

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Über die Basalte der Blauen Kuppe bei Eschwege und benachbarter Vorkommen und ihren Cristobalit.

Von **Paul Ramdohr** in Göttingen

(Vorläufige Mitteilung.)

Südlich und südwestlich von Eschwege an der Werra liegen drei altbekannte Basaltvorkommen: Die Blaue Kuppe, der Rosenbühl und der Alpstein bei Sontra. Bei allen dreien hat der Basalt den unteren Buntsandstein durchbrochen und in ganz ähnlicher Weise verändert. Trotz ihrer Nachbarschaft zeigen die Basalte aber chemisch und petrographisch beträchtliche Unterschiede. Von noch größerem Interesse sind aber die auf der Blauen Kuppe und am Rosenbühl vorkommenden pneumatolytischen Minerale.

Der Basalt der Blauen Kuppe ist ein meist feinkörniger, im Innern doleritisch werdender Feldspatbasalt. Chemisch und petrographisch zeigt er, ebenso wie seine Gemengteile (Olivin, Augit, Plagioklas, Erz, Apatit, sehr wenig Biotit und Hornblende), keine Besonderheiten. Ein nennenswerter Einschlag nach der alkali-reichen Seite der Basalte fehlt. Hierdurch unterscheidet er sich scharf von dem Gestein der Kleinen Kuppe, eines der Blauen Kuppe unmittelbar vorgelagerten Hügels, der genetisch mit der Blauen Kuppe zweifellos eine Einheit bildet. Hier liegt ein sehr viel kieselsäureärmerer und an Alkalien reicherer Sodalithbasalt vor. Demgemäß ist auch der Mineralbestand ein völlig abweichender. Einen deutlichen Übergang zwischen beiden Gesteinen stellt der Basalt eines Ganges dar, der vielleicht Blaue Kuppe und Kleine Kuppe verbindet.

Der Kontakt des Basalts am Buntsandstein ist besonders auf der Blauen Kuppe wunderschön angeschlossen. Der Sandstein ist nur dort, wo Schollen losgerissen wurden und zum Schwimmen kamen, stark verändert, hier aber in der auffälligsten Weise gefaltet und durcheinandergeknetet. In den stark veränderten Stücken sind die glimmer- und tonreichen Partien vollkommen zu schwarzem Glas geschmolzen, auch die makroskopisch wenig veränderten quarzreichen Lagen zeigen im Schliff sehr viel Glas. Gleichzeitig treten als Neubildungen auf: Cordierit, rhombischer und monokliner Augit, Erze und manchmal in unmittelbarer Kontaktnähe auch Feldspat. Der sehr reichliche Cordierit ist fast auf

die ursprünglichen Glimmerlagen beschränkt. Sehr häufig ist Cordierit vergesellschaftet mit oktaedrischen Körnern von Magnetit oder sehr dunklem Spinell. Die Cordierite solcher Haufen sind öfter sämtlich untereinander parallel angeordnet, und zwar immer so, daß ihre Basis mit der des früheren Biotit gleichläuft. Oft sind an diesen Pseudomorphosen noch die Verbiegungen des Glimmers deutlich erkennbar. Die mehr oder weniger große Menge der den Cordierit begleitenden Magnetite weist auf in verschieden hohem Grad ausgebleichten Biotit hin. Die neugebildeten rhombischen und monoklinen Augite, die oft nur Mikrolithengröße erreichen, weichen nicht von Bekanntem ab.

Pneumatolytisch und hydrothermal entstandene Minerale konnten in großer Menge gesammelt werden: Magnetit, Eisenglanz, Cristobalit, Tridymit, Chalcedon, Apatit, Hypersthen, Augit, Feldspat, Glimmer und Titanit; sodann in großen Kristallen Aragonit. Letzterer, der Apatit und Magnetit, sind schon lange von hier bekannt.

Das Material stammt größtenteils aus dem Südbuch. Das Gestein, das die Mineralien in seinen Hohlräumen führt, ist offensichtlich deutlich von dem gewöhnlichen Basalt verschieden. Stark klüftig und blasenreich, fällt es durch seine helle Farbe leicht auf. Die Analyse ergibt einen beträchtlich höheren SiO_2 -Gehalt, während die anderen Komponenten annähernd gleichbleiben. Mineralisatoren (F, Cl usw.) sind nur in ganz geringen Mengen nachzuweisen.

Im Schluß sind Plagioklase mit starker isomorpher Schichtung, Augit, ein hornblendeähnliches, dünn nadelförmiges Mineral, Apatit und ziemlich viel Cristobalit zu erkennen. Letzterer ist deutlich jünger als alle anderen Gesteinsteile.

Von den pneumatolytischen Mineralen ist der Magnetit am häufigsten, gewöhnlich führt er nur das Oktaeder, manchmal ist er sehr flächenreich. Eisenglanz ist selten in kleinen Täfelchen. Das größte Interesse hat naturgemäß der Cristobalit. Er kommt an einer kleinen Stelle, dort aber recht häufig vor. Es sind schöne, milchglasähnlich weiße Kristalle von gewöhnlich unter 1 mm Größe.

Sie erscheinen in drei Trachten:

1. Oktaeder in wenig verzerrter Ausbildung.
2. Dünne sechsseitige Tafeln mit scheinbar rhomboedrischer Begrenzung.
3. Kristalle, die geometrisch durchaus dem Tridymit gleichen.

Nach der Umwandlungstemperatur ist das Mineral aller drei Trachten dasselbe. Die Umwandlung erfolgt beim Erhitzen bei $235\text{--}250^\circ$, bei der Rückverwandlung stets verzögert bei $215\text{--}230^\circ$.

Die Dichte liegt zwischen 2,290 und 2,320.

Die Kristalle erster Tracht führen das Oktaeder und gelegentlich den Würfel. Sie gehen, wenn sie nach einer Oktaederfläche verzerrt sind, über in solche zweiter Tracht. Diese Form ist die weitaus häufigste, zwei Flächen des Oktaeders täuschen

die Basis, die anderen die Rhomboederflächen einer rhomboedriscben Kombination vor; dazu kommt oft der Würfel als nächststumpferes Rhomboeder. Spinellzwillinge sind sehr häufig. Auch die dritte Tracht ist durch Übergänge mit der vorhergehenden verbunden, das scheinbare hexagonale Prisma ist manchmal völlig eben, oft aber bei genauerer Untersuchung zusammengesetzt aus vielfach abwechselnden Oktaeder- und Würfelflächen. Zwillingähnliche Verwachsungen von Cristobalitkristallen, besonders zweiter Tracht, täuschen Tridymitzwillinge nach $\{10\bar{1}6\}$ und $\{3034\}$ vor. Im letzteren Falle sind zwei völlig parallel orientierte Cristobalite nach verschiedenen Oktaederflächen verzerrt. Andernfalls sind Zwillinge nach einer Ikositetraeder- oder einer Triakisoktaederfläche von jeweils etwa $17\frac{1}{2}^{\circ}$ Neigung gegen die Oktaederfläche anzunehmen; oft auch, dem Flächenverbande entsprechend, nach diesen beiden zugleich.

Das ungemein häufige Auftreten von nach $\{111\}$ verzerrten Kristallen, das Vorkommen von Ikositetraederflächen $\{211\}$ nur an den Prismenflächen zukommenden Stellen, die zwillingähnlichen Verwachsungen und die Zwillinge nach unwahrscheinlichen Gesetzen und schließlich habituelle Merkmale, beweisen, daß hier Pseudomorphosen von Cristobalit nach Tridymit vorliegen.

Die Sprünge, die für Cristobalit so charakteristisch sind, bevorzugen manchmal die Richtungen des Oktaeders.

Optisch zeigen die Kristalle, nach der Aufhellung durch ein Öl annähernd gleicher Lichtbrechung, den zuerst von MALLARD beschriebenen Aufbau aus drei zueinander senkrechten quadratischen Individuen. Daneben kommen in Schnitten nach (111) noch Teile von einer optischen Orientierung vor, die um 90° gegen die erwartete gedreht ist; es muß zur Erklärung ein weiteres Zwillinggesetz, etwa nach $(h01)$, herangezogen werden. — Der Brechungsexponent beträgt 1,485, die Doppelbrechung 0,0018.

Die optische Untersuchung ist durch den sehr weitgehenden lamellaren Zwillingbau sehr erschwert.

Der **Tridymit** ist viel seltener als Cristobalit, seine Unterscheidung von Cristobaliten dritter Tracht sehr schwierig. Die Umwandlungstemperatur, etwa 144° , schwankt weniger als bei Cristobalit, die Rückverwandlung ist wieder stark verzögert. Im Gegensatz zu Cristobalit übersteht der Tridymit mehrfache Umwandlung recht gut und bleibt dabei völlig klar.

Die älteren Kluftminerale sind sämtlich inkrustiert mit **Chalcedon**.

Der lang bekannte **Apatit** ist recht häufig. Die Formen sind einfach. $a : c = 1 : 0,7246$ deutet auf Chlorapatit. $\omega_{\text{Na}} = 1,6449$. $\varepsilon_{\text{Na}} = 1,6406$. Das spez. Gewicht 3,157.

Die Analyse ergab einen hohen Chlorgehalt (2,06 %) neben bedeutendem Fluor- und Hydroxylgehalt.

Hypersthen ist recht selten. Seine Eigenschaften entsprechen denen ähnlicher Vorkommen.

Augit häufig in sehr kleinen grünen Kristallen, die oft wie der Apatit eine Fülle von Flüssigkeitseinschlüssen mit Libellen führen.

Die gelegentlich gefundenen aufgewachsenen **Feldspate** und **Glimmer** zeigen wenig Besonderheiten, ebenso der **Titanit**.

In vielen Hohlräumen des poreureichen Basalts sind reichlich Carbonate, selten auch Zeolithe abgesetzt worden. Früher konnte man sehr schöne Kristalle von Aragonit und besonders Pseudomorphosen von Calcit nach Aragonit finden. Die Pseudomorphosierung, die in allen Entwicklungsstadien zu beobachten ist, beginnt an den Kanten, Flächen und Zwillingsgrenzen; im Innern bleiben zuletzt Hohlräume.

Der **Rosenbühl** ist ein kleines, jetzt sehr schlecht aufgeschlossenes Basaltvorkommen, das früher den Kontakt sehr schön gezeigt haben muß. Der Basalt ist ein sehr dichter Feldspatbasalt. Von ihm deutlich verschieden ist ein fast silbergraues, blasenreiches Gestein, das fast ausschließlich aus Plagioklas — viel saurer als der des gewöhnlichen Basalts — und Magnetit besteht. Hier kommen wieder pneumatolytisch gebildete, allerdings sehr kleine Cristobalite, rhombische Augite, Glimmer und Eisenglanzkryställchen vor. — Das vorliegende Gestein weicht übrigens von dem cristobalitführenden Basalt der Blauen Kuppe durchaus ab. Die kontaktveränderten Sandsteine weisen die beschriebenen Eigenschaften auf.

Der **Alpstein** bei Sontra besteht aus Nephelinbasalt. Das sehr dichte, oft sehr reichlich große Olivineinschlüsse führende Gestein setzt sich zusammen aus Olivin, Augit, Nephelin, Biotit, Apatit, Erz und Glas, selten Feldspat, Rhönit und Picotit. Es zeigt, wenigstens in ausgedehnten Partien, starke Sonnenbrandstruktur. Ein gangförmiges Vorkommen ist davon deutlich verschieden: makroskopisch erkennt man in ihm große Biotitspaltblättchen, im Schliß Augit, Biotit, Plagioklas, Apatit, Erz, Zersetzungsprodukte, manchmal Olivin, Glas, Nephelin. Das Vorkommen des Biotit erinnert an den Buchonit von Poppenhausen oder den Basalt vom Steinsberg bei Weiler. Der Glimmer ist deutlich zweiachsig, der Pleochroismus auch in Spaltblättchen beträchtlich. Der Plagioklas, der herrschende Gemengteil, bildet mehrere Generationen, die sich auch im Verhältnis Na : Ca deutlich unterscheiden.

Der Kontakt des Basalts am bunten Sandstein ist hier ganz hervorragend schön aufgeschlossen; im übrigen entspricht er dem an der Blauen Kuppe.

Die Vergleichung der Analysen (Basalt, Blaue Kuppe; Basalt, Kleine Kuppe; cristobalitführender Basalt, Blaue Kuppe; Basalt, Alpstein; glimmerführender Gang ebendorther) ergibt sehr beträchtliche Verschiedenheiten in der Lage der Projektionspunkte. Gemeinsam ist allen Gesteinen ein auffallend hoher Titangehalt, der übrigens auch anderen Basalten der Gegend eigen ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [1920](#)

Autor(en)/Author(s): Ramdohr Paul

Artikel/Article: [Über die Basalte der Blauen Kuppe bei Eschwege und benachbarter Vorkommen und ihren Cristobalit. 33-36](#)