



Der
Kammerrüch

nach

wiederholten Untersuchungen

aufs neue beschrieben

von

Heinrich Cotta.

Dresden 1833,
gedruckt in der Gärtner'schen Buchdruckerei.

Schon bei meinen früheren Besuchen des Franzensbades hatte mich, gleich vielen Anderen, die Frage über die Entstehung des Kammerbühls beschäftigt und zu Untersuchungen geleitet, über deren Ergebniß ich in der im September 1826 zu Dresden stattgehabten Versammlung der Deutschen Naturforscher einen Vortrag hielt, welcher im IV. Hefte des XX. Bandes der Isis gedruckt erschienen ist. Da sich nun seit der Zeit das Interesse an diesem Gegenstande bei den Besuchern jenes Bades gesteigert hat, so glaube ich dem Wunsche vieler zu entsprechen, wenn ich jene Abhandlung weiter ausgeführt hier mittheile, und meine Ansicht von der Sache zur Prüfung vorlege.

Unser hochgefeierter verewigter Göthe sagt im 2ten Bande seiner Morphologie, Seite 107, der Kammerbühl sey eine ewig merkwürdige, immer wieder besuchte, betrachtete und immer wieder problematisch gefundene Erhöhung; und im dritten Jahrgange von Leonhard's Taschenbuche drückt er sich auf folgende Art darüber aus: „Der Kammerbühl ist merkwürdig durch viele vulcanische Producte, aus denen er besteht. Ob sie ächte oder pseudovulcanische seyen, kann die Frage entstehen; aber man neige sich auf welche Seite man will, so

wird bei diesem Falle wegen besonderer Umstände manches problematisch bleiben.“

Damit nun auch diejenigen, welche nicht Gelegenheit haben, diesen merkwürdigen Berg mit eignen Augen zu sehen, doch einige Vorstellung von ihm und seiner Umgebung erlangen, theile ich zuvörderst nachstehende kurze Beschreibung aus dem oben erwähnten Aufsatze mit, der von mir in der Isis erschienen ist.

Zwischen dem Egerthale und dem Thale von Franzensbrunn zieht in der Richtung von Abend nach Morgen eine niedrige, oben flache, aus Glimmerschiefer bestehende Anhöhe durch den weiten Kessel jener Gegend, und aus dieser Anhöhe erhebt sich eine halbe Stunde südwestlich von Franzensbrunn der Kammerbühl als freistehender Hügel, der auf der Abendseite steil ansteigt, auf der Morgenseite aber unter einem Winkel von 5 bis 7 Grad abfällt, wodurch er sich auf dieser Seite lang ausstreckt, und zuletzt auf der vorgenannten Anhöhe verflächt.

Nähert man sich dem Hügel von der Abendseite, so findet man rechts am Fuße desselben eine sehr feste, freistehende, in große Stücke regellos zerklüftete Basaltmasse, die sich 10 bis 12 Fuß über die Erde erhebt. Neben diesem freistehenden Felsen zieht sich die Basaltmasse bis zur Spitze des nur 75 Fuß hohen Hügel, geht aber nicht überall zu Tage aus, sondern ist stellenweise mit herabgerollten Schlacken und mit aus ihnen entstandener Erde bedeckt. Nach der Höhe zu wird dieser Basalt allmählich poröser, bis er endlich auf der Spitze theilweise in lavaartige Schlacken übergeht, die in abgeordneten Stücken bis zur Größe von einem halben Kubikfuß erscheinen, und ganz ordnungslos durch einander liegen.

Die Höhe bietet eine Fläche von nur wenig Quadratruthen dar, neben welcher man nach Morgen zu eine kesselförmige Vertiefung findet, die bei einer Weite von 46 Fuß eine Tiefe von 7 Fuß hat, und von Wällen für einen Krater gehalten worden ist, die aber wahrscheinlicher von Menschenhänden entstanden seyn mag.

Ganz anders als auf der Abendseite zeigt sich dieser Hügel auf der Morgenseite, wo derselbe 340 Fuß von der Spitze entfernt, zum Behuf des Wegebaues vom Mittag herein durch eine 190 Fuß lange und 40 Fuß tiefe Grube aufgeschlossen ist, welche dem Auge die merkwürdigen Erscheinungen darstellt, über die man schon so viel gesprochen und geschrieben hat. Man erblickt hier an der senkrechten Wand eine große — aber nicht genau zu zählende Menge Schichten von sehr verschiedener Stärke, unter einem Winkel von 5 — 7 Grad gegen Morgen abfallend, welche aus verschiedenartigen, meist offenbar durch Feuer gebildeten Schlacken bestehen, zwischen welchen sich wieder Schichten anderer Art befinden, die unzweifelhaft im Wasser niedergeschlagen sind. Diese doppelte Natur ist es nun eben, welche den denkenden Forscher in Verlegenheit setzt. Selbst der geniale G ö t h e kam in diese Verlegenheit, als er bei seinem letztmaligen Besuche dieses Berges über dessen Entstehung mit einem andern Naturforscher in Debatten gerathen war. Er erzählt uns darüber in seiner Morphologie: „Und so standen wir gegen einander, durch ein doppeltes Problem geschieden, durch Klüfte, die keiner zu überschreiten sich getraute, um zu dem andern zu gelangen; ich aber nachdenklich glaubte freilich einzusehen, daß es mehr Impuls als Nothigung sey, die uns bestimmt, auf eine oder die andere Seite hinzutreten.“

Bevor wir ein Urtheil über die Entstehung dieses so viel

betrochenen Hügels fällen, müssen wir untersuchen, ob die Masse, woraus er besteht, von entfernten Orten herbeigeführt seyn kann, oder ob sie in der Nähe entstanden ist?

Die Lösung dieser Aufgabe wird leicht, sobald man die Schlacken nur einigermaßen aufmerksam betrachtet. Sie sind insgesammt so scharfzackig, daß sie ganz unmöglich aus der Entfernung herbeigeführt seyn können; sie hätten nothwendig die vielen Spizen und Schärpen verlieren müssen, wenn sie im Wasser fortgeweht und an einander gerieben worden wären.

Dieser Umstand wäre allein schon zureichend, um zu beweisen, daß die Bildung in der Nähe geschehen ist. Aber es spricht auch noch ein anderer Umstand überzeugend dafür. Wenn man annehmen wollte, die Schlacken des Kammerbühls wären von einer entfernten Gegend hergebracht, so könnte man doch unmöglich dabei glauben, das Wasser habe hier nur diesen freistehenden Hügel in der Strömung gebildet. Nur dann wäre eine dergleichen Ablagerung möglich gewesen, wenn sich dieselbe auf einer größern Fläche verbreitet gehabt hätte. Man müßte also eine doppelte Wasserfluth annehmen; zunächst eine solche, welche die Ablagerung im Egerthale gemacht, und eine zweite, welche dieselbe wieder weggenommen hätte, bis auf diesen einzigen Hügel. Diese Annahme wäre nun aber nicht nur an sich höchst unwahrscheinlich, sondern sie wird es dadurch noch mehr, daß man unterhalb des Kammerbühls im Egerthale keine Reste von diesen Schlacken und oberhalb auch keinen Ort findet, an dem sie entstanden seyn könnten, was doch beides der Fall seyn müßte.

Genug, bei Erwägung aller Umstände verliert die Voraussetzung, daß die Schlacken, welche der Kammerbühl enthält, von entfernten Orten hergeführt worden seyen, jede

Wahrscheinlichkeit, und es bleibt gar nichts übrig, als anzunehmen: Sie sind ganz in der Nähe oder an Ort und Stelle gebildet.

Wenden wir uns nun zu dem Berge selbst, so zeigt uns derselbe folgende zwei noch von niemand bestrittene und nicht zu bestreitende Erscheinungen:

- 1) Die Mineralien, welche er enthält, sind größtentheils unter Einwirkung von Hitze entstanden oder verändert, und stellen sich meist als poröse Schlacken dar.
- 2) Diese Schlacken kommen auf der östlichen Seite des Berges geschichtet vor, und es ist unverkennbar, daß diese Schichten durch's Wasser gebildet sind.

Feuer und Wasser haben also an der Bildung des Kammerbühls beiderseits Theil, und es bleibt nur die Frage: in welcher Weise haben beide dabei gewirkt?

Die gangbarste Meinung war bisher, daß man diese Bildung einem Erdbrande zuschrieb. (Göthe sagt z. B. *) Es sey augenfällig: „daß in der Gegend von Dallwitz und Bessau die ursprünglichen Schichten des früheren Flözgebirges ehemals innigst mit Steinkohlenmasse vermengt, durchglüht, als bunter Porcellanjaspis in ihrer alten Lage verharrten. Auf dem Kammerbühl aber sey diesem analog mit Kohlen geschichteter Glimmerschiefer, wie dort spätere Thonflözlager, durchglüht, geschmolzen und dadurch mehr oder weniger verändert.“

Dagegen ist aber folgendes zu erinnern:

Daß Schieferthon und Steinkohlen ursprünglich in Schichten abwechselnd vorkommen, ist ganz in der Ordnung, aber nicht, daß Glimmerschiefer und Steinkohlen auf gleiche Weise

*) G. dessen sämtliche Werke B. 92, p. 158. Ausg. v. J. 1830.

geschichtet sind. Hier müßte beides oder wenigstens der Glimmerschiefer als Gerölle durch spätere Wasserläuthen herbeigeschwemmt und zwischen die Kohlenlager geschichtet worden seyn. Durch diese Annahme, welche an sich schon nicht mit den bisherigen geognostischen Erfahrungen übereinstimmt, würden aber die vorhandenen Erscheinungen nicht einmal erklärt werden können. Denn der in Schlackenmasse eingebackene Glimmerschiefer ist am Kammerbühl in der That nirgend geschmolzen, sondern nur eingeschlossen, welche interessante Erscheinung wir weiter unten näher erörtern wollen. Porzellanaspis, den man sonst immer als Erzeugniß der Erdbrände mit findet, fehlt hier gänzlich. Dagegen findet man schwerlich eine einzige Schlacke ohne eingesprengten Nivin, ein neuer Beweis, daß sie kein Erzeugniß eines Erdbrandes sind; wenigstens ist es ausgemachte Thatsache, daß die Schlacken keines anderen der vielen bekannten Erdbrände Nivin enthalten. Auch liegen die Schlacken am Kammerbühl locker neben- und übereinander, während sie bei den Erdbränden stets mehr oder weniger mit einander verschmolzen sind. Das Entscheidendste von allem ist aber wohl der Umstand, daß auf der südwestlichen Seite des Berges gar keine solche Schichtung vorkommt. Der ganze Hügel besteht dort vom Fuße bis zur Spitze aus Basalt ohne alle Schichtung, und dieser Basalt ist unten fast ganz dicht, während er nach der Spitze zu immer schlackenformiger wird. Eine Erscheinung, die sich durch einen Kohlenbrand auf keine Weise erklären läßt. Da ein solcher eine so weit ausgreifende, allmählig verlaufende Wirkung auf den als vorhanden anzunehmenden Basalt nicht geäußert haben kann, wenigstens würde dies nicht nur mit den bekannten Wirkungen der Erdbrände, sondern auch mit den Gesetzen der Physik in offenbarem Widerstreite stehen. Denn da der Basalt hier keine Schich-

tung, vielmehr einen allmäligen Uebergang zeigt, so könnten die brennenden Kohlenlager nicht zwischen ihm, sondern sie müßten darüber gelegen haben, und zwar darüber, weil sich die Verschlackung gegen oben am stärksten zeigt. Gegen unten aber wirkt bekanntlich auch die stärkste Hitze nur sehr schwach und nicht weithin.

Beachtenswerth ist auch noch der Umstand, daß man keine Spur von den zur Stein- oder Braunkohlen-Formation gehörigen Gebirgsgliedern, keine gebrannten Schieferthone und Thonsteine, nicht einmal Reste der verbrannten Kohlen selbst vorfindet.

Betrachten wir ferner auch die Schlacken des Kammerbühls und vergleichen sie mit den Schlacken der Erdbrände, so zeigt sich schon beim bloßen Anblick ein so großer Unterschied, daß sie nicht zu verwechseln sind. Noch viel sprechender wird indessen dieser Unterschied, wenn wir das Innere von beiden aufmerksam in das Auge fassen. Die Schlacken des Kammerbühls sind offenbar basaltische Schlacken, das beweist ihre ganze Substanz und vorzüglich das Daseyn des Olivins. Nie hat ein Kohlenbrand ähnliche Gebilde erzeugt; wohl aber findet man fast an allen erloschenen Vulkanen der Eifel, an vielen Basaltbergen in Hessen und selbst an noch brennenden Vulkanen vollkommen ähnliche Producte. 1)

Eine Erscheinung ist es besonders, die man fast an allen thätigen und an sehr vielen ausgebrannten Vulkanen auf gleiche Weise wiederfindet; das sind die sogenannten Bomben oder kugelförmigen Schlackenauswürflinge, die auch am Kammerbühl eine große Rolle spielen. Ihr Vorhandenseyn allein würde hinreichen, die Vulkanität dieses Berges zu beweisen;

denn wie man es auch immer versuchen wollte, sie lassen sich durchaus auf keine andere Weise erklären, als durch vulkanische Kräfte entstanden und geformt. Von außen sind sie mehr oder weniger kugelförmig, und zerschlägt man sie, so findet man darin stets einen fremdartigen Mineralkörper, *) 2) hier am Kammerbühl gewöhnlich ein Stück Glimmerschiefer oder ein Stück Quarz.

Von außen und von innen sieht man diesen Schlacken-
kugeln an, daß die Schlackenmasse den fremdartigen Körper eingehüllt hat, wie man etwa einen zerbrechlichen Stein in Wolle und Papier einhüllt. Die auf diese Weise eingehüllten, oft scharfackigen Bruchstücke zeigen gewöhnlich bedeutende Grade der Veränderung durch Hitze. Der Glimmer des Glimmerschiefers ist tombackbraun geworden, wie er es durch Hitze immer wird 3); der Glimmerschiefer selbst ist mürbe. Die Quarzstücke sind rissig, mürbe und auf der Oberfläche roth gebrannt, ganz so, wie man sie in jedem starken Feuer brennen kann. Geschmolzen, oder auch nur am Rande verschlackt, sind aber beide fast nie. Dennoch müßte dies nothwendig der Fall seyn, wenn man annehmen wollte, sie seyen schon als Bruchstücke, in den durch den Kohlenbrand veränderten Gesteinen vorhanden gewesen. Denn eine so anhaltende Hitze, welche solche Schlacken erzeugen konnte, würde auch die schwer schmelzbaren Glimmerschiefer und Quarzstücke nicht unvereschlackt gelassen haben. Wir brauchen hier kaum noch zu erwähnen, daß das Vorkommen solcher einzelner scharfackiger Bruchstücke von Quarz und Glimmerschiefer in den Gliedern der Braunkohlenformation, an sich schon nicht mit

*) Nur selten haben Vulkane Bomben ohne fremdartige Einschlüsse geliefert, wie z. B. einige der Auvorgne, der Monpozat u. s. w.

den bisherigen geognostischen Erfahrungen übereinstimmen würde, und daß ferner, wenn sie auch da gewesen und durch die Hitze nicht verschlackt worden wären, dennoch ihre Einhüllung in kugelförmige Schlackenmassen ganz unerklärlich bliebe.

Dagegen ist ihre Bildung durch vulkanische Kräfte nicht nur an anderen Feuerbergen hinreichend nachgewiesen, sondern sie erklärt sich auch auf sehr natürliche Weise, wenn man die gewöhnliche Art der vulkanischen Thätigkeit berücksichtigt. Die aus der Tiefe emporgetriebenen Lavamassen reißen Stücke von dem Gestein los, was sie durchbrechen *), diese festen Stücke dienen der flüssigen Masse als Centralpunkte; um sie herum findet Erkaltung und chemische Anziehung statt; so umhüllen sie sich mit concentrischen Schlackenrinden und werden entweder, (und zwar gewöhnlich) wie andere Schlackenmassen aus dem Krater emporgeschleudert, oder sie bleiben in der ruhig aufquellenden Lava und erhärten in ihr, so daß die concentrische Bildung dann weniger deutlich erscheint, Sehr natürlich ist es, daß bei einer solchen Entstehung derselben die eingeschlossnen Bruchstücke fremder Gesteine oft nur so wenig verändert sind; denn schon die ganze Lavamasse ist, wenn sie emporbringt, ihrer Erkaltung nahe, um so mehr aber die einzelnen Bomben, welche von der Hauptmasse losgerissen, in die freie Luft (oder hier in das Wasser) hineingeschleudert werden.

Auch in den übrigen Schlackenmassen finden sich häufig dergleichen scharfkantige Glimmerschiefer = Stücke; sie sind fest

*) Der Kammerbühl liegt, wie schon oben erwähnt, auf Glimmerschiefer, und dieser ist also hier das durchbrochene Gestein — im Glimmerschiefer kommen eine Menge Quarzmassen vor, daher die Quarzstücke in den Bomben.

in die Masse eingebacken, aber nie damit verschmolzen, was gewiß der Fall seyn würde, wenn sie, wie das bei einem Erdbrande der Fall seyn müßte, während der ganzen Schmelzzeit dieser Schlacken darin gewesen wären. So sind sie nur während des Aufdringens von der nachher im Wasser schnell erkaltenden Lava eingeschlossen und deshalb so wenig verändert worden.

Es ließen sich noch viele sehr wichtige Gründe gegen die Idee aufstellen, daß der Kammerbühl durch einen Erdbrand entstanden sey; allein die aufgeführten sind schon mehr als zureichend, und haben zugleich dargethan, daß der Kammerbühl höchst wahrscheinlich nichts anderes als ein erloschener Vulkan ist.

Dem scheint aber die geschichtete Auflagerung zu widersprechen, die augenscheinlich im Wasser geschehen ist, und es wäre also nur noch zu erklären übrig, wie die entgegengesetzten Elemente, Feuer und Wasser, gemeinschaftlich ein solches Resultat herbeigebracht haben können.

Um diese Aufgabe zu lösen, müssen wir uns in die Zeit versetzen, wo der ganze Thalkessel dieser Gegend noch mit Wasser bedeckt war. Daß dieses in der Vorzeit wirklich der Fall gewesen ist, darüber sind wohl alle Geognosten einverstanden, und dafür sprechen die unverwerflichsten Dokumente der Natur. 4)

Eben so wenig unterliegt es einem Zweifel, daß unsere Erde schon viele Revolutionen erlitten hat, und daß wir jetzt vieles Land bewohnen, was vormals tief unter dem Wasser lag. Daß nun so große Erdveränderungen mit den heftigsten Erschütterungen im Innern und oft mit vulkanischer Thätigkeit oder mit wirklichen Ausbrüchen feuerspeiender Berge verbunden waren, liegt ganz in der Natur der Dinge,

und es ist daher wohl mehr als wahrscheinlich, daß der Ausbruch des Vulkans, welcher den Kammerbühl bildete, mit der Periode zusammenfiel, in welcher das Wasser, das die hiesige Gegend bedeckte, seinen Durchbruch unterhalb Königsberg nahm; ja es ist sogar wahrscheinlich, daß beiderlei Erscheinungen in unmittelbarer Verbindung mit einander standen, und sich gleichsam gegenseitig bedingten, daß nämlich die vulkanischen Erschütterungen an dem Aufreißen der Thalspalte schuld waren.

Sehen wir nun aber den Abzug des Wassers und den Ausbruch des feuerspeienden Berges in eine und dieselbe Zeitperiode, so erklären sich alle jetzt wunderbare und einander widersprechende Erscheinungen von selbst, und man erkennt sodann, daß alles sich gerade so bilden mußte, wie wir es finden.

Wir nehmen an, der Ausbruch des Vulkans sey auf der Abendseite des Hügels unter dem jetzigen hintern Rande der höchsten Höhe erfolgt. Dort habe die Erde auf dem anfangs noch ebenen Boden des großen Wasserbeckens ihren Schlund geöffnet, und die geschmolzene Masse in das nach Morgen zu sanft abziehende Wasser geschleudert; so mußten nothwendig die Schlacken vom Wasser eine Strecke nach Morgen zu mit fortgeführt werden. 5) Sie mußten sich aber, nach dem Gesetz der Schwere, allmählig niedersinken und sodann in dem Wasser die Lagen bilden, die wir jetzt sehen. Einzelne große und sehr schwere Steinmassen konnten dabei leicht durch die starke Kraft der Eruption durch das Wasser hindurch bis in die freie Luft geschleudert werden, und da sie durch die Strömung des Wassers doch wohl schon eine bald stärkere bald schwächere Richtung nach Morgen zu erhalten hatten, so mußten sie nun zerstreut überall so vorkommen,

wie wir sie wirklich finden. Viele Schlackenmassen aber sind durch die schnelle Abkühlung im Wasser zu kleineren Stücken zertheilt und noch scharfkantiger geworden, als dies bei anderen thätigen oder erloschenen Vulkanen gewöhnlich der Fall ist.

So bleibt uns denn nur eine Erscheinung noch räthselhaft und fordert noch einige Aufklärung, nämlich die großen basaltischen Massen, welche an der westlichen Seite des Hügels bis zur Spitze desselben ansteigen. Betrachtet man den Basalt als ein vulkanisches Product, so kommt man hierbei in keine Verlegenheit; man kann in diesem Falle jene Basaltmassen als das letzte Product des Vulkans, als Lavaemporquelleung, ansehen, nachdem er schon ausgetobt und die Schlacken und andere in sich enthaltene Producte ausgeschleudert hatte. Auch an dieser basaltischen Lava finden wir eine Erscheinung wieder, die sich bei allen Lavaempfortreibungen wiederholt. 6) Die Masse ist nämlich oben am schlackigsten und wird gegen unten immer dichter, weil hier der größere Druck die entstehenden Gasarten sogleich emportrieb und auch die länger flüssig bleibende Masse den aufstrebenden Blasen länger eine Ortsveränderung gestattete.

Indem man nun hierauf den Vulkan erlöschen, den herausgebrängten Basalt erstarren, und die Gewässer ruhig abfließen läßt, hat man die ganze Erscheinung vollkommen erklärt.

Daß der Kammerbühl nicht nur als einzelne Erscheinung, sondern besonders auch den übrigen thätigen und erloschenen Vulkanen und den gewöhnlichen basaltischen Bergen angereicht, ein großes und allgemeines geognostisches Interesse gewähren muß, unterliegt wohl keinem Zweifel. Unter den Vulkanen spielt er eine ähnliche Rolle wie die vietnamige, nun ver-

schwundene neue Insel bei Sicilien. *) Hätte er keinen festen Lavaström emporgeschickt, so würde vielleicht auch ihn die abziehende Wasserfluth der Ebene gleich gewaschen haben, und hätte die See noch länger über ihm gewogt, so würde sie ihn bis auf die wenigen Basaltmassen an der Westseite des Hügels zerstört haben. Dann sähen wir vielleicht eine unbedeutende nackte Basaltkuppe, wo jetzt der Kammerbühl mit seinen Schlackenschichten und vulkanischen Bomben ein deutliches Zeugniß vulkanischer Thätigkeit ablegt.

Zum Schlusse sey es erlaubt, noch einiges nachzutragen, was zur genaueren Kenntniß des Kammerbühls dient, was aber nicht wohl ohne Störung des Obigen eingeschaltet werden konnte.

Vor mehreren Jahren hat der als Naturforscher und besonders durch seine Flora der Vorwelt so hochberühmte Herr Graf Caspar Sternberg eine Nachgrabung in der oben genannten Grube veranstaltet, bei welcher man bis zu einer Tiefe von 9 Fächter dieselben abwechselnden Schichten gefunden

*) Dieser im Juli 1831 entstandene Insel-Vulkan erhielt bekanntlich in kurzer Zeit die Namen Corao, Nerita, Isola Ferdinanda, Graham Island, Hotham Island und Julia, und verschwand hierauf im December desselben Jahres wieder gänzlich von der Oberfläche des Meeres. Er wurde durch die Fluthen hinweggeführt, weil er nur aus vulkanischen Schlacken und Asche aufgehäuft war, ohne einen Lavaström emporgeschickt zu haben, der diesem Hauswerke einen sichern Halt verliehen haben würde. Das Schlacken- und Aschenhaufwerk zeigte ganz ähnliche Schichtung, wie wir sie am Kammerbühl noch jetzt sehen; man findet davon eine kleine, vom Professor Hoffmann entworfene, bildliche Darstellung in Voggendorffs Annalen der Phys. und Chem. Band XXIV. p. 88. Man vergleiche ferner die Annal. d. Sc. Nat. T. XXIV. p. 103. und das Jahrbuch für Miner. Geogn. Geol. und Petrefactenl. 1832. N. 2. pag. 201.

hat, wie solche in besagter Grube zu Tage sichtbar sind. Bei obiger Tiefe hatte man eine feine weiße Sandschicht aufgefunden, die man für die Sohle der Schlackenlager hielt, und deshalb das weitere Nachgraben einstellte.

Im August 1826 unternahm ich in Gemeinschaft mit Herrn Bergmeister Grafen von Holzendorf ebenfalls eine Untersuchung, und wir ließen an zwei verschiedenen Orten eingraben, nämlich oben auf der Spitze und unten am Fuße des Hügels nach Abend zu.

Das Ergebnis bei der obern Grube war:

- 1) ein vollständiger Uebergang der obersten basaltischen Massen in ganz poröse Schlacken,
- 2) eine nicht unbedeutende Menge verglaste, mit theils gelbem, theils grünem Glase *) überzogene Glimmerschiefer- und Quarz-Stücke **),
- 3) Unregelmäßige weiße Bimssteinbrocken ***), oft in schwarze schlackige Massen eingehüllt — analog vielen Bimsstein- auswürflingen der Eifel. —

Bei dem Nachgraben am Fuße des Hügels fand man nichts als in einem unreinen Lehme abgerundete, meist verwitterte Basaltklumpen, die von der Höhe des Berges herabgerollt seyn mochten.

*) Nach des Herrn Professor Breithaupt Untersuchung ist dieses Glas Obsidiana.

***) Diese sind offenbar sehr lange im vulkanischen Schlunde umhergetrieben und dann, durch zufällige Umstände, ohne Schlackeneinhüllung ausgeworfen worden; sie zeigen, daß auch der Glimmerschiefer und Quarz am Kammerbühl verglast worden sind, wenn sie nur lange genug der hier wirkenden Hitze ausgesetzt waren.

***) Wir berufen uns hier auf das entscheidende Urtheil des Herrn Geheimen Rathes von Leonhard.

Zusätze von B. Cotta, Dr. Ph.

Literatur.

Die vollständige Literatur über den Kammerbühl findet man in v. Leonhard's Basaltgebilden, 2. Abth. p. 435 verzeichnet.

Der Ritter von Born war der Erste, welcher sich 1773 in seinem „Schreiben über einen ausgebrannten Vulkan bei der Stadt Eger“ über den Kammerbühl aussprach.

Dr. Keuß hielt ihn für einen Erdbrand, welcher Basalt, Thon- und Mergel-Lagen mehr oder weniger zu Schlacken umgeschmolzen habe, und unterirdisch noch jetzt fortwirkend die Mineralquellen bei Franzensbrunnen erzeuge. Zugleich suchte er den Ritter v. Born zu widerlegen im bergmännischen Journal, Jahrg. 1792. Bd. 1. p. 303 u. f.

Göthe war, wie oben schon erwähnt worden ist, in seinen Ansichten über den Kammerbühl schwankend.

Berzelius endlich sagt im 6. Stück von Gilberts Ann. d. Ph. 1823: Der Kammerbühl scheint in der That ein übrig gebliebener Krater zu seyn, der aber nur einen einzigen Ausbruch gehabt habe. „Sollte diese Hypothese richtig seyn,“ fährt er später fort, „so hätte der Kammerbühl das Merkwürdige, der kleinste Vulkan seiner Art zu seyn, da er an Größe nicht einem der bekannten Hünengräber bei Upsala gleich kommt.“

Mineralproducte.

Die Mineralproducte des Kammerbühls lassen sich ungefähr in folgende Abtheilungen bringen.

1) Basaltische Lava, übergehend in dichten Basalt. — Dunkelgrau, wenig porös, mit vielem Olivin, einzelne Glimmerschieferstücke einschließend. Am westlichen Abhange des Berges in großen Massen ansehend (bei b, Fig. 2. Vergl. p. 4).

2) Schlackige Lava, Schlackenstücke. — Die Hauptmasse des Berges zusammensetzend, überall Olivin enthaltend, zuweilen Glimmerschiefer und Quarzstücke einschließend. Von außen sackig und scharfkantig, oft irisirend, innen schwarz porös und augitisch (in der Grube bei d, Fig. 2 ganz charakteristisch entwickelt. Vergl. p. 9).

3) Lavagrud (zerkleinte Lava, Asche, Puzzolanerde). — Dünne Lagen zwischen den Lavaschichten bildend (in der Grube d, Fig. 2. Vergl. p. 19, 5)).

4) Auswürflinge, Bomben.

- a) Schlackenbomben, veränderte Quarz- und Glimmerschieferstücke einschließend (Vergl. p. 9 und 10).
- b) Bimssteinbrocken, gewöhnlich mit einer schwarzen schlackigen Umhüllung (Vergl. p. 16, 3)).
- c) Verglaste Glimmerschiefer und Quarzstücke (Vergl. p. 16, 2)).

Diese Mineralproducte hat v. Born gewiß viel richtiger erkannt, als Dr. Keuß. In seinem Verzeichnisse führt er unter Nr. 5. Lava mit Thonschieferbrocken, Nr. 6. verglasten Thonschiefer, Nr. 8. grauen Bimsstein, Nr. 10. rothe und gelbe unreine Puzzolanerde an, welche alle Keuß nicht anerkennen will, sondern theils ganz ableugnet, wie Nr. 6, theils für etwas anderes erklärt, 4. B. die Bimssteine für poröse Erdschlacken.

B e m e r k u n g e n

zu den in den Text eingeschalteten Nummern.

Zu 1) Um die Richtigkeit dieser Angabe noch mehr zu documentiren, mögen hier einige erloschene Feuerberge erwähnt werden, deren Producte in Beschaffenheit und Vorkommen mit denen des Kammerbühls besonders auffallende Aehnlichkeit zeigen.

Am Puy de Pariou in der Auvergne bilden Schlackenstücke und Lapilli, denen des Kammerbühls ähnlich, eine mächtige Ablagerung. S. v. Leonhard's Basaltgebilde, I. Abth. p. 382.

Die Außenfläche des Cravenoire bei Clermont gleicht vom Fuße bis zum Gipfel einer mächtigen Schlackenhalde. Dasselbst p. 378.

Das Falkenstei in der Eifel und der Kungskopf in der Nähe des Laager See's können gleichfalls der Aehnlichkeit ihrer Schlacken wegen dem Kammerbühl verglichen werden. Auch die Lavaströme im Berriquer Thale und am Rosenberge in der Eifel zeigen Gesteine, welche der basaltischen Lava am westlichen Fuße des Kammerbühls vollkommen entsprechen.

Van der Wyck beschreibt in seinen erloschenen Vulkanen, Bonn 1826, ebenfalls mehrere Verhältnisse in der Eifel, welche denen am Kammerbühl sehr analog sind, so die geschichteten vulkanischen Producte am Wilsberg bei Gerolstein, p. 25, und der vulkanische Sand bei Langenberg, worin schwarze Schlacken und Lapilli durch schwarzes Bindemittel verkittet, aufgeschichtet sind, p. 31.

Zu 2) Die Bomben der Eifel und der erloschenen Vulkane gegen den Rhein hin enthalten:

Granit am Laager-See und im Pulvermaare bei Sillenfeld,

Gneis im Weinselder Maare,

Thonschiefer am Laager-See,

Sandstein im Dreiser Weiher.

Alle diese Gesteine ganz auf dieselbe Weise von Schlackenmasse umhüllt und verändert, wie sich am Kammerbühl der Glimmerschiefer und Quarz in den Bomben findet.

Zu 3) Es wird hier vorausgesetzt, daß die Einwirkung der Hitze unter Zutritt der atmosphärischen Luft, oder einer anderen Sauerstoffhaltigen Gasart stattgefunden habe, wie es bei einer porösen Schlackenumhüllung nicht anders seyn konnte. Hätte eine luftdichte Umhüllung stattgefunden, so würde freilich der Glimmer auf andere Weise verändert worden seyn. Diese verschiedene Einwirkung der Hitze auf Glimmer ist in v. Leonhard's Basaltgebilden so deutlich entwickelt, daß ich mich nicht enthalten kann, jene Stelle hier wörtlich wieder zu geben. Dort heißt es p. 422 der 2. Abtheilung: „Was als besonders merkwürdig gilt, das ist das verschiedenartige Verhalten der

Glimmertheile granitischer Trümmer, die hier und an anderen Orten in Basaltgebilden 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 aussetzt. Glüht man nämlich Glimmer-Blättchen unter dem Zutritt der Luft, so werden dieselben roth, und eben so verhält sich der Glimmer jener Granitstücke, welche von blasigen Basaltschlacken umschlossen werden; auch hier hatte Umwandlung des Eisen-Oxyduls-Gehaltes im Glimmer zu Eisenoxyd statt. Wurden Granit-Fragmente von dichter basaltischer Masse umschlossen, so erscheint der Glimmer schwärzlich gefärbt. "

Zu 4) Die Ablagerung des Braunkohlengebirges bei Falkenau, bei Altsattel, *) bei Arzberg im benachbarten Baiern und des Süßwasserfelses, welcher bei Lirmitz so viele schöne Verfeinerungen enthält, bedingen weit höhere Wasserstände als nöthig ist, um den Kammerbühl zu bedecken. Graf Sternberg in seiner Flora der Borewit; Hft. 3, p. 30, nimmt an, daß der Wasserspiegel des böhmischen Meer's während der Kohlenbildung 1500 Fuß höher als das jetzige Meeresebene gewesen seyn müsse. **) Die Braunkohlengebirge bei Falkenau und Arzberg erfordern wahrcheinlich einen noch höheren Wasserstand, und jene Gegend zwischen Königsberg und dem Fichtelgebirge, in welcher der Kammerbühl liegt, dürfte nach Ablagerung der Braunkohlen wohl abermals ein wassergefülltes Becken gewesen seyn, wie es schon das allgemeine Oberflächenansehen jener Gegend zu beweisen scheint. Die Ablagerungen der Diluvialgebilde erreichen in den entfernteren Umgebungen von Eger eine größere Meereshöhe, als der Kammerbühl selbst besitzt, und in die Entstehungszeit der letzteren möchte wohl am wahrcheinlichsten die vulkanische Thätigkeit desselben zu setzen seyn.

Zu 5) Berzelius sucht diese einseitige Schlackenablagerung am Kammerbühl auf eine andere Weise zu erklären, indem er annimmt, die ausgeworfenen Schlacken seyen von heftigen Westwinden alle nach der Ostseite hingetrieben worden. ***) Dadurch lassen sich aber die sehr regelmäßigen Schichtenbildungen, und besonders jene offenbar unter Mitwirkung von Wasser entstandenen Zwischenschichten nicht wohl erklären, die aus kleinen Schlackentheilen, vulkanischer Asche und vielen kleinen Quarz- und Glimmerschieferstückchen bestehen, locker gebunden durch feinen Sand, rothes Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat.

Zu 6) Auch an Basalten findet man an vielen Orten dieselbe Erscheinung wieder, und von Leonhard erklärt dieselbe sehr schön in den Basaltgebilden I. Abth. p. 204.

*) Man vergl. Kiepl, über jene Braunkohlenwerke im Jahrb. d. volgt. Inst. zu Wien, Bd. II. und Boué, geogr. Ges. mälde v. Deutschl. herausgeg. v. Leonhard. 1829. p. 374 u. f.

**) Franzensbad liegt 213½ W. Kl. = 1246 Par. Fuß und der Wasserspiegel der Eger bei Eger 217½ W. Kl. = 1270 Par. Fuß über dem Meere. Abhandl. der königl. böhmischen Gesellsch. der Wissensch. Prag 1827. Bd. I.

***) Gilbert's Annal. d. Phys. Bd. 14, 1823, p. 193.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. soll ein Bild geben von der Entstehung des Kammerbühls, wie wir sie uns denken und wie sie in vorstehendem Aufsatze erklärt ist.

- a) Stellt das aus Glimmerschiefer bestehende Grundgebirge vor, durch welches der vulkanische Ausbruch seinen Weg bei
- b) genommen hat.
- c) Deutet eine willkürlich angenommene Höhe des Wasserstandes an, zur Zeit als die Eruption erfolgte. Dieses von der Linken zur Rechten (von W nach O) abfließende Wasser führte
- d) die ausgeworfenen größeren und kleineren Schlackenmassen ein Stück mit sich fort, und lagerte sie, der Größe, dem Gewichte und der Emporschleuderungskraft derselben entsprechend, bei
- e) auf die Weise ab, wie wir sie jetzt finden. Bei
- f) sieht man einige größere Schlackenmassen über den Wasserspiegel hinausgeschleudert. Bei
- g) endlich wurde nichts weiter vom Strome verschont, als Lava, die zusammenhängend, vielleicht am Ende der ganzen Eruption, aus dem Schlunde hervordrang.

Fig. 2. zeigt in Umrissen den Kammerbühl ungefähr so, wie er sich gegenwärtig dem Beobachter darstellt, und zwar:

- a) die Gegend, wo die p. 16 erwähnte Nachgrabung am Fuße des Hügels gemacht wurde.
- b) Die großen Massen basaltischer Lava, welche p. 4 und 14 erwähnt worden sind.
- c) Der Gipfel des Hügels, wo die andere p. 16 erwähnte Grube gemacht wurde.
- d) Die mehrerwähnte Schlackenröhre an der Südseite des Hügels (ideal dargestellt), mit ihren Schlackenschichten, die alle nach
- e) dem östlichen Fuße des Hügels zu convergiren.