

stärker verschiefert. Die Einsprenglinge treten nicht mehr so deutlich hervor. Man hat das Bild der üblichen Porphyרבkömmlinge vor sich, das wiederholt beschrieben wurde. Auch diese Porphyroide streichen NW—SO und fallen flach gegen SW. Trotz des stark metamorphen Charakters werden diese Gesteine den vorbeschriebenen parallel gestellt werden müssen, wenn sich der direkte Zusammenhang durch den Mangel an Aufschlüssen auch nicht unmittelbar feststellen läßt. Das westliche Vorkommen wird von einem Phyllit überlagert, der den Kamm mit P. 602 bildet und der sich allem Anscheine nach in den Phyllit fortsetzt, der weiter südlich am Straßenknie nördlich Mooswiesen der Karte ansteht. Auch der Phyllit streicht NW—SO und fällt gegen SW ein. Die Grenze zwischen dem Hangendphyllit und dem Porphyroid ist nicht aufgeschlossen, so daß über die Art der Überlagerung nichts ausgesagt werden kann. Die tektonische Eingliederung des Porphyroidvorkommens muß einer weiter ausholenden Arbeit vorbehalten bleiben.

Leoben, im Juli 1935.

Schriftenverzeichnis.

- F. Angel: Die Quarzkeratophyre der Blasseneckserie, *Jahrb. d. geol. R. A.*, 1918, Bd. 68.
- F. Angel: Gesteine der Steiermark. *Mitt. d. Naturw. Vereins f. Steiermark* 1924.
- F. Heritsch: Beiträge zur Geologie der Grauwackenzone. *Mitt. d. Naturw. Vereins f. Steiermark* 1911, Bd. 48.
- L. Hauser: Petrographische Studien und Profile aus dem Gebiet der Mugel, erscheint im N. Jahrb. f. M. G. P., Beilage Bd. 1935.
- J. Stiny: Porphyרבkömmlinge aus der Umgebung von Bruck an der Mur. *Centralblatt f. M. G. P.* 1917, Bd. 19—20.

Leo Waldmann. Über eine Minette mit Ägirin und Alkalihornblende in Nordmähren (Blatt Freiwaldau).

Im Nachlaß A. Rosiwals fand sich eine Probe eines Gesteines, das er im Jahre 1901 in einer heute verfallenen Sand- und Schottergrube am Feldwege zwischen Janauschendorf und Hosterlitz in Nordmähren (Blatt Freiwaldau) aus einem WNW—OW streichenden Gange (Querkluff) im Perlgneis gesammelt hat. Nähere Mitteilungen, abgesehen von einer vorläufigen Bezeichnung als Glimmerdiorit, fehlen. Bei der Begehung dieses Kartenblattes 1933 konnten weitere Stücke gesammelt werden. Die kugelig verwitternde Gangmasse ist eine eigentümliche Minette, ein dunkelgraubraunes mittel- bis grobkörniges Gestein von unruhigem Gepräge, reich an bis zu mehreren Millimetern großen Biotitblättern in einer dunkelgrauen feldspatreichen Zwischenmasse. Mitunter reichern sich die an und für sich zentimetergroßen poikilitisch durchwachsenen Alkalifeldspate an zu pegmatitisch grobkörnigen, verschwommen geränderten Adern, linsen- und fleckenförmigen Gebilden und Schlieren von hellrötlichgrauer Farbe. Im Schlicke löst sich die feldspatreiche Zwischenmasse in ein Gemenge von Diopsid, Biotit, Apatit, Titanit auf; daneben treten, mehr auf Flecken und Putzen beschränkt, Ägirin, Alkalihornblenden, Quarz, Kalkspat, hinzu. Örtlich reichern sich die Erstausscheidungen ebenso wie die Schmelzreste in dichten linsenförmigen Gemengen an. Der

Mikroklin bildet große Tafeln, die oft randlich von Schachbrettalbit, vor allem in den Feldspatschlieren, durchfressen werden. Eingewachsen sind in ihm große eigengestaltige Blätter von parallelsymmetrischem Biotit mit ausgesprochenem Zonenbau:

Kern: phlogopitisch: fast einachsige, α : fast farblos $< \beta$: lebhaft hellrötlichbraun $\leq \gamma$: lebhaft hellgraubraun, $(\gamma - \alpha)$: 0.039;

Zone: kleiner Achsenwinkel: α : braun $\ll \beta$: schwärzlichrotbraun $\geq \gamma$: schwärzlichgraubraun;

Hülle: kleiner Achsenwinkel: ähnliche, aber noch stärkere Absorptionsfarben, $(\gamma - \alpha)$: 0.069.

Der Biotit umschließt bereits Alkalihornblenden und -augit. Der farblose, langprismatische Diopsid [$c\gamma$: 40° , B : $\rho \gg v$, A : $\rho > v$ schwach, (010)] ist neben dem Olivin der älteste dunkle Gemengteil, ihn umgibt gerne ein schmaler Saum von Ägirin [$-$, $c\alpha$: 6° , α : bläulichgrün $> \beta$: tiefgrün $> \gamma$: zitronengelb, kein (010)!], weniger häufig tritt er in kleinen, scharf umrissenen dicken Prismen auf. An Menge übertrifft mitunter die normal-symmetrische Alkalihornblende den Ägirin. Sie besitzt nicht selten Sanduhr- und Zonenbau:

Kern: dunkelgefärbter Sektor (100): $c\beta$: $30^\circ \rightarrow 37^\circ \rightarrow 44^\circ$,

(a): braun $< (c)$: dunkelolivgrün $< (b)$: tiefdunkelbraunviolett, stärker lichtbrechend als der heller gefärbte Sektor (001): $c\beta$: $20^\circ \rightarrow 29^\circ$;

(a): oliv $< (c)$: olivgrün bis graugrün $< (b)$: tiefbraunviolett. Die Dispersion $c\beta_{bl} > c\beta_r$ ist wegen der tiefen Eigenfarbe nicht immer gut erkennbar.

$\rho \gg v$, $2V\alpha$: kleine bis mittlere Werte, $(\beta - \alpha)$: 0.006—0.007

$$\alpha' > 1.641$$

$$\alpha' < 1.665$$

Flächen: (110), (101), (001)

An diesen Kern schließt sich mitunter auf dem Weg über eine Zone mit $2V\alpha = 0^\circ$ ein parallelsymmetrischer Streifen [$c\gamma$: 46° , $v \gg \rho$, (a): blaßoliv $< (c)$: hellgraugrün $< (b)$: grauviolett, (001) fehlt] und weiter über eine einachsige schmutzgrüne Zwischenzone [$c\gamma$: $30-35^\circ$, $\gamma - \alpha$: 0.005, mit (001)], schließlich wieder ein normalsymmetrisches breites, aber schwächer lichtbrechendes Band:

$c\beta$: $30^\circ \rightarrow 25^\circ \rightarrow 22^\circ$, $c\beta_{bl} > c\beta_r$, (a): blaßgelblich bis fast farblos $< (c)$: himmelblau bis grünlichblau $< (b)$: hellblauviolett, $\rho \gg v$, $2V\alpha$: klein, $\beta - \alpha$: 0.010.

Diese crossitische Zone geht nun, abermals über einen einachsigen Übergangstreifen, in eine faserige parallelsymmetrische blaße Randhornblende über:

$c\gamma$: $20^\circ \rightarrow 14^\circ$, α : fast farblos $= \beta$: fast farblos $< \gamma$: sehr blaß grau-blau, $v > \rho$, $\gamma - \alpha$: 0.017; in allen Zonen der Hornblende liegt die Auslöschung im stumpfen Winkel β auf derselben Seite wie im Diopsid.

Die Alkalihornblende umschließt bereits Apatit, Titanit, Diopsid und Ägirin. Zerschlitze Pseudomorphosen von Chlorit und einem farblosen

glimmerähnlichen Mineral, umwachsen von Biotit und Augit, deuten ihrer Form nach auf einstigen Olivin hin. In den grobkörnigen feldspatreichen Schlieren wird der Mikroklin bis auf wenige Fetzen von typischem Schachbrettalbit verdrängt. Auch die kleinen, scharf umrissenen Einschlüsse von einstigem Kalinatronfeldspat (?) in den großen Mikroklinen sind völlig albitisiert. Von den übrigen Gemengteilen treten örtlich besonders grobstengeliger tiefergrüner Ägirin, braungrüne normalsymmetrische Alkalihornblende und Titanit hervor. In den miarolitischen Nestern der Minette gruppieren sie sich um den feinfaserigen Pennin: Kalkspat und Quarz, alkalireiche und blaße gemeine Hornblende und gegen Mikroklin zu ein Saum von Albit. Von solchen Mandeln nun ziehen Adern mit Quarz und Kalkspat in die Umgebung, feine Karbonatschnüre zerblättern den dunklen Glimmer, durchwirken Kalifeldspat und Diopsid, während die Alkalihornblende verschont bleibt, sie ragt vielmehr mit Kristallumrissen in die Sprünge hinein, ein Zeugnis dafür, daß Quarz und Kalkspat sich hydrothermal im Gestein ausgeschieden haben. Ausscheidungsfolge:

Nebengemengteile — Olivin — Diopsid — Ägirin — Alkalihornblende — Biotit — Kalifeldspat — Albit + Gemengteile der Miarolen. Bemerkenswert ist das zweimalige Auftreten von Natronmineralen im Laufe der Verfestigung des Gesteines. Die kräftige hydrothermale Veränderung wird ermöglicht durch die starke Protoklase einzelner Minerale, wie Kalifeldspat, Olivin, Augit und Glimmer.

Das Mittel aus mehreren Schüffldurchmessungen ergab, in Volumprozenten ausgedrückt:

Alkalifeldspat	43·08	Aus diesen Werten nun	
Biotit	26·75	berechnet:	
Augit	22·24	<i>al</i> 18·4	<i>si</i> 135
Alkalihornblende	3·92	<i>fm</i> 45·2	<i>qz</i> —38
Olivinpseudomorph.	0·45	<i>c</i> 18·3	<i>k</i> 0·57
Apatit	1·55	<i>alk</i> 18·1	<i>mg</i> 0·77
Titanit	0·76		
Kalkspat	0·79		
Chlorit, Quarz	0·46		

Der Berechnung wurde zugrunde gelegt, u. zw. für die Alkalihornblende eine, die in ihrer Zusammensetzung zwischen der aus dem Radautal (O. H. Erdmannsdörffer, 1929) und zwischen dem Anophorit (W. Freudenberg, 1912) liegt; für den Augit ein ägirinhaltiger Diopsid, für den dunklen Glimmer der Biotit aus der Minette von Weinheim (Z. Weyberg). Aus den feldspatreicheren Anteilen wurden folgende Werte gewonnen:

Alkalifeldspat	59·85	<i>al</i> 22·8	<i>si</i> 158
Biotit	21·48	<i>fm</i> 39·4	<i>qz</i> —29
Augit	16·84	<i>c</i> 16·0	<i>k</i> 0·55
Alkalihornblende	0·53	<i>alk</i> 21·8	<i>mg</i> 0·78
Titanit	0·74		
Apatit	0·56		

Schließlich wurde auch eine Probe mit einer hornblendereichen Schliere vermessen:

Alkalifeldspat	42·43	<i>al</i>	16·7	<i>si</i>	124
Biotit	28·22	<i>fm</i>	47·2	<i>qz</i>	—42
Augit	19·15	<i>c</i>	19·6	<i>k</i>	0·49
Alkalihornblende	5·21	<i>alk</i>	16·5	<i>mg</i>	0·79
Olivinseudomorph	0·31				
Titanit	0·71				
Apatit	1·81				
Kalkspat	1·35				
Chlorit, Quarz	0·81				

Nahe Verwandtschaft besteht in der Zusammensetzung mit der Minette von Hemsbach (G. Klemm, 1923) im Odenwalde. Das Auftreten der blauen Hornblende in den letzten Ausscheidungen erinnert an das des Krokydoliths in der Minette von Wackenbach im Elsaß, der Alkalihornblenden in einem Vogesit von der South Bay bei Belfast (D. L. Reynolds, 1931) sowie an das der Gänge in den Rosita-Bergen in Colorado (Wh. Cross, 1890).

Die übrigen (feinkörnigen) Lamprophyre des Blattes Freiwaldau ähneln durchaus dieser Minette, enthalten aber, soweit sie untersucht sind, keine farbigen alkalireichen Gemengteile, da in ihnen offenbar die letzten alkalireichen Schmelzreste sich nicht ausscheiden konnten. Ein ähnliches zwiespältiges Verhalten lamprophyrischer Magmen scheint, nach den Untersuchungen G. Klemms zu schließen, auch im Odenwalde vorhanden zu sein, ferner nach den Angaben von E. Tröger in der Lausitz.

Arbeiten:

Wh. Cross, Note on some secondary minerals of the Amphibole and Pyroxene Group. Amer. Journ. Sc. 39/1890, S. 359—370, New Haven.

Delesse, Mémoire sur les roches des Vosges. Minette. Annales des mines, Bd. 10/1856, S. 517—578, Paris.

O. H. Erdmannsdörffer, Über Alkalihornblenden aus dem Radautal. Sitzungsber. d. Heidelberger Akad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., 1929, Nr. 17.

W. Freudenberg, Der Anophorit, eine neue Hornblende vom Katzenbuckel. Mitt. d. Bad. Geol. Landesanst., 6/1912, S. 45—84.

G. Klemm, Über die Minetten, Vogesite und Kersantite des Odenwaldes. Notizbl. d. Ver. Erdkunde, 5. Folge, 6/1923, S. 5—27, Darmstadt.

F. Kretschmer, Der metamorphe Dioritgabbrogang nebst seinen Peridotiten und Pyroxeniten im Spiegeltitzer Schnee- und Bielengebirge. Jahrb. d. Geol. Reichsanst., 67/1917, S. 1—210, Wien.

D. L. Reynolds, The Dykes of the Ards Peninsula, Co. Down. Geol. Mag., 68/1931, S. 97, London.

E. Tröger, Über einen Riebeckit führenden Lausitzer Lamprophyr. Sitzungsber. u. Abh. d. Naturw. Ges. Isis, 1931. S. 159—167, Dresden.

Z. Weyberg, Materialien zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der gesteinsbildenden Glimmer. Auszug: Neues Jahrb. f. Min., 1912, I, S. 396—402.