

Ueber das Vorkommen von Melilithgesteinen im Kaiserstuhl.Von **J. Soellner** in Freiburg i. Br.

Melilith und melilithführende Gesteine waren bisher aus dem Kaiserstuhl so gut wie unbekannt. Nur ROSENBUSCH¹ hatte Melilith als sehr seltenen akzessorischen Bestandteil in Nephelinit (Hauynophyr) vom Horberig bei Oberbergen und im Leucitophyr vom Eichberg bei Oberrotweil beobachtet. Gesteine, die durch einen höheren Gehalt an Melilith ausgezeichnet sind, für die Melilith den Charakter eines wesentlichen Gemengtheiles besitzen würde, fehlten bis jetzt jedoch aus dem Kaiserstuhl vollständig.

Das Fehlen von melilithführenden Gesteinstypen in einer ausgesprochenen Alkaligesteinsprovinz, wie es der Kaiserstuhl ist, war um so auffallender, als in unmittelbarer Nachbarschaft desselben, am Schloßberg von Mahlberg, in der Luftlinie ca. 16 km in nord-nordöstlicher Richtung von Riegel (am Nordostende des Kaiserstuhles) entfernt, am Rande der Schwarzwaldvorberge gelegen, ein Nephelinbasalt auftritt, der stellenweise so reich an Melilith ist, daß er den Charakter eines Melilith-Nephelinbasaltes annimmt. Die geringmächtigen Basalteruptionen längs des Schwarzwaldrandes stehen jedenfalls unzweifelhaft zeitlich und ursächlich mit den Kaiserstuhleruptionen in Zusammenhang, es lag also nahe, auch im Kaiserstuhl selbst die Anwesenheit von Melilithgesteinen zu vermuten.

Bei meinen geologischen Aufnahmen im zentralen Teile des Kaiserstuhls gelang es mir nun in der Tat, in der Umgebung von Oberbergen eine Reihe von Gängen aufzufinden, deren Gestein ausgezeichnet ist durch einen hohen Gehalt an Melilith. Bis jetzt sind mir fünf solcher Gänge bekannt geworden, vier davon am Südfuß des Heßleiterbuchs nordöstlich von Oberbergen, einer auf halber Höhe des Pulverbuks nördlich von Oberbergen gelegen. Ein Gang am Heßleiterbuk hat nur eine Mächtigkeit von 2,5—6 cm, die anderen daselbst haben Mächtigkeiten von 10 cm, 40 cm und 70 cm. Der Gang am Pulverbuk hat eine Mächtigkeit von 8 cm. Das Streichen der Gänge schwankt zwischen h. 8 und 9 obs.

Es handelt sich um meist sehr frisch aussehende schwarze eigentümlich pechglänzende Gesteine, die sich schon makroskopisch von allen anderen basischen Erguß- und Ganggesteinen des Kaiserstuhles (Tephrite, Nephelinbasalt, Nephelinit, Limburgit, Monchiquit etc.) mit Ausnahme des Mondhaldëits sofort durch den auffallenden Mangel oder besser gesagt, das vollständige Fehlen von Augiteinsprenglingen unterscheiden. Auch bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt es sich, daß sie so gut wie frei von Augit

¹ ROSENBUSCH, H., Mikroskop. Physiogr. d. Gest. Stuttgt. 1877. 1. Aufl. p. 236 und 504. ROSENBUSCH, H., Elemente der Gesteinslehre. 3. Aufl. Stuttgt. 1910 p. 463.

sind, der Augit ist vollständig durch Melilith ersetzt. Dieser Mangel an Augiteinsprenglingen ist daher für das makroskopische Erkennen des Gesteins ein Hauptkennzeichen. Das Gestein ist weiterhin makroskopisch ausgezeichnet durch einen ziemlich hohen Gehalt an idiomorph begrenzten Einsprenglingen von Hauyn. Dieselben erreichen hier beträchtliche Dimensionen, bis zu 5 mm Größe. Sehr häufig sind sie in der Richtung einer trigonalen Achse gestreckt. Schon auf den frischen Bruchflächen des Gesteins treten die dunklen sechseckigen und rechteckigen Durchschnitte durch ihren fettig glasigen Glanz auf den Spaltflächen deutlich hervor. Besonders gut sind sie aber auf angewitterten Klüftflächen des Gesteins zu erkennen. Die Hauyne zeigen dann eine helle, gelblichweiße Zersetzungsrinde, die den dunklen Kern plastisch hervorhebt. Neben Hauyn sind noch makroskopisch hie und da deutlich Einsprenglinge von Melilith sichtbar, entweder leistenförmige Durchschnitte mit Spaltflächen nach $\{110\}$ oder tafelige mit Spaltbarkeit nach $\{001\}$. Sicher als Melilith sind sie allerdings erst durch die mikroskopische Prüfung zu bestimmen. Von weiteren Gemengteilen treten makroskopisch nur noch kleine schwarze Körner hervor, die teils Perowskit teils Magneteisenerz angehören.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt nun von der Zusammensetzung und dem Aufbau dieser Melilithgesteine folgendes Bild:

Die Gesteine haben durchweg hypokristallin-porphyrische Struktur. In allen treten als Einsprenglinge auf: Hauyn, Melilith, Apatit, Perowskit, Magneteisenerz und ganz lokal Reste von Ägirinaugit. Als Grundmassengemengteile kommen in Frage: Melilith, Hauyn, Biotit, Perowskit, Magnetit und braunes Glas, dazu noch in zwei Vorkommnissen Nephelin und lokal Ägirinaugit. Sekundär sind Carbonate und Zeolithe.

Der wichtigste und interessanteste Gemengteil sowohl unter den Einsprenglingen wie in der Grundmasse ist der Melilith. Die Einsprenglingsmelilithe sind gut ausgebildete, tafelig nach $\{001\}$ entwickelte Kristalle. Die Tafeln erreichen zuweilen eine Größe bis zu 4,5 mm und eine Dicke bis zu 1 mm. Begrenzt sind sie in der Regel von $\{001\} \cdot \{110\} \cdot \{100\} \cdot \{310\}$. Zuweilen lassen sie eine Abstumpfung durch $\{111\}$ und $\{201\}$ erkennen. In den meisten Vorkommnissen ist der Melilith frisch, der optische Charakter desselben ist negativ. In außerordentlich schöner Weise zeigt der Melilith eine charakteristische Pflock- oder Zapfenstruktur. Diese Struktur ist hier jedoch unzweifelhaft nicht bedingt durch primäre Glaseinschlüsse, sondern beruht auf einer Umlagerung oder Umwandlung des Meliliths in ein homogenes, farbloses und vollkommen isotropes Mineral, dessen Lichtbrechung beträchtlich geringer als

die des Meliliths und auch noch geringer als die des Canadabalsams ist. Die Umwandlung ist oft so weit vorgeschritten, daß größere Melilitheinsprenglinge von einem breiten Saum der farblosen isotropen Tochtersubstanz umgeben sind. Von diesem Saum dringt die isotrope Substanz immer tiefer in Form von parallel gestellten Zapfen in den frischen Melilith ein. Eine ausführliche Beschreibung aller dieser Erscheinungen erfolgt an anderer Stelle. In dem Gang vom Pulverbuk zeigt das isotrope Mineral weiterhin eine Umwandlung in faserigen gelblichgrünen Serpentin. In der Grundmasse ist der Melilith der wichtigste und verbreitetste Gemengteil. Er zeigt die gleiche Formausbildung wie unter den Einsprenglingen. Es sind außerordentlich dünne Tafeln, die eine Größe bis zu 1,25 mm und eine Dicke bis zu 0,12 mm erreichen. Vor allen Dingen treten die leistenförmigen Querschnitte der Tafeln sehr zahlreich hervor. Der Grundmassenmelilith zeigt die gleichen Erscheinungen bezüglich der Pflockstruktur, Umwandlung etc. wie die Einsprenglingsmelilithe. Der optische Charakter ist ebenfalls negativ. Die zahlreichen langleistenförmigen Durchschnitte bedingen eine ausgeprägte Fluidalstruktur. Wo neben Melilith noch Nephelin in der Grundmasse auftritt, ist der Melilith durchweg älter als dieser, er ist ebenso älter als der Hauyn der Grundmasse und Biotit.

Hauyn tritt in zwei Generationen sowohl als Einsprengling wie in der Grundmasse in völlig normaler Ausbildung auf. In letzterer ist er gegen Melilith allotriomorph, gegen Nephelin, wo derselbe vorhanden, dagegen idiomorph. Der Grundmassenhauyn zeigt zuweilen eine Zersetzung in Zeolithe und Carbonate. Die Menge des Hauyns ist in der Grundmasse ziemlich groß.

In einigen Gängen kommt neben Melilith und Hauyn als weiterer wesentlicher Gemengteil der Grundmasse noch Nephelin in hypidiomorpher Ausbildung in Frage. Er ist hier ausgesprochen tafelig nach $\{0001\}$ entwickelt, begrenzt durch $\{0001\}$ $\{10\bar{1}0\}$. Die Täfelchen erreichen in der Regel eine Größe bis zu 0,3 mm und eine Dicke bis zu 0,15 mm. Die Nephelinkristalle drängen sich zuweilen zu ganzen Nestern zusammen. Meist ist der Nephelin vollkommen frisch, nur hie und da zeigt er eine beginnende Umwandlung in faserige Aggregate.

Ein weiterer sehr wesentlicher Gemengteil, der ebenfalls wie Nephelin nur in der Grundmasse entwickelt ist, ist rotbrauner Biotit. In sechseckigen Blättchen bis zu 0,15 mm Größe und 0,06 mm Dicke zeigt er auf Basisschnitten den Austritt der negativen spitzen Bisektrix eines sehr kleinen Achsenwinkels. Die Achsenebene ist parallel $\{010\}$, also Glimmer II. Art. Der Pleochroismus ist deutlich, a heller rotbraun, $b = c$ dunkelrotbraun bis schmutziggrünlichbraun. Die Dimensionen der Blättchen sinken herab bis zu winzigen Maßen, so daß die einzelnen Blättchen

oft kaum noch wahrnehmbar sind. Der Biotit gehört unzweifelhaft zu den jüngsten Bildungen der Grundmasse, wo er mit Melilith, Haunyn oder Nephelin zusammenstößt, ist er jünger als diese.

Ein Pyroxen als normaler wesentlicher Gesteinsgemengtheil fehlt vollständig. Unter den Einsprenglingen treten nur vereinzelte Reste von Ägirinaugit auf mit allen Merkmalen einer tiefgreifenden magmatischen Korrosion unter Neubildung von Melilith. Manche solche Korrosionsreste sind mit einem ganzen Melilithkranz umgeben. Zuweilen liegt auch ein Ägirinaugitrest in einem einheitlichen Melilithkristall. In der Grundmasse fehlt Pyroxen im allgemeinen vollständig, nur in den beiden nephelinführenden Gängen kommen geringe Mengen von Ägirinaugit vor. Allem Anschein nach gehört er dann ebenso wie Biotit zu den jüngsten Bildungen.

Der für Melilithgesteine so charakteristische Perowskit tritt hier sowohl unter den Einsprenglingen wie besonders reichlich in der Grundmasse auf. Unter den Einsprenglingen sind es bis 0,4 mm große Kristalle in der Form des „Würfels“ oder von „Würfel“ und „Oktaeder“. Sie sind mit rotbrauner bis nelkenbrauner Farbe durchscheinend, und zeigen alle charakteristischen Merkmale wie deutliche Doppelbrechung, Zwillingslamellierung etc. In der Grundmasse sind es entweder kleine würfelförmige Kriställchen oder ausgeprägt schöne skelettartige Wachstumsformen von charakteristischer Gestalt. Die Farbe des Grundmassenperowskits ist ebenfalls rotbraun bis nelkenbraun.

Apatit tritt ziemlich häufig unter den Einsprenglingen in bis 2 mm langen und bis 0,8 mm dicken Kristallen auf. Er zeigt tiefgreifende Korrosionserscheinungen.

Magneteisenerz kommt unter den Einsprenglingen in einzelnen größeren Kristallen und in der Grundmasse in ziemlich zahlreichen kleinen oktaëdrischen Kriställchen vor.

Außer den kristallisierten Gemengtheilen beteiligt sich noch an der Zusammensetzung der Grundmasse ein gelbbraunes Glas. Es bildet im allgemeinen einen gerade noch zusammenhängenden Kitt, der die übrigen Gemengtheile miteinander verbindet.

Sekundär treten in der Grundmasse Carbonate und Zeolithe auf.

Was das Alter dieser Melilithgesteine im Kaiserstuhl betrifft, so scheinen sie zu den jüngsten gangförmigen Eruptionen zu gehören. Der Gang am Pulverbuk ist unzweifelhaft jünger als die in Gängen auftretenden Phonolithe, da er direkt in einem Phonolithgang aufsetzt. Bis jetzt sind die Gänge mir nur aus dem zentralen Teile des Kaiserstuhles bekannt geworden. Sie scheinen daselbst eine größere Verbreitung zu besitzen. Die weiteren geologischen Aufnahmen werden darüber Aufschluß geben.

Die Melilithgesteine des Kaiserstuhls sind allem Anschein nach als Glieder der lamprophyrischen Ganggesteine der Alkalireihe

aufzufassen und gehören in ihrer Stellung in die Nähe der Alnöite, Melilithmonchiquite und Haunmonchiquite. Ihre genaue Stellung läßt sich erst fixieren, wenn die chemische Untersuchung der Gesteine, die gegenwärtig im Gange ist, beendet ist. Diese Zeilen sollen nur von dem Vorhandensein melilithreicher Gesteine in dem Kaiserstuhl Kenntnis geben. Die ausführliche Beschreibung derselben nebst ihrer chemischen Charakteristik erfolgt demnächst an anderer Stelle.

Freiburg i. Br., den 15. Juli 1912.

Ueber die Dispersion des Zinnobers.

Von H. Rose in Göttingen.

Mit 2 Textfiguren.

Der Güte von Herrn Dr. K. SIMON (Optische Werkstätten von R. Winkel, Göttingen) verdanke ich einige sehr schöne Zinnoberkristalle. Diese ermöglichten es, die früher von mir¹ infolge eines mangelhaften Prismas ungenau festgestellte Dispersion dieser Substanz an Material von Neu Almaden von neuem zu bestimmen. Hierzu diente ein nach dem WÜLFING'schen Schleifverfahren hergestelltes Prisma mit zur kristallographischen Hauptachse paralleler brechender Kante. Da der Zinnober sehr vollkommen nach dem Prisma $\{10\bar{1}0\}$ spaltet, konnte die Orientierung der Prismenflächen an einer an dem Prisma vorhandenen Spaltfläche mit dem Goniometer leicht geprüft werden. Der Prismenwinkel betrug $16^{\circ}52'52''$. Die Beobachtungsergebnisse an diesem Prisma sind in der folgenden Tabelle (1) zusammengestellt. Bei Betrachtung der Tabelle fällt sogleich auf, daß die Brechungsexponenten des außerordentlichen Strahles etwas weiter nach abnehmender Wellenlänge verfolgt sind als die des ordentlichen. Einer Bestimmung jenseits von $598 \mu\mu$ setzte die beginnende Absorption des ordentlichen Strahles eine Grenze. Während der außerordentliche Strahl für Licht von $762 \mu\mu$ bis etwa $607 \mu\mu$ stärker absorbiert wurde als der ordentliche, trat für Licht von kleinerer Wellenlänge das Umgekehrte ein, so daß der Brechungsexponent des außerordentlichen Strahles noch für Licht von der Wellenlänge $589,3$ bestimmt werden konnte. Aber auch dieser Strahl verlor bei einer Dicke der durchstrahlten Schicht von etwa $0,4$ mm und bei Licht von $586 \mu\mu$ Wellenlänge schon dermaßen an Helligkeit, daß Messungen nicht mehr auszuführen waren.

¹ H. ROSE, Über Dispersion und Rotationsdispersion einiger natürlich-aktiver Kristalle. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXIX. p. 70. 1910.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912](#)

Autor(en)/Author(s): Soellner J.

Artikel/Article: [Ueber das Vorkommen von Melilithgesteinen im Kaiserstuhl. 523-527](#)