

---

(Besonderer Abdruck aus der Zeitschrift der Deutschen geologischen  
Gesellschaft Band XLIII, Heft 3.)

---

Herr H. POHLIG, Bonn, legte 1. neue geologische und palaeontologische Photographieen und 2. bemerkenswerthe Mineralien und Versteinerungen vor. und sprach 3. über die drei niederrheinischen Vulcancentren.

1. Photographieen geologisch wichtiger Vorkommnisse aus Rheinland wurden fernerhin aufgenommen durch drei Zuhörer des Vortragenden, die Herren stud. H. GERLINGS, F. HEINEN und L. SCHULTE. Aus der Eifel liegen vor: die 3 Maare bei Daun, das Pulvermaar mit dem Römersberg, das obere Uessbachthal, der Käsekeller, verschiedene Lavathränengebilde; aus dem Rheinthal: die Hölle und der Quegstein im Siebengebirge, der Berg-rutsch von Caub, Siebengebirgische Auswürflinge. — Von Palaeontologischem liegen vor, in natürlicher Grösse photographirt, *Lepidopterus crassus* n. g. n. sp., *Palaeoniscus* (cf. *Rohani*) *megapterus* n. f. und *Medusites atavus* POHL., — sämmtlich unterpermisch von Friedrichroda.

2. Von Versteinerungen wurden nur vorgelegt: ein zweites Exemplar vom Milchstosszahn, sowie fünf weitere vorderste Milchbackzähne des typischen *Elephas antiquus* von Taubach; unter letzteren sind der erste Fund eines unzweifelhaften oberen Zähnhens, das zweiwurzellig ist, und noch vier einwurzellige untere Zähnhchen, deren eines das einzige bisher bekannte Beispiel totaler Abrasion an solchen Molaren der Species bietet. Der obere

Milchzahn enthält alte Brandspuren. Von allen 4 unteren Exemplaren lässt sich nur eines mit früher bereits zu Taubach gefundenen und vom Vortragenden abgebildeten <sup>1)</sup> individuell zusammenstellen; es sind daher von jener einen Stelle bisher nicht weniger als (mindestens) sieben so ganz jugendlicher Individuen mit vordersten Milchzähnen von *Elephas antiquus* nachgewiesen.

Neue oder besonders bemerkenswerthe Mineralvorkommnisse, ebenfalls aus der eigenen Sammlung, die vorgezeigt wurden, sind: aus dem Siebengebirge ausgezeichnete Exemplare von dem Chlorosaphir des Vortragenden <sup>2)</sup>. Vereinzelte grüne Edelkorunde waren ja allerdings schon früher bekannt; eine besondere Bezeichnung derselben wurde deshalb vorgeschlagen, weil dieses Mineral fast ausschliesslich und in Menge charakteristischer accessorischer Bestandtheil gneissartiger Siebengebirgischer Auswürflinge ist, während in anderen solchen ebenso fast ausschliesslich entweder gemeiner Korund, oder aber Saphir in den allerverschiedensten Krystall- und Farbenmodificationen zugeleich, also weisslich, rosa, lichtblau, cyanblau etc., vorhanden ist.

Aus Mexico sind das mitgebrachte gediegen Tellur und eine vorgewiesene Pseudomorphose von Silber nach Kalkspath (Combination zweier Skalenoëder, von denen das spitzere quergestreift ist), — wohl die einzige ihrer Art, — ferner sehr grosse Einzelkrystalle von Jodsilber, bis 18 mm lang und 12 mm dick, welche über die Krystallform dieses Minerals neues Licht zu verbreiten geeignet erscheinen. — Von Kongsberg wurde gezeigt ein Silberkrystall, wohl der grösste seiner Art, ein zum grösseren Theil erhaltener regelrechter Vollwürfel von 1½ cm maximaler Kantenlänge. — Von Almadén in Spanien wurde Zinnober in einer bisher wohl noch nicht bekannten Form vorgelegt, parallelstenglig gangförmig wie Asbest etc. Derartige ist genetisch entscheidend und beweist ferner <sup>3)</sup> dass das bisher immer nur vorwiegend rhomboëdrisch bekannte Mineral unter Umständen auch einmal vorwaltend prismatisch krystallisirt. — Auch sehr klare, grosse, rhomboëdrische Krystalle von dort, gangförmig auf Quarz mit Apophysen im schwarzen Gestein, und brillante Krystallüberzüge einer breccienartig, luftig verkitteten Gangmasse liegen vor.

Von Leadville in Colorado stammen das mitgetheilte Tellurgold und eine derbe Masse natürlicher Mennige in Pseudomorphose nach Weissblei; von letzterem hat sich der Glanz

<sup>1)</sup> Vergl. Abhandl. d. Leopold. Carol. Akademie, 1889, t. II.

<sup>2)</sup> Vergl. Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rheinl.-Westf., Sitz.-Ber., 1888, p. 44 ff.

der Spaltungsrichtungen gut erhalten. Ebendaher ist die vorgezeigte Probe von gediegen Silber in Form von sandigem Rückstand, aus einer Höhlung des Muttergesteines. — Von Mexico endlich lag auch eine Stufe des merkwürdigen, durch den Vortragenden zuerst bekannt gemachten grossen Goldbergwerkes des Cerro Colorado vor, wo das Gold theilweise völlig matt wie Ocker erscheinende, erst unter der Lupe in feinstes, glänzendes Fadengewebe sich auflösende dünne Adern in kaolinisch zersetztem Porphyry bildet, der erzreichen Diabas durchbrochen und überlagert hat.

3. Der Vortragende gab sodann eine gedrängte Uebersicht seiner wichtigsten Forschungsergebnisse aus den letzten 12 Jahren über die drei niederrheinischen Vulcancentren des Siebengebirges, des Laacher See's und der Eifel. Einige dieser Ergebnisse wurden seither in TSCHERMAK's Mittheilungen, in den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft, in den Verhandlungen des Bonner naturhistorischen Vereins und in dieser Zeitschrift mitgetheilt; eine umfassende Bearbeitung des von dem Vortragenden angesammelten Materials bleibt jedoch einer grösseren Abhandlung vorbehalten.

A. Das Vulcangebiet, dessen Mittelpunkt das **Siebengebirge** ist, berührt sich mit den beiden anderen genannten Gebieten an dem Alrthal, bezw. an dem Brohlthal, und enthält mitteltertiäre bis mitteldiluviale Vulcangebilde. Die Eruptivgesteinsmassen daselbst ruhen, soweit Aufschlüsse die Unterlagen erkennen lassen, fast sämmtlich unmittelbar oder mittelbar wenigstens theilweise auf einer mehr oder minder bedeutenden Tuffmasse. So ging auch der ältesten Siebengebirgischen Eruption, derjenigen der typischen Trachyte, eine Tuffablagerung vorher, welche sonach die älteste vulcanische Bildung in den genannten drei Centren ist. Dieselbe war ursprünglich offenbar von bedeutender Ausdehnung, ähnlich wie die älteste wesentlichere des Laachersee-Centrums (s. u.), und war wohl auch ebenso in einem ringförmigen Kraterand abgesetzt, welcher indess später durch vulcanische und fluviatile Thätigkeit grösstentheils zerstört worden ist; nach der Vertheilung der Auswürflinge und der Neigung der noch vorhandenen Trachyttuffschichten zu urtheilen, wäre das Centrum jenes ältesten Siebengebirgskraters etwa nahe an Königswinter liegend zu denken.

An diesem Kraterand stiegen der Reihe nach die verschiedenartigen Trachyte, Andesite und Basalte empor, je mit eigenartigen Tuffunterlagen, unter welchen sich die andesitischen durch röthliche und die basaltischen durch dunkle, bräunliche Farbe und

eigenartige Auswürflinge zunächst von den meist lichten Trachyttuffen unterscheiden.

Die Aufschlüsse von äusseren Contactwirkungen beschränken sich auf säulige Absonderung und Verkieselung von Trachyttuff durch Basalt, wohl auch Durchtränkung tertiärer Schichten durch heisse, mit Basalt- oder Andesiteruption verbunden gewesene Ausbrüche von Kieselsäure; der Stenzelberger Andesit hat an dem Contact mit seinem Tuff eine opalartige Masse, die in der Lagerung, wie auch äusseren Gesteinsbeschaffenheit den unreinen Obsidianen von Michoacan in Mexico und Alaghös in Armenien ganz nahe kommt.

Sehr gut sind an den Eruptivgesteinen des Siebengebirgischen Gebietes die inneren, intensiveren Contactwirkungen zu sehen, hervorgebracht an eingeschmolzenen Schichtgesteins-Fragmenten. — zuweilen auch der Einfluss solcher auf die Bildung des Eruptivgesteins selbst. Metamorphische Schiefer mit Andalusit oder Chiastolith und (nach VOGELSAng) Korund, Cordierit, Spinell sind je nach der Natur der einbettenden Masse eigenartig verändert: in dem Trachyt sind sie „trachytisirt“, rissig aufgebläht worden, gleich diesem, und in den Hohlräumen mit Sanidin etc. besetzt; in kalkreichem Andesit erscheinen Schieferfragmente<sup>1)</sup> in ähnlicher Weise mit Calcit imprägnirt. In den Basalten macht die Häufigkeit isolirter Saphire und Zirkone wahrscheinlich, dass Fragmente krystallinischer Schichtgesteine bis auf jene ganz schwer schmelzbaren Bestandtheile gänzlich eingeschmolzen und in dem Magma gelöst wurden; nur in seltenen Fällen sind auch solche, als Glimmerschiefer und Hornblendegneiss, wohl auch Cordieritgneiss erhalten. Andererseits stellen vielleicht die Olivinkryställchen des Basaltes nichts anderes als eine gleichmässige Wiederausscheidung der überschüssig aus Olivinfels gelösten Magnesia vor<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Vergl. Verhandl. d. naturh. Vereins zu Bonn, Sitz.-Ber., 1888, pag. 62.

<sup>2)</sup> Ueber die Herkunft der Olivinaggregate des Basaltes kann man, wie mir scheinen will, kaum zweifelhaft sein. Man muss sich doch an die Thatsachen halten: wir haben auf der einen Seite die Thatsache des Vorkommens archaischer Olivinfelsmassen (in Norwegen, im Fichtelgebirge etc.), andererseits diejenige einer Breccie metamorphischer Schieferfragmente in den Trachyten und Andesiten etc. Wenn man mit letzterer die Olivinfelsbreccie niederrheinischer Basalte, wie des Finkenberges bei Bonn und der Eifeler Auswürflinge vergleicht, kann man über die Herkunft dieses Olivinfelses nicht in Zweifel sein. Die Basaltmasse stammt ihrer Zusammensetzung nach aus anderen, wahrscheinlich grösseren Tiefen, als die trachytische und andesitische; jene darf also, selbst an gleicher Stelle, überwiegend auch andere Nebengesteinsfragmente eingebettet enthalten. Das Mikroskop

Seltener sind Contacterscheinungen an den auch weniger massenhaft eingebetteten Fragmenten metamorphischer Schichtgesteine in den älteren Tufflagen des Siebengebirges. Diese Fragmente enthalten theilweise ferner Zirkon, Granat, Saphir und Chlorosaphir (s. o.) und zwar ebenso, wie gemeinen Korund, als makroskopische Gemengtheile. Die derartigen Gesteinseinschlüsse der Tuffe haben oft die unbestreitbaren Kennzeichen typischer Auswürfinge und genügen allein schon zu völliger Widerlegung einer jeden gegen die Tuffnatur des einschliessenden Gebildes ausgesprochenen Ansicht; dieselben sind ferner noch in dreierlei Beziehung von hervorragendem Werth: erstens tragen sie fast ausnahmslos die deutlichsten, theilweise extremen Belege dafür an sich, dass ihre gegenwärtige krystallinische oder halbkrySTALLINISCHE Natur dynamometamorphen Ursprungs ist; zweitens stellen sie eine ganz vollständige Uebergangsreihe von unkrystallinischem Thonschiefer an bis zu völlig krystallinischen Schichtgesteinen gneissartigen Aussehens vor, man kann an denselben das Nasciren und Wachsen der Krystallgebilde förmlich belauschen. Drittens sind unter diesen Fragmenten Gesteinsbildungen gewöhnlich, wie solche bisher an der Oberfläche, und überhaupt, kaum noch bekannt gewesen sind, — wie die fast ausschliesslich aus gleichmässigem Gemenge von Saphir und Andalusit bestehenden gneissähnlichen Massen.

Die letzte, zeitlich sicher bestimmbare Vulcanthätigkeit des Siebengebirgischen Umkreises ist diejenige des Rodderbergkraters bei Bonn, welche nach den Untersuchungen des Vortragenden genau in der mitteldiluvialen Interglacialzeit abschliesst<sup>1)</sup>.

B. Das **Laacherseegebiet** ist gegen den Siebengebirgischen Umkreis wohl geschieden, da ersteres Feldspathbasalte nicht hervorgebracht zu haben scheint; aber in die Vordereifeler Vulcangebilde hat es durch seine Nephelin und Leucit führenden Trabanten einen vollständigen Uebergang.

Die vulcanische Thätigkeit in dem Laacherseegebiet fällt der Hauptsache nach offenbar in diejenige Zeit, in welcher das Siebengebirgische Centrum seine Eruptionen beschloss, — in die mitteldiluviale Interglacialperiode.

---

kann in dieser Sache kaum etwas entscheiden; wenn man sieht, wie innig in den Siebengebirgischen Andesiten etc. die schwarzen Schieferfragmente mit der Eruptivmasse verschweisst sind, welcher energische Materialaustausch bei diesem Einschmelzen stattgefunden hat, so wird man etwaige ähnliche Uebergänge der Olivinfelsstücke in Basalt oder Lava nicht als Unterlage zu einer Annahme concretionärer Entstehung derselben benutzen können.

<sup>1)</sup> Vergl. diese Zeitschrift, 1888, p. 814.

Auch in dem Laacherseegebiet konnte der Vortragende durch seine Untersuchungen eine früher streitige Hauptfrage zum Abschluss bringen: der Laacher See selbst ist ein typisches Maar und keine Thalsperre; er ist von einem noch sehr vollständigen Kraterrand umgeben, dessen Aufbau, wo immer derselbe durch Hohlwege etc. aufgeschlossen ist, überall das gleiche Profil gleichartig und eigenartig zusammengesetzter dunkler, an der Innenseite nach dem Seespiegel, an der Aussenseite in umgekehrtem Sinne einfallender Tuffschichten zeigt.

Die Laacher Bimssteintuffe, abgesehen von denjenigen des Gänsehalsgebietes, müssen wohl der Hauptsache nach als Aequivalente jener dunkeln, losen Tuffe des Kraterkammes selbst, und als gleichzeitige Producte des gleichen Hauptkraters betrachtet werden: denn in verschiedenen Richtungen, am besten nach Nordost, kann man den allmählichen Uebergang nicht nur des dunklen Laacher Tuffes in den hellen Brohler Trass, sondern auch der trachytartigen Laacher Bomben bis zu typischem Bimsstein verfolgen, welcher noch die charakteristischen Mineralien ersterer vereinzelt porphyrisch eingestreut enthält: die specifisch leichteren Theile der Aschen und Lapille gelangen bei den Eruptionen in höhere Regionen und durch den Luftstrom weiter entfernt zur Ablagerung, als die schweren. Seine Verfestigung hat der Trass lediglich durch chemische Eigenart jener leichteren Theile erlangt, unter Einfluss der Gebirgsfeuchtigkeit; er ist ein rein äolisches Gebilde und der Hauptsache nach so wenig ursprünglich unter Wasser abgesetzt, wie nach MITSCHERLICH die Eifeler Tuffe.

Der frühere Laacher Trassmantel ist jetzt grösstentheils verschwunden; relativ schwache Zeugen dieser grossartigen Zerstörung sind noch die mächtigen alluvialen Bimssteinlager der prähistorischen Thallössstufe von Andernach-Neuwied.

Zu dem Bemerkenswerthesten gehören auch in dem Laacherseegebiet die Auswürflinge und Einschlüsse von Schichtgesteinsfragmenten, welche, wie in dem Siebengebirgskreis, zum Theil sämtliche und wiederum eigenartige Phasen vulcanischer Metamorphose, und zwar dort nicht selten auch mechanischer Natur, zeigen. In dieser Eigenart der Umwandlung, wie in den Gesteinsarten der Fragmente selbst, haben die Laacher Tuffe und Laven mit den Siebengebirgischen Eruptivgesteinen nur wenige Punkte gemeinsam, mit den dortigen Tuffen höchstens die Anwesenheit von Korund, Disthen, Zirkon, Granat und Andalusit. Auch an dem Laacher See haben -- bereits vorher metamorphische -- Gesteine in Menge die Unterlage jener also secundären, vulcanischen Metamorphose gebildet; hier sind jedoch für Einwirkung regio-

naler Dynamometamorphose keine bestimmten Belege zu finden, es dürfte meist generale plutonische, oder granitische Contactumwandlung stattgefunden haben.

Die merkwürdigsten Producte vulcanischer Metamorphose an dem Laacher See sind wohl die von dem Vortragenden beschriebene vulcanische Erweichung und nachträgliche Faltung von Schichtgesteinen, die Aufblähung solcher zu bimssteinartiger Masse (Pumicisirung) und die dort sicher verfolgbare gänzliche Auflösung des Schieferfragmentes in vulcanischem Magma bis auf einzelne, etwas schwerer schmelzbare, als Anhaltspunkte für den Beobachter dienende Bestandtheile (die Flecklinsen im Fleckschiefer).

In letzterem Fall können die Sanidine der Grundmasse zwischen den restirenden Gemengtheilen des einstigen Schichtgesteines selbstredend auch Glaseinschlüsse haben. Wo immer daher für metamorphische oder Urgesteine charakteristische accessorische Mineralien, wie Korund, Zirkon, Granat etc., etwas schwerer schmelzbar, als Quarz, Feldspath oder Glimmer, massenhaft und gar noch in planparalleler Aggregation in Eruptivgesteinen sich finden, wird der von den thatsächlichen Verhältnissen Ausgehende deren Herkunft aus Urgesteinen annehmen müssen. Selbst in solchen Fällen, wie in demjenigen des Laacher weissen Zirkons, dessen Neubildung durch vulcanische Einwirkung wahrscheinlich ist, wird eine Entstehung des betreffenden Auswürflings durch extremste vulcanische Auflösung aus einem metamorphischen Urgestein anzunehmen sein. Sind doch in rheinischen Eruptivgesteinen auch Zirkon und selbst Korund hier und da angeschmolzen, während nicht weit davon ganz leicht schmelzbare Einschlüsse ganz oder theilweise ungeschmolzen erscheinen können.

C. Das Vulcangebiet der **eigentlichen Eifel** ist bekanntlich in zwei Gruppen geschieden: die ältere, dem Siebengebirge näher liegende der hohen Eifel ist von dem Gebiet des letzteren in dem Alrthale nicht scharf getrennt, die Zeit ihrer Entstehung fällt ganz nahe mit derjenigen der Siebengebirgischen tertiären Eruptivgesteine zusammen und reicht nur mit der Bildung ihrer phonolithischen Massen wohl in etwas spätere Zeit hinein, mit welchen sie die Verbindung zu den nachtertiären rheinischen Eruptionen herstellt.

Die Entstehung der vulcanischen Vordereifel dagegen fällt der Hauptsache nach offenbar in dieselbe Zeit, wie die Vulcanbildungen des Laacher See's, insbesondere der Trabanten des letzteren, — also in das Plistocän. Während dieses Eifeler Gebiet sich in seinen eigentlich vulcanischen Gebilden denen des Laacherseegebiets ja entsprechend eng anschliesst, entspricht die aus den krystallinischen Schichtgesteinsfragmenten der letzteren

erkennbare Natur der dortigen tiefsten Unterlage aus solchen Schichten sehr nahe derjenigen von Einschlüssen siebengebirgischer Basalte: hier wie dort finden sich allein in den drei Vulcan-gebieten unzweifelhaft generalmetamorphische und Urgesteine, von typisch archaischem Gepräge. — in der Eifel ausser dem auch in Basalten vorhandenen Olivinfels, Glimmerschiefer und Hornblendegneiss noch Hornblendegneiss mit Pistazit oder Olivin, Hornblendeschiefer, ferner stellenweise in grosser Menge grauer Gneiss, zum Theil von Freiburger nicht zu unterscheiden. Der Olivinfels dominirt nur an einzelnen Stellen unter diesen Fragmenten, wie bei Treis und Meerfeld, anderwärts fehlt er oder es überwiegen doch weitaus die gneissartigen Auswürflinge.

Einzig in ihrer Art ist bekanntlich die Vordereifel durch die Häufung der mit Wasser gefüllten Kraterbecken, der Maare, in verhältnissmässig so geringen Entfernungen von einander.

---