

#### 4. Ueber ein massenhaftes Vorkommen von Achat im Porphyry bei Neukirch im Kreise Schönau in Niederschlesien.

Von Herrn WILHELM MÜLLER in Charlottenburg.

Hierzu Tafel VII.

Durch den Bau der neuen Eisenbahn von Goldberg durch das Katzbachthal über Schönau bis Ketschdorf und von da bis Merzdorf, im Anschluss an die schlesische Gebirgsbahn, sind in dem durchweg gebirgigen Terrain eine Reihe sehr schöner Aufschlüsse geschaffen worden, wie sie bis dahin mangels grösserer technischer Unternehmungen in diesem Gebiete nicht vorhanden waren.

Nicht nur sind durch die Bahnstrecke die Schichten der Sedimentärformationen, die den alten Schiefem des Bober-Katzbach-Gebirges nach Norden aufgelagert sind, sowie diese letzteren selbst an zahlreichen Punkten angeschnitten worden, sondern auch in den massigen Gesteinen, den Porphyren und Melaphyren des Katzbachthales zwischen Neukirch und Röversdorf, ist eine Reihe frischer Anbrüche erfolgt.

Von diesen bietet namentlich der einer kleinen, ganz unscheinbaren Porphyrykuppe in mehrfacher Beziehung recht interessante Erscheinungen dar, deren Beschreibung der Zweck dieser Zeilen ist.

Verfolgt man von Neukirch her aufwärts die Bahnstrecke so gelangt man nicht weit oberhalb der letzten Häuser der Kolonie Schönhausen auf dem linken Flussufer in denjenigen Theil des Katzbachthales, der wegen der dasselbe auf beiden Seiten einschliessenden, schroff aufsteigenden Höhen „die Hölle“ genannt wird.

Der erste Einschnitt, den die Bahn hier macht, geht durch eine ungefähr 5 m hohe und gegen 100 m lange, also verhältnissmässig nur unbedeutende Bodenanschwellung.

Dieselbe wird aus Felsitporphyry gebildet, und soweit letzterer nicht zersetzt ist, erscheint er als ein festes, ziemlich split

teriges Gestein von bräunlich rother Farbe, das aus einer sehr dichten felsitischen Grundmasse besteht, in der mehrere Millimeter grosse Krystalle von noch recht frischem Orthoklas und Plagioklas und lebhaft glänzendem Quarz, weniger reichlich schwarze Glimmerblättchen ausgeschieden liegen

Die oberste Lage der Porphyrkuppe ist indessen in augenfälliger Weise verändert und gleicht mehr einem groben Conglomerat, indem in einer bröckligen bis erdigen Grundmasse von bald braunrother, bald schmutziggrüner Farbe Porphyrkugeln von Haselnuss- bis über Kopfgrösse dicht gepackt neben einander liegen. Während die tieferen Lagen des Porphyrs behufs ihrer Hinwegschaffung umständliche Sprengarbeiten erforderlich machten, konnten die oberen bequem mit der Spitzhacke und Schaufel hinweggeräumt werden.

Man überzeugt sich aber leicht, dass diese obere Decke keine Conglomeratablagerung darstellt, sondern lediglich das Verwitterungsprodukt desselben Felsitporphyrs ist, der in grösserer Tiefe noch als gleichmässig festes, unzersetztes Gestein ansteht. Alle Kugeln befinden sich zweifellos noch am Orte ihrer Entstehung, wie aus ihrer gegenseitigen Lage, ihrem Verbande mit einander auf's Unzweideutigste hervorgeht. Sie bestehen ohne Ausnahme aus demselben, mit dem tiefer anstehenden Porphyr identischen Materiale. Andererseits wurden Einlagerungen von fremden Gesteinsarten niemals angetroffen. Auch ist die Grenze der oberen Decke gegen das tiefere Gestein keine scharfe, sondern jene greift ganz unregelmässig, keil- oder lappenförmig, in diese ein.

Wie schon erwähnt, wechselt die Grösse der Kugeln von Haselnuss- bis über Kopfgrösse. Dabei kommen Kugeln der verschiedensten Dimensionen theils nebeneinander vor, theils sind solche von gleicher oder ähnlicher Grösse auf bestimmte Stellen beschränkt.

Abgesehen von anderen Abweichungen von der regelmässigen Kugelform, wie Abplattungen, Concavitäten, Höckern und Buckeln, ellipsoidischen und linsenförmigen Verzerrungen, beobachtet man an ihrer Oberfläche mehr oder weniger deutliche wulstartige Hervorragungen, die annähernd grössten Kugelkreisen oder Bogenstücken von solchen entsprechen, wodurch sie eine gewisse Aehnlichkeit mit Kantengeschoben erlangen. (Fig. 2a.)

Schlägt man die Kugeln auf, so zeigt sich, dass ihre Mitte entweder aus Achat allein, oder häufiger aus Achat mit einer centralen Druse von krystallisirtem Quarz besteht, während ihre Rinde aus mehr oder weniger reichlich mit Kieselsäure imprägnirtem, infolgedessen sehr festem und splitterigem, röthlich

braunem Porphyry gebildet wird. Ist die Verkieselung der Porphyrrinde dagegen nur schwach, so ist sie stark verwittert und besitzt dann eine schmutzig grüne Farbe.

Die Stärke der Porphyrrinde ist beträchtlich und geht selten unter den halben Kugelradius herab.

Die die Mitten der Kugeln einnehmenden Achatbildungen sind von der buntesten Mannichfaltigkeit und zum Theil überaus farbenprächtig. In den meisten Fällen ist der Achat sehr schön gebändert (Fig. 1). Dabei sind die einzelnen in der Farbe oft ganz verschiedenen und scharf gegen einander abgesetzten Schichten bisweilen so dünn und demgemäss die Bänderung eine so zarte, dass man sie erst mit Hilfe der Loupe deutlich erkennt; bei manchen Achaten wieder erreichen die Schichten mehrere Millimeter Dicke, so dass dann die Bänderung ziemlich grob erscheint, Milchweisse Lagen sind selten, gewöhnlich herrschen rothe, violette, graue und grüne Farbentöne vor. In vielen anderen Fällen ist aber makroskopisch von einer concentrisch-schaligen Lagenstruktur nichts zu erkennen; die Achatmasse ist einheitlich und dann gewöhnlich intensiv siegellackroth gefärbt.

Füllt die Achatmasse das Innere der Kugeln nicht vollständig aus und bleibt ein centraler Hohlraum frei, so erscheint dieser bald leer und die innere Höhlenwandung glatt und mit nierenförmiger Oberfläche, bald, was häufiger der Fall ist, ist er mit den zierlichsten Krystallen von Rauchquarz oder wasserklarem Bergkrystall, lichtviolettem Amethyst, auch wohl durch Eisenoxyd roth gefärbtem Quarz ausgekleidet. (Fig. 1.)

Bisweilen trifft man in diesen Hohlräumen auch eine mulmige oder bröcklige, leicht zerreibliche, schwarze Masse an, die sich bei der chemischen Analyse als ein der Menge nach wechselndes Gemisch der Oxyde von Eisen und Mangan zu erkennen gab. Letzteres dürfte Wad sein, während das Eisenmineral Rotheisenerz ist. In einigen Kugeln findet sich nur dieses allein in Form von feinschuppigem Rotheisenerz oder Eisenrahm.

Noch sei erwähnt, dass sich in einigen Drusen auch Pseudomorphosen rhomboëdischer Carbonate fanden.

Ganz besonders aber zeichnet sich die mit den erwähnten Mineralien erfüllte Mitte der Porphyrkugeln durch ihre Form aus. Dieselbe ist bei den grösseren Sphäroiden eine auffallend regelmässig sternförmige; bei den kleineren ist die Sternform weniger deutlich, aber immer doch noch erkennbar.

Dadurch erlangen die in Rede stehenden Achatbildungen die als „Festungsachat“ bezeichnete Modification.

Bei den gebänderten Achaten ist die concentrische Schiel

tung bis in die äussersten Spitzen der Sternstrahlen, deren Zahl übrigens wechselt, haarscharf zu verfolgen. (Fig. 1.)

Werfen wir nummehr die Frage nach der Entstehung dieser eigenthümlichen Porphyrsphäroide auf, so ist zunächst zweifellos, dass sowohl die Kieselsäure, Chalcedon wie Quarz, als auch das Eisen- und Manganerz und die Carbonate als secundäre Bildungen nur auf wässerigem Wege in die bereits vorher vorhandenen Hohlräume des Felsitporphyrs eingeführt und hier zum Absatz gelangt sein können.

Die vorliegenden Hohlraumausfüllungen sind also echte Secretionen oder Geoden.

Schwieriger ist die Frage nach der Entstehung der Hohlräume selbst und der Porphyrkugeln als solcher zu beantworten. Man könnte geneigt sein, solche als bei der Erstarrung des Porphyrs gebildete Blasenräume zu denken, wie solche ja bei plutonischen Gesteinen etwas ganz Gewöhnliches sind. Allein ihr massenhaftes Vorkommen ausschliesslich in der oberen Decke, ihr vollständiges Verschwinden in den tieferen Lagen, ihre zum Theil beträchtliche Grösse und dann vor Allem ihre sternartige Form, die bei wirklichen Blasenräumen doch ausgeschlossen ist, lassen die angedeutete Erklärungsweise als nicht zutreffend erscheinen.

Es soll daher versucht werden, das Zustandekommen der besagten Hohlräume und der sie einschliessenden Porphyrsphäroide anderweitig zu erklären.

Dass die ganze Lagerstätte nur als das Verwitterungsprodukt der oberen Decke der Porphyrkuppe betrachtet werden kann, wurde oben bereits erörtert.

Andererseits lässt sich aber auch darthun, dass ebenso, wie die die Hohlräume erfüllenden Mineralien auf die Porphyrzersetzung zurückzuführen sind, auch die Bildung der Porphyrkugeln selbst und ihre Hohlräume demselben Verwitterungsprocess zu verdanken ist.

Es ist eine bekannte Erfahrung, dass die feinsten Verschiedenheiten in der Gesteinsstruktur, die man weder mit blossem Auge, noch mit dem Mikroskop zu erkennen vermag, sehr häufig erst durch die Verwitterung klar aufgedeckt werden. Schieferung, Schichtung, Griffelung, plattige Absonderung, Oolith- und Sphäroidalstruktur werden oft genug erst in Folge der Gesteinsverwitterung deutlich erkennbar.

Gehen wir nun von der Voraussetzung aus, dass in unserer Porphyrkuppe bei ihrer Festwerdung aus dem gluhflüssigen Magma sich Erstarrungscentren bildeten und damit eine Kugelstruktur entstand, die sich in ihrer petrographischen Beschaffenheit von der umgebenden Zwischenmasse ausser etwa durch grössere



Festigkeit nicht zu unterscheiden brauchte, so können wir ungezwungen die Entstehung unserer Geoden herleiten.

In der oberen Porphyrydecke, die naturgemäss allen zerstörenden Einflüssen der Atmosphäre und damit der Verwitterung am stärksten ausgesetzt war, während diese sich nach der Tiefe zu weniger bemerklich machte, musste das ursprünglich äusserlich homogene Gestein allmählich in ein Haufwerk von Kugeln zerfallen, die von der stärker zersetzten und aufgelockerten Zwischenmasse eingeschlossen waren.

Indem nun in dieser die Sickerwässer am lebhaftesten circulirten und das Gesteinsmaterial nach und nach auflösten und hinwegführten, entstanden zwischen den Kugeln Hohlräume von mehr oder weniger regelmässig sternförmiger Gestalt.

Je mehr Kugeln einen solchen Hohlraum umgaben, desto vielstrahliger musste der Stern werden.<sup>1)</sup>

Wir haben also hier im Kleinen denselben Process, wie er im Grossen bei der Wollsackverwitterung der Granite so häufig zu beobachten ist.

Zugleich mit der mechanischen und chemischen Veränderung des Porphyrs, wodurch die eben besprochenen Sphäroide und die zwischen ihnen eingeschlossenen Hohlräume erzeugt wurden, erfolgte nun aber aus den Zersetzungsprodukten eine Neubildung chemischer Verbindungen, die von den Sickerwässern gelöst und fortgeführt wurden, wie namentlich kohlen saure Alkalien, Erdalkalien und Metalloxyde, kiesel saure Salze und reine Kieselsäure. Während indess die in kohlen saurem Wasser leichter löslichen Carbonate nicht sobald wieder zum Absatz gelangten, schied sich die schwer lösliche Kieselsäure auf den vorhandenen Hohlräumen und Spalten theils in amorpher, theils in krystallisirter Form wieder ab und füllte diese entweder ganz aus, oder bekleidete nur ihre Wandungen.

Auf diese Weise entstanden also unsere Festungsachate.

In einigen Geoden krystallisirten aber auch Carbonate aus, aus deren erneuter Auflösung und Zersetzung die oben erwähnten Eisen- und Manganoxycide, wie die Pseudomorphosen hervorgingen

<sup>1)</sup> In einer vorläufigen Mittheilung in der No. 159 des „Wandere im Riesengebirge“ vom 1. Januar 1896 hatte ich eine maschenartige Zerklüftung des Porphyrs nach allen Richtungen des Raums und einen Zerfall in ebenflächig begrenzte Bruchstücke angenommen, deren Klüfte durch die Sickerwässer und die Verwitterung zu denselben sternförmig gestalteten Hohlräumen sich erweiterten, wie bei der kugelförmigen Absonderung.

Die Anregung zur letzteren Annahme, die die in Betracht kommenden Erscheinungen ungezwungener erklärt und der ich daher den Vorzug gebe, verdanke ich Herrn Professor Dr. HIRSCHWALD.

Bevor jedoch und während sich dieser Vorgang der Hohlraumausfüllung vollzog, werden die kieselsauren Lösungen auch die angrenzenden Partien der Porphyrkugeln mit durchtränkt und in höherem oder geringerem Maasse verkieselt haben.

Da der Verkieselungsprocess von den Hohlräumen aus nach nach allen Richtungen gleichmässig erfolgte, so mussten diese verkieselten Porphyrtypartien um die Hohlräume herum annähernd kugelige Gestalt besitzen.

In diesem so verkieselten Zustande waren sie nun aber vor weiterer Zersetzung ausserordentlich geschützt, während die den Hohlräumen abgewandten Segmente der ursprünglichen Porphyrsphäroide allmählich ebenfalls der Verwitterung zum Opfer fielen und zu lockerem Grus zersetzt wurden.

Es blieben also in dieser grusartigen Masse die aus Segmenten der ursprünglichen Sphäroide durch Verkieselung neu gebildeten Kugeln mit ihren Chalcedon-Quarz-Füllungen zurück.

Einen augenfälligen Beweis für die vorstehende Erklärung dürften die erwähnten wulstartigen Erhebungen an der Oberfläche der Kugeln bilden; sie waren als ehemalige Spalten die Zufuhrwege der Kieselsäure-Lösungen und sind nunmehr gewissermaassen die Nähte der zu den vorliegenden Porphyrkugeln verbundenen Abschnitte der ursprünglichen Sphäroide. (Fig. 2a und 2b.)

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber ein massenhaftes Vorkommen von Achat im Porphyry bei Neukirch im Kreise Schönau in Niederschlesien. 350-355](#)