

# Neue optische Daten wenig bekannter Minerale. (Die Einbettungsmethode).

Von Tom. Barth und Harry Berman.

(Mit 8 Abbildungen im Text.)

## Inhaltsverzeichnis.

### I.

|   | Seite |
|---|-------|
| 1. Einleitung . . . . .                         | 22    |
| 2. Verschiedene Einbettungssubstanzen . . . . . | 23    |
| 3. Die Arbeitsmethoden . . . . .                | 25    |

### II.

|   |    |
|---|----|
| 1. Alphabetisches Verzeichnis der gemessenen Minerale . . . | 28 |
| 2. Die neuen Daten . . . . .                                | 28 |
| a) Karbonate . . . . .                                      | 28 |
| b) Borate . . . . .   | 29 |
| c) Phosphate, Vanadate, Arsenate . . . . .                  | 29 |
| d) Niobate . . . . .  | 37 |
| e) Titanosilikate . . . . .                                 | 40 |
| f) Wasserhaltige Silikate . . . . .                         | 40 |

### I.

#### 1. Einleitung.

Die Einbettungsmethode ist ein immer wichtigeres Hilfsmittel zur mikroskopischen Bestimmung der Minerale geworden. Die Anwendung der Methode setzt aber voraus, daß die optischen Konstanten sämtlicher Minerale bekannt sind, und Dank der großen Arbeit, welche E. S. Larsen durch die Zusammenstellung der optischen Konstanten von mehr als 1000 Mineralspezies (davon etwa 500 Originalbestimmungen) geleistet hat, kann man nun im allgemeinen ein Mineral nach seiner Optik eindeutig bestimmen<sup>1)</sup>.

Es gibt jedoch auf diesem Gebiete immer noch viel zu tun. Beispielsweise sei nur erwähnt, daß die Wirkung der festen Lösungen in einigen isomorphen Serien noch teilweise schlecht bekannt oder sogar unbekannt ist. Außerdem sind nach der Drucklegung des Buches

<sup>1)</sup> E. S. Larsen, „The Microscopic Determination of Nonopaque Minerals“. U. S. Geol. Surv. Bull. 679, 1921.

von Larsen auch neue Minerale entdeckt, deren optische Konstanten nicht immer vollständig angegeben sind.

In Erkenntnis der großen Bedeutung einer vollständigen optischen Datensammlung, ist der eine von uns (H. Berman) gemeinsam mit Professor Larsen seit mehreren Jahren damit beschäftigt, diejenigen Minerale und Mineralgattungen aufzusuchen, bei denen die optischen Verhältnisse ungenügend bekannt waren.

Die Einbettungsmethode, wie sie besonders in Amerika ihre Verwendung findet, ist eine praktische Methode zur raschen Bestimmung der Minerale geworden. Sie ist heutzutage eine überaus wichtige Ergänzung der chemischen Analyse, ja, sie ist dieser sogar manchmal weit überlegen, beispielsweise in den Fällen, wo man auf geringe Mineralmengen angewiesen ist. Obwohl diese Tatsache schon allgemein anerkannt ist, dürfte es jedoch vielleicht an dieser Stelle angebracht sein, auf einige spezielle Verfahren und Arbeitsmethoden hinzuweisen, die in Amerika ihre Entwicklung und praktische Anwendung erhalten haben.

## 2. Verschiedene Einbettungssubstanzen.

Gut bekannt sind wohl die praktischen Fläschchen mit Immersionsflüssigkeiten verschiedener Refraktion, die mit konstanten Intervallen durch das Gebiet von 1,3 bis zu 1,8 gehen.

Die Flüssigkeiten die von Emmons<sup>1)</sup> in Vorschlag gebracht sind (Zwanzig verschiedene Flüssigkeiten zwischen 1,420 und 1,742), sind sehr zweckmäßig, besonders wenn man nach der „Dispersionmethode“ arbeitet.

Die Immersions-Medien höherer Lichtbrechungen bestehen aus Mischungen, die bei gewöhnlicher Temperatur nicht mehr flüssig sind.

In den Grenzen 1,75—2,10 sind Schmelzen von Piperin, Arsen-trijodid and Antimontrijodid unbedingt die bequemsten<sup>2)</sup>. Sie erstarren immer zu einem Glas.

Von 2,10 bis zu 2,20 verwendet man Mischungen von Schwefel und Selen<sup>3)</sup>, und zwischen 2,2 und 2,8 finden Mischungen von Thalliumjodür und Thalliumbromür, die zu homogenen, isotropen Mischkristallen erstarren, ihre Verwendung<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> R. C. Emmons, „The Double Dispersion Method of Mineral Determination. American Mineralogist 13, 504, 1928.

<sup>2)</sup> H. E. Merwin, „Media of high refraction for refractive index determination with the microscope“, Wash. Acad. Science, 3, 35, 1913.

<sup>3)</sup> H. E. Merwin and E. S. Larsen, „Mixtures of amorphous sulphur and selenium as immersion media for the determination of high refractive indices with the microscope“. Amer. Journ. Science (4), 34, 42, 1912.

<sup>4)</sup> T. Barth, „Some new immersion melts of high refraction“. American Mineralogist, 14, 358, 1929.