

*Mexiko.* — Zwischen *Zogital* und *Atotonilco el grande* kommt roth gebrannter Thonschiefer in der Nähe Säulenförmiger und verschlackter Basalte vor\*.

### Abnorme Felsmassen.

Das Zusammentreffen basaltischer Gebilde mit andern abnormen Felsmassen hatte, in nicht seltenen Fällen, Erscheinungen zur Folge, welche keineswegs minder beachtungswerth sind, als jene, die uns bis jetzt beschäftigten; allein die Reihe vorliegender Erfahrungen ist weniger vollständig und einer spätern Zeit bleiben ohne Zweifel noch wichtige Entdeckungen vorbehalten. Wir zählen die bedeutendsten, durch fremde und eigene Beobachtungen uns bekannt gewordenen, Thatsachen nach dem Systeme auf, von welchem an einem andern Orte ausführliche Rechenschaft gegeben wurde\*\*.

### Quarz-Gestein.

*Anglesea.* — Im Nordosten des *Holyhead*-Berges setzt ein Kies-reicher Dolerit-Gang im Quarz-Gestein auf, von

\* BURKART, Zeitschr. für Min. Jahrg. 1826; II. B. S. 17.

\*\* Grundz. d. Geol. 2. Aufl. S. 149 ff. — Bei Beurtheilung dieser Schrift in einem ausländischen Blatte, stellt der Ref. am Schlusse die — sehr unbefangene Frage: „*si l'adoption de la classification des roches et des terrains, telle que la donnent MM. BROCHANT (soll wahrscheinlich BRONGNIART heissen; denn von Hr. BROCHANT kennt man kein neueres Felsarten-System) et CORDIER, ne serait pas plus propre à l'enseignement, comme groupant davantage les objets de même nature, et aidant ainsi la mémoire.*“ Ich überlasse dem grossen Schüler-Kreise, dessen ich mich seit vierzehn Jahren zu erfreuen hatte, die Entscheidung über jene sonderbare Bemerkung. Die Namen BROCHANT (oder BRONGNIART) und CORDIER achte ich nicht minder hoch, als der Rez.; aber Jedem muss wohl unbenommen bleiben, mit partyloser Anerkennung fremden Verdienstes, eine eigene Meinung zu hegen, und auszusprechen und beim Unterrichte mit gewissenhafter Treue seinen eigenen Weg zu gehen. Wäre meine Methode nicht geeignet, meine Zuhörer in der Kenntniss vorwärts zu bringen, ich würde sie lange gegen eine bessere vertauscht haben — und sollte es die des Kunstrichters seyn, von dem wir nicht glauben, dass er je den Lehrstuhl betreten habe.

welchem im Vorhergehenden die Rede gewesen. In der Berührung mit dem vulkanischen Gebilde hat der Quarz theilweise Aenderungen erlitten, er verlor sein krystallinisches Aussehen u. s. w. Der Dolerit umschliesst hin und wieder Bruchstücke von Quarz, kleine Massen von Feldspath und von Schiefer u. s. w. \*.

---

### Serpentin.

Ein basaltischer Gang, den Serpentin der Gegend um *Port-Dafreth* auf *Anglesea* durchsezzend, theilt sich in zwei Aeste, die jedoch bald wieder zusammentreffen. Eine dazwischen eingeschlossene Serpentin-Masse hat das Ansehen von dunkelgefärbtem Thon erlangt und einzelne krystallinische Blättchen liegen in dem umgewandelten Gestein zerstreut \*\*.

### Syenit.

*Habichtswald.* — Im basaltischen Konglomerate des *Hühnrodsberges*, unfern des *Druselthales* im Aufsteigen nach *Wilhelmshöhe*, finden sich Syenit-Bruchstücke eingeschlossen, deren schon *VOIGT* † erwähnte. Die Feldspath-

---

\* HENSLow, *Transact. of the Cambridge phil. Soc. Vol. I; P. 2; pag. 419.* — — In der Nähe des *Pico das Camarinhas*, so höchst interessant wegen der submarinischen Eruption die hier 1811 statt hatte, fand WEBSTER ein Quarzstück, welches sehr auffallend umgewandelt war. Röhlichgelbe Adern durchziehen die Massen, die im Innern gefrittet, aussen aber mit einer durchsichtigen dünnen Glasrinde bedeckt ist. (*Descript. of the Isl. of St. Michael. Pag. 138.*) Auf ungefähr ähnliche Weise verhielten sich Quarzfels-Stücke, welche wir zwei Stunden hindurch dem Feuer eines stark ziehenden Ofens aussetzen liessen.

\*\* HENSLow, *loc. cit.*

\*\*\* Reise nach den Braunkohlen-Werken. S. 149 ff. — Wir erlauben uns, nach vorliegenden Handstücken, einige Zusätze zu den Angaben des verstorbenen Freundes.

Theile dieser Einschlüsse haben ihr frisches Aussehen und ihren Glanz weniger und mehr verloren und die quarzigen Partikeln erscheinen mitunter gefrittet; dazwischen zeigen sich überall zerstreut kleine sehr poröse Schlacken-Massen, die nur von der nicht mehr sichtbaren Hornblende herrühren können. Die Schlacken-Substanz häuft sich stellenweise an dem Aeussern der eingebackenen Stücke und vermittelt sodann den Zusammenhang derselben mit dem sie umhüllenden Brekzien-Teige, welchem sie fest verbunden sind.

*Darmstadt.* — Im *gebrannten Schlage* am *Dippelshofe* steigt der Basalt als Kuppe von unbeträchtlichem Umfang aus Syenit hervor. Zwischen den Säulen des Basaltes findet man syenitische Massen gleichsam Nesterweise eingeschlossen; ihr Aussehen ist durch vulkanische Einwirkung umgeändert und mitunter werden sie Säulen-förmig abgesondert getroffen \*.

*Plauischer Grund* zwischen *Dresden* und *Tharandt.* — Einige Basalt-Gänge von  $\frac{3}{4}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Elle Mächtigkeit setzen hier in Syenit auf. Bei einem der Gänge ist das Hangende weggeschoben, so dass derselbe an dieser Seite entblösst dasteht. In der Nähe beider Gänge soll der Syenit gar nicht verändert seyn \*\*.

*Jorullo.* — In den basaltischen Laven, welche der Feuerberg bei der denkwürdigen Katastrophe ergossen, fand HUMBOLDT eckige zerborstene Syenit-Bruchstücke.

*Ramos in Mexiko.* — BURKART sah als Einschlüsse von Basalt-Laven Syenit-Blöcke, deren Feldspath-Theile meist verglast worden.

---

\* Briefliche Mittheilung von KLIPSTEIN. — In den mir zugekommenen Handstücken erscheint der Syenit mit dem Basaltischen fest verschmolzen; aber die Aenderungen, welche jenes Gestein erlitten, sind bei weitem nicht so auffallend, als die welche granitische Fragmente unter ähnlichen Verhältnissen in der Regel wahrnehmen lassen.

\*\* FREIESLEBEN, bergmänn. Journ. 1792; II. B. S. 154 und 155 und von MOLLS Jahrb. d. B. u. H. K. IV. B., 2. Liefer. S. 62.

---

### Granit.

*Auvergne* und *Velay*. — In den Landstrichen von der *Loire* und vom *Allier* durchströmt, wo Basalte und andere vulkanische Massen aus Graniten, und wie sehr wahrscheinlich zu ungleichen Zeiten hervorbrachen, finden sich an vielen Stellen merkwürdige hierher gehörige Thatsachen.

*Roche-Rouge* \*. — Wir beginnen mit der Schilderung eines berühmten Basalt-Felsen. Schon der erste Anblick der *Roche-Rouge* erregt lebhaftes Interesse und dieses wird, bei genauerem Forschen, zu Staunen und Bewunderung gesteigert. Unter den bekannten Beispielen, wie Basalte mit ihrer Schlacken-Hülle aus der Mitte granitischer Ablagerungen hervordringen, dürfte jener Fels als eines der am meisten auffallenden gelten. Kaum lässt sich ein mehr deutliches Bild wünschen; die Geschichte der *Roche-Rouge* scheint sich so klar zu entwickeln, dass man glaubt Zeuge der Begebenheit gewesen zu seyn. FAUJAS-DE-SAINT-FOND bezeichnete mit gutem Grund den Felsen als den interessantesten und zugleich als den am meisten lehrreichen Gegenstand seiner Arbeit \*\*.

Eine Stunde ostwärts von *Le Puy* im *Velay*, zunächst

---

\* Der Name, wie BERTRAND DE DOUE bemerkt, nach den Lichenen, welche den Fels stellenweise bedecken; nicht von der röthlichen Farbe nachbarlicher granitischer Gesteine, wie Manche geglaubt.

\*\* *Volcans éteints du Vivarais etc.* p. 364. — FAUJAS, der hier sehr richtig gesehen, war es, welcher am ersten die Beachtung der Naturkundigen auf die denkwürdige Erscheinung lenkte, und RICHARDSON'S Einrede: „for *Roche-Rouge*, a pyramidal basaltic roc, was forced up, i may say, like a peg, without being preceded, or followed, by any other volcanic phaenomenon etc.“ (*Transact. of the R. Irish. Acad.*; Vol. X, p. 70) ist höchst übel angebracht. Der vermisste Lavenstrom, die Abwesenheit eines Kraters, der fehlende Vulkan in der Nachbarschaft entscheiden nicht zu Gunsten dieser Kritik. RICHARDSON hat hohes Unrecht, wenn er, ohne die Thatsache gesehen zu haben, die Verdienste von FAUJAS herabwürdigt und dessen Aeusserungen in lächerliches Licht stellt; diess ist eine eigene Art Etwas ausser Streit zu setzen.

*St. Germain* und unfern der Strasse nach *Issingeaux*, tritt, am Abhange eines Hügels von geringer Höhe, dessen Fuss der *Gagne-Bach* bespült, unser Fels hervor. Nach allen Seiten vollkommen vereinzelt und von granitischem Boden umgeben, erhebt er sich, unter Gestalt einer gewaltigen regellosen Säule, aus der kleinen Hochebene. (Fig. 2 auf Taf. XVI.) Die Höhe des Felsen beträgt 70 bis 90 Fuss; sein stärkster Durchmesser wechselt zwischen 45 und 60 F. Alle Erscheinungen vereinigen sich, um glaublich zu machen, dass er Ausgehendes eines Ganges sey, der hier seine grösste Mächtigkeit erlangte. Man kann den Gang, wenig bedeutende Biegungen abgerechnet, ziemlich genau nach dem Streichen, gegen W. sowohl als gegen O. verfolgen, in letzterer Richtung etwas über 600 F., in der ersten mehr als 1800 F. weit. Die Mächtigkeit dieser Fortsetzungen zeigt sich wechselnd; aber im Vergleich zur *Roche-Rouge* selbst sehr gering. Wir fanden solche oft kaum 3 Fuss, und an den breitesten Stellen betrug sie nicht über 6 Fuss. Im letztern Falle erscheint die basaltische Gang-Masse hin und wieder Säulen-förmig abgesondert, die Prismen senkrecht gegen Hangendes und Liegendes gekehrt\*.

Nicht zu verkennen sind die Störungen, welche der Granit erlitten, als der Basalt hervorbrach und mit ihm in Berührung kam. Fest hängt die granitische Masse dem Fusse des vulkanischen Felsen an, einem lichte gefärbten Saume gleich; sie erscheint damit verschmolzen, in denselben verflossen und der Basalt nicht selten verschlackt und blasig, wo er den Granit berührt. Granit-Trümmer, sehr ungleich an Grösse, oft von beträchtlichem Umfang, sieht

---

\*Die Auffindung dieser wichtigen Thatsache, der Gang-artigen Fortsetzungen der *Roche-Rouge*, verdankt die Wissenschaft Hr. DERBIER DE CHEISSAC (*Déscrip. statistique du Départ. de la haute Loire. Paris; 1824.*) Er war so freundlich, meine Reise-Genossen und mich zur *Roche-Rouge* zu führen. Durch ihn erhielten wir Aufklärung und nähere Kenntniss.

man in ungläublicher Menge umhüllt vom basaltischen Teige. Theils erscheinen sie, zumal am Rande, noch deutlich, wenig verändert durch die Hitze und scharf geschieden von der einschliessenden Masse. Oder es hat sich basaltische Substanz, zarter Infiltration gleich, eingedrängt in die umwickelten Granit-Fragmente. Mehr gegen die Mitte findet man auffallend veränderte Granit-Stücke und den umwickelnden Teig in einander sich verlaufend; der Granit hat oft ganz das Aussehen, als sey er im Ofen gewesen; der Feldspath zumal erscheint weniger oder mehr angegriffen, zu weissem Email umgewandelt, oder er ist glasisch geworden und durch blaue Farbe ausgezeichnet u. s. w. Recht entscheidend verräth sich endlich der Einfluss, welchen die Nachbarschaft des Basaltes auf den Granit ausgeübt hat, dadurch, dass die formlose Felsart bestimmte Gestalt angenommen. Unmittelbar unterhalb des vulkanischen Gebildes nämlich erscheint der Granit Säulen-artig abgesondert. Die kleinen ziemlich regelvollen Prismen fanden wir meist vierseitig, von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll Durchmesser und senkrecht der basaltischen Decke zugekehrt; der Masse nach waren dieselben fast ohne Aenderung verblieben \*. — Der Basalt, die *Roche-Rouge* zusammensezzend, ist vorherrschend dicht; nur stellenweise findet man das Gestein blasig oder Brekzien-artig, basaltische Bruchstücke gebunden durch Basalt-Teig. Dieses Verschiedenartige zeigt sich jedoch fest zu einem Ganzen verschmolzen. Gegen S.O. ist die gewaltige Masse am meisten verschlackt und hier hat sie sich, auch oberflächlich, besonders gut zu erhalten gewusst \*\*.

---

\* Man kennt auch, obwohl wie es scheint nur äusserst selten, Granite, welche unabhängig von basaltischem Einflusse sich prismatisch gestalteten. So sagt HUMBOLDT vom Granite des *Pic de Calavera*, dass er durch senkrechte Spalten in Säulen-förmige Massen getrennt worden; es habe ganz das Aussehen, als ständen Basalt-Prismen über dem Ur-Gestein. (Reisen. B. III, S. 242.)

\*\* Beinahe unbegreiflich bleibt es, wie ein Geognost, welcher neuerdings über das Velay geschrieben, sagen konnte: der „*Rocher*

Man hat die Frage gestellt; ob dem Felsen seine gegenwärtige Höhe ursprünglich eigen gewesen, oder ob derselbe, bei einer vergleichungsweise um Vieles grössern Festigkeit, durch allmähliche Zerstörung des umlagernden Granites nach und nach scheinbar mehr hervorgetreten sey? — Weit entfernt, die Einwirkungen von atmosphärischer Luft und von Wasser auf granitische Gesteine, oder die zerstörende Allgewalt ausserordentlicher Natur-Ereignisse zu verkennen, dürfte, unserer Ansicht zu Folge, die jezzige Erhabenheit der *Roche-Rouge* bei weitem nur zum kleinsten Theile als dadurch bedingt gelten. Schon die erwähnten Gang-artigen Fortsezzungen sprechen für unsere Meinung. Sollten diese allein und genau bis zum Niveau des Granites zerstört worden seyn? Ihre minder bedeutende Mächtigkeit kann keinen Grund abgeben. Man kennt basaltische Mauern von geringerem Durchmesser die erhalten geblieben, während das dieselben zunächst begrenzende und sie umschliessende Gestein zersezt und weggeführt worden. Unserer Ueberzeugung gemäss ist nicht zu bezweifeln, dass das Fels-Ganze aus der Tiefe abstammt. Wir glauben an eine Spalte, die beim Aufsteigen der vulkanischen Masse und durch diese gewaltsam geöffnet und sodann erfüllt worden. An der Stelle, wo man die *Roche-Rouge* findet, konnten die Verhältnisse für den Durchbruch am meisten günstig gewesen seyn, der Andrang aufsteigender Materie am stärksten, wodurch sich dann die so bedeutende Hervorhebung erklärt. Möglich, dass hier der eigentliche Eruptions-Punkt zu suchen wäre. Und sollte nicht auch ein Ueberquellen des basaltischen Teiges über den granitischen Rand statt gefunden

---

*rouge*“ sey ein Trapptuff-Felsen mit zum Theil noch neuen Verschlackungen. Sicher beruht diese Aeusserung auf einem Missverständnisse. Sollte unser Verf. die Stelle nicht selbst besucht haben? Dieses ist um so mehr glaublich, als die *Roche-Rouge* von ihm zugleich ein „Schlacken- (nicht Basalt-) Felsen“ genannt und an die *Loire* verpflanzt wird.

haben und dadurch stellenweise die beträchtlichere Breite bewirkt worden seyn? — Wir gedenken mit diesen Bemerkungen keineswegs den Ausspruch eines Geognosten verdächtig zu machen, dessen forschender Fleiss und scharfer Blick das grösste Lob verdienen, und dem, als Einheimischen, das Vorrecht mehr umfassender und vollständiger Untersuchung zusteht. BERTRAND DE DOUE theilt unsere Meinung nicht. Nach ihm \* dürften die Berge *Peynastre*, *Saint-Maurice* und *Doue*, nach allen Seiten die *Roche-Rouge* beherrschend und gegenwärtig als vereinzelte Gipfel erscheinend, einst Zusammenhang gehabt haben. Sie waren zur Zeit wie ihre erhabensten Theile mit vulkanischer Decke bekleidet wurden, die niedrigsten Stellen des damaligen Bodens; denn die Lavenströme nahmen, hydrostatischen Gesezzen gemäss, vorzugsweise nach denselben ihre Richtung. Die Tiefe, in deren Mitte die *Roche-Rouge* gelegen, war noch nicht ausgeweitet; die Lagen kalkiger Süsswasser-Mergel, aus welchen die nachbarlichen Berge bestehen, erstreckten sich ohne Unterbrechung von einer jener Höhen zur andern; das Ganze bildete eine Art Hoch-Ebene und der Fels, um welchen es sich handelt, angenommen dass derselbe so beschaffen gewesen, wie er gegenwärtig erscheint, musste beim Entstehen von Graniten und von den sie überlagernden Mergeln umgeben sich befunden haben. Die Lava der *Roche-Rouge* gilt unserem gelehrten Freunde mindestens als gleichzeitig mit jener von *Peynastre* und von *Servissas*, und für unbezweifelt älter wie die von *Doue* und von *Saint-Maurice*. Sonach sieht er als entschieden an, dass der Fels vor Ausweitung der Tiefe entstanden, indem sonst die Gegenwart der Lava auf den vereinzeltten Gipfeln von *Doue* und von *Saint-Maurice* völlig unerklärbar bliebe. BERTRAND DE DOUE setzt folglich die Bildung der *Roche-Rouge* in einen frühern Zeitraum als die Zerstörung und Wegfüh-

---

\* *Description géognostique des environs du Puy en Velay. P. 152 etc.*



rung der Mergel-Lagen, welche zwischen den benachbarten Bergen sich ausdehnten. Ob jedoch die Fels-Masse als aus der Tiefe aufwärts getrieben zu erachten? ob zufällig vorhandene Höhlungen die Laven — Theilganze alter Ströme von denen die Oberfläche der Mergel bedeckt gewesen — aufnahmen und ihnen gestatteten tiefer und bis ins granitische Gebiet einzudringen? die Fragen bleiben unentschieden. — Ohne in dieser Sache weder streiten, noch den Ausschlag geben zu wollen, haben wir nur das zu bedenken, dass die *Roche-Rouge* sich durchaus frei zeigt von allen Mergel-Einschlüssen, was nicht der Fall seyn dürfte, wäre sie unter Umständen gebildet worden, wie BERTRAND DE DOUE solches als nicht unmöglich erachtet\*.

Für das gewaltsame Empordringen von Basalten durch die Mitte granitischer Gebilde bietet übrigens das *Velay* noch andere wichtige Stellen dar. Wir gedenken hier nur der basaltischen Gänge von Granit umschlossen im Walde bei *Sainzelles*, zwischen *Blavozy* und *Saint-Etienne-Lardeyrol* auf der Strasse nach *Lyon*, jener die unter ähnlichen Verhältnissen nicht fern von *Lantriac* in einer engen Schlucht genannt *les Pandraux* in der Nähe der Mineral-Quellen gefunden werden u. s. w. Am zuletzt erwähnten Orte durchschneidet ein beinahe senkrechter basaltischer Gang von 3 F. Mächtigkeit den Granit, welcher längs der Begrenzung beträchtlich abgeändert ist.

Indem wir unsere Darstellung bei der *Roche-Rouge* verweilen liessen, um diese Thatsache nach Werth und Zuverlässigkeit zu beleuchten, ist es nun Zeit weiter vorzuschreiten und von den übrigen Erscheinungen im *Velay* und in *Au-*

---

\* POULETT SCROPE (*Geology of centr. France. P. 141*) hält beide Hypothesen für gleich annehmbar, neigt sich jedoch mehr zu der von uns aufgestellten. — — DOLOMIEU verweilte, wie man in *Le Puy* uns erzählte, als er im Jahre 1797 diese Gegenden bereiste, mehrere Tage in der Nähe der *Roche-Rouge*; ob er darüber geschrieben, vermögen wir nicht zu sagen.

*vergne* zu reden, welche hierher gehören. Wir beschränken uns darauf, einige der wichtigern hervorzuheben.

Berg *Denise* und Ufer des *Riou - Pezzouliou*. — Die basaltischen Schlacken-Brekzien, den *Denise*-Berg bei *Le Puy* im *Velay* zusammensetzend, schliessen sehr häufig Granit-Bruchstücke ein, die in geringern und höhern Graden umgewandelt erscheinen. Die Glimmer-Theile sind nicht selten ganz zerstört, oder zu rothbrauner Substanz umgewandelt; die Quarz-Körner liegen in feldspathigem Teige der halb Schmelz halb Glas ist; im Innern der granitischen Fragmente findet man vollständig verschlackte Parthieen. — Was als besonders merkwürdig gilt, das ist das verschiedenartige Verhalten der Glimmer-Theile granitischer Trümmer, die hier und an andern Orten in Basalt-Gebilden eingeschlossen vorkommen. Sie zeigen sich bald roth gefärbt, bald sind dieselben schwarz geworden, und eine solche veränderte Färbung steht, wie wir durch *MITSCHERLICH* wissen, ganz in Uebereinstimmung mit Glimmer, den man künstlicher Hitze ausgesetzt. Glüht man nämlich Glimmer-Blättchen unter dem Zutritt der Luft, so werden dieselben roth, und eben so verhält sich der Glimmer jener Granit-Stücke, welche von blasigen Basalt-Schlacken umschlossen werden; auch hier hatte Umwandlung des Eisen-Oxydul-Gehaltes im Glimmer zu Eisenoxyd statt. Wurden Granit-Fragmente von dichter basaltischer Masse umschlossen, so erscheint der Glimmer schwärzlich gefärbt. Diess ist dem beim bunten Sandstein erwähnten Phänomen ganz analog; das Eisen des Glimmers verblieb in solchem Falle auf seiner Oxydations-Stufe und dieselben Resultate erhält man, wenn Glimmer in verschlossenem Raume künstlich geblüht wird.

An den Ufern des *Riou - Pezzouliou* unfern derselben Stadt enthalten die dichten und häufiger noch die verschlackten basaltischen Laven eine Menge Trümmer, die, fast stets aus Feldspath und Quarz zusammengesetzt, sich als sogenannten Schrift-Granit zu erkennen geben; die feldspathigen

Theile sind mehr und weniger durch Feuer angegriffen u. s. w. Manche dieser granitischen Einschlüsse, so besonders jene in der Nähe der Quelle des Baches, findet man ausgezeichnet durch Zirkon- (Hyazinth-) Krystalle, welche selbst zuweilen eingewachsen in Feldspath-Krystallen getroffen werden\*.

Plateau von Prudelles; Chuquet Gènesoux; Puy de Chopine. — Beim Aufsteigen nach dem Puy de Dôme über-

---

\* M. C. BERTRAND - GESLIN (*Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris. Vol. I, p. 168 etc.*), ein vorzüglicher Geognost, hat diese Beobachtung gemacht; allein der Schluss welchen er aus dem Vorhandenseyn der Zirkon-Krystalle ableitet: dass der vulkanische Ursprung derselben dadurch nur in so fern bestätigt worden, als sie in Graniten sich finden, die vermittelt bataltischer Ausbrüche gesprengt worden, scheint nicht haltbar. B. G. glaubt nämlich beim gewaltsamen Herauftreten des Basaltes, als die granitischen Gesteine zertrümmert worden, hätte Vernichtung der am leichtesten zerstörbaren Elemente derselben, Feldspath und Glimmer, statt gehabt und nur die jeder Veränderung stärkern Widerstand leistenden, wie Zirkone (Saphire u. s. w.) seyen erhalten worden und vom basaltischen Teige umschlossen geblieben. — Diejenigen, welche geneigt seyn sollten dieser Meinung beizupflichten, dürfen sich die grossen Schwierigkeiten nicht verhehlen, welche einer solchen Annahme widerstreiten. Abgesehen davon, dass die meisten Felsarten, in denen Zirkon, Korund u. s. w. auf ursprünglicher Lagerstätte vorkommen, eine vulkanische Entstehung haben, oder durch vulkanische Gewalten umgewandelt seyn dürften, so müsste, wären jene Hypothesen annehmbar, das Erscheinen von Zirkonen in Basalten und ihren Brekzien auf Landstriche beschränkt seyn, wo dieselbe granitische oder syenitische Felsarten durchbrachen. Allein am Rhein, wo die Basalte unmittelbar aus Gliedern der sogenannten Transitions-Reihe hervortreten, findet man, wie bekannt, an mehreren Stellen in denselben Zirkone (Hyazinthen), die nach den Schätzen zu urtheilen, welche in der Universitäts-Sammlung zu Bonn aufbewahrt werden, an Grösse und Schönheit Alles überbieten, was uns bis jezt von solchen Einschlüssen in den vulkanischen Gesteinen des Velay zu Gesicht gekommen. Wollte man, um der durch sehr unzulängliche Gründe vertheidigten Ansicht zu huldigen, jene Thatsache so deuten, als hätten die Rheinischen Basalte ihre Hyazinthen aus den durch sie vernichteten (?) Graniten mit sich in die Höhe geführt, welche unterhalb der Grauwacke und der Thonschiefer gelagert seyen? — Und wohin kam der Quarz-Gehalt der zerstörten Granite?

schreitet man ein Granit-Plateau von nicht unbeträchtlicher Ausdehnung; es ist dieses das sogenannte *Cap de Prudelles*, welches L. v. BUCH einem scharfen felsigen Damm vergleicht, der hoch über *Clermont* zu schweben schiene. Dicht an der Strasse von *Clermont* nach *Bordeaux* wird Steinbruch-Bau betrieben und hier und an andern Stellen sieht man, wie Basalt den Granit überlagert. Die Basalte erscheinen massig zerklüftet, mitunter auch in Säulen-förmigen Absonderungen von ausgezeichneter Regelmässigkeit und gewaltig hoch; der Granit trägt nicht zu verkennende Spuren erlittener Störungen. Er hat sich offenbar gesenkt, ganze Massen davon sind abwärts geglitten, als das vulkanische Gebilde darüber ausgebreitet wurde. Auch hat derselbe, was den Bestand betrifft, Aenderungen erlitten, man findet ihn mürbe u. s. w. Schlacken, rothbrauner und grauer vulkanischer Sand und Schichten einer Bolus-artigen Substanz \* von geringer Stärke erscheinen überall, so weit der Basalt den Granit berührt, unmittelbar zwischen beiden Gesteinen. Der Bolus, auf den L. v. BUCH zuerst aufmerksam gemacht, ist, besonders in der Nähe des Granits, sehr mit granitischem Sande gemengt. Ja er umwickelt gleichsam alle Bestandtheile dieses Gesteines; denn man erkennt darin kleine Quarz-Krystalle, weisse Flecken, die Reste von Feldspath sind und Glimmer-Blättchen; Erscheinungen welche sehr deutlich auf Granit hinweisen, der zu neuer Bildung verwandelt worden. Der Basalt — grobkörnig und gefleckt, wie man ihn am *Meissner* findet, und stellenweise mit zahlreichen Olivin-Einschlüssen — enthält hin und wieder Granit-Bruchstücke von dünner Glas- oder Schmelz-Rinde umzogen, welche zunächst mit Hyalith vergleichbar ist. Risse und Spalten im Basalt werden nicht selten von Bol-artiger Substanz erfüllt.

Am Fusse des *Puy de Dôme*, in der Nähe des Weilers *la Barraque*, aus einigen Wirthshäusern bestehend und auf

\* Siehe oben S. 249.

der vom *Parion* ergossenen Lava erbaut, findet man eine kleine vulkanische Auftreibung, von kaum 30 F. Höhe, einen Schlacken-Hügel, *Chuquet Gènesstour* \* genannt, der in ähnlichem Bezuge merkwürdig erscheint. Er liegt zwischen dem kleinen *Puy de Dôme* und dem Berge *Montrodeix*. Manichfach durch Feuer abgeänderte Granit-Trümmer der verschiedensten Grösse finden sich als Einschlüsse basaltischer Lava. Die Feldspath-Theile erscheinen mehr und weniger gefrittet, mitunter verrathen sie auch unverkennbar einen gewissen Weichheits-Zustand, in welchem dieselben gewesen; Blättchen und Krystalle von Glimmer haben die, unter Verhältnissen solcher Art besonders bezeichnende messinggelbe und tobackbraune Färbung, oder sie wurden zur braunrothen, noch Blätter-Gefüge zeigenden, Substanz; selbst die Quarz-Körner lassen nicht selten oberflächliche Aenderung wahrnehmen. Oft sieht man die granitischen Bruchstücke auf ihrer ganzen Aussenfläche mit glasigem Schmelz überdeckt und dabei im Innern zerklüftet und gespalten in mancherlei Richtungen \*\*. Das gegenseitige Verband zwischen feldspathigen und quarzigen Theilen ist aufgehoben, die Massen lassen sich bröckeln, ohne zerreiblich zu seyn; oder man findet die Granit-Fragmente in einem gewissen Zustande von Verschlackung, die jedoch stets wohl unterscheidbar ist von der äussern, ihnen fest ansitzenden Schlacken-Hülle. Dass hier von keiner Verwitterung des Granites die Rede seyn

---

\* Mit dem Ausdrücke *Chuquet* pflegen die Auvergnaten vulkanische Erhöhungen zu bezeichnen, die keine *Puy's* sind; die Benennung *Puy* bleibt den Kegel-förmigen, in spizzigen Gipfeln endigenden Bergen vorbehalten; *Puy's* sind die Piks anderer Landstriche, nur dass sie in *Auvergne* ausschliesslich von vulkanischem Material zusammengesetzt erscheinen.

\*\* Im Basalte bei *Sonnenberg* unfern *Wiesbaden* hat man Granit-Stücke von der Grösse eines halben Zolles im Basalt getroffen. Sie waren mit einer  $\frac{1}{2}$  Linie starken graulichweissen Rinde umgeben und mit dem Basalt nicht verwachsen, sondern leicht davon zu trennen. (STIFFT.)

könne, auch wenn die Bruchstücke frei von ihrer schlackigen Decke getroffen werden, diess ergibt sich schon bei oberflächlicher Betrachtung durch das gänzlich Verschiedenartige der Phänomene, welche eine solche Aenderung in Gestein-Massen hervorruft \*. Die granitischen Blöcke mitten in und zwischen basaltischen Schlacken vorkommend, gehörten augenfällig früher einer Granit-Ablagerung an, durch welche hindurch die Eruption statt gehabt. — Auch äusserlich vollkommen verschlackte Augite \*\* sahen wir umschlossen von den schlackigen Laven des *Chuquet Généstoux* \*\*\*.

Wir beschliessen diese Untersuchungen mit einer kurzen Betrachtung des *Puy de Chopine*, auch *Puy de l'Ecorchade* genannt, zur Seite der Strasse von *Clermont* nach *Pontgibaud*. Durch Eigenthümlichkeit der Zusammensetzung wird jener Puy einer der merkwürdigsten auf dem Schauplatze längst erloschener Feuerberge im südlichen Frankreich; er gewährt einen seltenen Ueberblick mannichfacher Verhältnisse. Die eine Hälfte der, durch ihre Kegel-Gestalt sehr auffallenden, Bergmasse besteht aus Trachyt von mehr erdiger Beschaffenheit (Domit), die andere aus Graniten — Protogyne,

---

\* Ueberhaupt sind, wie man durch Erfahrung weiss, die Granite im grossen Plateau auftretend, von dem *Clermont* im W. umzogen ist, bei weitem weniger der Verwitterung unterworfen, als andere Granite der *Auvergne*.

\*\* Manche neuere Schriftsteller über *Auvergne* lassen diese ausgezeichnete Augite für Hornblende gelten. — Missgriffe der Art sind auffallend; denn man kann sich in der Regel weit weniger über die wahrhafte Natur der Hornblende täuschen, als zu begreifen ist, wie dieses Mineral so oft verkannt worden.

\*\* Mit dankbarer Erinnerung nennen wir unsern Führer nach dem *Puy de Dôme*. Es war Herr J. B. BOUILLET aus *Clermont*, innig vertraut mit allen Verhältnissen seiner heimathlichen Berge und Thäler. Ruhige Besonnenheit und ansprechende Klarheit verliehen den mündlichen Zurechtweisungen, den freundlichen Belehrungen des bewährten Begleiters besonderes Interesse. Die gelehrte Welt kennt die bedeutenden Arbeiten unseres hochgeachteten Freundes.

wofür man sie auszugeben geneigt war, haben wir nicht gesehen — aus Hornblende-reichen syenitischen Gesteinen — welche mitunter wohl für Diorite angesprochen worden — u. s. w. ohne bestimmte gegenseitige Lagerungs-Beziehungen, ohne regelmässige Scheidung. Der Fuss des Berges ist mit vielartigen Gestein-Trümmern so gewaltig überdeckt, dass er für geognostische Untersuchungen durchaus unzugänglich geblieben; nur ein Theil des Gehänges und der Gipfel geben einigen Aufschluss über den Bestand. Wir haben hier von der Räthsel-vollen Entstehungs-Geschichte des Puy keine Rechenschaft zu geben. Es ist dieses durch den Marquis von LAIZER \*, durch L. v. BUCH \*\*, POULETT SCROPE \*\*\* und durch LECOQ und BOUILLET † geschehen. Wir müssen auf die Mittheilungen jener Männer selbst verweisen, da sie keine Auszüge erlauben. Uns interessirt vorzüglich der feinkörnige Dolerit, welcher in östlicher Richtung die sogenannten Ur-Gebilde Gang-artig durchbrochen hat. Die Masse, manchen Laven des *Vesuv* nicht unähnlich, umschliesst viele wenig regelrechte Augit-Krystalle und Körner und hin und wieder auch Olivin-Theile. Sie wird stellenweise von Schlacken begleitet. Die Granite tragen unverkennbare Merkmale erlittener grosser Störungen, wo solche mit dem Dolerit in Berührung stehen. Auf 3 bis 4 Fuss Weite sieht man sie ungewöhnlich roth gefärbt und so mürbe, dass der Fuss des wandernden Geognosten einsinkt. — Noch haben wir des Reibungs-Konglomerates zu gedenken, welches am Berg-Gipfel gefunden wird. Es besteht zumal aus Trümmern granitischer und anderer sogenannter primitiver Gesteine, gebunden durch einen rothen Thon, der deutliche Spuren feueriger Einwirkung trägt.

*Riesen-Gebirge.* — Auf dem *Schlesien* zugekehrten Ge-

\* *Lettre à Mr. JURINE sur le Puy-Chopine. Clermont; 1808.*

\*\* *Geognost. Beobacht.; II. B., S. 225 ff.*

\*\*\* *Geol. of central France. pag. 70.*

† *Vues et coupes etc. 4<sup>ème</sup> livr., p. 88 etc.*

hänge trifft man, nicht weit vom höchsten Rücken, zwei gewaltige Ausschnitte, 800 bis 1000 F. tief, bekannt unter dem Namen *grosse* und *kleine Schnee-Grube*. Eine schmale Erd-Zunge trennt beide Kessel-artig eingeschlossene Tief-Thäler. Ihre steilen Wände bestehen aus Granit, dessen Massen durch zahlreiche senkrecht niedergehende Klüfte ein Säulen-förmiges Aussehen erlangten. In der *grossen Schnee-Grube* wird das Auge des Natur-Freundes durch die wilde Pracht kühner Formen angezogen; die *kleine Schnee-Grube* bewahrt Thatsachen von höherem Interesse. Ein Gebirgs-Forscher, dessen Name der Wissenschaft ruhmvoll angehört, Herr v. GERSDORF, fand hier, in mehr als 4000 Fuss Seehöhe, eine mächtige basaltische Fels-Masse \*. Abgesehen davon dass diese Erhabenheit die grösste seyn dürfte, welche unser Gestein in Deutschland erreicht, so macht sich sein Auftreten in der kleinen Schnee-Grube noch durch andere Umstände merkwürdig, wie wir dieses bald näher erörtern werden. Die aus dem Granite heraufgetriebene basaltische Felsen-Parthie — unten etwa 70 Fuss breit — erhebt sich mit steilem Ansteigen an der Westseite der Grube und aus deren Grunde ungefähr bis zur halben Höhe. Hier erscheint sie wie durch Granit abgeschnitten; sie lehnt sich dem Granite an und ist ihm fest verbunden. Eine Fortsetzung nach der Tiefe ist nicht unmittelbar zu gewahren; denn basaltisches Gerölle und reiches Pflanzen-Wachsthum machen jede Beobachtung unmöglich. Der Feldspath des den Basalt begrenzenden Granites ist mehr und weniger angegriffen; Glimmer scheint dem Gestein zu fehlen. Im Basalte sieht man häufig Granit-Bruchstücke eingeschlossen. SINGER \*\* lieferte in neuerer Zeit umständlichen

---

\* ZÖLLNER'S Briefe über Schlesien. II. B. S. 301; CONTESSA, VOIGT'S Magaz. für Naturk. IX. B. S. 151 ff. — Nach KARSTEN liegt der Basalt hier im Ausgehenden 4661 Par. Fuss über der Meeresfläche (Neue Schrift. d. Gesellsch. nat. Fr. zu Berlin. I. B. S. 259).

\*\* KARSTEN, Archiv für Bergb.; B. III. S. 86 ff.



Bericht über das Verhalten derselben. Er fand viele ganz vom Aussehen aufgelösten Olivins; grössere Massen lassen übrigens den Granit erkennen, welcher nicht weit davon ansteht. Oft bildete sich ein eigenthümliches Trümmer-Gestein; granitische Fragmente erscheinen gebunden und verdichtet durch basaltischen Teig\*. Es ist nicht ohne Interesse, mit diesen Beobachtungen und Meinungen die Ansichten zu vergleichen welche, beinahe zwei Jahrzehende früher, d'AUBUISSON an derselben Stelle erfasste\*\*. d'AUBUISSON, damals der Apologet der Freiburger Lehre, wurde, wie begreiflich, zu einer sehr verschiedenen Ueberzeugung geführt; allein mit Vergnügen sieht man, wie der scharfsinnige Geognost über das Lagerungs-Verhältniss der basaltischen Masse nicht mit sich einig werden konnte.

Insel *Arran*. — Die Basalt-Gänge im Grunde des engen *Rosa-* oder *Rossie-*Thales, bei *Brodick* am Fusse des granitischen *Goatfield-Berges*, schliessen Granit-Bruchstücke ein und, was besonders merkwürdig, da die Lage ähnlicher und anderer Fragmente unter solchen Verhältnissen meist eine mehr veränderte ist, in solchen gegenseitigen Stellungen, dass man, wäre die trennende basaltische Masse nicht vorhanden, dieselben mitunter fast würde zu einem Ganzen wieder zusammenfügen können. Durch Einwirkung der Hitze zeigen sich diese Bruchstücke sehr umgewandelt. Statt des schönen weisslichen Granites, aus welchem die Wände bestehen, erscheint ein schwärzliches Gestein mit grossen weissen Flecken von Feldspath-Theilen herrührend; der Glimmer ist nicht mehr sichtlich, der Quarz mitunter sehr un-

---

\* Zu erwähnen ist bei dieser Gelegenheit, dass manche frühere Beobachter geneigt waren die eingeschlossenen Granit-Trümmer für ursprünglich im Basalt entstandene Bildungen (?) gelten zu lassen. So strebte man das als ungewiss und bedenklich vorzustellen, was als zulässig und unzweifelhaft angesehen werden kann.

\*\* *Mém. sur les basaltes de la Saxe. P. 147 etc.*

kenntlich geworden und die Feldspath-Krystalle werden häufig von zarten schwarz gefärbten Rissen durchzogen. Dabei findet man die Granit-Fragmente durchdrungen von basaltischer Masse, so dass jeder Zweifel über die Art der Umwandlung schwinden muss. Auf der nämlichen Thalseite, unterhalb des *Goatfield*-Berges, enthält der basaltische Gang, welcher sich hier zu mehreren Malen verzweigt, ein umgewandeltes Granit-Bruchstück von ansehnlicher Grösse eingeschlossen \*. Was hierbei nicht unbeachtet bleiben darf, ist der Umstand, dass die granitischen Gang-Wandungen keine Aenderungen wahrnehmen lassen, selbst da nicht, wo sie den Basalt unmittelbar berühren, ja dass der schwärzliche Beschlag ihnen fehlt, den man sonst auf Wänden der Art so häufig bemerkt. Ohne Zweifel wurden die eingeschlossenen Granit-Bruchstücke in grösserer Tiefe lossgerissen; hier hatte die Basalt-Masse noch mehr Hitze, auch mussten diese Fragmente, da sie nach allen Seiten umgeben waren, auffallendere Aenderungen erfahren. — Trapp-Gänge an der Höhe von *Glen Catcol* auf *Arran* in Granit aufsetzend, sind, so wie das Gebirgs-Gestein, scharf begrenzt. Weder der Trapp noch der Granit scheinen an den Verbindungs-Stellen die geringste Aenderung erlitten zu haben. Allein augenfällig ist die gewaltsame Trennung der granitischen Massen, als das Trapp-Gebilde zwischen denselben eindrang \*\*.

---

Ein gewisses Gemeinsames im Charakter der Aenderungen welche granitische Gesteine durch Basalte erfahren, wird sich, vergleicht man die in unserem Bericht enthaltenen Thatsachen, nicht verkennen lassen. Die Bedeutsamkeit aller äussern Bedingungen darf nur nicht unbeachtet bleiben. Zu mannichfachen Anhalts-Punkten ist ferner Einiges dien-

---

\* BOUÉ, *Essai géol. sur l'Écosse*. P. 286 etc.

\*\* MACCULLOCH, *west. isl. Vol. II*. P. 412 and 413.

sam, das früher von uns hervorgehoben wurde, und fortgesetzte Betrachtungen werden Bestimmungen und Gesetze enthüllen, wodurch die verschiedenen Phänomene sich einander näher gebracht sehen. Indem wir an die Erscheinungen erinnern, welche Granit-Fragmente zeigen in den, nach ihren seltsamen Gestalten benannten, schlackigen Auswürflingen, in vulkanischen Bomben, als Kerne eingeschlossen, so wie an die Granitstücke, die in manchen basaltischen Laven der *Eifel* in grosser Menge gefunden werden, bemerken wir hier noch im Vorbeigehen dass GEMMELLARO in *Aetna*-Laven Trümmer von Zinnerz-führendem Granit nachgewiesen, die unverkennbare Spuren oberflächlicher Schmelzung tragen.

---

Man erlaube uns bei dieser Gelegenheit noch einige Worte über eine andere merkwürdige Erscheinung beizufügen, in so weit uns solche bekannt geworden.

Am nord-östlichen Gehänge des *kleinen Teichelberges*, auf der sogenannten *Sattlerin*, nicht fern vom Wallfahrts-Orte *Fuchsmühl* im Baierischen Bergwerks-Revier *Fichtelberg*, besteht, wie schon FLURL berichtete \*, seit alter Zeit der Abbau einer Thon-Eisenstein-Lagerstätte. In den letzten Jahren wurde, durch Betrieb eines Stollens, das Gebirge mehr aufgeschlossen. Man durchfuhr zuerst, bei einer Länge von 300 Lachtern, und bei einer eingebrachten Tiefe von etwa 10 Lachtern, Basalt-Gerölle untermengt mit braungefärbtem sandigem Thon. Darauf folgte ein Gestein welches, nach den sehr aufgelösten Musterstücken die vor uns liegen, wohl einer zeretzten Wacke zu vergleichen seyn dürfte; Basalt-Wacke ist der Ausdruck, womit dortländische Bergleute solches bezeichnen. Die Felsart — röthlichbraun und

---

\* Beschreib. d. Gebirge von Baiern u. s. w. S. 418 ff. — Die neuern Aufschlüsse verdanke ich der geneigten Mittheilung des Herrn General-Administrators von WAGNER zu *München* nach den Angaben des Herrn Berg-Beamten HUBER zu *Fichtelberg*.

grau von Farbe, aber durch mannichfache gelbe, röthliche und grüne Flecken vielartige umgewandelte Einschlüsse verrathend — ist in dem Grade weich, dass blosser Fingerdruck jeden Zusammenhang aufhebt. Sie soll sich stellenweise allmählich in Basalt verlaufen und rundliche Massen derselben zeigen, wie gesagt wird, nicht selten konzentrisch-schalige Absonderungen, die, nach dem Innern stets dünner werdend, endlich zu einem Kern führen, der, ungleich fester als die Gesamt-Masse, in seiner Härte sich schon dem Basalte nähert. Es wechselt dieses Wacke-artige Gebilde zu mehreren Malen mit Basalt durch sparsame Olivin-Einschlüsse bezeichnet und Anlage zu regellos Säulen-förmiger Absonderung verrathend. Die Unterlage des Basaltes war nicht beobachtbar; aller Wahrscheinlichkeit nach ruht er auf Granit, oder es ist derselbe vielmehr, dieses Gestein durchbrechend, aus der Tiefe hervorgetreten. In der sogenannten Wacke liegen häufig granitische Bruchstücke und grössere Massen. Sie sind, gleich dem Umhüllenden — besonders unmittelbar aus der Grube gebracht — sehr aufgelöst, erlangen jedoch nach und nach gewisse Festigkeit und zeigen sodann Merkmale, wie die meisten Granite mit denen Basalte in nächster Berührung stehen. Ihre Glimmer-Beimengungen sind Tomback-braun geworden, oder sie erscheinen nur als braunrothe Flecken. Wir sagen nichts über die Beschaffenheit der Feldspath- und der Quarz-Theile; wir müssten von Erscheinungen reden, die zu wiederholten Malen ausführlich beschrieben worden. Bald findet man die granitischen Trümmer und Massen vom Wackeartigen scharf geschieden, bald ist die ursprüngliche Grenze vernichtet, so dass gleichsam ein allmähliches Verfliessen statt findet. Was jedoch die Phänomene an der *Sattlerin* mehr ausgezeichnet, als jene Granit-Fragmente, das sind die Bol- und Kaolin-ähnlichen Substanzen und zumal die Phosphorite, welche in grösseren und kleineren kuglichten Stücken oder als Ausfüllungen von Klüften getroffen werden. Das ungewöhnlichste

unter diesen Vorkommnissen, der phosphorsaure Kalk stellt sich nicht in losen feinerdigen Theilen dar, wie das bekannte Mineral von *Kobolo-pojana*, sondern derb, uneben im Bruche und auf den Absonderungs-Flächen häufig mit zierlichen Mangan-Dendriten. Die rundlichen Massen, die Knollen und Nieren haben einigen Zusammenhang; sie lassen, nach Streichen und Fallen, eine Art Fortsezzung erkennen, so dass dieselben als Gang- oder Lager-Trümmer betrachtet werden dürfen\*.

---

Chloritschiefer.

*Anglesea*. — Ein basaltischer Gang, der aus der Nähe von *South Stack* bis zum südlichen Ende von *Holyhead Island* sich erstreckt und dessen Mächtigkeit ungefähr 60 F. beträgt, setzt in Chloritschiefer auf. Der Hauptgang, scharf abgeschnitten vom umgebenden Gebirgs-Gestein, so, dass ein Hammerschlag Chloritschiefer und Basalt leicht zu trennen vermag, sendet zahllose Zweige in die begrenzenden Felsmassen und einer derselben endigt deutlich in der Richtung nach oben; auch sieht man den Chloritschiefer von Basalt überlagert. Besonders schön beobachtbar sind die gegenseitigen Verhältnisse des basaltischen Gang-Gebildes und des

---

\* FIKENSCHER, dem man eine chemische Zerlegung dieses Phosphorits verdankt, fand darin:

Kalkerde . . . . .	60
Phosphorsäure . . . . .	30
Flusssäure . . . . .	4
Kohlensäure . . . . .	2
Kieselerde . . . . .	2

Wir erinnern unsere Leser an das Vorkommen von sehr schön ausgebildeten Apatitspath-Krystallen in den Blasenräumen Laven-ähnlicher Gesteine am Berge *Cabrera* und zu *los Cerricos negros* unfern *Jumilla in Murcia*. Die Laven treten, so viel bis jetzt darüber bekannt geworden, aus einem Muscheln führenden Kalkstein hervor. Die Apatite erscheinen zuweilen von Eisenglanz begleitet. Das vulkanische Gestein, ohne Zweifel Basalt, findet sich nicht allein blasig, sondern auch dicht.

Chloritschiefers um *Porth-Dafreth* und *Borth-Anna*. In der Nähe des Basaltes trifft man den Chloritschiefer im höchsten Grade gewunden und verworren, auch zeigen sich beträchtliche Massen des letztern Gesteines ganz umwickelt von Basalt, und es ist hier so hart geworden, dass dasselbe in dünnen Platten unter dem Hammer hell tönt. Wo basaltische Adern zwischen den Blätter-Lagen des Gesteines, folglich in der Richtung des Schiefer-Gefüges eindringen, sind die Wirkungen minder auffallend. Eingeschlossene Chloritschiefer-Trümmer erscheinen als zart gestreifte und gewundene Massen und mit dem Basaltischen so gemengt und verschmolzen, als machten sie ein Ganzes damit \*.

---

#### Talkschiefer.

Das *Vicentinische*. — Im *Val Calda* u. a. e. a. O., wo doleritische Gang-Massen durch Talkschiefer [talkiger Thonschiefer ?] \*\* emporgestiegen sind, hüllen jene vulkanische Gebilde häufig Talkschiefer-Bruchstücke ein und mitunter in solcher Menge, dass eine Art Brekzie entsteht \*\*\*.

---

#### Glimmerschiefer.

Der *Kammerberg* oder *Kammerbühl* unfern *Franzesbrunnen* bei *Eger*. — Den besonders auffallenden Erscheinungen sind jene beizuzählen, welche dieser Hügel aufzuweisen hat †. —

---

\* HENSLAW, *Transact. of the Cambridge phil. Soc. Vol. I, P. 2. p. 416.*

\*\* Das Haupt-Gestein, auf welchem im *Vicentinischen* alle andern Formationen ruhen, *Lardaro* in der Volkssprache. — Die Felsart erhebt sich mitunter zu bedeutender Höhe.

\*\*\* MARASCHINI, *sulle form. delle rocce del Vicent. pag. 38.*

† GÖTHE sagt von ihm: „er sey eine ewig merkwürdige, immer wieder besuchte, betrachtete und wie problematisch gefundene Erhöhung“; BERZELIUS nennt denselben den kleinsten Vulkan seiner Art. „Der *Kammerbühl* scheint in der That der übrig gebliebene Krater eines ausgebrannten Vulkans zu seyn, der aber nur einen einzigen

Der erste, welcher die denkwürdigen Verhältnisse zur Sprache brachte, dürfte J. v. BORN gewesen seyn \*. Von den sehr verdienstvollen Arbeiten GOETHES um den *Kammerberg*, dessen Bildung früher ziemlich allgemein einem Erdbrande zugeschrieben wurde \*\*, war bereits die Rede \*\*\*. Seine Beobachtungen sind mit seltner Klarheit aufgefasst und niedergeschrieben.

Naht man dem Hügel in westlicher Richtung, so erscheint am Fusse ein sehr fester, regellos zerklüfteter Basalt, der ungefähr 12 Fuss über den Boden emporsteigt. Er setzt bis zur Höhe fort, wird jedoch hin und wieder durch Schlacken-Gerölle und Erde dem Auge entzogen. Die Schlacken stammen vom Gipfel des *Kammerbühles*, denn aufwärts wird der Basalt mehr und mehr porös und blasig und

---

sehr geringen Ausbruch gehabt, bei welchem Asche und Schlacken vom Winde nach einer Seite geführt worden, während sich ein kleiner Lavenstrom auf der andern Seite ergoss, wodurch der Krater die Gestalt eines von zwei Seiten zusammengedrückten Kegels erhalten hat.“

\* Schreiben über einen ausgebrannten Vulkan bei Eger. Prag; 1773.

\*\* So u. a. von dem thätigen REUSS, der nicht unterliess seine Meinung den Ansichten jener Zeit gemäss vorzutragen. (Bergmänn. Journ. Jahrg. 1792. I. B. S. 303 ff.)

\*\*\* I. Abtheil. S. 93 und Taschenb. für Min. B. III, S. 1 ff. — GÖTHE drückt sich in einem Briefe, mit dem er mich unter dem 18. Nov. 1808 beehrte, auf folgende Weise aus: „Nachdem ich die kurze Beschreibung des *Kammerberges* bei *Eger* an Sie schon abgesendet, habe ich den BORN'schen Aufsatz darüber gelesen und gefunden, dass ich in der Darstellung meistens mit ihm übereinstimme; und wie könnte es auch in diesem Falle anders seyn. In der Auslegung und Erklärung weiche ich einigermassen ab, doch würde ich mich bei genauerer Untersuchung ihm wohl näher finden, als manchem Neuern. Worin ich aber völlig von ihm dissentire, ist der Punkt: dass er die *Liebensteiner* Basalte, welche durch eine Entfernung von einigen Stunden, und durch verschiedene Ur-Gebirgsarten von der *Kammerberger* Gegend getrennt sind, gleichfalls heranzieht und sie dadurch dem Vulkan aneignen möchte u. s. w.“ — — Vor wenigen Jahren hat ein Ungenannter in ORENS Isis XX. B., S. 324 ff. seine Ansichten über den denkwürdigen Hügel, nach wiederholter eigener Untersuchung, sehr verständig dargelegt.

endlich zur wahren Schlacke, über deren Natur kein Zweifel seyn kann, da sie zahlreiche Olivin-Theile einschliesst; man vermisst die bezeichnende Beimengung in keinem der vor uns liegenden Handstücke. Der Berg geht oben in eine kleine Ebene aus; hier wird der vermeintliche Krater, eine Kessel-förmige Vertiefung, getroffen. An der Ostseite des *Kammerbühls* hat man, zum Behuf des Wegebauens, eine Strecke entblösst. „In der senkrechten Wand zeigten sich eine „grosse, nicht zu zählende Menge Erd-Schichten von sehr „verschiedener Stärke, unter einem Winkel von 5 bis 7 „Grad abfallend, welche aus verschiedenartigen, meist offen- „bar durch Feuer gebildeten Schlacken bestehen, zwischen „denen sich wieder Schichten anderer Art befinden, die un- „zweifelhaft durch Wasser entstanden und im Wasser nie- „derschlagen sind.“ — Dass die ganze schlackige und basaltische Masse des *Kammerberges* aus der Tiefe emporgetrieben worden, beweisen auf sehr unzweideutige Art die vielen in den Schlacken eingehüllten Glimmerschiefer-Stücke die, ohne alle Abrundung, jeden Gedanken, dass sie aus der Ferne herbeigeführt und gerieben worden, ausschliessen. Zwei Erscheinungen verdienen an diesen Einschlüssen besonders beachtet zu werden. Es zeigen sich nämlich manche jener Gestein-Trümmer an Farbe und Form völlig unverändert, ganz so, wie man die Felsart ausserdem zu sehen gewohnt ist. Mitunter sind sie von leichtflüssiger Schlacke umgeben, so frisch, als wäre dieselbe eben erst erkaltet. Andere Glimmerschiefer-Fragmente dagegen bürsteten ihren ursprünglichen Zustand mehr und weniger ein. Sie erscheinen geröthet \*, zerreiblich, selbst zur zarten, fett anzufühlenden Thonmasse verwandelt. Der Quarz blieb, bei seiner schwer bezwinglichen Natur, mehr unverändert, nur oberflächlich sieht man ihn meist roth, welche Farbe sich auch

---

\* Glimmerschiefer, der künstlichen Gluth eines Porzellan-Ofens ausgesetzt, wurde auf dieselbe Weise gefärbt.



in die Klüfte hinein gezogen hat. Mit Glimmerschiefer-Brocken noch verbunden ist der Quarz überschlaekt, was ausserdem bei abgesonderten Stücken nicht der Fall. Endlich kommen mässig grosse Fragmente von Glimmerschiefer vor, einzeln und zu mehreren, von Schlacken völlig eingeschlossen und das Enthaltene dem Enthaltenden fest verbunden, so dass Kugeln-ähnliche Massen entstehen, deren Form verleiten könnte, sie für Geschiebe zu halten. Manche Glimmerschiefer- und Quarz-Bruchstücke endlich haben einen glasigen, gelb oder grün gefärbten Ueberzug.

*Raudenberg in Mähren.* — Dieser ansehnlichste unter den dortländischen Basalt-Bergen, steigt im S.O. vom Dorfe gleichen Namens, aus Glimmer- und Thonschiefer zu einer Meeres-Höhe von 2250 Fuss empor. Seine blasigen und schlackigen Massen enthalten scharfkantige Glimmerschiefer-Stücke, theils frisch und unversehrt, theils mit nicht zu verkennenden Feuerspuren, gebrannt, oder auf andere Weise umgewandelt, und mit ihrer basaltischen Hülle innigst verwachsen\*.

*Auvergne.* — Im N.O. von *Pontgibaud*, nicht weit von der *Sioule*, hat, durch mächtige Basalt-Ablagerungen hindurch, und aus dem Gebiete des Glimmerschiefers hervorgetreten, eine neuere basaltische Eruption den Vulkan von *Chalusset* erzeugt. Schlacken-Klippen, höchst auffallend gestaltet, sieht man schon bei der Grotte von *Pranal*. Sie umragen die Ausbruch-Stelle des basaltischen Stromes. Der Glimmerschiefer zeigt, da wo er unmittelbar vom feuerigen Ergusse bedeckt wird, beträchtliche Aenderungen bis zu einer Tiefe von mehreren Zollen; er hat seinen Zusammenhang eingebüsst, ist roth gefärbt u. s. w., und in noch hö-

---

\*Die wenigen Nachrichten über diesen interessanten Berg verdanken wir ANDRÉ (Hesperus; XXVII. B., Beil. Nr. 27, S. 202) und HEINRICH (a. a. O.; XXIX. B., Beil. Nr. 14, S. 105.)

hern Graden sind die in der vulkanischen Masse eingewickelten Glimmerschiefer-Bruchstücke umgewandelt\*.

*Irland.* — Der Glimmerschiefer, unter den Primitiv-Gesteinen des nördlichen *Irlands* das am meisten ausgebreitete, lässt in der Bleigrube von *Kildrein* in der Grafschaft *Dungal (Donegal)*, da wo er dem ihn durchbrechenden Trapp-Gänge zunächst sich anschliesst, eine eigenthümliche Auflockerung des Gefüges wahrnehmen; stellenweise ist er ganz staubartig geworden\*\*.

*Schottland.* — Auf der Nordwest-Küste von *Arran*, unfern des Pachthofes *Tundergay*, umschliessen die basaltischen, den Glimmerschiefer durchsezzenden, Gebilde Fragmente jenes Gesteines; sie sind dem einhüllenden Teige fest verschmolzen, zeigen jedoch keine beträchtlichen Aenderungen\*\*\*.

---

### Gneiss.

*Vivarais.* — Ein schönes Beispiel vom ändernden Einflusse basaltischer Gebilde auf Gneiss, gewährt vor allen die, unsern Lesern schon bekannte, Lava von *Thueyts* †. Mächtige Reihen basaltischer Prismen, überlagert von ihren Konglomeraten, ruhen auf Gneiss und zwischen dem untern Ende der senkrechten Basalt-Säulen und dem Gneisse findet sich ein Wellen-förmiger Streifen schwarzen Pechsteines. (Fig. 5 auf Taf. XVI.) In der *Geule d'Enfer* an der *Ar-dèche* - Brücke hat der Pechstein einen Fuss Stärke. Seine

---

\* POULETT SCROPE, *central France*; p. 85. BOUILLET, *Ann. de l'Auvergne*. Vol. I, p. 449.

\*\* BERGER, *Transact. of the geol. soc.* Vol. III, p. 230.

\*\*\* BOUÉ, nach den Beobachtungen JAMESONS (*Essai géol. sur l'Écosse* p. 286.)

† Wir hatten Gelegenheit ihrer zu gedenken, als von den gegenseitigen Alters-Verhältnissen der Basalte und der Thäler die Rede war. (Seite 92 dieser Abtheil.)

Masse gleicht, was Farbe, Bruch u. s. w. betrifft, jener des dykes von *Carsaig* an der Südküste des Eilandes *Mull*. Die auf dem Pechstein ruhenden Enden der basaltischen Säulen sind etwas verschlackt und blasig\*.

\* *LYELL* und *MURCHISON*, *Edinb. new phil. Journ. for July 1829. Pag. 29.*  
 — Wir werden im Verfolg, wenn die Wirkungen künstlicher Gluhten zur Sprache kommen, denkwürdiger Beispiele erwähnen von zu Pechstein-ähnlichen Massen umgewandeltem Gneisse. Sie sind von Mauerstücken einer Schottischen verglasten Feste entnommen. — Dass nicht alle Basalt-Gebilde, welche mit Gneissen zusammengetroffen, die nämlichen Erscheinungen hervorriefen, darf nicht befremden. Aber die Chemie widerspricht eben so wenig, dass unter gewissen Umständen Gneisse, oder Granite, durch den Einfluss der Basalte zu Pechstein werden können; denn im Bestande jener Gesteine und in dem der Basalte werden alle Elemente getroffen, um vulkanische Gläser, wie die Pechsteine, entstehen zu lassen. — Man gestatte uns bei dieser Gelegenheit eine Hinweisung auf gewisse Pechsteine der Insel *Arran*, ausgezeichnet durch ihre grosse, obwohl nur den Umrissen nach kenntlichen Feldspath-Krystalle. Hat man es hier vielleicht mit umgewandelten Gneissen, Graniten oder Syeniten zu thun? Die Feldspath-Krystalle zeigen sich verglast und vielen ist, da wo sie den Teig berühren, eine nicht zu verkennende Begrenzung, eine Leisten-ähnliche Einfassung eigen, welche gegen die umhüllende Grundmasse hin, wie nach dem Innern der Krystalle zu, allmählich verfließt. Der Teig, die Pechstein-Masse, hätte bei solcher Annahme vollkommene Schmelzung erfahren. — Auch die Mesotyp-Einschlüsse, welche man, obwohl nicht häufig, in Pechsteinen findet, verdienen hier einer Erwähnung. Wir beobachteten solche in Musterstücken der Felsart vom *Monte Pandice* unfern *Teolo* in den *Euganean*. (Nr. 298 der geognost. petrefakt. Liefer. des Heidelberger Min. Kompt.) — Von besonderem Interesse dürfte endlich das Vorkommen des Pechsteins auf der Insel *Eigg* seyn. *JAMESON* sagt darüber Folgendes (*Mineralogy of the Scotisch Isles. Vol. II, p. 44 etc.*): Zwei Gänge schwarzen Pechsteines setzen in Basalt auf [und tragen, der mitgetheilten Abbildung zu Folge, alle Merkmale, dass sie aus der Tiefe emporgetrieben worden]. Beide Gänge,  $\frac{1}{2}$  bis 3 Fuss mächtig, erscheinen in ungefähr 10 Fuss gegenseitiger Entfernung. Basalt und Pechstein sieht man mitunter an den Verbindungs-Stellen untermengt und Stücke Pechsteins eingeschlossen in Basalt. Einer der Pechstein-Gänge findet sich in Verbindung mit einer Hornstein-[-?] Ader, welche dessen obern Theil ausmacht. Keil-förmige Pechstein-Massen werden im sogenannten Hornstein getroffen und dünne, aber ziemlich lange Hornstein-Strei-

*Schottland.* — Ein an der Küste bei *Nigg* im *Aberdeen-shire* in Gneiss aufsezzender, von *BAKEWELL* untersuchter, Basaltgang, der eine Mächtigkeit von 30 Fuss hat, wandelt jenes Gestein an der Stelle unmittelbarer Berührung auffallend um; der Gneiss erscheint roth, gebrannt, Porphyri-ähnlich \*. — Auf *Skye* zeigen die Gneiss-Schichten eine grosse Mannichfaltigkeit in ihrer Neigung, vom beinahe Horizontalen wechselnd bis zum Vertikalen, und manche der Störungen, welche jenes Gestein erlitten, namentlich auch das Gewundenseyn der Lagen u. s. w. dürften von Trapp-Gängen herrühren, die, wie *MACCULLOCH* u. A. berichten, so häufig vorhanden sind und den Gneiss in jeder Richtung durchsezzen. — Die Gneiss-Lagen des Eilandes *Coll* werden von basaltischen Gängen durchzogen, ohne dass die Massen jener Felsart an den Begrenzungs-Stellen auch nur die mindeste Aenderung wahrnehmen liessen. (*NECKER-DE-SAUSURE*.) — Auf der kleinen Insel *Hamersa* in *Loch Maddy* unfern des Eilandes *North Uist* wird der Gneiss von einem 15 bis 20 Fuss mächtigen Basalt-Gang durchsezt. Der Gang verzweigt sich mannichfach in das Gebirgs-Gestein und ist auf vielartige Weise mit demselben verfloßen; in seiner Nähe hat der Gneiss ungewöhnliche Härte angenommen \*\*.

An der *Striet*, bei *Klein-Ostheim* unfern *Aschaffenburg*, sahen wir den Gneiss, welcher von einem mächtigen Basaltgang durchbrochen wird, auf mannichfache Weise verändert \*\*\*.

---

fen liegen in der Teufe, wo der Pechstein-Gang mächtiger wird, darin eingeschlossen u. s. w. — Von Pechstein-Adern in Dolerit redet endlich *MACKENZIE* (*Travels in the island of iceland. sec. edit. p. 368.*) Er beobachtete dieselben am westlichen Gehänge des *Baula-Berges*.

\* Grundr. d. Geol. Uebers. von *HARTMANN*, S. 145. — Der Glimmer des bekannten *Freiberger* Gneisses erschien, nachdem wir das Gestein zwei Stunden hindurch dem Feuer eines stark ziehenden Ofens hatten aussezzen lassen, roth gefärbt, die von Feldspath- und Quarz-Theilen gebildeten Lagen waren gefrittet, hin und wieder auch geschmolzen u. s. w.

\*\* *MACCULLOCH, descript. of the western isl. Vol. I, pag. 150.*

\*\*\* Leider hatte der Steinbruch-Bau, den man, wie er hier betrieben

*Annaberg im Erzgebirge.* — Der Gneiss am *Bärensteiner* Hügel zeigt sich, in unmittelbarer Nähe des ihn bedeckenden Basaltes, weich, fast zerreiblich, während jenes Gestein, da wo es sonst zu Tage geht, eine nicht unbeträchtliche Festigkeit hat \*.

Bei *Bilin* in *Böhmen* setzt Basalt Gang-artig im Gneisse auf und umhüllt grosse, unverkennbar umgewandelte Stücke desselben; auch ist der anstehende Gneiss, an den Berührungs-Stellen mit Basalt, mehr und weniger verändert (REUSS und BOUÉ.)

Endlich findet man in den Basalten vieler Gegenden, wo Gneiss nicht, oder nur in gewisser, oft sehr beträchtlicher Entfernung zu Tage ausgeht — *Kassel*, *Kalvarienberg* bei *Fulda*, *Stoffelskuppe* u. a. O. um *Eisenach*, mehrere Orte unfern *Le Puy* im *Velay* u. s. w. — eingeschlossene Gneiss-Fragmente, welche in höheren und geringeren Graden die Spuren erlittener feueriger Einwirkung tragen, zum Theil gefrittet erscheinen u. s. w. \*\*.

---

wird, ein oberflächliches Wühlen nennen kann, zur Zeit, als wir uns anwesend befanden, nur eine unbeträchtliche Teufe erreicht. Die Verhältnisse waren darum nicht so klar, als die sehr interessanten Beziehungen der Gegend es wünschbar machen. Ihrer äussern Form nach trägt die *Striet*, im Vergleich zu den übrigen nachbarlichen Gneiss-Hügeln, das Gepräge des Gehobenseyns durch den sich eindringenden Basalt. Manches scheint dafür zu sprechen, dass die Stärke der Basalt-Masse nach der Teufe zunimmt; die entblösste Mächtigkeit ist höchst ungleich, wir fanden sie an verschiedenen Stellen, wo Gewinnung statt gehabt, 6 bis 8 auch 10 F. und darüber. — NAU lieferte einige nicht unwichtige Mittheilungen über die Gegend von *Klein-Ostheim*. (Zeitschr. für Min. Jahrg. 1826, I. B. S. 250 ff.)

\* WERNER, bergm. Journ. 1789, I. B., S. 258 ff.

\*\* Nach H. W. VAYSEY (*Mem. of the Werner. nat. hist. Soc. Vol. V, p. 301*) lassen die, bereits weit vorgerückten Steinbruch-Baue im *Seetabuldee*-Berge unfern *Nagpoor* in *Calcutta*, wo Basalt-Gebilde unmittelbar auf Gneiss ruhen und ohne Zweifel aus demselben emporgestiegen sind, besonders günstige Gelegenheit erwarten, um