

## Erzgebirgsgranit von Graupen, als Mikrogranit, porphyrisch, mit primärem Topas in zwei Generationen.

Mit 1 Tafel.

Von M. Stark.

Das Gebiet der Zinnsteinvorkommnisse um Graupen, Mariaschein Zinnwald, Altenberg ist seit Jahrhunderten wegen der Zinnengewinnung von hohem Interesse, weiters auch wegen seines Reichtums an Mineralen, der Mannigfaltigkeit des Auftretens derselben, dann insbesondere auch wegen der verschiedenartigen Gesteine, die sehr bemerkenswerte Altersverhältnisse zu einander erkennen lassen.

Von den durch Lagerung und Kontakt in ihren Altersbeziehungen klar erkannten permokarbonischen Eruptivgesteinen seien da für dieses Gebiet genannt: Teplitzer Quarzporphyr (als ältestes), weiters Granitporphyr, dann Zinngranit. All diese Gesteine durchsetzen im Erzgebirge graue und rote Gneise, welche selber zumeist ältere, schon umgewandelte Massengesteine darstellen.

Eine Reihe von Forschern haben sich mit den einschlägigen mineralogischen, petrographischen, geologischen Fragen beschäftigt, es sei verwiesen auf J. Jokely, G. Laube, E. Reyer, K. Dalmer, C. Gäbert, R. Beck, J. Hibsich daselbst weitere Literatur.

Im Folgenden soll auf eine eigenartige Erscheinung in manchen dieser Eruptivgesteine hingewiesen werden, die Führung von Topas.

Vor einiger Zeit übermittelte Herr Bahninspektor L. Mayer aus Probstau dem Berichterstatter Handstücke von einem Gesteinsgang, der in grauem Gneis aufsetzt. Als Fundstelle ist angegeben: Bergmühle, westliche Talseite, oberhalb des Steilwegs von Graupen nach Obergraupen.\*) Das fragliche Gestein ist fast weiß, dicht, mit zahlreichen, doch selten über 2 mm großen Einsprenglingen von Quarz, Albit, Orthoklas, Biotit. Ein flüchtiger Blick bei schwacher Vergrößerung im

---

\*) Als genauere Fundbezeichnung wurde angegeben: Gesteinsgang, in NO streichend, steil nach NW fallend, circa 30 m über der Talsohle WNW der Bergmühle, wenig mächtig, doch etwa 10 m weit durch Steinbruch und Hangbeäumen gut aufgeschlossen.

Mikroskop läßt auf Grund dieser Einsprenglinge und der mikrogranitischen Grundmasse das Gestein als mikrogranit. Quarzporphyr oder als Granitporphyr oder auch als porphyrische Facies von Erzgebirgsgranit (Zinngranit) mit mikrogranit. Restkristallisation auffassen, wie solcher Erzgebirgsgranit (also porphyrisch, mikrogranitisch) als Grenzfacies gelegentlich vorkommt und so auch z. B. am Knock im Kaiserwald (6) aufgefunden und beschrieben worden ist. Auf porphyrische Varietäten des Erzgebirgsgranits wurde wiederholt auch von Dalmer (3) hingewiesen.

Da, wie im Vorigen gesagt, die granitischen Magmen zugehörigen drei Eruptivgesteine im Gebiet unterschieden sind, erwächst vorerst die Frage um deren nähere Unterscheidungsmerkmale. Vom obigen Erzgebirgsgranit<sup>1)</sup> (Zinngranit, Lithionitgranit, Albitgranit) ist im Erzgebirge sonst noch — auch im Kaiserwald — zu trennen der Gebirgsgranit. Dieser ist in erster Linie ausgezeichnet durch höheren Ca-Gehalt der Plagioklase (6).

So wurde in verschiedenartigen Erzgebirgsgraniten (von verschiedenen Fundorten und verschiedenen Eruptivkörpern) festgestellt Ca-Na-Feldspat zu 7, 4, 5, 3, 2, 4, 3½, 5, 9 Prozent An, also nahezu Albit; in Gebirgsgraniten (analog) jedoch zu 28, 31, 29, 28, 27, 26 Prozent An, also Andesin. Auch Übergangstypen gibt es (s. h. 6.) (s. h. a. 9).

Im Erzgebirgsgranit ist durchschnittlich mehr Quarz und Orthoklas, im Gebirgsgranit mehr Ca-Na-Feldspat (6). Lithion- und Zinnachweis im ersteren ist nicht immer zu liefern.

Ein weiteres bemerkenswertes Merkmal für viele Erzgebirgsgranite ist Gehalt an Topas. Dieser wird von obgenannten Forschern bald als primär angegeben, mitunter auch als sekundär.

Auch im Kaiserwald wurde auf primären Topas verwiesen (6).

Von diesen genannten Gesichtspunkten aus ist das vorliegende Gestein nun unzweifelhaft zuzuweisen dem Erzgebirgsgranit.<sup>2)</sup> Hierbei ist mehr von untergeordneter Bedeutung, ob man es als porphyrische Facies, also porphyrischen Mikrogranit oder als Ganggestein, also als speziellen Granitporphyr des Erz-

<sup>1)</sup> Erzgebirgsgranit wurde im Gegensatz zu Gebirgsgranit von G. Laube (1), analog von (2) F. Löwl genannt Granit, der gern mit Zinnsteinvorkommnissen vergesellschaftet ist, gern Lithionglimmer enthält, tropfenförmigen Quarz führt; für die petrographische Unterscheidung der beiden Granite war damit dennoch zu wenig Charakteristisches angegeben. (S. h. 6).

<sup>2)</sup> Teplitzer Quarzporphyr und die dortigen Granitporphyre zeigen meist höheren An-gehalt.

gebirgsgranits bezeichnet; für das Letztere spricht die Tendenz sehr saurer Differentiation.

Erzgebirgsgranit entspricht die Natur des Ca-Na-Feldspates, der im Kern meist Oligoklasalbit, in den Randpartien nahezu Albit ist: In Schnitten nahe  $\perp a$  (Mittel von  $l$  und  $l'$ ;  $a$  im stumpfen Winkel) Kern  $9^\circ$ , Rand  $13^\circ$ ; weiters Kerne anderer Durchschnitte  $\perp a$   $12^\circ$ ,  $12^\circ$ ,  $14^\circ$ ,  $15^\circ$ ,  $16^\circ$ ;  $\perp a$   $14^\circ$ ,  $14^\circ$ . Dies führt nach Duparc Reinhard's Tabellen auf etwa 4 % An, also auf nahe Albit.

Die Ca-Na-Feldspate sind recht oft umwachsen von Orthoklas; dieser, für gewöhnlich mehr trübe als der Albit, zeigt relativ kleines  $2V$ , wie dies auch für Orthoklas von Erzgebirgsgraniten (6) angegeben worden ist, A. E.  $\perp$  zur S. E.,  $8^\circ$  auf  $010$  (Durchschnitt zwar  $\perp$  zur Ä. E., Mittellinie  $\gamma$  jedoch ein wenig von der Mitte des Interferenzbildes verschoben); es liegt also Orthoklas mit etwas Ab-substanz vor; dies zeigt sich auch noch darin, daß im Orthoklas da dort perthitisch Albit erscheint.

Für Zugehörigkeit des vorliegenden Gesteins zum Erzgebirgsgranit spricht insbesondere auch die ganz eigenartige Führung von Topas. Topashaltige Gesteine sind in diesen Gegenden überhaupt häufig. Nach Dalmer (3) können Gesteine bis zu  $\frac{1}{2}$  aus Topas bestehen. Den hiesigen Gesteinen, so auch den Topasgesteinen, hat als lebhaft interessierter Naturforscher seinerzeit auch Prof. P. J. Wiesbaur viel Aufmerksamkeit zugewendet und Proben an manches mineralogische Institut übermittelt.

Im vorliegenden Gestein ist klar die primäre Natur des Topases, seine Kristallisation aus dem Magma dokumentiert, was eben in erster Linie die vorliegende Publikation veranlaßt hat.

In vielen Zwittergesteinen, gelegentlich so auch im Teplitzer Quarzporphyr und in den Granitporphyren usw., tritt Topas zwar auch auf, jedoch sekundär als Folge pneumatolytischer Prozesse; er pflegt dann, während die Quarzeinsprenglinge<sup>3)</sup> auffallend unverändert bleiben, den Feldspat nach Sprüngen oder von einer Seite her in Form meist gerundeter bis länglicher Körner zu verdrängen: es können so direkt Pseudomorphosen von Topas nach

<sup>3)</sup> Ein Handstück von derartigem Granitporphyr, Preißelberg, Graupen, von Hrn. Inspektor L. Mayer gesammelt, das an einem Teil Umwandlung zu Zwitter mit Topas, Apatit, Fluorit, viel neugebildeten grünen Fe-reichen Glimmer zeigt, den Feldspat weitgehend verändert (mit Topaskörnchen durchsetzt), hat die Quarzeinsprenglinge, weil sie eben mit den späteren Zuständen im Gleichgewicht standen, ganz unverändert bewahrt; sie sind ringsum bei paralleler Orientierung während der Verwitterung noch zackig weitergewachsen.

Feldspat entstehen. Eine derartige Umwandlung ist dem vorliegenden Gestein fremd.

Schon bei schwacher Vergrößerung nimmt man im Mikroskop Topas kriställchen und zwar als Einsprenglinge selten über  $\frac{1}{2}$  mm wahr; s. h. Fig. 1, 3, 4, bei mittlerer und starker Vergrößerung erblickt man den Topas in Form kleiner meist sehr scharf begrenzter Nadelchen allenthalben in der Grundmasse, s. h. Fig. 4. Für die Kristallisation unmittelbar aus dem Magma spricht nun Folgendes: Die größeren einsprenglingsartigen Topase finden sich hie und da auch im Quarz, sehr selten der eine oder andere im Feldspat und zwar in beiden nur in ihren äußeren Anteilen, so daß daraus folgt, daß im Magma zuerst Quarz, Albit, Orthoklas, wenig Biotit kristallisierte und daß erst relativ spät, jedoch schon eine Zeit lang vor der Intrusion der Topas zu kristallisieren begann. Während, vornehmlich jedoch nach der Intrusion schied sich dann neben den obgenannten Mineralen sehr reichlich Topas in Mikrolithen aus. Diese finden sich demnach bemerkenswerter Weise sehr gern in der äußersten randlichen Zone der Quarzeinsprenglinge s. h. Fig. 2, jenes Anteiles des Quarzes also, der noch nach der Intrusion anschoß, und zwar vorerst im Innenteil der Randzone feinst haarförmig, im Außenteil in kräftigeren Mikrolithen (abgesehen von den vereinzelt, gelegentlichen, eingeschlossenen Einsprenglingstopasen, die aber den allermeisten Quarzeinsprenglingen fehlen); dagegen finden sich diese Topasmikrolithe nicht oder nur höchst spärlich in der analogen Randzone der Feldspateinsprenglinge. Man versteht dieses eigenartige Meiden des Feldspats seitens des Topases auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung. In der Nähe der Quarzeinsprenglinge ist  $Al_2O_3$  im Überschuß vorhanden, vom Feldspat jedoch wird die  $Al_2O_3$  für seinen eigenen Aufbau benötigt.

In der Grundmasse erscheint in unregelmäßig zackigen Formen auch ein wenig Fluorit.

Mancher Orthoklas und Albit wird da dort von einem Netz Natrium durchzogen, nicht jedoch von Topas. Muscovit tritt ebenfalls als Neubildungsprodukt auf.  $2V$  des blonden Biotit  $28^\circ$  —  $2V$  bei Topas  $58^\circ$  Auch hier ist  $2V$  kleiner als z. B. bei Topas vom Schneckenstein<sup>4)</sup> (6).

Ein weiterer Beweis für die primäre Natur des Topases ist sein auffallendes Fehlen im Nebengestein, dem grauen Gneis. Ein Dünnschliff, der den Kontakt durchschneidet, zeigt dies;

<sup>4)</sup> Obiger Wert von  $58^\circ$  steht nahe denen von Topasen aus den Erzgebirgsgraniten vom Kaiserwald:  $60^\circ$  pag. 49;  $50\frac{1}{2}^\circ$  pag. 50;  $61^\circ$   $50\frac{1}{2}^\circ$  pag. 52; woraus nach L. Penfield u. C. Minor  $17\frac{1}{2}$  Flour und 17 H<sub>2</sub>O folgen.

er zeigt auch die Wirkung des topashaltigen Magmas auf das Nebengestein.

Im grauen Gneis sind infolge intensivster Verfallung und Überschiebung Quarz, Orthoklas, Oligoklasalbit, Biotit meist zu Linsen ausgewalzt. Quarz ist in den Linsen in kataklastischen (undulös auslöschenden) Einzelkörnern, der Feldspat in noch verbogenen und zerbrochenen Körnchen, so daß also eine eigentliche weitgehende Neukristallisation und Ausheilung nicht erfolgt ist; es ist daraus zu ersehen, daß die Temperatur des Gneises zur Zeit der Intrusion des Topasgesteins nicht hoch gewesen sein konnte und auch nicht sehr hoch gesteigert wurde; immerhin sind aber die Biotite bis auf 4 mm weit vom Kontakt wie so oft (z. B. bei exogenen Einschlüssen) verändert, meist trübe, mit Ilmenitfitterausscheidung, und nur selten mit noch erhaltener Raumgitterstruktur und einheitlicher Auslöschung; sie sind gewöhnlich gebleicht, mit spreuiger Muscovit-neubildung. Sonst waren im grauen Gneis manche der ehemaligen primären granitischen Biotite zu kleinen Biotit-schüppchen zerfallen. Gleichfalls mit massenhaften Muscovit-schüppchen sind die Orthoklase und Oligoklas-Albite durchsetzt. Letztere zeigen in Durchschnitten nahe  $\perp a$  ( $a$  im stumpfen Winkel)  $10^\circ$ ,  $12^\circ$ ,  $12^\circ$  bei opt (+) Charakter,  $a$  und  $\gamma$  schwächer lichtbrechend als Canadabalsam. Biotit ist mitunter durchsetzt von kristallogr. gut begrenzten Muscovit-täfelchen, die an und für sich ja auch meist als Gemengteil des grauen Gneises erscheinen. In einer Entfernung von 5 mm vom Kontakt ist der Biotit im Kern noch gut erhalten, in 6 mm nicht mehr angegriffen. — Pleochroitische Höfe trifft man im Biotit oft, gern um Zirkon, der auch sonst nicht selten im Gneis in Kriställchen vorkommt; die Höfe sind bis zum Kontakt zu beobachten. Biotit hat kleines  $2V$  bis  $0^\circ$ . Außer Ilmenit umschließt er Rutil in Nadelchen, Körnchen, auch als Sagenit. — Apatit (bis  $\frac{1}{3}$  mm große Körner) ist nahe dem Kontakt bräunlich getont. — Außer spät neugebildetem Muscovit trifft man gleichfalls spät entstanden etwas Orthoklas und Albit, besonders jedoch Fluorit.

So läßt sich infolge des Mangels des Topases im Gneis erkennen, daß wohl infolge rascher Abkühlung HF und  $H_2O$  nicht aus dem Magma entwichen, sondern unmittelbar im Granit zur magmatischen Topasauskristallisation führten.

Dieser Gedanke, für manche Fälle gewiß logisch deduciert, von E. Reyer freilich viel zu sehr verallgemeinert, trifft im vorliegenden Gesteinsgang in voller Berechtigung zu; es beweist dies in erster Linie die Gesteinsstruktur.

## Literatur.

1. G. Laube. Geologie d. böhm. Erzgeb. Prag. 1876. 1887
2. F. Löwl. Die Granitkerne des Kaiserwaldes. Prag. 1885.
3. K. Dalmer. Erläut. z. Bl. Altenberg-Zinnwald d. geol. Spezialk. d. K. Sachsen. Leipzig. 1890.
4. C. Gäbert u. R. Beck. Erl. Bl. Fürstenwalde-Graupen usw. 1903..
5. I. Hibs ch. Erläut. z. Bl. Teplitz-Boreslau. Min. Petr. Mit. XXVII. Bd.
6. M. Stark. Ber. über d. mineral. petrogr. Exkurs. d. natur-wiss. Ver-eines i. d. nordwestl. Böhmen. Univ. Wien. XI. Jahrg. 1913.
7. R. Beck. Die Zinnerzlagerrstätten v. Graupen in Böhmen. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 64. Wien. 1914.
8. M. Michel. Geol. petrogr. Untersuch. der Erzgebirgsbruchzone westl. Bodenbach. Min. petr. Mitt. XXXII. Wien. 1914.
9. E. Haberlandt. Petrogr. Studien am Tiefengesteinskern Marienbad. Jahrb. d. geol. Bundesanstalt. Wien. 79. 1920.

## Tafelerklärung.

Fig. 1. Granit, mikrogranitisch, mit Einsprenglingen von Quarz, Feldspat, Biotit, Topas (X). Außer Biotit die gleichen Gemengteile i. d. Grundmasse. — Gekreuzte Nikols. Vergrößerung: 33 linear.

Fig. 2. Quarzeinsprengling, nahe // der C-achse, links mit Einsprenglingstopas (punktiert); sonst mit einem Kranz von Topasmikrolithen, die nach außen kräftiger werden. (Etwas vereinfacht). Die meisten Quarzeinsprenglinge sonst zeigen nur Topasmikrolithenkranze. Vergröß. 85 linear.

Fig 3. Der zentrale Teil der Figur 1; stärker vergrößert. Topas-einsprenglinge (X).

Fig. 4 = Fig. 3, jedoch ohne Analysator. Es treten dann bei eingeeigter Beleuchtung die Topasmikrolithe, die in den übrigen Gemengteilen der Grundmasse, auch dazwischen gebettet liegen, deutlich hervor. In der Photographie durch Tuschzeichnung hervorgehoben; die feinsten Mikrolithe kamen nicht zur Darstellung.

Fig. 1

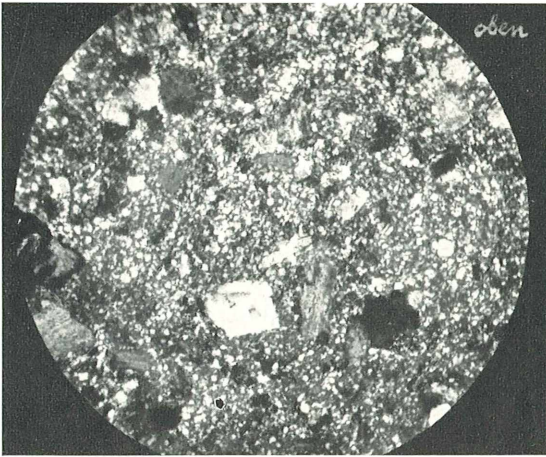


Fig. 2



Fig. 3

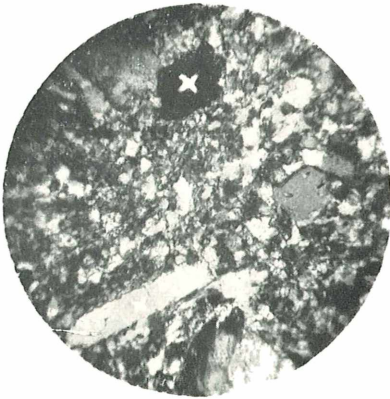


Fig. 4



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: [80](#)

Autor(en)/Author(s): Stark Michael

Artikel/Article: [Erzgebirgsgranit von Graupen, als Mikrogranit, porphyrisch, mit primärem Topas in zwei Generationen 1-6](#)