Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

V. Ueber Klinochlor, klinoquadratisches und klinohexagonales System.

Von Prof. A. Schrauf.

Durch die besondere Freundlichkeit des Herrn Verfassers ist mir vor wenigen Tagen die Brochure: „A. Nordenskiöld, Kristallografisk undersökning af nagra fluormineralier fran Iviktuk" (Stockholm 1874) zugekommen. Dieselbe enthält neben anderen wichtigen Angaben die Messungen am Thomsenolit. Dieselben führten zum Parameterverhältniss

$$a : b : c = 1 : 1 : 1{\cdot}0444;\ \eta = 92^\circ\ 30'.$$

Die exacte Gleichheit der Parameter $a = b = 1$ bestimmte Nordenskiöld, diese Abart des monoklinen Systems klinoquadratisch zu nennen. Diese interessante Beobachtung veranlasst mich, einige analoge Studien zu veröffentlichen.

Vorerst bemerke ich, dass ich die Bezeichnung von Unterabtheilungen des monoklinen Systems an und für sich nur von secundärer Bedeutung ansehe, indem ja die Rechnung und Symmetrie doch an die Hauptbedingungen des monoclinen Systems gebunden ist. Diese Unterabtheilungen vermögen jedoch sowohl für die Systemlehre als für die Mineralmorphologie von Werth zu sein.

Wie Nordenskiöld für den Thomsenolit das klinoquadratische Subsystem findet, so ergibt sich mir ein klinohexagonales Subsystem für den Klinochlor. Die Existenz solcher Subsysteme ist gewissermassen nur eine Consequenz meiner Systemlehre (vergl. Lehrb. Physik. Miner. vol. I Cap. I). Bekanntlich unterscheide ich die Systeme theils durch die Werthe der Axenwinkel, theils durch das Verhältniss der Parameter. Ich nenne orthogonale Systeme, wenn $\xi = \eta = \zeta$; monoklin, wenn

$$\xi = \zeta = 90^\circ;\ \eta \gtrless 90^\circ.$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die orthogonalen Systeme unterschied ich nach

$$a : b : c = m : 1 : n$$

oder

$$\sqrt{3} : 1 : n \text{ oder } 1 : 1 : c$$

in prismatisch, hexagonal, pyramidal. Führt man diese Unterabtheilung nach den Werthen der Parameter im monoklinen Systeme ein, so hat man das Schema

$$\xi = \zeta = 90^\circ \quad \eta \gtrless 90 \text{ Monoklin.}$$
$$b : a : c = \quad m : 1 : n = \text{allgemeiner Fall.}$$
$$b : a : c = \sqrt{3} : 1 : n \text{ klinohexagonales Subsystem.}$$
$$b : a : c = \quad 1 : 1 : n \text{ klinoquadratisches Subsystem.}$$

Ich brauche wohl nicht hervorzuheben, dass der Prismenwinkel für die zwei letztbenannten Subsysteme von 45° und 60° etwas abweichen muss. Sein genauer Werth ist tang (010) (110) $= \frac{1}{\sin \eta}$ oder tang (010) (010) $= \frac{\sqrt{3}}{\sin \eta}$.

Es bleibt mir übrig, das wirkliche Vorkommen des klinohexagonalen Subsystems in der Natur zu zeigen. Wir finden dasselbe am Klinochlor.

Bekanntlich sind Glimmer und Chlorit jene Species, welche in ihren Abarten das System wechseln. Auffallend muss es wahrlich jedem Mineralogen sein, dass Pennin rhomboedrisch, Prochlorit [Dana] hexagonal? prismatisch? hingegen Klinochlor monoklin ist, und zwar letzterer mit einer Neigung der Spaltungsebene zur Prismakante von 62° 51′, so dass jede Aehnlichkeit mit den hexagonalen Formen verloren geht. Dass aber der genannte Axenwinkel $\eta = 117^\circ\ 9'$ nicht der wahren Symmetrie des Klinochlor entspricht, zeigen am besten Zwillinge, in welchen die Basisflächen der sechs Individuen nahe in eine Ebene fallen. Es sind dies in der That nicht Zwillinge nach $^3/_2\ P$, sondern nach dem Prisma.

Die ausgezeichnete Untersuchung von Kokscharow, welcher die Winkelverhältnisse mit vollkommener Schärfe sichergestellt hat, erlaubt auch das morphologisch wahre Parameterverhältniss des Klinochlor zu bestimmen. Es ist:

$$\eta = 90^\circ\ 19'\ 55''\ b : a : c = \sqrt{3} \times 0{\cdot}99991 : 1 : 1{\cdot}97201.$$

Das Krystallsystem des Klinochlor stimmt also nach den Messungen von Kokscharow — welche über jeden Zweifel erhaben sind — bis auf die vierte Decimale mit dem klinohexagonalen Subsysteme überein; in Winkelwerthen ausgedrückt, wäre diese Differenz sechs Secunden des Prismenwinkels.

Durch dieses Parametersystem für den Klinochlor sind nun die Gestalten von Pennin, Prochlorit, Klinochlor vergleichbar geworden. Für diese Gruppe ist das Parameterverhältniss constant, während der Axenwinkel η von 90° zu 90° 20′ variirt. Dieser Causalnexus zwischen Pennin

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und Klinochlor tritt wohl noch besser hervor, wenn man die exacten Zahlen betrachtet. Es ist das Parameterverhältniss $b : a : c$ für

Klinochlor	1·73189 : 1 : 1·97201
Pennin	1·73205 : 1 : 2·01789

und ferner die Dihexaederwinkel für

Klinochlor			Pennin		
Koksch.		Schrauf	Dana		Schrauf
$i\,P$	76° 5′	(001) ($\bar{2}$01)	$O\,R$	76° 5′	(001) ($\bar{2}$01)
$y\,P$	57 53	(001) ($\bar{4}$05)	$O\,\frac{2}{5}R$	58 13	(001) ($\bar{4}$05)

woraus die fast vollkommene Uebereinstimmung der Zahlenwerthe ersichtlich ist.

Nach dieser Erörterung will ich jene Indices angeben, welche für die ausgezeichneten Figuren Kokscharow's (Tafel 24 und 25) nach dem neuen Parametersystem gelten.

Kokscharow	h	P	k	t	i	y
Schrauf	010	001	021	083	$\bar{2}$01	$\bar{4}$05
Kokscharow	z	x	M	m	n	d
Schrauf	805	8.0.11	111	$\bar{1}$11	$\bar{4}$45	445
Kokscharow	o	u	v	s	c	w
Schrauf	$\bar{2}$21	447	131	$\bar{1}$32	$\bar{2}$61	4.12.7

Es ist (001) (100) = 89° 40′ 5″ — (001) (101) = 62° 50′ 45″ — (001) (110) = 89° 42′ 45‴ — (100) (110) = 30° 0′ 7″. Die dominirenden Flächen $M\,m\,k$ bilden sowohl ihren Winkeln als ihrer Ausbildung nach eine dihexaedrische Gestalt.

Am Pennin verändern sich die bishergebrauchten Indices ebenfalls und werden etwas einfacher. Wir erhalten für

Dana		R	$^4/_{13}\,R$
Schrauf	Orthohex.	π ($\bar{2}$01) (131)	π ($\bar{8}$.0.13.) (4.12.13)
	Naum.	$-2\,R\,2$	$-\,^8/_{13}\,R\,2$

Dana		$^2/_5\,R$	$^5/_2\,R$	$^7/_2\,R$
Schrauf	Orth.	π ($\bar{4}$05) (265)	π ($\bar{5}$01) (5.15.2)	π ($\bar{7}$01) (7.21.2
	Naum:	$-\,^4/_5\,R\,2$	$-5\,R\,2$	$-7\,R\,2$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese orthohexagonalen Indices beziehen sich auf das Verhältniss

$$b : a = \sqrt{3} : 1;$$

während ich bisher in diesem System immer

$$a : b = \sqrt{3} : 1$$

genannt habe. Dadurch ändert sich aber nicht die Theorie, sondern nur die relative Stellung der beiden ersten Indices. Gerade in dem vorliegenden Falle ist die erwähnte Abweichung von dem gewöhnlichen Gebrauche nöthig, um die Uebereinstimmung mit den monoclinen Formen des Klinochlor auch in der Indices darstellen zu können. Die Aehnlichkeit der Formen des Pennin mit den Sechslingskrystallen des Klinochlors würde selbst die Annahme rechtfertigen, dass auch die Krystalle des Pennin nicht einfache Formen, sondern Zwillingskrystalle wären: ähnlich dem Klinochlor Drillingskrystalle mit übereinandergeschichteten Lamellen, wodurch deren optische Einaxigkeit hervorgebracht würde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mineralogische Mittheilungen

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: 1874

Autor(en)/Author(s): Schrauf Johann Albrecht

Artikel/Article: V. Ueber Klinochlor, klinoquadratisches und klinohexagonales System. 161-164