

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Ueber ein Vorkommen von gediegenem Eisen
in einem Auswürfling aus dem basaltischen Tuff bei Ofleiden.

Von **A. Schwantke.**

Mit 2 Figuren.

Marburg, 18. December 1900.

Am Hohen Berge bei Ofleiden an der Ohm, von dem eine vorläufige Mittheilung über eine interessante variolitische Ausbildung des Dolerits vor einiger Zeit in den Sitzungsberichten der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg 1900 pag. 833 von mir gemacht worden ist, treten im Süden gegen Homberg hin am Ost- und Westrande ziemlich mächtige Tuffschichten hervor. Die Ueberlagerung durch die Ströme des normalen Dolerits ist namentlich oberhalb des Dorfes Oberofleiden prächtig aufgeschlossen; dieselbe Gegend des Bergabhanges ist auch besonders geeignet, die Tuffschichten in ihrer ganzen Mächtigkeit in Aufschlüssen zu untersuchen. Es ergibt sich dabei eine gewisse Gliederung der Schichten nach dem Eruptionsmaterial. Die Auswürflinge und Lapilli der obersten Schichten sind wesentlich Dolerit (mit Titaneisen), daneben erscheinen als Auswurfsprodukte auch andere Typen basaltischer Gesteine: echter Basalt (mit Magneteisen), Nephelinbasalt, Limburgit und die entsprechenden Uebergangsglieder. Diese Mannigfaltigkeit konnte besonders in dem Material der mittleren Tuffzone beobachtet werden. In der untersten Region tritt hauptsächlich ein Basalt mit grossen Einsprenglingen von Hornblende und Augit auf, und es ist besonders für diese Schichten charakteristisch, dass die beiden Mineralien auch als lose Krystalle, allseitig begrenzt oder auch ringsum geschmolzen oder als Spaltungsstücke im Tuff eingebettet liegen. Man kann sie namentlich nach vorher gefallenem Regen in ziemlicher Menge aus demselben herauslesen.

Bei einer solchen Gelegenheit sammelte ich einen kleinen Auswürfling von länglich runder Gestalt (der Längsdurchmesser 2 cm, der Durchmesser des grössten Querschnitts senkrecht dazu 1,5 cm) der, gleich den genannten Mineralien im Tuffe liegend, sich durch seine ringsum glatte, geschmolzen erscheinende Oberfläche von den gewöhnlichen Auswürflingen unterschied. Beim Anschleifen zeigte er im Innern eine glasig-blasige Grundmasse, namentlich die Wände der Blasenräume waren lebhaft glasglänzend. In einem solchen Blasenraum trat ein hellgraues rundes Metallkorn hervor, dessen feuchte Schlißfläche sich nach kurzer Zeit mit einer rostroten Oxydschicht überzog, und das die Magnetnadel stark anzog. Leider war die Anfertigung des Schlißes schon zuweit vorgeschritten, als dass sich die eine Hälfte noch hätte durch Abschneiden erhalten lassen. Das ganze Korn bestand im Wesentlichen aus zwei miteinander verbundenen ungefähr gleich grossen Kugeln (mit einem Durchmesser von ca. 1.4 mm), von denen die eine durch den Schliß nahezu in einem grössten, die andere nur in einem kleinen Querschnitt getroffen wurde (die punktirte Linie in Fig. 1 deutet den ganzen Umriss an). Nur ein sehr kleines ansitzendes rundes Körnchen liess sich entfernen und vor der Zerstörung durch das Abschleifen bewahren. Nach den gemachten Ausmessungen und Aufzeichnungen beim Fortschreiten des Schlißes wurde die Gestalt des ganzen Kornes rekonstruirt. Unter Zugrundelegung eines spezifischen Gewichtes von 7.5 wurde das Gewicht des Körnchens aus dem rechnerisch ermittelten Volumen auf 0.025 g bestimmt; das mit der hydrostatischen Wage ermittelte Volumen des nach den Aufzeichnungen und Messungen angefertigten (vergrösserten) Wachstumsmodells führte auf ein Gewicht von 0.027 g; danach lässt sich die Gesamtmenge des Eisens ungefähr auf 0.026 g schätzen. Die blanke Oberfläche des Metalls schlug aus einem Tropfen Kupfervitriollösung sofort eine Schicht von metallischem Kupfer nieder. Es ist also kein Zweifel, dass thatsächlich gediegenes Eisen vorliegt. Um das blanke Eisenkorn zieht sich eine schwarze Rinde, gleiche kleine Partien treten im reflectirten Lichte auf Rissen und als lappige Bildungen schwarz im grauen Eisenkorn hervor. Sie sind dabei nicht regellos vertheilt, sondern lassen deutlich eine Anordnung in 3 Richtungen erkennen, die sich ungefähr unter 120° bez. 60° schneiden. Ganz denselben Richtungen geht ein System von Lamellen parallel, die sich durch etwas hellere Farbe von der grauen Masse des anderen Eisens abheben. Die Anordnung der Lamellen und Einschlüsse veranschaulicht Fig. 1. Die Fläche des Eisens ist weiss gelassen, die beiden kleinen gleichfalls weissen Stellen zwischen den seitlich (in der Figur unten) ansitzenden kleinen Partikeln und dem grossen Korn sind Hohlräume. Es ist anzunehmen, dass zwischen beiden eine Beziehung besteht derart, dass die Lamellen eine leichter angreifbare Eisenmodifikation darstellen, die theilweise bereits der Umwandlung unterlegen ist.

Bevor ich zur Beschreibung des das Eisen enthaltenden Schliffs selbst übergehe, möge eine petrographische Beschreibung des Tuffes gegeben werden, der in zahlreichen Schliffen untersucht wurde. Abgesehen von den erwähnten, nuss- bis faustgrossen Auswürflingen des Augit- und Hornblendeeinsprenglinge führenden Basaltes besteht der Tuff dieser Schichten aus Aschen und Lapilli von sehr verschiedener Struktur und Zusammensetzung. Die meisten zeigen eine glasige oder schlackige Grundmasse, nur in den grösseren Auswürflingen besitzt sie eine krystalline Struktur. In den meisten Fällen herrschen die Feldspathmikrolithen im Glase gegen den Augit vor, der vielfach auch ganz fehlt, in anderen, weniger häufigen, Fällen aber auch seinerseits vorherrschen kann und zum Theil den Feldspath verdrängt. Olivin ist nicht sehr reichlich vorhanden, stets ist er zu isotroper, durch Cl nicht angreifbarer Substanz (Opal) zersetzt und nur an der charakteristischen Form zu erkennen. Die

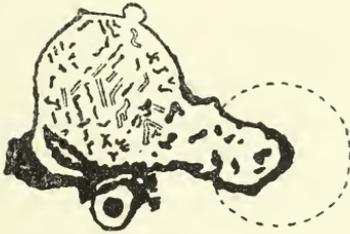


Fig. 1.

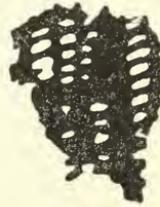


Fig. 2.

Augite und Hornblenden sitzen entweder als Einsprenglinge in der beschriebenen Grundmasse oder als einzelne Krystalle oder Bruchstücke zwischen den Lapilli. Der Augit ist in beiden Fällen sehr häufig blasig, was auch makroskopisch erkannt wird, so dass einzelne Körner beinahe schlackig genannt werden können. Im Schliff zeigen sich daneben noch zahlreiche Einschlüsse, zum Theil sind sie durch den breiten Rand als Gasporen erkenntlich, andere mit schmalen Rande müssen wohl als Flüssigkeits- oder Gaseinschlüsse gedeutet werden, Libellen wurden nicht beobachtet. Die Gestalt der Einschlüsse ist äusserst mannigfach. Vielfach erscheinen kreisrunde Formen, oft zonen- oder schnurförmig angeordnet, andere sind in die Länge gezogen oder verästeln sich schlauchförmig, zum Theil wird eine ganze Parthie des Krystalls von solchen Bildungen netzartig durchsetzt. Charakteristisch ist, dass alle diese Einschlüsse besonders am Rande des abgeschmolzenen Krystalles oder der grösseren blasenförmigen Hohlräume, in der Nachbarschaft von Spaltrissen und Sprüngen oder um Einschlüsse herum auftreten, ein Zeichen, dass sie nicht primär im Krystall bestanden, sondern unter der Einwirkung des den Krystall corrodirenden Magmas ge-

bildet wurden. Als Einschluss findet sich nicht selten ein Erz, wohl Titaneisen, das auf eine an sehr dünnem Seidenfaden aufgehängte Magnetnadel keine Einwirkung zeigte (während diese durch ein zum Vergleich benutztes ungefähr gleich grosses Magneteisenkörnchen deutlich gezogen wurde); auch durchziehen Schnüre von kleinen Erzkörnchen manche Augite geradlinig in verschiedenen Richtungen. An Hornblenden wurden die beschriebenen Erscheinungen nicht beobachtet. Sehr zahlreich sind im Tuff auch Quarzkörnchen ohne Krystallbegrenzung, rundlich und länglich, auch Splitter, mit zahlreichen Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen, deren Menge bis zur Trübung des Korns zunehmen kann. Solche Quarzkörnchen treten auch zum Theil als Einschlüsse in der glasigen Grundmasse der Lapilli auf. Das Glas ist verwittert; in den zahlreichen Blasenräumen hat sich eine Substanz abgeschieden, die im Aussehen dem ersteren völlig gleicht und, soweit sie sich nicht durch einen helleren oder dunkleren Farbenton von der Umgebung abhebt, nur durch die Begrenzungslinie erkennbar wird; grössere Blasen sind nur randlich in grösserer oder geringerer Dicke durch die Substanz ausgekleidet. Dieselbe bildet auch das Cement, welches die einzelnen Componenten des Tuffes verkittet. In den meisten Fällen ist sie gleich dem Glase isotrop, zuweilen jedoch zeigt sie sich (namentlich bei Einführung des Gypsblättchens) schwach doppelbrechend und radial- oder parallelfaserig struirt. Von verdünnter Salzsäure wird sie in gleicher Weise wie das Glas der Lapilli angegriffen und entfärbt. Die lebhaft gelb gefärbte Lösung ergiebt starke Reaktion auf Kalk und reichlich Magnesia; die zurückbleibende Kieselsäure wird durch Fuchsinlösung gefärbt. Zeolithe wurden nicht bemerkt; am Rande grösserer Hohlräume findet sich auch Eisenhydroxyd abgeschieden.

Die Grundmasse des das Eisen enthaltenden Auswürflings besteht aus im durchfallenden Lichte dunkel- bis hellbraunem Glase, das durchaus frisch und unzersetzt ist; die dunkleren Parteen zeigen im reflectirten Lichte eine bläuliche Färbung. Der Rand besteht durchweg aus dunklem Glas. In dem Wechsel zwischen helleren und dunkleren Parteen zeigt sich eine ausgesprochen fluidale Struktur. Die ganze Masse enthält zahlreiche Blasenräume, in einem derselben ist das Eisenkorn ausgeschieden. Als Einsprenglinge treten zahlreiche Quarzkörnchen auf, die durchaus dem Quarz des Tuffes gleichen. Ein Unterschied besteht vielleicht darin, dass sie noch mehr als jene von zahlreichen Rissen durchsetzt sind, die zum Theil ein grösseres Korn in ein Aggregat von kleinen Körnchen oder Splittern auflösen. In solchen Fällen ist im gewöhnlichen Lichte auch eine deutliche Grenze zwischen Glas und Quarzsubstanz nicht zu sehen, im polarisirten Lichte zeigt sich naturgemäss eine Grenze zwischen isotroper und anisotroper Substanz, aber die Körnchen erscheinen am Rande dünner, so dass die Interferenzfarbe nach der Mitte zunimmt. Ausserdem ist das Glas im Umkreise dieser Parteen farblos, was auf eine gewisse Einschmelzung von Glaspartikeln hin-

zudeuten scheint. Zum Theil liegen die einzelnen Quarzkörner auch nicht isolirt, sondern sind zu einem grösseren Aggregat vereinigt, in dessen Fugen die Glasmasse mehr oder weniger eindringt. Höchst bemerkenswerth ist die Partie in der Nähe des Eisenkorns. Auf der einen Seite besteht der Rand aus einem dendritischen Gemenge einer erdartigen Substanz und Individuen eines bräunlichen Minerals. Die Erzkörnchen sind zum Theil in rechtwinkligen Wachstumsrichtungen angeordnet oder sie erfüllen den ganzen Raum als undurchsichtige Masse, in der die leisten- oder skelett-förmigen Individuen des genannten Minerals hervortreten. Die Leisten zeigen gerade Auslöschung und starke Doppelbrechung, sowie eine Spaltbarkeit senkrecht zur Längsrichtung. Die Grenze der dendritischen Partie gegen das Glas ist scharf und durch einen Kranz von Individuen des braunen Minerals gebildet, die sich mit ihrer Längsrichtung in die Grenzlinie legen. Die Umrisse sind hier sehr deutlich zu sehen, die leistenförmige Erstreckung tritt zum Theil zurück, und es zeigen sich sechsseitige Durchschnitte, die in der geometrischen Form durchaus an Olivindurchschnitte erinnern. Eine Beobachtung im convergenten Lichte war wegen der Kleinheit der Individuen nicht möglich. Eine bogenförmig verlaufende Schnur von Olivinkryställchen trennt auch eine Partie in zwei Theile, die eine gewisse Verschiedenheit in der Art der Struktur erkennen lassen. Die dendritische Masse zeigt auch zum Theil gegen das braune Glas einen dunkelbraunen fransen- oder lappenförmigen Saum; die Fransen sind doppelbrechend und löschen ungefähr in der Längsrichtung aus. Das Erz zeigt im reflectirten Lichte die Farbe des Magnet- oder Titaneisens, eine Untersuchung mit der Magnetnadel liefert wegen der beeinflussenden Nähe des Eisenkorns kein entscheidendes Resultat. So bleibt auch zweifelhaft, ob es sich hier überhaupt um eins der genannten Erze oder vielmehr um eine der Substanzen handelt, wie sie in Schlacken oder Laven oder in künstlich umgeschmolzenem Basalt als dendritische Bildungen vorkommen. Eine ganz abweichende tiefschwarze Masse, auch im reflectirten Lichte ohne jeden Glanz, zeigt sich auf der anderen Seite des Eisenkorns. Sie häuft sich ohne jede Struktur zusammen oder durchstäubt das Glas, auch einige Blasen werden von ihr erfüllt. Die Annahme, dass eine kohlige Substanz vorliegt, erscheint sehr wahrscheinlich und findet durch einen in einem Blasenraum zurückgebliebenen Rest von einer eigenthümlichen zellenartigen Struktur (Fig. 2, Vergrößerung 100) eine gewisse Bestätigung.

Damit wird auch die Möglichkeit nahegelegt, die Abscheidung des Eisens auf eine Reduction durch diese kohlige Substanz zurückzuführen. Zugleich musste hier sorgfältig geprüft werden, ob wir es nicht überhaupt mit einem Gebilde von künstlicher Entstehung zu thun haben. Der petrographische Befund ist nicht ausreichend eine Entscheidung herbeizuführen, auch die Thatsache, dass durch den Character der Fundstelle die Möglichkeit einer Zufuhr oder

einer künstlichen Entstehung von Schlackenmaterial so gut wie ausgeschlossen erscheint, ist von keiner ausschlaggebenden Bedeutung; die Entscheidung liegt vor allem in dem Umstande, dass die Art des Vorkommens des Gebildes im Tuff jede andere Möglichkeit der Erklärung ausschliesst. Die Fundstelle liegt am Abhange des Berges oberhalb einer vom Dorfe Oberofleiden heraufführenden mit Obstbäumen bestandenen Schlucht. Der ziemlich tiefe Wasserriss erweitert sich oben, indem die Zuflüsse sich nach den Seiten verzweigen. Dadurch tritt in der Mitte eine von der Erosion verschonte Terrainschwelle hervor, ein kleiner Steilrand, an dem der Tuff ohne jede Pflanzenbedeckung zu Tage tritt. Ein Weg führt nicht vorbei, auch irgendwelcher Transport von fremdem Material findet dahin nicht statt, und Schlacken, die etwa durch Regenwässer von den höher gelegenen Feldern heruntergespült würden, müssten den Weg dieses abfließenden Wassers nehmen und hätten sich höchstens neben der Fundstelle ansammeln können. Ich habe die Fundstelle während eines längeren Zeitraumes oft besucht und namentlich nach der Auffindung des beschriebenen Auswürflings die Stelle nochmals aufs aller Sorgfältigste abgesucht, ohne auch nur die Spur einer Schlacke oder einer ähnlichen Bildung zu finden. Der Tuff ist keine lose aufgeschichtete Masse sondern von ziemlicher Festigkeit, alles lose Material wird infolge der steilen Neigung des Abhanges schnell durch den Regen herunter gespült. Ein Transport von fremdem Material von oben her über die Stelle hin ist mit Sicherheit ausgeschlossen. Das palagonitische Bindemittel und Glas des Tuffes wird allmählig durch Regen und Verwitterung angegriffen und so unterliegt derselbe einer langsam fortschreitenden Denudation. Deshalb ist es möglich, nach einigen Wochen hinter voraufgegangenen Gewitterregen neue Augite und Hornblenden zu sammeln, wenn die Stelle auch vorher ganz abgesucht war. Genau wie die Augite und die anderen basaltischen Lapilli lag der kleine das Eisen enthaltende Auswürfling an der völlig entblösten mittleren Partie des Abhanges im Tuff, ich kann nach der ganzen Art des Vorkommens nicht daran zweifeln, dass er diesem wie die Anderen als primärer Bestandtheil zugehörte.

Dabei bietet freilich die Art und Weise der Entstehung des Gebildes manches Räthselhafte, und die petrographischen Einzelheiten vermögen einer muthmasslichen Erklärung nur wenig Anhalt zu gewähren. Die zahlreichen Quarzkörnchen in unserem Auswürfling wie im Tuff und in dessen basaltischen Lapilli weisen auf einen gemeinsamen Ursprung und auf ein Zusammentreffen des flüssigen Magmas mit dem Sandstein in der Tiefe, vielleicht hat dabei auch eine theilweise Einschmelzung der Quarzsubstanz stattgefunden. Den Sockel des Berges bildet ein tertiärer Sandstein, unter dem in der Tiefe der Buntsandstein liegt. In der Schmelze müssen dabei abnorme Verhältnisse eingetreten sein, die ihre abweichende Beschaffenheit und die Reduction des Eisens bedingten,

die wohl unter der Einwirkung der im Schriff noch theilweise erhaltenen kohligen Substanz erfolgte. Für die Erklärung von deren Herkunft fehlt jeder Anhalt und es hat wenig Werth, darüber hypothetische Vermuthungen anzustellen. Ebenso wenig braucht auf die Discussion anderer Erklärungsmöglichkeiten der Entstehungsweise des Gebildes eingegangen zu werden, wie etwa auf meleo-rischem Wege oder durch eine Schmelzwirkung des Blitzes, die hier von selbst ausgeschlossen erscheinen. Es sei noch erwähnt, dass eingehende Versuche, in anderen Schichten des Tuffes vielleicht ähnliche Auswürflinge zu finden, keinen Erfolg gehabt haben.

Ein diluvialer Nephritblock im Strassenpflaster von Breslau.

Von **Georg Gürich**.

Breslau, December 1900.

Im September dieses Jahres wurde das Pflaster der Strasse an der Südseite des »Wäldchens« in der Odervorstadt erneuert. Die alten kopfgrossen gerundeten Geschiebeblöcke, die sog. Katzenköpfe, wurden daselbst aufgestapelt und an Ort und Stelle zu Kleinschlag verarbeitet. Man hätte eine ganze Mustersammlung nordischer Geschiebe zusammenlesen können. Von fossilführenden fand ich nur cambrische Sandsteine und tertiäre »Süsswasserquarzite«. Eines Tages kam ich dazu, als die Arbeiter die Bruchstücke eines Blockes sammelten, der ihnen wegen seiner besonderen Festigkeit merkwürdig erschien. Schon von weitem fiel mir die schöne grüne Farbe auf. Meine Vermuthung, einen Nephritblock gefunden zu haben, bestätigte sich durch die Untersuchung des Schriffes und durch die chemische Analyse. Das Gewicht des Blockes muss mindestens 9 kg betragen haben. Nur etwa $\frac{2}{3}$ davon konnte ich retten; es liegen mir 6 Bruchstücke, zusammen von $6\frac{1}{2}$ kg vor. Die Gestalt des Blockes muss etwas abgeflacht und länglich gewesen sein. Aeusserlich ist der Block mit einer rothen Verwitterungskruste überzogen. Dieselbe ist an den Kanten stärkster Abnutzung weggeschliffen, sodass der grüne Farbenton durchleuchtet. Hier sieht das Gestein wie »marmorirt« aus, indem die Verwitterung längs netzmaschenartig angeordneter Linien tiefer eingedrungen ist, als in den dazwischen liegenden Feldern. An geschützteren Stellen ist die Oberfläche netzig-grubig. Obgleich das Stück beim Zerschlagen unregelmässig zersprungen ist, lässt sich die Andeutung einer Schieferung parallel der Hauptausdehnung wohl erkennen. Die Masse selbst sieht im trocknen Zustande gleichmässig graulich grün aus, es treten aber auf den Bruchflächen ungleichförmig vertheilte Knötchen nur eben bemerkbar hervor; man glaubt manchmal selbst Spaltflächen zu sehen; es sind dies aber keine einheitlichen durch-

- Rand**, Theodore D.: Notes on the geology of Southeastern Pennsylvania (Schluss).
Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1900. 2. Theil. 225—340.
- * **Rosenbusch**, H.: Aus der Geologie von Heidelberg.
Akademische Rede. 24 S. Heidelberg 1901. C. Winter.
- Schubert**, R. J.: Ueber Oligocänbildungen aus dem südlichen Tirol.
Verh. d. geol. Reichsanst. Wien. 1900. No. 15 u. 16.
- Söhle**, Dr. U.: Neuere Mittheilungen aus dem Tiefbau-Schachte in Witkowitz bei Mährisch-Ostrau.
Verh. d. geol. Reichsanst. Wien. 1900. No. 13 u. 14.
- Wilder**, Frank A.: Geology of Lyon and Sioux Counties.
Jowa Geol. Surv. 10. Bd. 89—155. 2 K. Des Moines 1900.
- Williams**, J. A.: Geology of Worth County.
Jowa Geol. Surv. 10. Bd. 319—377. 2 K. Des Moines 1900.

Palaeontologie.

- Amalitzky**: Sur les fouilles de 1899 de débris de vertébrés dans les dépôts permien de la Russie du nord.
Trav. Soc. Imp. Natural. Pétersb. Comptes rendus. 1900. No. 4. 177—198 (russ.) 201—220 (franz.) 5 T.
- Brandes**, G.: Ueber eine Ursache des Aussterbens einiger diluvialer Säugethiere.
Corr.-Bl. deutsch. anthropol. Ges. No. 10. 103—106. 1900.
- Choffat**, Paul: Bibliographie récente du groupe de „*Ostrea Joannae*“.
Commun. Direcç. Serv. Geol. Bd. 3. 292—293. 1898.
- * **Cotter**, J. C. Berkeley: Sur les mollusques terrestres de la nappe basaltique de Lisbonne.
Commun. Direcç. Serv. Geol. Bd. 4. S. 1—20. T. 1. Lisbonne 1900.
- Dollo**, L.: Le pied du *Diprotodon* et l'origine arboricole des marsupiaux.
Bull. sc. de la France et de la Belg. 33. Bd. S. 278—283.
- Shimek**, B.: The Flora of Lyon County.
Jowa Geolog. Surv. 10. Bd. 157—184. Des Moines 1900.
- Vaughan**, T. Wayland: *Trochocyathus woolmanni*. A new coral from the cretaceous of New Jersey.
Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1900. 2. Theil. 436—437.

Berichtigung.

1901, pag. 67, Zeile 14 von oben lies: H Cl statt Cl.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [1901](#)

Autor(en)/Author(s): Schwantke Arthur

Artikel/Article: [Ueber ein Vorkommen von gediegenem Eisen in einem Auswürfling aus dem basaltischen Tuff bei Ofleiden. 65-71](#)