
Pyrotechnische Versuche mit niederrheinischem Basalt, nebst Folgerungen,

von

O. C. D.

Die Absicht war zu erfahren, welche Veränderungen ein solcher Basalt erleide, wenn er der Hitze von oben nieder ausgesetzt wird.

Vor zwei und dreißig Jahren hatte man ja aus Beobachtungen in den Mühlsteinbrüchen bei Niedermennich und Mayen am Niederrhein den Satz aufgestellt: daß die dortigen pyrotypisirten basaltischen Gesteine von den Oberflächen aus nach der Tiefe hinzu erhitzt gewesen seyn müßten. So ist es angegeben, mit Hinweisungen auf andere Gegenden, in Rose's »orph. Briefen,« Frankf. 1790. Thl. 2. S. 96. ff. 383. ff. Später wieder angeregt in den »mineralog. Studien, herausgegeben von Nöggerath« Frankf. 1808, S. 260. ff. Und zu vergleichen mit den neuesten Angaben der Niedermennicher Schichtungen in Nöggerath's »fossilen Baumstämmen,« Bonn 1819. S. 60. ff. daraus abgeschrieben in Steininger's »erloschenen Vulkanen,« Mainz 1820. S. 93. ff. — Zwar erklärt Steininger (a. a. D. S. 110) »eine Gesteinerhitzung von oben nach

unten für eine seltsame Idee, welche Rose zur Erklärung des rheinischen Vulkanismus» (aber sicherlich nicht des gesammten) »plausibel fand, wiewohl sie chemisch keinen Sinn hat« (was heißt das?) »und geologisch« (zu lesen geognostisch) »schon durch die Dammerde und den Lehm zu Obermennig« (vergl. S. 90, sollte hierbei nicht eine Täuschung obgewaltet haben?) »und durch die Kegelform der Berge« (dem Mühlsteinbrüchen-Revier indessen fehlend) »widerlegt ist.« — Weil jedoch solche Aussage noch mancher gründlicheren Erörterung bedarf; Steininger (S. 120) den »mineralogischen Studien« u. welche die Sache wieder zur Sprache brachten, »Genauigkeit und viele Umsicht« nachrühmt; Wurzer («Taschenbuch zur Bereisung des Siebengebirges» u. Rölln 1805. Vorrede S. XXII. f.) als gediegener Chemiker berühmt, die Sache ähnlich findend der sogenannten destillatio per descensum, auch auf sie ein besonderes Gewicht legt: weil endlich neuerlichst von Goethe, vermöge genauer und scharfsinnig kombinirter Beobachtungen, unter andern die Thunlichkeit feuriger Einwirkungen »von oben nach unten« ebenfalls auszeichnet *) darum möge Nachstehendes verstattet seyn.

*) »Zur Naturwissenschaft« u. Stuttgart und Tübingen 1820. Bd. I. Hft. 3. S. 236. f. bei Gelegenheit der »Produkte Böhmischer Erdbrände«, wo auch der Wichtigkeit Erwähnung geschieht, bei vulkanischen Produkten aller Art den Archetyp der Gesteine mit Hülfe der Pyrotechnik zu erforschen, und versprochen ist, von den darüber mit einer großen Anzahl Gebirgsarten bereits begonnenen Arbeiten, das Unterrichtende in überdachter Folge darzulegen. D. B.

Zufolge einer nicht unbilligen Forderung in der Isis 1823. Heft I. S. 77. müssen Äußerungen obiger Art, um wenigern Einwürfen ausgesetzt zu seyn, durch Nachahmung der Natur zu bewähren gesucht werden. Auch geschähe es nicht zum erstenmal, daß eine Wahrheit nur durch das Gegentheil der bisherigen Annahme an rechtes Licht komme; wie früher der Fall war mit Copernicus Sonnen-System, und es sich zutragen könnte bei der jetzigen irdischen Vulkanitäts-Lehre, nach welcher alle Feuer-Wirkungen aus der Tiefe her entstehen, und einzig daraus zu erklären seyn sollen.

Behufs dessen ward folgende Vorrichtung getroffen. Man wählte dazu einen gemauerten Sublimir-Ofen, dessen inwendige Höhe 7 Fuß beträgt, und zwar vom Aschenherde bis zum Rost $2\frac{1}{2}$ Fuß, von da bis zu der obern kreisförmigen Mündung $1\frac{1}{2}$ Fuß; dessen Rost ferner 12 Zoll, die Mündung 14 Zoll mißt, und welcher an der Seite 12 Zoll über den Rost ein 8 Fuß langes Rohr hat zur Verstärkung des Zugs. — In diesen Ofen wurde ein in der Mitte mit einer runden Oeffnung versehener Rost gelegt, in welche ein 6 Zoll hoher, unten mit einem Boden verschlossener, oben offener Cylinder von geschlagenem Eisenblech paßte, der mit seinem obern übergebogenen Rande auf dem den Umkreis der erwähnten Oeffnung bildenden Ringe ruhte, so daß derselbe mit den Rost-Stäben in Einer Ebene lag, der Cylinder selbst aber in dem Aschen-Raume des Ofens unter dem Roste hinabging. Der Cylinder wurde mit geschlämmtem feinen weißen Quarzsande angefüllt, und darin (a) ein 5 Zoll hohes, 2 Zoll breites Stück Basalt aus dem Unkelsteiner-Bruche so eingegraben, daß es einen Zoll hoch über den Rand des Cylinders mithin

auch über den Rost hervorstand. Dann Feuer gegeben, anfangs zum Anzünden mit Holzkohlen, nachher mit sogenannten fetten oder Schmiede-Steinkohlen (M. f. »Gebirge in Rheinland-Westphalen« Bd. 2. S. 11.) hoch übereinander gehäuft, bis zur Weißglüh-Hitze verstärkt und sieben Stunden lang unterhalten. — Bei derselben Einrichtung wurde (b) ein andermal in den Cylinder ein runder Schmelztiegel versenkt, der zwei Zoll hoch über jenen herausragte, und ein ähnliches Stück vom nämlichen Basalt enthielt, wiederum so, daß es einen Zoll hoch über den Tiegelrande stand, und nunmehr jenes Feuer neun Stunden hindurch fortgeschürt; überdieß die obere Ofen-Mündung mit einer eisernen Platte verschlossen, um die Hitze mehr beisammen zu halten und noch unten wirken zu lassen. — Ein drittesmal (c) war die Abänderung gemacht, bei dem gleichen Verfahren übrigens, daß das Basaltstück durch Spalten nach der Länge zur Hälfte kleiner ausfiel, und das Feuer eils Stunden lang einwirkte.

Beim Erkaltefeyn, nach 12—16 Stunden, zeigten sich nun oben oder auswärts vollständige, im Ganzen blasige Schlacken (Köpfe, Rücken und Glocken der Niedermennicher Steinbrüche) geflossen über die Tiegel an allen Seiten umher, bis unter den Rost zapfenweise hinabgelaufen; in der Mitte oder inwendig Veränderungen zerrissener und poröser Art, ganz gleich den Niedermennicher Mühlsteinen (Schienen oder Stämme dort genannt) einen bis anderthalb Zoll tief, allmählig abnehmend, und noch tiefer oder weiter hinein endigend, in dicht gebliebenen, zäher und härter gewordenen Basalt (Sohlgestein, Dielstein darstellend) dessen ursprünglich grauschwarze Farbe sich hellgrau, braun oder röth-

lich zeigte. — Der Quarzsand zwar dem Basalt angefrittet, sonst aber ungeändert. — In mehreren der Gluth ausgesetzt gewesenen Basalt-Stücken, nicht an den umhüllt gebliebenen Stellen, besonders an den herabgefloßenen Schlackenzapfen, zeigten sich in freier Luft liegend nach einigen Wochen zarte weiße, theils Häute theils krystallinische, Efflorescenzen eisenvitriolischer Art, die vor und nach mehr oder weniger vergingen, mit der Zeit aber auch eben so wieder erschienen, nach den verschiedenen atmosphärischen Beschaffenheiten.

Das Eingehen in eine genauere Beschreibung des Befunds sowohl der basaltischen Masse als des Eingemengs wäre unnöthig, weil ein wesentlich Ähnliches dieser embryonischen Experimente mit den kolossalen Erscheinungen der vulkanisirenden Natur Statt findet, und die letztern, wenn man sie beschrieben lesen will, längst ausführlich angegeben sind; was (um es so auszudrücken) das konstitutive Dryktognostische betrifft. *) Auch werden Proben jener Versuche in dem Na-

*) Dagegen ist die schriftstellerische Darstellung des relativen Geognostischen bis jetzt noch merklich zurückgeblieben. Es gewähren aber gerade die Schächte der pyrotypisirten Mühlstein-Brüche, als einen beträchtlichen Theil des Innern aufschließend, manchen Stoff zum Wahrnehmen und Folgern. So z. B. zeigen die theils umgehenden theils auflässigen Mühlstein-Arbeiten bey M a y e n beachtungswerthe Phänomene und Verschiedenheiten. Das einmal erreichen die dem Mühlstein-Grunde überliegenden Schlacken, Gerölle und Massen eine Mächtigkeit von 20 — 40 Fuß, indeß sie ein andermal, zu weilen unweit davon, viel weniger bedeutend sind, und die sogenannten Rücken fast zu Tage ausstehen. Dort

turhistorischen Museo zu Poppelsdorf bei Bonn aufbewahrt, worauf sich die eingeklammerten Buchstaben (a. b. . . f.) beziehen. — Nur dies sey noch bemerkt: 1) daß gleiche Anstöße im Kleinen wie im Großen obwalten, z. B. daß stärkeres Verschlacken, ein größeres Blasiges u. wahrzunehmen sind neben geringern Feuerwirkungen, auch umgekehrt schwächere Einwirkungen verbunden mit stärkeren, hier wie dort: was im Ganzen aus den verschiedenen Bestandtheilen, aus den ungleichen Mischungs-Verhältnissen ein und desselben gemengten Fossils erklärbar, mithin nur scheinbare Anomalie ist. — 2) Daß der verstärkte Hitze-grad bei diesen Versuchen weniger extensiv, als intensiv zu wirken scheint. Mächtigere Schlacken oben auf den Ziegeln, längere Flußzapfen hinab und umhergesslossen ergab zwar die gemehrte Hitze; aber im Innern nach unten zu wollte sich nichts Bedeutenderes zeigen, als bei mindern Feuer-Graden.

Gewonnen wäre hiemit, wenn auch nothdürftig, für immer die augenscheinlich nachzuweisende Thunlichkeit der Gestein-Änderungen durch graduirt hinabsteigende Erhizung. Für dargethan muß gehalten werden, die Aehnlichkeit gewisser Phänomene bei der pygmäischen Pyrotechnik mit den gigantischen Natur-Operationen. Allein wie nun das aus Ziegeln erklärnte Genetische in der unermesslichen Natur-Werkstätte bestimmt aufzeigen, wie da oder dort ersichtlich nachweisen?

durchschneidet jene Massen ein fast feigerer Gang, etwa zwei Fuß messend, thonigen Gesteins von braungelber Farbe, durch die Hitze oft zur Porcellan, Jaspis, Art geworden, u. s. w.

D. B.

Ein nicht abzuleugnendes Hinderniß dagegen ist das unumgänglich anzunehmende Verbraucht- oder Verzehrt-Seyn des dem bearbeiteten Gestein überliegend gewesenen Brennstoffes; wie fern nämlich die sich so verhaltende Lagerung des Entzündbaren und Entzündeten über Steinschichten auf dem Erdboden zugegeben, und nicht etwa eine Selbst-Entzündung des Basalts angenommen wird; worauf Steffens («Schriften, alt und neu.» Breslau 1821. Bd. I. S. 193) einigermaßen, Schmitt aber (in von Leonhard's Taschenbuch für 1823. Abtheil. 2. S. 463) bestimmt hindeutet. *) — Einen Beweis für Jenes liefert das Rheinrevier nach ähnlicher Beziehung sogar selbst. Namentlich ist erkundet, daß der Bimsstein, den die Gestade des Rheins so häufig darbieten, durch vulkanische Kräfte im Ganzen aus Pechstein geformt sey. (Einiges darüber berichte der Anhang zum Gegenwärtigen). Dennoch findet sich dort weit und breit kein Pechstein-Fels oder Gebirge im Ganzen und Großen anstehend, nach den sorgfältigsten Forschungen darüber. Nur einige gar kleine, seltene Fragmente davon liefern die Traß-An-

*) Die Nachrichten von Humboldt's aus dessen Essai politique etc. aufgenommen in von Leonhard's Taschenbuch 1814. I. S. 258 ff. und neulichst wieder kurz erwähnt in der Vorlesung »über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane.« Berlin 1823. S. 7 über den Vulkan von Torulso, der von mehreren tausenden kleinen, noch jetzt rauchenden, Basaltkegeln umringt ist: diese Nachrichten, wie merkwürdig sie an sich auch sind, geben dennoch keine genauere Auskunft über die Basalt-Entzündung. D. W.

schwemmungen bei Brohl, Lönnsstein u. Ebenso ließ sich ohnweit des verschlackten Rodderberges bei Mehlem nur ein einziges mal ein Sandstein-Stück mit Steinöl getränkt sündig machen, (»Mineralog. Studien.« S. 214) falls daraus jener Brand zu erklären stehen sollte.

Bleibt demnach für die Geognosie bloß zweierlei übrig: 1) nachzusehen ob die Annahme eines über die Oberfläche verbreitet gewesenen mächtigen Entzündungsstoffes für die Gegend, welche den Erscheinungen gemäß als von oben her erhitzt zu betrachten ist, mit den Lokalitäten vereinbar sey. Bei Niedermennich und Mayen ist das der Fall, wie Jeder zugeben wird, der diese Reviere kennen gelernt hat. — 2) Ist auszumitteln, ob nicht irgend, und wo und wie, basaltische Gesteine von verbrennlichen Mineralien überlagert sind: im umgekehrten Fall also mit dem hessischen Meißner, der Kohlen unter Basalt darstellt. — Das vorläufig darüber etwa schon Vorhandene in den mineralogischen Schriften aufzusuchen, bleibe Andern überlassen, weil Schreiber dieses mit solcher, oft mißkannten, literarischen Frohne nicht weiter sich befassen mag. — Genug wenn anerkannt wird, daß ein so geartetes Forschen einerseits den geognostischen Kenntniß-Umfang überhaupt erweitern, andererseits das geologische Ermessen begründe wie bereichere, und dritterseits dem Werthe des Theoretischen theils willigern Eingang verschaffe, theils ihn kräftig mehr. — Man kennt ja, außer dem vornehmen Herabschauen des Beschauenden und Reise-Erfahrenen auf den Theoretiker, die Besorglichkeit, als ob das Theoretisiren nicht nur wenig fördere, sondern auch widerlich hemme und einenge. Bleiben indessen die vulkanischen

Phänomene am Niederrhein geologisch, d. h. nach ihren ursächlichen Beziehungen entweder ganz unbeachtet, oder naturwidrig genommen, so müssen Irrungen, Einseitigkeiten und Verkehrtheiten erwachsen, wie sie die mineralogische Geschichte bis zum heutigen Tage blößenvoll aufzeigt. Das möchte ungeahndet hingehen, und Chozragen wie Nachzüglern immerfort ergöglich seyn, wenn nicht das sichere und hehre Wissenschaftliche darunter bedeutend litte; anssweise der Vielspaltigkeiten, Zerrüttungen und Widersprüche in den schriftstellerischen Leistungen, so oft vergebens gerügt.

Stehen aber vielleicht die rheinischen Mülhstein-Erscheinungen ganz isolirt, und bedürfen sie daher gar keine Aufmerksamkeit? Das mögen einstweilen die Wahrnehmungen an den Blizgröhren (Fulguriten) beantworten: einem Gegenstande der mehrere Federn in Thätigkeit setzte, gesammelt in von Leonhard's »Handbuch der Dryktognosie.« Heidelberg 1821. S. 124, und jüngst vermehrt durch eine Abhandlung darüber in den *Annales de chimie et de physique*. Paris 1822. T. XIX. Mars p. 290 sqq. nebst brieflichen Mittheilungen von Ramond und Humboldt, wonach die Wirkungen sich erstrecken *de haut en bas jusqu'à des profondeurs de plus de trente pieds* (p. 301.) und noch später mit einigen vollendenden Aufsätzen in Gilbert's *Annalen*. 1822. St. 7. S. 301. ff. St. 8. S. 337. ff. St. 9. S. 111. St. 11. S. 317 ff.

Die Schranken unsers Wissens bleiben übrigens hierbei die nämlichen wie anderswo. Wird auch oder wäre schon geognostisch und geologisch das Thunlichste geleistet, so muß man dennoch seine Unwissenheit eingestehen, nicht nur darüber wie und wann das Brenn-

und Gestein=Material gerade da oder dorthin komme, andernwärts hingegen fehle, sondern auch auf welche Weise und wodurch das Eine wie das Andere überhaupt zuerst entstanden sey. — Kümmerst dich dies etwa lieber Leser, hat nicht eingeleuchtet noch befriedigt, was manche geologische und naturwissenschaftliche Schrift vor kurzem darüber darbot, auch von Bibra (in der Isis 1823 Heft 5. S. 448) jüngst als einen Vorzug der Astronomie angab, daß sie die Grenzen ihrer Erkenntniß nicht aus dem Auge verliere; ist es dir in der Verlassenheit von deinem Selbst um eine Autorität als ein Beruhigungs=Mittel mehr zu thun: dann gedenke über ein anders wichtiges physikalisches Wissen der Aeußerungen eines Mannes, dessen Name jetzt mit hohem Ruhm und Preis so oft gefeiert wird. Dersted schrieb: »Ich wiederhole hier, was ich schon in frühern Arbeiten erklärt habe, daß ich unter elektrischen Kräften nichts anders als die unbekannte Ursache der elektrischen Erscheinungen verstehe; diese mag nun an eine freie Materie gebunden oder auch eine selbstständige Thätigkeit seyn« (in Schweigger's und Meißner's »N. Journ. f. Chemie Physik.« Nürnberg 1811. Heft 2. S. 203. Anm.) — Auch Pfaff, einstimmig mit Davy gesteht ebenfalls (in Gilbert's Annalen 1822. St. 9. S. 111. f.) daß bei allen erhaltenen interessanten Versuchen über Elektricität, Magnetismus u. ein tiefes Dunkel doch immer umhülle die Kenntniß von der wahren Natur der Elektricität; und daß man noch nicht einmal enig sey, ob eine oder zwei elektrische Materien anzunehmen stehen.) Ueberhaupt bleibt auf die gesammte Mineralogie vollkommen anwendbar, was von Humboldt (»Äequinoctial=Reise«, 1823. Thl. 4.

S. 159) so nachdrücklich äußert, in Bezug auf das Pflanzen- und Thierreich, wenn die unmögliche Lösung der Aufgabe über den (ersten) Ursprung und das früheste Daseyn der Dinge durch eine Naturphilosophie beabsichtigt wird, deren dort angegebene Bestimmung eine ganz andere ist. — Aber freilich, wie de Pradt einmal sagte: »nichts ist seltener, als Menschen zu sehen, welche sich der Nothwendigkeit mit Freiheit unterwerfen; dies ist die Sache privilegirter Geister.«

Unter solchen Umständen erscheint selbst das geringere Thatsächliche, als etwas Ausgemachtes, nicht unwillkommen: darum sey einiges bei Gelegenheit obiger Versuche Wahrgenommene noch beizufügen vergönnt.

Ein Theil der folgenden Einrichtungen ist von einem wackern jungen Chemiker (Fried. Müller) getroffen, der überhaupt allen Experimenten gefällig vorstand. — Ein 12 Zoll hoher Schmelztiegel wurde halb mit geschlämmten weißen Quarzsande angefüllt, in denselben (d) ein prismatisches Stück Basalt (aus der nördlichen Promontorial = Kette des Siebengebirgs) dergestalt eingegraben, daß dessen Endfläche einen halben Zoll über dem Sande hinausragte. Auf den übrigen Theil des Tiegels wurden glühende meist Holzkohlen gelegt, und diese durch einen Handblasebalg zwei Stunden im Glühen unterhalten. Die hervorgebrachte Hitze vermochte aber nicht, den Basalt in Fluß zu bringen.

Ein Stück des nämlichen Basalts, 8 Zoll hoch, 3 Zoll dick, ward (e) dreiviertel seiner Höhe mit einer Zoll dicken Lage Lehm bekleidet, so daß die eine Endfläche nebst drei Zollen der an sie anstoßenden Seitenflächen vom Lehm entblößt blieben. Diese Parthie um-

gab man in einem gutziehenden Sublimir-Fen mit Fett- oder Schmiede-Steinkohlen so weit, daß der mit Lehm bedeckte Theil nach oben zu stehen kam, über die Steinkohlen hinausragend, um vor der heftigen Einwirkung geschützt zu bleiben. Die nunmehr angezündeten Kohlen sind 8 Stunden lang bis zum Weissglühen in Brand erhalten, wobei der lehmbeschlagene Theil nicht zum Glühen kam. Ein gleicher Erfolg ergab sich wie in den zuvor erzählten Versuchen, nur mit dem Unterschiede, daß bei diesem Basalt, der schwerflüssiger ist als der aus dem Unkelsteiner-Bruche, die Hitze-Minderungen nicht so weit eingedrungen waren. Also dem Feuer zunächst eine glänzende gläserne Schlacke mit traubenförmiger Oberfläche und größern Blasenlöchern; dann ein mütteres schwammiges kleinlöcherigere Gefüge, sich verlaufend in das fein Poröse, endlich wieder dicht gebliebener, selbst der Farbe nach kaum veränderter Basalt. — Ergibt sich abermals hieraus, daß man graduirte Feuereffekte in der Natur mannigfaltig technisch darstellen und verfolgen, die Wirkungen beider aus gleichen Ursachen herleiten könne, und aus der Abwesenheit von ersichtlichen Feuer-Merkmalen in irgend einem Gesteine auf die Nicht-Influenz des Feuers dabei schließen dürfe nicht nur, sondern auch solle. Lustern, wie Natur-Späher auch zuweilen sind, ward endlich noch ein kombinatorischer Versuch angestellt (f). Ein Unkelsteiner Basalt-Stück von (doppelt) pyramidalischer (vierseitiger) Form, einen Fuß lang, im Durchschnitts-Mittel drei Zoll messend, oben vier Zoll mit Lehm beschlagen und zur Befestigung mit Drath umwunden, unten eben so tief in den Sand des Cylinders versenkt, den mittlern Theil frei gelassen, von Steinkohlen umgeben, zwölf

Stunden im Feuer unterhalten, nach Verstopfen der Züge noch acht Stunden lang rothglühend. Der so bearbeitete Basalt zeigte sich nur an Einer Seite geschmolzen, nach innen zu bloß einen drittel Zoll tief porös erscheinend, sonst aber, wie gewöhnlich, in Farbe Härte Klang (Kauschen beim Anfühlen) u. geändert. — Härte der Sublimir-Ofen durch die mehrmalige starke Kohlengluth auch keinen Riß bekommen, so wäre doch die Wiederholung des wenig Ausbeute liefernden Versuchs zu unterlassen gewesen.

Anhangs-Worte über die rheinischen Bimssteine.

Die Anfänge der Forschungen darüber nebst Literatur enthalten Rose's orograph. Briefe. Frankf. 1790. Th. 2. S. 184 ff. Sie sind fortgesetzt und erweitert zu lesen, theils in dessen »Beschreibung und Sammlung von Dolomieu u.« Frankf. 1797. S. 71 ff., theils in den »mineralog. Studien herausgegeben von Röggerath,« Frankf. 1808. S. 41 ff. Die Resultate noch einmal kurz dargestellt in Rose's »Aufsatz über die Bimssteine,« Frankf. 1819. S. 19. — Diesemnach sollte man glauben, entweder daß der rheinische Bimsstein, aus Ganze gesehen, für nichts als für eine Umbildung des Pechsteins durch vulkanisches Feuer ausgemacht anzunehmen, oder daß dies bündig widerlegt worden sey. Allein bis zur Stunde ist das Letzte ungeschehen geblieben, dürfte auch nie Statt finden können, und das Erste wird sogar von Jemand sey es verkannt oder abgeleugnet, »dessen Zeugniß selbst ein Humboldt von weit größerer Bedeutsamkeit hält, als das seine.« (»Geognost. Versuch über die Lagerung der Gebirgsar-

ten. Deutsch. von Leonhard. » Paris und Straßburg. 1822. S. 18). Leopold von Buch namentlich (»Ueber den Pic von Teneriffa« in den Abhandlungen der physikal. Klasse der Preuß. Akad. d. Wissenschaften aus den Jahren 1820 und 21. Berlin 1822. S. 102 f.) will des Bimssteins Ursprung einzig aus dem Obsidian hergeleitet wissen und sagt aus: »daß dieses von mehreren Naturforschern nur deswegen bezweifelt werde, weil sie dem Begriff des Bimssteins eine Ausdehnung geben, welche die Natur nicht anerkennt. Bimsstein ist zwar kein Fossil, sondern nur eine Form. Denn ohne Sprödigkeit, schwimmende Leichtigkeit und Mangel an Zusammenhang durch große leere Räume würde man sich keinen Bimsstein denken können; allein man geht zu weit, wenn man deshalb jeden Schlackenschaum Bimsstein nennen will.« — Nach den Bemerkungen über das Vorkommen und die Richtung der Thonschieferbrocken im Andernacher Bimsstein folgt dort der Satz: »kann man daher in Andernach nicht wie am Pic den Obsidian nachweisen, aus welchem der Bimsstein entstand, so mag man doch nichts destoweniger sich überzeugen, daß er entweder dort noch verdeckt oder da gewesen sey; daß also auch dieser Bimsstein der Gegend von Koblenz sich nicht in den Tiefen der Erde wie Basalt oder Porphyr gebildet habe, sondern der Oberfläche ganz nahe, wo die Existenz von gläsigem Obsidian nur allein möglich wird.«

Was darauf im Allgemeinen erwiedern? Ein zweifaches frohes Glückauf! denn 1.) In der »Münchener Literatur-Zeitung 1821 Nro. 28 sagt ein Recensent von »Steininger's erloschenen Vulkanen in der Eifel und am Niederrhein« (1820) »Rose's Schriften gesteht der

Hr. Verfasser nicht gelesen zu haben, was wir sehr bedauern, da wir von ihm noch manche andere Berichtigungen hätten erhalten können, als jene, die der Leser derselben für sich zu machen im Stande ist. » — Und 2.) von Humboldt äußert (a. a. D. S. 36) »Rose ein Geognost dessen Arbeiten über die Trachyte Deutschlands nicht genug gewürdigt worden.« — Gilt Pro. 1, dann tritt die erwünschte Gelegenheit nahe, eine gar nicht unbedeutende geologische Irrung manhaft zu berichtigen. Wird aber durch Pro. 2 die Vernachlässigung des Vorhandenen von Einer Seite offenbar, so läßt sich das auf andrer Seite Verabsäumte desto williger nachholen. In beiden Fällen steht der nun einmal obwaltenden allgemeinen menschlichen Fehlsamkeit nach gewissem Bezuge glücklich abzuhelpen.

Bevor dergleichen ausgemittelt, auch von Buch's obige Angabe erwogen ist gegen von Humboldt's Aussage (a. a. D. S. 349) »die Bimssteine des Cotara und Cotopari gehören bestimmt nicht dem Obsidian an; sie weichen gänzlich ab von den glasigen haarförmigen Bimssteinen, die ich den Abhang des Pic von Teneriffa bedecken sah:« — bis dahin also kann vielleicht noch gefragt werden, ob die große Ähnlichkeit, welche bei den rheinischen, zumal pyrotypischen, Produkten mit so vielen ausländischen fast aller Zonen schon lange erwiesen ist, in Betreff der Bimsstein=Archetypen ganz verschwinde? Zu einiger Antwort diene: daß die Rheingegend auch ein Obsidian=artiges Mineral darstelle (»Min Studien am R. Rhein.« S. 46. 2c. *)

*) Vergl. von Leonhard's Handb. der Dryktnosie. Heidelberg. 1821. S. 141: »Manche Blöcke des glasigen

in welchem Fall der dort daraus gebildete Bimsstein merklich von dem aus Pechstein entstandenen verschieden ist; und daß des Pechsteins auf Teneriffa ebenfalls Erwähnung geschehe in von Humboldt's »Reise in die Aequinoctial-Gegenden.« Stuttgart und Tübingen. 1815. Th. 1. S. 191. 197. 228. 230. f. *)

Feldspath-Gesteines, den Laacher See bei Andernach umlagernd, zeigen stellenweise schwarze Verglasungen von der täuschendsten Ähnlichkeit mit Obsidian. »

D. H.

*) Knox (»Expériences et observations sur le Pechstein de Newry et ses produits, et sur la formation de la pierre-ponce« in Gay-Lussac et Arago Annales de chimie et de physique. Janvier 1823. nach Trans. philos. 1822) erwähnt eines Pechsteins, der als 2 1/4 bis 2 1/2 Fuß mächtiger Gang, in der Nachbarschaft ihm paralleler Basalt-Gänge, im Granite bei Newry (county Down) aufsteht. Nach der mitgetheilten Analyse kommt dieser Pechstein in seinem feuerbeständigen Mischungsverhältnisse sehr mit dem von Meissen (von Klaproth analysirten) überein. Merkwürdig sind aber die flüchtigen Bestandtheile des Pechsteins von Newry, welche er zu 8,5 der Quantität nach angiebt. Diese hat Knox mit Hülfe des Quecksilber-Apparats aufgefangen. Er sagt: »En chauffant, j'ai obtenu une grande quantité de fluides élastiques; et lorsque la chaleur a été portée au rouge, il a passé dans l'ampoule un liquide qui était évidemment de l'eau. A une chaleur plus élevée, il s'est dégagé un autre liquide légèrement coloré et huileux qui s'est rassemblé sur l'eau. — Les fluides élastiques étaient un mélange d'acide carbonique, d'hydrogène et d'hydrogène carboné — Le liquide obtenu s'élevait à 7,81 pour cent du poids du mineral. — La

N a c h t r a g.

Die zuvor erwähnte Abhandlung eines Ungenannten in der Isis a. a. D. hat zwar zur Ueberschrift »geologische Lauge,« ist aber studio et sine ira geschrieben, und enthält mehr als man erwarten möchte.

matière huileuse avait l'odeur du tabac, ou plus exactement celle d'une pipe à tabac qui a servi longtemps; elle brûlait avec une flamme semblable à celle du naphthé, en répandant la même odeur que le pétrole que j'avais recueilli moi-même au *Puy de-la-Poix*, près de *Clermont en Auvergne*. L'eau qui accompagnait la matière huileuse n'était ni acide ni alcaline. — La masse qui était restée dans le tube de fer en avait pris la forme; elle avait une couleur d'un gris de cendre pâle; elle était poreuse, à demi vitrifiée et un peu cohérente; elle ressemblait à de la ponce grossière, et surnageait sur l'eau.»

Etwas Bitumen erhielt Knox auch aus dem Pechstein von Meissen.

Knox sagt ferner: »La matière bitumineuse que l'on obtient de ces divers minéraux paraît être formée de deux substances inflammables, dont l'une serait plus volatile que l'autre, mais ne se dégageant toutes les deux qu'à une chaleur très voisine du blanc. Je suppose qu'elle est en combinaison avec le fer; car elle paraît en général accompagner ses dissolutions, et modifier sa couleur et sa vertu magnétique. La propriété qu'elle a de ne se dégager qu'après l'eau permet de déterminer la proportion dans laquelle elle existe dans le Pechstein; mais elle varie considérablement dans divers échantillons de la même veine. Les plus riches en contiennent environ 3 centièmes. Je me propose d'en faire un examen plus approfondi, et je ne serais point surpris, d'après son odeur et sa

Außer der concentrirten Erwähnung des Forschens über Bimssteine nach ganzem Umfange, sind nämlich darin neuerdings gezeigt die Seltsamkeiten, zu welchen das Parteinehmen an der übertriebenen Vulkanitäts-Lehre führt, ausweise der neuesten Schriften des Britten Conybeare und des Galliers Deudant, mit vollkommenstem Anerkennen übrigens des an sich sehr großen Werthes der Kenntnisse, Forschungen und Darstellungen

séparation de l'eau par évaporation, d'y trouver de la nicotine en combinaison avec le naphthe. »

« Les résidus de la calcination des variétés de pechsteins, lorsque la chaleur a été convenable, sont des ponces parfaites; ils en ont la couleur, la légèreté et les propriétés magnetiques; et des artistes à qui je les ai présentés n'ont pu les en distinguer. »

« Il paraît que, pour convertir un minéral en ponce, il faut qu'il contienne une substance volatile qui ne se dégage qu'au degré de chaleur nécessaire pour produire cette espèce de demi-vitrification qui lui donne de la cohérence, de la dureté et de la porosité. S'il ne contient que de l'eau, elle se volatilise avant le ramollissement du minéral, et on n'obtient point de ponce. L'eau ne se dégage-t-elle qu'à une chaleur rouge, vous avez une masse plus dure, mais incohérente: augmentez la chaleur, et vous avez, comme dans le cas de l'alumine, une substance plus compacte et plus dense, et enfin vous avez un verre si les ingrédients du minéral favorisent sa vitrification. »

Nach Knor wirken alle Pechsteine, natürliche und künstliche Bimssteine auf die Magnet-Nadel, die Bimssteine jedoch stärker als die Pechsteine; gepulvert werden sowohl die natürlichen als künstlichen Bimssteine angezogen, die Pechsteine aber nicht.

D. H.

des Vorigenannten über Ungarn. — Sodann sind dort bemerkt gemacht drei Quellen, aus denen dergleichen Irrungen entspringen, zum wesentlichen Nachtheil der Wissenschaft: namentlich, daß von der Drykto- und Geognosie mehr gefordert werde, als sie leisten könne; der reiche Ertrag, den sie wirklich zu liefern im Stande sind, oft mißkannt; und der Erklärungs-Trieb häufig misleitet erscheine u.

Laut verkündet sich jetzt allenthalben rühmlich, wie in der Naturwissenschaft überhaupt so in der mineralogischen Sphäre besonders, das Strebeziel nach der genetischen Methode; »als der eigentlich allein wissenschaftlichen und durchaus fruchtbringenden.« Begreiflich, daß die Richtungen darauf von gar verschiedenen Seiten hergenommen werden können, es sogar sollen und müssen. Erwünschlich jedoch auch, daß jedem Streben der Eine Punkt fest vorstehe, dem zuzuschreiten ist. Für einen Einzigen allein richtigen darum zu halten, weil sämtliche zahllose Radian irgend eines Kreises die ausschließliche Dignität des unwandelbaren Centrum's anerkennen müssen, und alle Wahrheit stets nur Eine seyn kann. Die Norm dafür darf dem Mineralogen so wenig entstehen, als dem Mathematiker, wenn anders das gesammte menschliche Wissen und Erkennen in einem und demselben (geistigen) Verknüpfungs-Bande überall zu befaßen ist. — Allein was verbürgt nun den richtigen Pfad, was sichert vor Abwegen dabei? Gesehen wird Jeder, daß er jenen einhalten, diese vermeiden möchte. Indessen bleibt man immer Mensch, und ergreift gern das eben dafür Dargebotene. Darum ist folgendes vom Verf. der »geologischen Kritik« jüngst Mitgetheilte nicht unwillig aufgenommen, und wird

nunmehr den Augen Anderer hier desto lieber öffentlich ausgesetzt, da sowohl ein Referent jener Kritik in »Beck's allgem. Repertorium« (Leipzig 1821. Bd. 2. Stück 5. S. 354.) »Manches doch mehr ausgeführt und des Verfassers heilsamen Skepticismus« (sic: Kritik ist aber nicht Skeptis) »noch mehr begründet wünscht;« als auch weil es sich bezieht auf ein sogar in gegenwärtigem Werke (Bd. 2. S. 367.) bereits zur Sprache Gebrachtes, und überschrieben war: »zur Verständigung über die Genesis der Mineralien.«

Dort äusserte Herr von Hölzel, »daß die Ansicht des Verf. der Kritik, welche ein drittes nicht deutlich Ausgesprochenes möglich glaubt, seinem Urtheile nicht zusage. Es könne, wie ihm scheine, kein drittes wahr seyn, und man müsse entweder glauben, der Basalt sey eine gewöhnliche, wie die übrigen gebildete, Gebirgsart oder ein vulkanisches Produkt. Einen Mittelweg könne es nicht geben.« 1c. — Die Sache verhält sich folgendergestalt; wozu die Weihe aussprechen möge ein Fried. Mohs (im »Grundriß der Mineralogie.« Dresden 1822. Thl. 1. S. 13.) »Das Philosophische der Wissenschaft besteht in der Hervorbringung von Begriffen, deren Umfang größer, als der Umfang derer ist, welche aus der Wahrnehmung unmittelbar entnommen werden.« — Gemäß einem andern bewährten Sage: »jede Wissenschaft steigt — wie sie es denn muß, um Wissenschaft zu seyn — von dem Phänomen zu dem übersinnlichen Grunde, zu dem über das Phänomen hinausliegenden, hinauf.«

Ueber den Ursprung des Basalts (als solchen) herrschen bekanntlich seit geraumer Zeit bloß zwei Hauptmeinungen, die sogenannte vulkanistische und neptunisti-

sche. Stcht darzuthun, daß weder mit der einen noch mit der andern auszulangen, daß keine von Beiden für die Dauer aufrecht zu erhalten sey; so bedarf es weiter nicht der Erwähnung einer dritten mehrmals vorgetragenen Angabe, jene beiden Lehren mit einander verbinden, sie koalifiren zu sollen wie einige Ausländer sagen. Denn aus einem doppelten Irrigen erwächst kein Nichtiges. Die Prüfung konnte demnach nur zweierlei betreffen, und falls sich dessen Unhaltbares ergab (was hier nicht zu wiederholen ist), dann war ein drittes Sichers aufzustellen und mit jenem zu vergleichen, um thunlichst begriffen zu werden. — »Der Begriff aber macht frei; er ist das Vermögen, sich zu durchschauen.«

Beide Meinungen gelten nun für ein (uns von der äussern Natur) Gegebenes, daraus Bekanntes, für ein Besonders, in so fern auch Nieders. Sprechen die Mineralogen von Feuer- und Wasser-Wirkungen allein, so geben sie dadurch zu verstehen, daß ihnen weiter nichts bekannt sey; deuten sie aber zugleich hin auf mehr Anders z. B. auf Luft, Gase, Elektricität, Chemismus u., oder was es sonst seyn und heissen möge, dann erhalten sie in dem Bekannten oder dafür Genommenen doch immer bloß ein Begrenztes und Bestimmbares, mit dem so wenig, wie mit Feuer und Wasser auszukommen ist, weil die am Ende unabweisliche, vergebens aufzuschiebende oder zu überhörende, Frage nach dem Ursachlichen von all' dergleichen unbeantwortet bleibt. — Wir bedürfen jedoch dieser Antwort, der Lösung dieses Problems, nothwendig und unvermeidlich, um uns zu gründen, zu fördern, zu ergänzen und dadurch auch der Forderung alles Wissenschaftlichen Genüge zu leisten, von Jedem was ist, seyn,

werden und sich darstellen kann, irgend eine (genügende) Ursache nachzuweisen: deren es viele besondere, aber nur eine allgemeine geben kann. Gegeben, zugetheilt ist uns solch' Allgemeines nicht in der sinnlichen Anschauung, Beobachtung oder Erfahrung, kann es auch nicht werden; indem Alles Gegebene, Erfahrene und Erfahrbare ein Ausschließendes ist, d. h. woneben, worunter und worüber noch viel Anders, von ihm Unabhängiges bestehen kann, welches mithin die geforderte Ursache von Allem anzugeben unvermögend ist. (*Omnis determinatio est negatio*, lautet ein alter Satz). Wir müssen es also (aus unsrer innern Natur) nehmen (uns selbst geben), können aber und dürfen das nur unter der nichts ausschließenden Form eines Unbegrenzten, Unbestimmbaren (*Illimitirten*, *Indeterminabeln*) was je nach den verschiedenen Beziehungen für ein (physikalisch) schlechterdings Unbekanntes und Unerkennbares, für ein Einziges Höchstes Allgemeinstes Universales Incommensurables u. gehalten werden muß: dabei ein unumstößliches Vernunftgemäßes (*Postulat*) bleibt, welches mit dem (erheischten innern persönlichen) Subjektiven zugleich ein (allseitiges äusseres sächliches) Objektives befaßt, das Innere mit dem Aessern einend verbindet, und dadurch dem Vorwurfe eines Leeren, Nichtigen oder Phantastischen ersichtlich entgeht.

Dies angewandt auf den Basalt, wollte durfte und konnte die Kritik nichts anders bezwecken, als das schon früher wiederholt geschehene, doch unbeachtet gebliebene, abermalige Darthun einer gleichen Verwerflichkeit der (hypothetischen) Annahme des ersten Entstehens, der Urbildung dieses Gesteins durch Vulkanität wie durch Neptunität; und

das Aufstellen eines Dritten, von welchem abhängig gedacht werden soll, mit der (Ur-) Genesis des Basalts und der sonstigen Mineralien, zugleich auch die des Feuers und des Wassers als vulkanischer und 'neptunischer Hauptagenten, mit samt allen möglichen Hülfspotenzen dabei. — Nachzuweisen (im Geiste durch die Einrichtung unserer Natur, ohne alle sinnliche Erfahrung) ist ein solcher, frei anzunehmender, letzter Grund sicher und gewiß, aber beweisbar weiter nicht. «Er darf nicht bewiesen werden, sonst wäre er nicht der letzte, sondern das höhere Beweismittel träte dann an seine Stelle.» — Oder nach Cicero (Quaest. Tuscul. 23.) Principii nulla est origo. Nam e principio oriuntur omnia: ipsum autem nulla ex re nasci potest: nec enim esset id principium, quod gigneretur aliunde.

Hiedurch steht dann nach Humanität, was allerwege geschehen soll, ebenfalls einzuleiten auf Einer Seite das Verständniß mit Herrn von Hövel, dessen anderweitige Aussage: «daß er nicht einsehe, warum wir armen Menschenkinder es uns nicht zutrauen sollten, endlich jenes obschon alte Räthsel zu lösen:» in der Isis a. a. D. S. 79 bereits einigermaßen beleuchtet ist.

Die Frage übrigens: wie ein solches Drittes zu nennen sey? bedürfte keiner Antwort, weil sie sich aus Obigem leicht ergibt, wenn nicht Mißverständnisse zwischen Verfassern und Lesern so oft besorglich, auch wirklich oft erfahren wären. Darum den Vorschlag erneuert, dasselbe etwa zu bezeichnen, als die unbekannte allgemeine Schöpfungs- oder Bildungs-Ursache, wie alles Physischen so auch der Mineralien, und es dadurch

zu unterscheiden von den erkannten und erkennbaren besondern Kräften, welche die Umbildungen oder Veränderungen der Mineral-Körper bewirken.

Beobachtet man nun, erforscht man solche Wirkungen sattsam, und führt sie auf ihre erweislichen Ursachen bündig zurück; dann werden die Ausdrücke, Vulkanität Neptunität Gas-Kraft u. von der drückenden Usurpation befreiet, unter der sie durch Uebertreibung gebannt lagen; sie nehmen wieder ein den ihnen zuständigen bedeutenden Rang, und erhalten überhaupt einen vollen richtigen Sinn, zugleich mit echt wissenschaftlichem Werth: wie dies schon lange, auf mannichfaltige Weise, ausführlich in Schriften dargethan ist, die Jedem zugänglich sind, wenn man sie nur erwägen will. *)

Schließlich: genügt das hier Mitgetheilte nicht, so fördert noch wohl dazu, was »vom Princip und Stellen der Geologie« seiner Zeit irgendwo zu lesen seyn wird.
— Gutta cavat lapidem, non vi sed saepe cadendo.

(Im März und Juli 1823.)

*) Das zielt wohl mit auf Rose's »Beiträge zu den Vorstellungen über vulkanische Gegenstände, drei Theile Frankf. a. M. 1792 — 95 und dessen »Sammlung einiger Schriften« u. Frankf. 1795. Sie enthalten viel Hierhergehöriges, z. B. unter andern eine »Theorie über die Vulkanität der Fossilien. — Ueber die Verbindung der Fossilien mit einander, und die dabei mit ihnen vorgehenden Veränderungen, Beobachtung und Theorie,« u. s. w.