Ueber das Gestein vom Tacoma-Berg, Washington Territory.

Von

K. Oebbeke in München.

Durch Herrn Prof. Zittel wurden gelegentlich seines Aufenthaltes in Nord-Amerika am Tacoma-Berg (14000') eine Anzahl Gesteinsproben gesammelt, welche er mir freundlichst zur mikroskopischen Untersuchung überliess und welche den Beweis liefern, dass die von Whitman Cross[1], Hague und Iddings[2] beschriebenen Gesteine eine ungemein grosse Verbreitung besitzen.

Was sowohl das Äussere wie die mikroskopische Beschaffenheit der von Herrn Prof. Zittel mitgebrachten Gesteine betrifft, so kann im Allgemeinen auf die in diesem Jahrbuch gegebenen Referate der von Whitman Cross, Hague und Iddings ausgeführten Untersuchungen verwiesen werden.

Die Gesteine vom Tacoma bestehen wesentlich aus triklinem Feldspath, Augit, pleochroitischem Pyroxen (z. Th.

---

[1] On Hypersthene-Andesit. Am. Journ. of Sc. XXV. No. 146. 1883. 139—144 und dies. Jahrb. 1883. II. -222-. On Hypersthene-Andesite and on triclinic Pyroxene in augitic rocks. Bull. of the U. S. Geol. Survey. No. 1. 1883 und dies. Jahrb. 1884. I. -227-. Explanatory Note concerning triclinic Pyroxene. Am. Journ. of Sc. XXVI. July 1883. 76 und dies. Jahrb. 1883. I. -228-.

[2] Notes on the Volcanoes of Northern California, Oregon and Washington Territory. Am. Journ. of Sc. XXVI. Sept. 1883 und dies. Jahrb. 1884. I. -225-. Notes on the volcanic rocks of the great Basin. ibid. XXVII. June 1884.

Hypersthen), Hornblende und Olivin. Bald nähern sie sich mehr einem olivinführenden Augit- (Hypersthen-) Andesit, bald einem typischen Hornblende-Andesit, welcher viel Ähnlichkeit mit demjenigen der Insel Limansaua (Philippinen) zeigt.

Die Hornblende ist häufig schon stark verändert, z. Th. bereits in ein Haufwerk opaker schwarzer Körner umgewandelt.

Am meisten Interesse verdient der stark pleochroitische Pyroxen.

In den oben erwähnten, von W. Cross, Hague und Iddings untersuchten Gesteinen spielt ebenfalls pleochroitischer Pyroxen eine wichtige Rolle. Nach der chemischen und optischen Untersuchung ist derselbe als Hypersthen zu deuten und sind die betreffenden Gesteine als Hypersthen-Andesite zu bezeichnen.

Wegen der auffallenden Ähnlichkeit, welche die Gesteine vom Tacoma mit jenen der Buffallo Peaks und des great Basin, besonders in ihrer mikroskopischen Zusammensetzung, speciell im Verhalten des pleochroitischen Pyroxens, zeigen, dürfte wohl der Schluss erlaubt sein, dass auch das Gestein vom Tacoma-Berg zum grössten Theil Hypersthen-Andesit sei.

Leider gelang es nicht, den pleochroitischen Pyroxen zu isoliren, um ihn einer chemischen Prüfung zu unterziehen. Es blieb daher nichts übrig, als sich auf die mikroskopische Untersuchung zu beschränken.

Neben typischen Augiten, mit einer Auslöschungsschiefe bis ca. 45°, welche als Einsprenglinge ziemlich grosse Dimensionen erreichen, aber nur ausnahmsweise gute krystallographische Begrenzungen zeigen und keinen oder kaum merklichen Pleochroismus besitzen, finden sich sehr viele kleinere Durchschnitte mit mehr oder weniger kräftigem Pleochroismus.

Die Schnitte senkrecht zur Längsrichtung zeigen ausser der prismatischen noch eine pinakoïdale Spaltbarkeit; in den Längsschnitten, besonders in denjenigen der kleineren Krystalle, ist die Spaltbarkeit nicht immer deutlich, häufig beobachtet man in ihnen eine zur Längsrichtung senkrecht verlaufende Querabsonderung. An Einschlüssen sind die erwähnten Krystalle arm. Ausser Glas, Magnetit und Apatit wurden keine Einschlüsse gefunden.

Der Pleochroismus der Längsschnitte ist in der Richtung

der c-Axe grünlich (hellgrünlich-blaulichgrün), senkrecht dazu gelblichgrün, hellbräunlich oder röthlichbraun.

Die Schnitte senkrecht zur Längsrichtung zeigen parallel der pinakoïdalen Spaltbarkeit hellbraune bis röthlichbraune, senkrecht dazu grünlichgelbe bis hellbräunliche Farben.

Wurden diese Schnitte im convergenten polarisirten Licht untersucht, so sah man eine optische Axe austreten; die Ebene der optischen Axen geht der pinakoïdalen Spaltbarkeit parallel.

Die Längsschnitte in gleicher Weise untersucht liessen bald den Austritt einer optischen Axe ziemlich am Rande des Gesichtsfeldes erkennen, bald konnte deutlich wahrgenommen werden, dass eine Mittellinie senkrecht zu ihnen stehen und dass der Axenwinkel ein ziemlich grosser sein müsse. Diese letztere Erscheinung war sehr deutlich an einem Durchschnitt zu beobachten, welcher von grünem, nicht pleochroitischem Augit mit einer Auslöschungsschiefe von 45^0 umgeben war. Der Kern besass deutlichen Pleochroismus und eine Auslöschung parallel und senkrecht zur Längsrichtung. (Umwachsungen von Hypersthen durch Augit erwähnt Joh. Petersen in seinen Untersuchungen am Enstatitporphyrit aus den Cheviot-Hills. Kiel. 1884. 15.)

Ausser diesen pleochroitischen, parallel und senkrecht auslöschenden Längsschnitten wurden aber auch, und keineswegs selten, Schnitte gefunden, welche im monochromatischen Licht eine deutliche Auslöschungsschiefe zu den der Längsrichtung parallel verlaufenden prismatischen Spaltrissen erkennen liessen. Zwischen diesen und den ersteren sind die mannigfachsten Übergänge, eine Thatsache, welche die Bestimmung der dem Hypersthen oder dem pleochroitischen Augit angehörigen Schnitte nicht erleichtert. Die grössere oder geringere Lebhaftigkeit der Polarisationsfarben zwischen gekreuzten Nicols zur Unterscheidung des rhombischen und monoklinen Pyroxens anzuwenden, scheint doch nur, wenn überhaupt, für gewisse Fälle zulässig. Es braucht hier ja nur daran erinnert zu werden, dass gerade die den stärksten Pleochroismus zeigenden Schnitte des Augits aus der Zone oP (001) : $\infty P\infty$ (100) wegen des Austritts einer optischen Axe nur matte Polarisationsfarben zeigen. Ist der Schnitt nahezu senkrecht zu einer optischen Axe, so verhalten sich Hyper-

sthen und Augit u. d. M. nahezu vollkommen gleich. Man vergleiche hierüber Becke: „Die Unterscheidung von Augit und Bronzit in Dünnschliffen.“ (Tschermak's Mittheilungen. V. 1883. 527.) Sehr beachtenswerth sind auch die von Kalkowsky über die Polarisationsverhältnisse von senkrecht gegen eine optische Axe geschnittenen zweiaxigen Krystallplatten (Zeitschr. f. Krystall. IX. 486) ausgeführten Untersuchungen.

Wenn im vorliegenden Fall auch die Wahrscheinlichkeit eine sehr grosse ist, dass der pleochroitische Pyroxen z. Th. als Hypersthen anzusehen ist, so darf doch nicht übersehen werden, dass neben diesen auch ein pleochroitischer monokliner Pyroxen vorhanden sein dürfte und dass wir bis jetzt keine sicheren Unterscheidungsmerkmale für gewisse Schnitte beider Mineralien practisch verwerthen können. Auch die mechanischen Trennungsmethoden lassen uns hier noch mehr oder weniger im Stich.

Der hohe Kalkgehalt mancher aus Gesteinen isolirter sogenannter Hypersthene kann vielleicht auf Beimengung eines pleochroitischen Augits zurückgeführt werden. Auf alle Fälle scheint es nach unserer bisherigen Kenntniss der Hypersthene sehr auffallend, warum die gesteinsbildenden Hypersthene bis über 10 % Kalk enthalten sollten, während doch sonst die Hypersthene nur Spuren oder höchstens einige % von Kalk führen, welche in vielen Fällen auf irgend welche Verunreinigungen zurückzuführen sind.

In jüngster Zeit hat Bundjiro Kotô[1] den pleochroitischen Augit aus dem Augit-Andesit von Ihama in Izu chemisch untersucht und für diesen eine Zusammensetzung gefunden, welche mit derjenigen des Augit von Mariveles nahe übereinstimmt:

	Ihama	Mariveles[2]
SiO_2 . . .	53.26	51.50
Al_2O_3 . . .	4.01	3.80
Fe_2O_3 . . .	3.42	2.80
FeO . . .	14.07	10.66
MnO . . .	Sp.	0.75
CaO . . .	10.15	10.45
MgO . . .	14.65	19.69
	99.56	99.65

[1] Studies on some Japanese Rocks. Quarterly Journ. of the geol. Soc. Aug. 1884. London.

[2] Dies. Jahrb. 1. Beilageband 1881. 472.

W. Cross vergleicht den Pyroxen von Mariveles mit dem von ihm aus dem Gestein der Buffalo Peaks isolirten und analysirten Hypersthen und bezeichnet kurzwegs ersteren ebenfalls als Hypersthen. Vorausgesetzt, dass in dem Augit-Andesit des Mariveles überhaupt Hypersthen enthalten ist, hätten wir in der angeführten Analyse nicht die Zusammensetzung eines sondern zweier Mineralien repräsentirt, da ja, wie aus den in der betreffenden Abhandlung gemachten Mittheilungen ersichtlich ist, keinerlei Versuche gemacht worden sind, die Pyroxene weiter zu trennen. Dass monokliner Pyroxen in dem genannten Gestein vorhanden, ist absolut sicher. Aber mehr als zufällig muss es erscheinen, dass der pleochroitische Augit von Japan demjenigen der Philippinen so ähnlich ist. Es ist doch wohl kaum anzunehmen, dass in beiden Fällen ein nahezu aus den gleichen Mengen von Augit und Hypersthen zusammengesetztes Material zur chemischen Analyse verwandt worden ist.

Hoffentlich gelingt es bald, die oben angeregten Fragen endgültig, sei es in dem einen oder anderen Sinne, zu entscheiden.

Von Herrn Fr. Collischon wurde eine Analyse der olivinarmen Varietät des hellgrauen Tacomagesteins in dem chemischen Laboratorium der Münchener Universität ausgeführt und die unter I angegebene Zusammensetzung gefunden:

	I	II
SiO_2	54.86	51.08
P_2O_5	0.46	0.04
ClH	n. bestimmbar	—
Al_2O_3 . . .	15.04	15.55
Fe_2O_3 . . .	4.92	7.71
FeO	3.11	8.55
CaO	9.19	9.00
MgO	1.88	4.48
Na_2O } . . .	11.30	3.29
K_2O }		0.53
	100.76	100.23

Weitere ebenfalls von Herrn Prof. Zittel im Columbia-River-Thal bei Dalles (Oregon) gesammelte Gesteinsproben erwiesen sich als typische Feldspathbasalte. Sie bieten kein besonderes Interesse.

Herr H. W. Muthmann analysirte diesen Basalt und fand die unter II mitgetheilte Zusammensetzung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 1885

Autor(en)/Author(s): Oebbeke Konrad

Artikel/Article: Ueber das Gestein vom Tacoma-Berg, Washington Territory 222-226