

Porphyr-artigen Charakter; auch zeigen sich darin Blättchen von mikroskopischer Kleinheit, die glasiger Feldspath seyn dürften, so wie zahlreiche Olivin-ähnliche Theile *. Vom Neben-Gestein sieht man die Gang-Gebilde stets sehr scharf und bestimmt geschieden; nirgends eine Spur gegenseitiger Uebergänge oder von Vermengungen, welche statt gefunden **.

Von den gegenseitigen Alters-Beziehungen der *Aetna-Laven* und der Basalte *Siciliens* soll später gehandelt werden, wenn die Einwirkungen der Gluht neuerer Laven auf Basalte zur Sprache kommen.

Basalte und Erze führende Gänge.

Für die spätere Bildung basaltischer und doleritischer Gänge im Vergleich zu den Erze-führenden zeugen interessante Thatsachen verschiedener Art; selbst den diese Lagerstätten metallischer Substanzen verwerfenden Gang-ähnlichen Klüften dürften viele Basalte im Alter nachstehen ***.

* Nur die Gänge am *Monte Ottojano* und an der *Punta del Nasone* werden, was die Beschaffenheit ihrer Masse angeht, etwas abweichend gefunden, indem sie häufige Leuzit-Krystalle eingeschlossen enthalten.

** GRAYDON redet auch von Verschlackungen der basaltischen Gangmassen und findet die Basalte des *Somma* mit den oben erwähnten *Irländischen* täuschend übereinstimmend. — Neuerdings haben POULETT SCROPE (*Transact. of the geol. Soc. of London. Sec. Ser. Vol. II, p. 537 etc.*) und ein Ungenannter (in BREWSTER, *Edinb. Journ. of Sc.; October 1828, p. 189 etc.*) manche interessante Nachweisungen über den *Monte Somma* und seine Verhältnisse mitgetheilt; für unsere Absicht enthalten diese Aufsätze nichts Neues.

*** Bei weitem die meisten Erscheinungen solcher Art vereinigen sich, um die spätere Entstehung der Basalte u. s. w. glaubhaft zu machen. Wir wollen indessen einige Thatsachen nicht verschweigen, die H. WITHAM, J. BURKART und A. F. MAIER erzählen; sie scheinen auf Ausnahmen von der Regel hinzuweisen. Nach WITHAM

Das relative Verhalten basaltischer Gänge und jener die metallische Substanzen führen, ist, was ihr Streichen betrifft, in einem und demselben Gebirge oft sehr ungleich, während man in andern Fällen — ein denkwürdiger Umstand und nicht ohne Beziehung zum Entstehen basaltischer Gebilde — manche Basalt-Berge auf dem Streichen bedeutender Erzgänge liegen sieht, basaltische Höhen, deren grössere Längen-Ausdehnung genau jener Richtung entspricht.

In den Bleigruben von *Persabur* und *Glasgow-beg* auf dem Eilande *Ilay* zeigen sich die Erze-führenden Gänge von den basaltischen fast unter einem rechten Winkel durchsezt *. Da, wo in den Bleigruben zu *Kildrim* in *Donegal* basaltische mit Erz-Gängen zusammentreffen, werden letztere stets von jenen durchsezt **. Den Braun-Eisenstein-Gang der Grube *alle Birke* zu *Siegen* durchzieht ein Gang aufgelösten Basaltes ***. Im *Firneberg* bei *Rheinbreitbach* sezt

(*Mem. of the Werner. nat. hist. Soc. ; Vol. V, p. 477*) lässt die grosse Trapp-Masse von *Teesdale* — welche auf der Südseite des Flusses, *Middl:ton* gegenüber, in ihrer gewaltigen Breite auftritt und so bis zur *Chain-bridge* sich erstreckt — am *Highforce*, da wo die Wasser von einer 70 Fuss messenden Höhe senkrecht herabstürzend sich ihr Bett selbst gebahnt haben, die Auflagerung auf Bergkalk deutlich wahrnehmen. Durch den Trapp, ein krystallinischer Dolerit mit wohl unterscheidbaren Gemengtheilen, soll der, Bleierze führende, mächtige *Marbeck*-Gang in den tiefer liegenden Bergkalk niedersezen. — Die Bildung des *Heinixflachen* Erzganges beim *Annaberg* in *Sachsen*, welcher die Wacke durchzieht, scheint nach *BURKART* (*KARSTEN'S Archiv für Bergbau; B. XV, S. 70 ff.*) auf die des Wacken-Ganges gefolgt zu seyn. — Zu *Joachimsthal* in *Bömen* gibt es, wie *MAIER* berichtet (*Untersuchungen zur Bestimmung des Alters der Silber- und Kobalt-Gänge zu Joachimsthal. Prag; 1830*), Basalt- oder Wacke-Gänge, welche die Erze-führenden Gänge durchsezen; aber nicht sämtliche dortige Trapp-Gänge wurden gleichzeitig gebildet, einige dürften den Basalten im Alter vorangehen.

* *MILL, Phil. Transact. of the R. Soc. of London Year 1790, p. 93.*

** *BERGER, Transact. of the geol. Soc. Vol. III, p. 231.*

*** Wir haben der nähern Umstände in der I. Abtheil. S. 451 ff. zu erwähnen Gelegenheit gehabt.

Basalt gangweise im Grauwacke-Gebirge auf; er schneidet den Erze-führenden Gang, füllt ihn selbst auch stellenweise aus *. Die Kupfer-, Blei-, Mangan-, Zink- und Eisen-führenden Gänge — Fluss-, Kalk- und Barytspath sind die Gangarten — in *Derbyshire* treten unter Verhältnissen auf, welche es ausser Zweifel stellen, dass sie ältern Ursprunges sind, als die mit ihnen unter sehr merkwürdigen Beziehungen vorkommenden Trapp-Gebilde ** u. s. w.

Der Basalt am *Rödger-Walde* im *Siegen'schen* hat sein Streichen zwischen Stunde 11 und 12, beinahe in gerader Linie mit dem Gangzuge des, im nördlichen Gegen-Gebirge aufsezzenden *Grimberges*, bekannt durch seine Braun- und Spath-Eisensteine, durch seine Bleiglanze und Kupferkiese (NOEGGERATH). Andere interessante Beispiele aus dem *Siegen'schen*, wo Basalt-Kuppen auf dem Streichen wichtiger Blei-, Kupfer- oder Eisenerze führender Gänge getroffen werden, erwähnt SCHMIDT ***. Nach BERGER findet man auch in *Irland* basaltische Gänge welche den Erze-haltigen parallel laufen. Ebenso ist, wie HENSLOW berichtet, das Streichen des Trapp-Ganges bei *Brada* auf der Insel *Man* parallel mit dem Erzgange, der längs der Küste nordwärts des *Head* hinzieht. Die meisten Erz-Gänge der *Auvergne*, welche bis jetzt durch bergmännische Arbeiten aufgeschlossen worden, haben dasselbe Streichen, wie die vulkanischen Ketten u. s. w.

Aus dem Allem ergibt sich der spätere Ursprung jener basaltischen Gänge im Gegensatze der Erze-führenden.

SCHMIDT, dieser eifrige und gelehrte Beobachter sämtlicher Verhältnisse der Gänge und aller Beziehungen die mit den so wichtigen Erscheinungen verbunden sind, hat, in Betreff des häufigen Erscheinens basaltischer Gang-artiger

* NOEGGERATH, *min. Studien am Niederrhein*. S. 233 ff.

** Es war davon bereits bei anderer Gelegenheit die Rede. (S. 488 ff. der I. Abtheilung.)

*** NOEGGERATH's *Geb. in Rheinl. Westph.* B. II, S. 221.

Gebilde auf dem Ausgehenden älterer Erzgänge Ansichten dargelegt, die der Beachtung sehr werth sind *.

** Er sagt u. a.: „Es müssen im Neben-Gestein der durch die Basalt-Bildung entstandenen Gänge weiche und leicht zerstörbare Stellen vorhanden gewesen seyn, welche sich vom Tage bis zum Herde des vulkanischen Feuers niederzogen und die deshalb geeignet waren, vulkanischen und mitwirkenden mechanischen Kräften die Bildung eines geräumigern Durchweges zu erleichtern, eines Durchweges der weit genug war, um nicht so leicht von der an den Wänden erstarrenden Masse gleich anfangs geschlossen zu werden. Jene weichern Stellen konnten aber unmöglich in der Schichtung des Gebirgs-Gesteines liegen weil solche in diesem Falle in keiner Gemeinschaft mit dem vulkanischen Herde stehen konnten. Denn es ist nicht anzunehmen, dass diejenigen Gebirgsarten, welche den Basalt-Bergen zur Basis dienen, bis zu ersterem niedergehen, vielmehr müssen bis zu solcher Teufe andere und ältere Gebirgs-Gesteine vorkommen, die in ganz anderer Richtung geschichtet, und in jeder Beziehung, besonders aber in Ansehung der Festigkeit, von anderer Beschaffenheit sind. Ganz anders verhält es sich aber mit den bei Entstehung der vulkanischen Spalten schon vorhanden gewesenen Erzgängen. Solche gehen unbezweifelt durch alle und durch die verschiedenartigsten Gebirgs-Formationen bis zum vulkanischen Herde nieder, und es bleibt nur zu erläutern übrig, inwiefern sie oftmal geeignet waren, den bei Bildung und Emporbringung des Basaltes wirksamen Kräften die Erweiterung der zugleich dabei entstandenen neuen Spalten zu erleichtern. Es fällt in die Augen, dass nicht nur an und für sich die einmal schon an solchen Stellen geschehene Spaltung der Erdrinde, nach noch mächtigerem Zerreißen in anderer Richtung, der Basalt-Ausströmung beim Bilden und Erweitern eines Durchganges von angemessener Weite, beförderlich seyn musste, sondern es kommt auch dabei noch ganz besonders in Betrachtung, dass neben den Erz-Gängen das Gebirgs-Gestein sich fast stets in einem sehr aufgelöstem weichen Zustande befindet. — Diese Umstände waren also vorzugsweise geeignet, den im vulkanischen Herde in feurig-flüssigen Zustand gerathenen Massen einen geräumigen bis zum Tiefsten niedergehenden Durchweg zu verschaffen, und es scheint hierin der Grund zu liegen, weshalb viele und vielleicht die meisten Basalt-Berge auf dem Ausgehenden der Erzgänge befindlich sind.“ (NOEGGERATH, das Geb. in Rheinl. Westph.; II. Band, S. 246.) — Hierher auch die Bemerkung, welche WINCH (ob aus DIXON's *history of Durham* entlehnt, müssen wir dahin gestellt lassen, indem die Vergleichung des letztern Werkes uns nicht vergönnt war) *Transact. of the geol. Soc. Vol. IV,*

Ueber das Zusammen-Vorkommen von Basalt- und Basalt-artigen Gängen mit Erz-führendem im Rheinisch-Westphälischen Gebirge hat endlich auch NOEGGERATH Nachricht gegeben *.

Vom nicht gewöhnlichen Vorkommen der Erzführung basaltischer Gebilde bietet ein Basalt-Gang bei *Butterby* in *Durham*, südwärts *Newcastle*, ein Beispiel. Man sieht diesen Gang im Bette des *Wear*-Flusses bei niederem Wasser-Stande; er ist von einer Bleiglanz-Schnur durchzogen **.

Wie weit vorgefasste Meinungen selbst scharfsinnige Köpfe noch in neuester Zeit von der Wahrheit ableiten konnten, davon möge die Ansicht zum Beweise dienen, dass man, von neptunischen Grundsätzen ausgehend, das Erscheinen der Erz- und namentlich der Eisenstein-Gänge, welche basaltische Gang-artige Gebilde durchsezzen, zu erklären

p. 26 hinsichtlich des unter dem Namen *main* oder *ninety-fathom-dyke* bekannten Basalt-Ganges macht, der in den Kohlen-Gebilden *Northumberland's* eine so wichtige Rolle spielt. Es zieht dieser Gang von *Whitby*, obwohl nicht in gerader Richtung, durch die ehemals *Killingworth moor* genannte Gegend bis nach *Greensede* und *Lead-gate*. Weiter trifft man ihn nicht mehr; allein es ist nach *Winch* sehr wahrscheinlich, dass derselbe den Bleigruben-Bezirk — Uebergangs-Gebilde, Bergkalk, Thonschiefer und Sandstein mit den bezeichnenden Petrefakten — durchsetzt und hier reiche Erzgänge erzeugt.

* Das Geb. in Rheinl. Westph. B. I, S. 116 ff. — Unerklärbar bleibt uns die Aeußerung *DAUBENY's* (*description of volcanos etc. p. 79*) der *Westerwald* enthalte wenig Belehrendes, um über die Bildungsweise basaltischer Gesteine sich Aufklärung zu verschaffen. Im Gegentheil dürfte man behaupten, jenes Gebirge habe unter den höchst lehrreichen Erscheinungen den befragten Gegenstand angehend, einige aufzuweisen, welche ihm, so weit bis jetzt ein Urtheil gestattet ist, eigenthümlich sind.

** *FENWICK* von *Dipton* machte zuerst diese interessante Beobachtung. Neuerdings erwähnte *Winch* der Thatsache. (*Transact. of the geol. Soc. Vol. IV, p. 24.*) — Der Gang bei *Butterby* ist überdiess wichtig wegen einer aus ihm hervortretenden Salzquelle.

versuchte, indem angenommen wurde: auf dem Kreuze hätten sich, durch galvanische [?] Wirkung, die Basalt-Kuppen als eine Art Krystallisation [?] niedergeschlagen oder angesetzt, welche galvanische Wirkung sodann zugleich die Aenderung des Neben-Gesteines herbeigeführt haben soll [?].

Basalte und Thäler.

Bei den Fragen: entstanden die Basalte vor der letzten Katastrophe, welche die Oberfläche unseres Planeten umwandelte, wodurch die Aushöhlung vieler Thäler bedingt wurde? oder ging die Bildung jener Feuer-Produkte solchen Ereignissen voran? — können wir zum Theil auf dasjenige verweisen, was über die Eigenthümlichkeiten basaltischer Ströme gesagt worden *, so wie hinsichtlich des Verhaltens der Basalte zu normalen Formationen ** u. s. w. Vieles findet sich da genugsam entwickelt und braucht hier nicht weiter berührt zu werden. Wir wollen nur bei einigen wichtigen Thatsachen verweilen, die besondern Beziehungen zwischen Basalten und Thälern angehend.

Dass basaltische Reihen von Thälern unterbrochen worden, dass Ströme von Basalten durch fließende Wasser mehr und weniger beträchtliche Zerstückungen und Zerstörungen erfuhren, deutet unwiderlegbar, was die Katastrophe betrifft, während welcher solche Felsarten entstanden, ein höheres Alter an, als für die Thal-Bildung. Besonders ist diess auf manche kleine Vertiefungen zu beziehen, die man irgend einem Haupt-Thale verbunden findet. Aeltere Ströme aus Basalt bestehend, deren Kegel-Berge und Kratere nicht mehr vorhanden oder doch zum grossen Theile zerstört sind, die mehr und minder von der schlackigen Oberfläche, welche sie einst bedeckte entblösst, in höheren und geringeren

* In der I. Abtheilung S. 391 ff.

** II. Abtheil. S. 3 ff.