschlüsse. Ein grosser Theil des Gebirgs-Plateaus — das eine sehr bedeutende Erstreckung nach Länge und Breite hat, wenn man die hin und wieder daraus emporgehobenen Basalt-Massen nicht berücksichtigt — umschliesst die Braunkohlen-Flözze, welche, seit Jahrhunderten schon, den Gegenstand einer lohnenden und für die umliegende Gegend ungemein wichtigen Gewinnung ausmachen.

Wenden wir den Blick auf das Ganze der Berg-Gruppe, so ergibt sich, dass der von eigentlichen Basalt-Massen gebildete Gebirgs-Kern ohne Ausnahme an allen Gehängen von Konglomeraten umlagert erscheint; die Trümmer-Gesteine steigen sehr hoch an den Basalten hinauf, aber die erhabensten Gipfel bestehen alle sämmtlich aus dichten Basalten*. Ein gleiches Verhalten mit der ganzen Berggruppe zeigen die einzelnen Kuppen-artigen Erhebungen. Die Kerne derselben

* Wir beziehen uns hier auf die beiden Profile des Habichtswaldes Fig. 4 und 5 auf Taf. VII, von denen bereits S. 350 in der I. Abtheilung das Nähere gesagt worden.

bildet fester Basalt, die zunächst angelagerten Massen sind basaltische Konglomerate, welche die mannichfaltigsten Einschlüsse enthalten.

Diese einzelnen Basalt - Durchbrüche senden Zweige ihrer Massen seitwärts. Sie sind bald von grösserer bald von geringerer Stärke, aber selbst bei wenig mächtigen Verästelungen, und wenn solche nur 6 bis 7' betragen, findet man stets einen Kern von Basalt, oder von Basalt-Mandelstein, und zu beiden Seiten Sahlbänder aus Basalt-Konglomerat, welche zuweilen so fest am Basalte hängen, dass es gelingt Handstücke zu schlagen aus beiden Felsarten bestehend. Ein allmählicher Uebergang der einen Masse in die andere, ist indessen niemals vorgekommen.

Auch in den auf dem Plateau des Habichtswaldes und an einigen Stellen an Abhängen gelagerten tertiären Gebilden, namentlich bei den zum Braunkohlen-Gebirge gehörigen Massen, wird häufig eine Durchbrechung von Basalten und Basalt-Konglomeraten wahrgenommen, und die Kohlen zumal findet man wesentlich verändert.

Eine Stelle, welche über die gegenseitigen Verhältnisse von Basalten und basaltischen Konglomeraten besonders wichtige Aufschlüsse gewährte, wurde am südlichen Gehänge entblösst. Man kennt den Steinbruch in der Gegend unter dem sehr bezeichnenden Trivial-Namen: die Wand. (Fig. 1 und 2 auf Taf. XVIII.)

Da, wo der Habichtswald sehr prallig zu einer nach Osten und Süden weit verbreiteten Thalebene sich senkt, ist in drei Viertheilen der Höhe dieses schroffen Abhanges schon seit längerer Zeit jener Bruch auf Basalt-Konglomerat im Betrieb. Die Arbeit mag lange im Gange gewesen seyn, und zwar namentlich beim Bau des Oktogons und der Löwenburg zu *Wilhelmshöhe*, ehe in den Gestein-Verhältnissen irgend eine Aenderung wahrgenommen wurde. Allein vor ungefähr 40 bis 50 Jahren entblösste man eine Basalt-Wand, und hieb dieselbe nach und nach — vermuthlich in der

Hoffnung sie werde sich abschneiden, und das Basalt-Konglomerat sich wieder anlegen — auf eine bedeutende Längen-Erstreckung frei, ohne dass diese Hoffnung in Erfüllung gegangen wäre. Es ist begreiflich, dass dem Steinbrecher nicht wissenschaftliches Interesse bei Entblössung der interessanten Wand, — eine seine schönste Hoffnung zerstörende Erscheinung — die Hand führte. Der Wunsch den Betrieb des Bruches fortzusetzen, bestimmte ihn, und so ist es gekommen, dass jetzt die Basalt-Wand auf eine Länge von 176 Fuss und an Stellen, wo sie noch grösstentheils vorhanden, auf eine Höhe von 40 F. zu sehen ist.

Als das Freihauen der Wand mit keinem Erfolg gelohnt wurde, ging man daran, den Basalt zu durchbrechen, und nach einer Länge von $2\frac{1}{2}$ Fuss zeigte sich derselbe auch östlich wirklich abgeschnitten, und ersetzt von einem, dem vor dem Basalt gelegenen ähnlichen, Basalt-Konglomerate, dieses wurde nun alsbald in Betrieb genommen, und hinter der Basalt-Wand ein neuer Steinbruch angelegt, der durch seinen weiteren Betrieb bewirkte, dass die Wand von beiden Seiten frei zu stehen kam.

Es ist nicht zu verkennen, dass diese rege Arbeit das ganze Vorkommen zwar interessanter gemacht, aber auch mit dazu beigetragen hat, dass ein Theil der Wand, unfähig sich, bei gleichbleibender Mächtigkeit, frei zu tragen, vor etwa fünf Jahren einstürzte.

Wie wir oben sahen, so hat die Basalt-Wand $2\frac{1}{2}$ Fuss als mittlere Mächtigkeit; an einigen Stellen geht dieselbe wohl durch Mulden- und Wellen-förmige Einbiegungen, oder durch Sattel-förmige Erhöhungen bis auf 2 Fuss herunter, oder steigert sich bis zu 3 Fuss. Das Streichen derselben ist zwischen 5 und 6 Uhr. Die Wand steht beinahe auf dem Kopfe; das an mehreren Stellen abgenommene Fallen ergibt eine Neigung von nur 10° unter dem rechten Winkel. Das dadurch entstehende Unberhängen findet nach Süden statt, und dahin ist auch der eingestürzte Theil der natürlichen Mauer gefallen.

Was die Oberfläche der Wand anlangt, so ist dieselbe uneben durch Wellen-ähnliche Erhabenheiten und Einsenkungen. Häufige Zerklüftungen in der Masse sind wahrnehmbar, und die Hauptklüfte pflegen in der Regel mehr oder weniger senkrecht auf die Horizontal-Ebene gesetzt zu seyn. Neben diesen Haupt-Zerklüftungen finden noch andere nach verschiedenen Richtungen statt. Die auf die senkrechten sezzenden und zunächst am ausgezeichnetesten, liegen gegen diese in rechten Winkeln, und bewirken, bei nicht allzuheftigem Schlagen, ein Springen der schon längere Zeit der Witterung ausgesetzten Masse in Stücke von 6 bis 12 bis 24 Zoll Stärke, mehr oder weniger parallel mit der Horizontalen. An diese schliesst sich eine der Streichungs-Linie der ganzen Wand parallele, und den Wellen-förmigen Biegungen folgende versteckte Ablösung, welche erst durch schwache Hammerschläge hervortritt. Stellenweise sind die senkrechten Klüfte sehr nahe gerückt, und wo dieses der Fall ist, erhält man ziemlich regelmässige rechtwinklich vierseitige Säulen von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. — Ueberhaupt dringt sich bei genauer Beachtung der in dieser Basalt-Wand vorkommenden Klüfte und Ablösungen eine Aehnlichkeit mit manchem Sandstein auf, welcher zu den Gestellen in Hohöfen verwendet nach seiner Benutzung im Feuer, beim Ausbrechen und leisen Anschlagen ein ähnliches Verhalten zeigt, indem derselbe in Säulen-förmige Stücke springt.

Was die Masse des Basaltes anlangt, so erscheint sie auf frischer Oberfläche dunkel aschgrau. Da, wo der Durchbruch mit dem Basalt-Konglomerat in Verbindung steht, hat das Gestein 3 bis 4 Linien weit, ein dichtes dunkles und mehr geflossenes Ansehen, sodann aber wird dasselbe porös, und die Poren nehmen von kleinen kaum Bemerkbaren Mandel-artigen Vertiefungen bis zur elliptisch gezogenen Linsen-Grösse nach der Mitte hin zu, von da an aber bis zum Sahlband werden die Blasenrümchen wieder kleiner. Diese Vertiefungen sind an vielen Stellen mit einem ungemein

dünnen graulichblauen hin und wieder auch gelblichen Ueberzuge versehen. Ausserdem wird in der Basalt-Masse viel Olivin gefunden. Nahe bei der Basalt-Wand ist das Konglomerat lichtegrau, feinkörnig und führt wenige fremdartige Einschlüsse. Nur hin und wieder sieht man ein Bruchstück porösen Lava-artigen Basaltes darin. Entfernter vom Durchbruche nehmen die fremdartigen Einschlüsse in hohem Grade zu und vom kleinsten Umfange sieht man dieselben bis zu Kopf-grossen Stücken und darüber. Bei weitem die meisten lassen indessen keine genauere Bestimmung zu; scheinbar haben die verschiedensten Formationen von den jüngsten bis zu den ältesten das Material geliefert.

Wir beschliessen diese Reihe von Beispielen mit Erwähnung einiger Thatsachen, welche, neben den bereits geschilderten, uns als besonders denkwürdig gelten, indem wenige Erscheinungen so geradezu den Beweiss liefern, wie neuere Vulkane durch die vorhandenen Erzeugnisse älterer Feuerberge hindurch sich einen Ausweg geöffnet und Basalte oder basaltische Schlacken-Massen aus einer bestehenden Basalt-Ablagerung, oder vielmehr durch sie hindurch hervorgehoben wurden.

Puy de Corent in Auvergne.

Beim Dorfe *Veyre*, zwischen *Clermont* und *Issoire*, steigt dieser *Puy* empor*. Schon aus der Ferne ist der

* Der Berg war früher wenig beachtet worden und erst durch MONNET (*Journ. des Mines; Nivôse an X, p. 273 etc.*) dürften spätere Forscher sich bestimmt gesehen haben diesem Punkte grössere Aufmerksamkeit zu widmen. In neuerer Zeit lieferten LECOQ und BOUILLET (*Vues et Coupes des formations du département du Puy-de-Dôme; p. 33 etc.*), so wie POULETT SCROPE (*Geology of central France; p. 94*) mehr umfassende Angaben.

Berg zu unterscheiden durch seine Kegel-Gestalt und durch zahllose schwarz und roth gefärbte Schlacken, welche einen grossen Theil seiner Aussenfläche überdecken. — Wir bemerken hier im Vorbeigehen, dass Süsswasser-Kalk am Ufer des *Allier* auftritt und selbst das Flussbett bildet. Es ist das nämliche Gestein, dessen Beschaffenheit uns schon im Allgemeinen bekannt geworden; grau, etwas dichter als sonst, deutlich geschichtet, die Schichten stets mit gewissem Fallen, nie wagerecht. Viele Adern durchziehen die Ablagerung; sie führen Eisenkies und Barytspath; oft sind die Spalten auf ihren Wänden mit Bitumen überkleidet, oder es zeigen sich solche Weitungen ganz davon erfüllt. Eine quarzige Felsart mit sehr sparsamen feldspathigen Einschlüssen * begleitet den Kalk, ob, wie solches wahrscheinlich, das letztere Gebilde unterteufend, möge dahin gestellt bleiben, indem wir keine einzige Bestimmung fanden, welche die Auflagerung ausser Zweifel setzte. Sodann folgt ein viele Limneen und Planorben enthaltender Kalk, den untern Theil vom Gehänge des *Puy de Corent* ausmachend. In mehr und weniger senkrechten Klüften, so wie zwischen den Schichtungs-Ablosungen dieses Kalkes kommt Fasergyps vor; allein nicht wie sonst gewöhnlich die Fasern eng an einander geschlossen, sondern mit mehr und minder beträchtlichen Räumen zwischen den einzelnen Faser-Bündeln, als ob das Fehlende durch Auflösung entfernt worden. Besonders bis zur mittlern Berghöhe trifft man den Gyps, mehr aufwärts umschliessen die kleinen Spalten nur Kalkspath-Krystalle. Der Süsswasser-Kalk von welchem die Rede enthält auch regellose und geringmächtige Feuerstein-Lagen von unbedeutender Erstreckung. Selten führt das quarzige Gestein Limneen und Planorben gleich dem kalkigen (so u. a. zwischen den Dörfern *Corent* und *Plauzat*) häufig aber trifft man in denselben kleine rundliche und gewundene Massen

* Nach Französischen Geognosten zu BRONGNIART'S *Arcose commune* gehörig.

erdigen staubartigen Kalkes, der mit Säuren lebhaft aufbraust. — — Alles Uebrige am Berge besteht aus vulkanischen Erzeugnissen und diese sind es, die eigentlich uns hier beschäftigen.

Basalte — reich an Augiten und an Magneteisen, hin und wieder auch mit einzelnen Olivin-Körnern — säulig abgesondert, kugelig, und in grossen unregelmässigen Massen; das ganze Plateau, besonders gegen S. mit Schlacken und vulkanischen Bomben überdeckt, und beide so auffallend frisch, dass es wohl keinem Zweifel unterliegt, sie seyen Erzeugnisse von Ausbrüchen, welche durch das ältere basaltische Gebilde hindurch statt gehabt. Die Schlacken zeigen sich schwarz, sehr blasig, die Räume zum Theil mit bestimmter Längen-Ausdehnung und auf den Wänden mit halb-glasigem Schmelz bekleidet, oder braunroth, porös und voll von zelligen Weitungen, im Innern glanzlos, oft auch mit Kieselsinter-artigem Ueberzuge bedeckt. Nicht selten sieht man wenig fest verbundene Schlacken-Konglomerate; Schlacken-Bruchstücke, meist von nicht beträchtlicher Grösse erscheinen locker verkittet durch eine braunrothe erdige Substanz, eine Art grober vulkanischer Asche; einzelne Hornblende- und Augit-Krystalle finden sich zerstreut in dieser eigenthümlichen Brekzie. Die meisten losen Krystalle, welche man auf dem ganzen Plateau des *Puy de Corrent* trifft, gehören der Hornblende an und nicht dem Augit, wie gewöhnlich gesagt wurde. Sie lassen fast ohne Ausnahme auf ihrer Oberfläche Spuren erlittener theilweiser Schmelzung wahrnehmen und stellen sich genau so dar, wie die im Kalke von *Pargas* vorkommenden Krystalle desselben Minerals. — — Die Bomben* meist von auffallender sehr unterschiedener Gestalt und mit den bekannten Tau-förmig gewun-

*Vulkanische Bomben (*tarmes volcaniques*) rundliche, in die Länge gezogene, Birnen-ähnliche Massen, welche ihre sonderbare Gestalt ohne Zweifel durch die Heftigkeit erhielten, womit dieselben im flüssigen Zustande zu grosser Höhe emporgeschleudert wurden.

denen Hervorragungen, häufig auch von ansehnlicher Grösse — verdienen besondere Beachtung um der granitischen Einschlüsse willen, welche dieselben ungemein häufig enthalten. Das Granit hat augenfällig durch Feuer mehr und minder beträchtliche Aenderungen erlitten. Der Feldspath erscheint fast glanzlos und mürbe, der Glimmer Bronze-farbig; hin und wieder sind Frittungen und Schmelzungen unverkennbar und durch den granitischen Teig zerstreut, werden rothe oder schwarze Schlacken-Theilchen getroffen. Das Granitische ist der Schlacken-Masse innig verbunden; allmähliches Verlaufen hat jedoch keinesweges statt, die Grenzen beider bleiben im Gegentheile stets sehr bestimmt. Hierbei ist endlich bemerkenswerth, dass bald Bomben von ansehnlichem Durchmesser kleine Granit-Brocken umwickeln, bald grosse granitische Bruchstücke nur dünne Schlacken-Hüllen zeigen. — In den von den neuen vulkanischen Produkten durchbrochenen basaltischen Ablagerungen höhern Alters werden solche primitive Einschlüsse nicht wahrgenommen.

Bildstein im Vogels-Gebirge.

In süd-östlicher Richtung von *Lauterbach* erhebt sich am Abhange des gegen *Rudlos* und *Eisenbach* ansteigenden Basalt-Gebirges — aus mannichfachen dichten, porösen und schlackigen Massen zusammengesetzt — ein niedriger Basalt-Kegel, der *Bildstein* genannt. Er besteht aus den regelvollsten Säulen, die bei einer Stärke von $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuss zuweilen eine Länge von 8 bis 10 Fuss haben. Auffallend ist das Vorkommen dieses säuligen Basaltes in der Mitte einer grossen, sanft geneigten basaltischen Ebene, welche den entschiedenen Charakter einer Bildung durch vulkanische Ergüsse trägt. Alles scheint darauf hinzudeuten, dass

Sie stehen vielen basaltischen Eruptionen zu und kommen namentlich auch in der *Eifel* vor. Das Innere mancher Bomben, so u. a. jener welche auf dem *Plateau de Prudelles* unfern *Clermont* zerstreut liegen, findet man mit zarten kieseligen Stalaktiten ausgekleidet.

jener Kegel ein späterer Durchbruch sey. Im ganzen basaltischen Bereiche des *Vogels-Gebirges* kennt man kein Phänomen ähnlicher Art *.

Alter der Basalte nach ihren mineralogischen Eigenthümlichkeiten.

Graf MONTLOSIER theilt, in seinem an originellen Ansichten so reichhaltigen Werke **, die Vulkane der *Auvergne* im Allgemeinen in zwei Klassen, ältere und neuere. Obwohl letztere, wie gesagt wird, gewiss nicht sämmtlich einem Zeitraume angehören und erstere unter sich noch mehr auffallende Verschiedenheiten wahrnehmen lassen, so sind dennoch beide, neben einigen Merkmalen welche sie gemeinschaftlich tragen, meist scharf und bestimmt zu unterscheiden. Die neueren — im Vergleich zum Menschen und seiner Geschichte von hohem Alter, denn sie wirkten vielleicht um viele Jahrhunderte früher als unsere Zeit-Rechnung eintrat — haben weder in den Gestalt-Verhältnissen ihrer Massen noch in dem Bestande derselben so beträchtliche Zerstörungen erlitten wie die älteren, deren Kratere mitunter in dem Grade verfallen sind, dass man die Formen-Beziehungen nicht mehr zu erkennen vermag, deren Laven bereits sehr zersezt erscheinen u. s. w.

BERTRAND DE DOUE sondert Basalte und basaltische Laven des *Velay* in alte, mittelzeitige und neue und belegt seine Entwicklung mit zahlreichen Beispielen die allgemeine Aufmerksamkeit verdienen ***.

Die mineralogischen Merkmale der Laven können, im Verbande mit andern geognostischen Erwägungen, Aufklärung und nähere Kenntniss über das Alter mancher Basalt-

* Nach einer Beobachtung des Hrn. Dr. A. KLIPSTEIN.

** *Théorie des Volcans d'Auvergne*; p. 24, p. 46 etc.

*** *Descript. géogn. du Puy etc.*; p. 144 etc.