Buchbesprechungen

JOHANN JAKOB BURCKHARDT: Die Bewegungsgruppen der Kristallographie. Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, 13. Mineralogisch-geotechnische Serie, Band II. Verlag Birkhäuser, Basel, *1947*. 186 Seiten, 56 Abb. Preis brosch. Fr. 24.50, geb. Fr. 29.—.

Seit der Aufstellung der 219 wesentlich verschiedenen Raumgruppen des dreidimensionalen euklidischen Raumes durch SCHOENFLIES und FEDOROFF im Jahre 1891 verliefen die Untersuchungen von seiten der Kristallographen und Mathematiker im allgemeinen ziemlich getrennt. Die Kristallographen (NIGGLI, WYCKOFF) verwendeten mehr die anschaulich-geometrische, die Mathematiker die arithmetisch-algebraische Methode. Es ist das Verdienst von J. J. BURCKHARDT, durch dieses Buch dem Kristallographen einen vorzüglichen Führer für das Gebiet der Bewegungsgruppen auf streng mathematischer Grundlage (Matrizenrechnung) gegeben zu haben. Es gliedert sich in drei Kapitel über Punktgitter, Kristallklassen und Bewegungsgruppen. Die Grundlage aller Betrachtungen bildet das Gitter und seine Symmetrie. Eine Kristallklasse ist eine Symmetriegruppe, die ein Gitter in sich überführt und einen Gitterpunkt fest lässt. Besonders fruchtbar hat sich der von BURCKHARDT geschaffene Begriff der «arithmetischen Kristallklasse» erwiesen, der etwas spezieller als der in der geometrischen Kristallographie verwendete ist, indem zwei Kristallklassen in arithmetischem Sinne äquivalent heissen, wenn sie durch eine unimodulare ganzzahlige Transformation auseinander hervorgehen, während sie in geometrischem Sinne äquivalent sind, wenn sie durch Transformation mit einer nicht singulären Matrix auseinander hervorgehen. Anschaulich gesprochen ist bei der arithmetischen Klasse die Stellung der Symmetrieelemente den Gittertranslationen gegenüber von Wichtigkeit, während die Symmetrieelemente der geometrischen Klasse ohne Bezugnahme auf diese Translationen betrachtet werden. Es gibt 32 geometrische und 73 arithmetische Klassen. Dieses Äquivalenzproblem wirft auch Licht auf die Tatsache, dass einige Kristallklassen nur zu ganz wenigen, andere zu sehr vielen Raumgruppen Anlass geben. Das dritte Kapitel ist der arithmetischen Herleitung aller dieser Raumgruppen gewidmet, wobei im zweidimensionalen Fall die 17 möglichen diskreten Bewegungsgruppen durch sehr gute Figuren, welche gleichwertige kleine schwarze Dreiecke zeigen, veranschaulicht werden. Im zwei- und dreidimensionalen Fall werden immer Substitutionen und Untergruppen angegeben. Zum Schlusse werden noch ν-dimensionale Raumgruppen, deren grösste endliche Untergruppen (Holoedrien) zyklisch, symmetrisch oder alternierend sind, untersucht.

Es wäre nur zu hoffen, dass von mathematischer Seite bald ein ebenso wertvolles Buch über Fragen der regelmässigen Raumteilung und andere topologische Probleme, die mit der Theorie der Raumgruppen aufs engste verknüpft sind, erscheinen würde, wird doch der Kristallstrukturforscher dauernd zu derartigen ungelösten Aufgaben geführt.

W. NOWACKI