

Briefliche Mitteilungen.

11. Eine zylindrische Absonderungsform im Eibenstocker Granit.

Von Herrn KURT PIETZSCH.

(Hierzu eine Texttafel und zwei Textfiguren.)

Leipzig, den 18. Juli 1915.

Im 3. Heft dieser Monatsberichte beschreibt Herr R. BECK ein „elefantenzahnartiges Gebilde“ in einer sehr feinkörnigen Reibungsbreccie von Gangquarz eines Erzganges von Schneeberg in Sachsen und ein ähnliches Fundstück von Schlaggenwald in Böhmen, welches aber in einem im Gneis aufsetzenden Aplitgang liegt. Er kommt zu dem Ergebnis, daß es sich in beiden Fällen um Absonderungserscheinungen infolge Schrumpfung bei der Kontraktion der stark erhitzten Reibungsbreccie bzw. des sich abkühlenden, eben erstarrten Eruptivgesteins handelt.

Diese Erklärung findet noch eine Stütze durch ein ähnliches Stück, welches als loser Block im Bett der Großen Bockau südöstlich von Eibenstock im Erzgebirge gefunden und von Herrn Oberförster LEHMANN 1899 der Sammlung der Königlich Sächsischen Geologischen Landesuntersuchung zu Leipzig geschenkt wurde.

Der in seinem größten Durchmesser etwa 25 cm messende Block, welcher in den Figuren 1 und 2 der Texttafel in etwa halber natürlicher Größe wiedergegeben ist, besteht nach der Sammlungsetikette aus „normalem grobkörnigen Eibenstocker Turmalingranit mit einem zylindrischen Einschluß von feinkörnigem Granit“.

Da im Eibenstocker Massiv und besonders in der Umgebung des Fundortes der feinkörnige Granit lediglich in Form von Gängen, Schlieren oder Schlierengängen im grobkörnigen auftritt, nicht aber umgekehrt, so ist er also im wesentlichen jünger als letzterer, und der Ausdruck „Einschluß“ kann in-

folgedessen nicht zu Recht bestehen. Es handelt sich im vorliegenden Block vielmehr um das stumpfe Ende einer im Querschnitt ungefähr kreisförmigen Apophyse von feinkörnigem Granit im grobkörnigen; und innerhalb des feinkörnigen Granits verläuft eine zylindrische Absonderungsfläche.

Der von letzterer umschlossene pfpopfartige Körper ist gegen 10 cm lang erhalten und hat fast genau kreisförmigen Querschnitt (siehe Fig. 2 der Tafel). Sein Durchmesser beträgt am unteren Ende, d. h. an der Außenseite des Blocks, ungefähr 8,5 cm, verengert sich aber nach oben (gegen das Ende der Apophyse im Block) hin auf etwa $\frac{3}{4}$ dieses Betrages; und zwar geschieht diese Verjüngung ungleichmäßig, so daß ein durch die Längsachse des „Pfpopes“ gelegter Schnitt nicht von geraden, sondern von schwach gebogenen Linien begrenzt wird (siehe a und a' in der Textfigur 1). Die Oberfläche des „Pfpopes“ ist vollkommen glatt und zeigt keinerlei Riefen oder Rillen, die auf Bewegungsvorgänge hindeuten würden.

Um diesen pfpopf- oder walzenartigen Kern von feinkörnigem Granit legt sich noch eine etwa 1,5 cm dicke Schale (s und s') von demselben feinkörnigen Gestein. In dieser Schale ist an einigen Stellen, namentlich in der Nähe des Endes der Apophyse, in ungefähr 2,5 bzw. 1,5 mm Entfernung von der beschriebenen Absonderungsfläche noch eine zweite solche angedeutet (siehe auch Taf.-Fig. 1), die der ersten ungefähr parallel verläuft, gegen das Ende der Apophyse aber von ihr ganz schwach zu divergieren scheint.

Der feinkörnige Granit der Schale ist von dem umhüllenden grobkörnigen Gestein nicht durch eine Absonderungsfuge getrennt, sondern mit ihm fest verwachsen. Dabei ist aber die Grenze zwischen beiden Granitarten fast überall recht scharf und geradlinig, nur an wenigen Stellen scheinen einzelne Krystallkörner des gröberen Granites in den feinkörnigen hineinzuragen.

Während im allgemeinen die zylindrische Absonderungsfläche a a' der äußeren Grenze der Schale s s' und somit überhaupt der Grenze der Apophyse gegen den grobkörnigen Granit parallel verläuft, ist dies am Ende der Apophyse nicht mehr der Fall. Hier geht die Absonderungsfläche vielmehr, wie Fig. 1 auf der Tafel und auch die Textfigur 1 erkennen lassen, ohne Rücksicht auf die Begrenzung der Apophyse ungefähr in ihrer alten Richtung weiter und stößt ein wenig schräg am grobkörnigen Granit ab, setzt aber beachtenswerterweise nicht in diesen hinein fort. Infolgedessen hängt hier der pfpopfartige Kern (k) fest mit dem grobkörnigen Granit

zusammen. Die Grenze zwischen den beiden Graniten ist hier weniger scharf als an der Grenze der Schale s gegen den grobkörnigen Granit; es scheint vielmehr hier am Ende der Apophyse eine gewisse unregelmäßige Verwachsung der beiden Granitarten vorhanden zu sein.

Das grobkörnige Gestein des beschriebenen Blockes stimmt petrographisch völlig mit dem sog. normalen grobkörnigen Eibenstocker Granit überein und besteht im wesentlichen

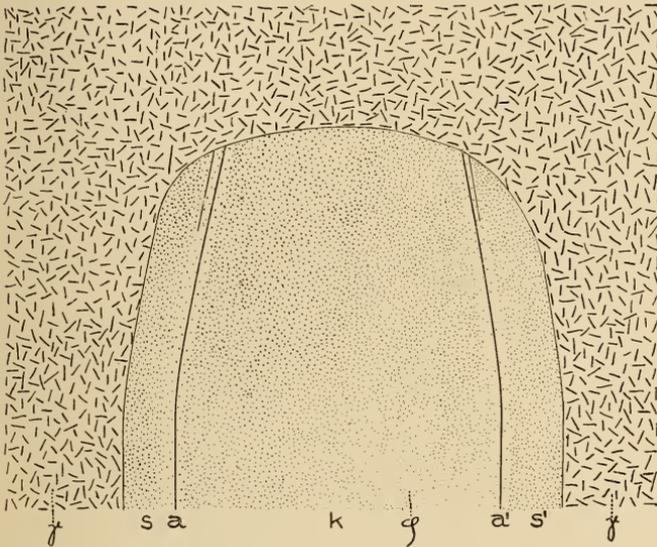


Fig. 1. Schematischer Längsschnitt durch die Apophyse von feinkörnigem Granit (φ) im grobkörnigem Eibenstocker Granit (γ). — a a' = Hauptabsonderungsfuge, s s' = Schale, k = Kern.

aus Orthoklas, Albit, Quarz und Lithion-Eisenglimmer. Dazu gesellt sich im vorliegenden Stück sehr reichlich Topas in schon makroskopisch gut erkennbaren licht gelblichgrünen Körnern. Turmalin, der sonst vor allem in Form von strahligen Aggregaten („Sonnen“) auftritt, fehlt dagegen.

Die feinkörnige Apophyse zeigt denselben Mineralbestand (auch den Reichtum an Topas) wie der grobkörnige Granit, besitzt jedoch ein viel feineres Korn. Wie auch die Photographie Fig. 1 der Tafel eben noch erkennen läßt, ist übrigens der feinkörnige Granit in der Nähe der Absonderungsfläche

ganz besonders fein im Korn und scheint hier auch noch weniger Glimmer als sonst zu führen.

Der feinkörnige Granit tritt im allgemeinen im grobkörnigen Hauptgestein teils in Form von schmalen, deutlich abgesetzten Gängen, teils auch in Gestalt von Schlieren oder Schlierengängen auf, die mit dem gröberen Granit randlich innig verfloßt sind (vgl. Erläuterungen zu Blatt Eibenstock-Aschberg der geol. Spez.-Karte d. Kgr. Sachsen). Im vorliegenden Falle ist die gegenseitige Begrenzung der beiden Granitarten bis auf gewisse Teile am stumpfen Ende des feinkörnigen „Pfropfes“ überall so deutlich und scharf, daß man es mit einer gangartigen Apophyse zu tun hat. Wie die Betrachtung des Blockes lehrt, endigt diese Apophyse mit verhältnismäßig breiter und nur schwach gewölbter Fläche stumpf innerhalb des grobkörnigen Granites, der rings um den feinkörnigen Granit herum vollkommen fest gefügt ist und von keinerlei Klüften durchschnitten wird. Der feinkörnige Granit kann infolgedessen nicht auf einer klaffenden Spalte in den grobkörnigen eingedrungen sein, sondern muß sich in diesen gewissermaßen hineingefressen haben.

Was nun die Entstehung der merkwürdigen zylindrischen Absonderungsform anlangt, die es zustande bringt, daß der feinkörnige Granit geradezu wie ein Geschoß in dem grobkörnigen darin steckt, so geht zunächst aus der gegebenen Beschreibung unzweideutig hervor, daß auf der zylindrischen Fläche $a a'$ keinerlei Bewegung (etwa in der Längsrichtung des „Pfropfes“) stattgefunden haben kann; denn diese Fläche setzt nicht in den Granit hinein fort, und sowohl der Kern k wie auch die Schale s hängen mit dem grobkörnigen Granit fest zusammen, ohne daß dessen eigener innerer Zusammenhang irgendwo unterbrochen wäre.

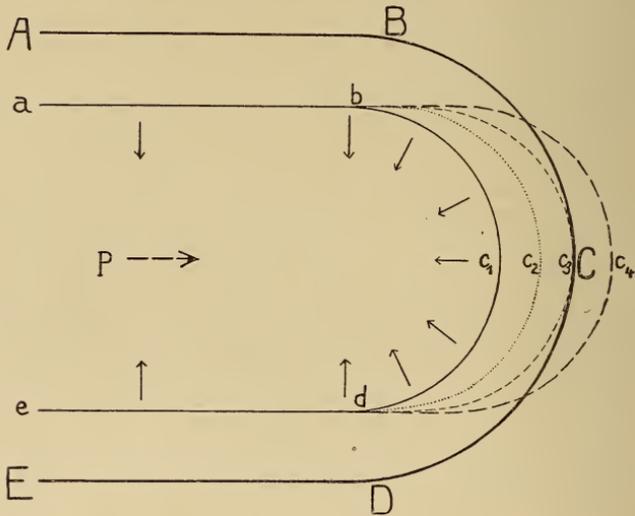
Die zylindrische Fläche $a a'$ kann vielmehr nur als eine Schrumpfungsfäche gedeutet werden. Die scharfe Grenze zwischen feinkörnigem und grobkörnigem Granit beweist, daß letzterer vor der Injektion des erstgenannten schon völlig auskrystallisiert war. Mag er nun auch schon völlig erkaltet gewesen sein, oder noch eine sehr hohe, dem Schmelzpunkt der Mineralkomponenten nahe liegende Temperatur besessen haben, auf jeden Fall mußte in der erstarrten feinkörnigen Apophyse bei der Erkaltung eine Kontraktionsspannung auftreten, und zwar ist diese an der Oberfläche der Apophyse, an der Grenze gegen das grobkörnige Nebengestein, am größten, in der Mittelachse der Apophyse aber gleich Null. Die Flächen gleichstarker Kontraktionsspannung verlaufen parallel mit der

Grenze der Apophyse und, wenn nicht schon längs derselben bei der Abkühlung eine Schrumpfungskluft aufreißt, so findet, wie es beim vorliegenden Blocke der Fall ist, der Ausgleich der Spannung auf einer der weiter nach innen zu gelegenen Flächen gleichgroßer Kontraktionsspannung statt; dabei mögen Inhomogenitäten der Apophysenmasse, wie z. B. die oben erwähnte Zone besonders großer Feinkörnigkeit, nicht ohne Bedeutung dafür sein, an welcher der Spannungsfächen der Ausgleich eintritt.

Wenn die Ablösungsfläche einer Spannungsfäche folgt, so könnte man erwarten, daß sie am Ende der Apophyse parallel der Grenze der beiden Granitarten umbiegen würde, und daß sich der zylindrische Kern hier an einer flachgewölbten Fläche ebenfalls losgelöst hätte. In dieser Weise hätte die Absonderungsfuge verlaufen müssen, wenn der feinkörnige Granit tatsächlich ein „Einschluß“ im grobkörnigen oder eine „Ausscheidung“ desselben wäre. Da die Absonderungsfäche aber nicht in dieser Art verläuft, sondern unter einem gewissen Winkel an dem grobkörnigen Granit abstößt, so kann der feinkörnige Granit nicht in einem der gedachten Verhältnisse zum grobkörnigen stehen, sondern bei seiner Ortsstellung muß in der Längsrichtung der Masse des feinkörnigen Granits ein Druck wirksam gewesen sein, der größer war als der größte Betrag der Kontraktionsspannung innerhalb des feinkörnigen Granits. Dies ist aber nur dann wirklich der Fall, wenn der feinkörnige Granit eine Apophyse darstellt, die sich in den grobkörnigen aktiv hineingefressen hat.

Denn in einem ungefähr walzenförmigen, von einer flachgewölbten Fläche an dem einen Ende begrenzten Körper, wie ihn unsere feinkörnige Apophyse vorstellt, ist die Kontraktionsspannung an der Oberfläche am größten und nimmt nach innen zu ab, längs der Mittelachse ist sie gleich Null. Die Flächen gleichstarker Kontraktionsspannung verlaufen parallel der Oberfläche (unter Voraussetzung der inneren Homogenität der Masse). Wirkt aber noch ein besonderer Druck in der Richtung der Längsachse des walzenförmigen Körpers, so werden die Absonderungsfächen, soweit sie parallel der zylindrischen Wandung liegen, davon nicht beeinflusst, aber diejenigen Teile, die parallel der flachgewölbten Begrenzung der Walze konzentrisch verlaufen würden, werden gewissermaßen in der Richtung der Walzenachse nach dem Scheitelpunkt der gewölbten Fläche hin abgedrängt; und wenn dieser Druck größer ist als der größte vorhandene Wert des Kontraktionszuges, müssen die Absonderungsfächen die flachgewölbte Begrenzung der Walze

schneiden, bzw. unter einem mehr oder weniger schrägen Winkel an ihr abstoßen, wie es in Textfigur 2 für eine spezielle Absonderungskluft dargestellt ist. Je nach der Größe des Druckes P wird nämlich die Absonderungsfuge $a b c_1 d e$, welche der Umgrenzung $A B C D E$ des Körpers parallel verläuft und somit den Fall darstellt, wo $P = 0$ ist, verbogen; und zwar ergibt sich dabei die Kurve $a b c_2 d e$, wenn der Druck P kleiner als die längs der Fuge $a b c_1 d e$ herrschenden Kontraktionsspannung S ist; die Kurve $a b c_3 d e$ stellt den Fall dar, wo $P = S$ ist, und die Kurve $a b c_4 d e$ ergibt sich, wenn P



Text-Fig. 2. $A B C D E$ stellt einen medianen Längsschnitt durch einen walzenförmigen Körper dar, welcher an dem einen Ende durch eine flach gewölbte Fläche (im Beispiel eine Kugelfläche) begrenzt wird. Die kleinen Pfeile geben die Richtung der Kontraktionsspannung S an. Wenn lediglich diese herrscht, verlaufen die Flächen gleicher Kontraktionsspannung parallel der Oberfläche $A B C D E$. Eine derartige Fläche wird durch $a b c_1 d e$ dargestellt. Wirkt noch ein Druck P in der angegebenen Richtung innerhalb des Walzenkörpers, so wird $a b c_1 d e$ verbogen zu $a b c_2 d e$, wenn $P < S$ ist, zu $a b c_3 d e$, wenn $P = S$ ist, und zu $a b c_4 d e$, wenn $P > S$ ist; dabei stellt S den Wert der Kontraktionsspannung für die Fläche $a b c_1 d e$ dar (für die Konstruktion der Figur wurde der Wert von S gleich der Entfernung der Linie $A B C D E$ von $a b c_1 d e$ angenommen).

größer als S ist. Dieser letztere Fall entspricht den im vorliegenden Granitblock herrschenden Verhältnissen. Es läßt sich somit aus dem Verlauf der vorhandenen Absonderungsfläche tatsächlich der Beweis erbringen, daß sich der feinkörnige Granit unter der Wirkung eines Druckes in den grobkörnigen aktiv hineingefressen hat, und daß kein „Einschluß“ und auch keine „Ausscheidung“ vorliegt. Es ist dabei natürlich nicht außer acht zu lassen, daß der Injektionsdruck auch im verfestigten Gestein noch wirksam bleibt, weil die Auskrystallisation der Apophyse wahrscheinlich von dem Ende aus beginnt und das nachdrängende, noch flüssig gebliebene Magma weiter auf den schon verfestigten Teil drückt, so daß in letzterem auch nach der Erkaltung in der Richtung der Apophysenachse andere innere Spannungsverhältnisse herrschen müssen, als senkrecht dazu.

Nach Aufreißen der Hauptabsonderungsfläche trat in der abgesonderten Schale ebenso wie in dem Kern eine neue Druckverteilung ein, und wenn dann noch weitere Spannungsflächen aufrissen, so mußten diese im allgemeinen komplizierteren Bedingungen genügen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Pietzsch Kurt

Artikel/Article: [11. Eine zylindrische Absonderungsform im Eibenstocker Granit. 219-225](#)