

mit tetraedrischen Baugruppen (Silikate, Phosphate, Arsenate usw.) meist die Parameter der schweren Zentralatome bereits bekannt sein, wenn die Lagen der leichteren (meist Sauerstoff-)Atome noch unbestimmt sind. In diesem Stadium der Strukturanalyse leisten Modellüberlegungen und Betrachtungen über Raumbeanspruchung im allgemeinen gute Dienste. Für diesen Zweck haben sich in unserem Institut Tetraeder aus Draht gut bewährt, die um eine im Tetraederschwerpunkt befindliche Holzkugel nach allen Richtungen frei drehbar sind. Da uns keine Literaturangaben über ein derartiges Hilfs-

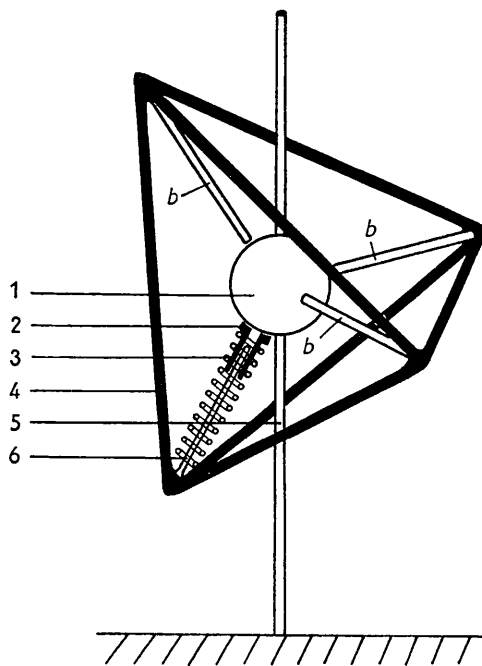


Fig. 1. Skizze eines um den Schwerpunkt drehbaren Tetraeders.  
1: Holzkugel; 2: Druckstück; 3: Spiralfeder; 4: Tetraeder;  
5: Stab; 6: kurzer Stift; b: längere Stifte.

mittel bekannt sind, halten wir es für nützlich, eine kurze Beschreibung davon zu geben.

Drei Winkel aus Messingdraht werden gebogen und zu einem Tetraeder (4) zusammengelötet (Fig. 1). In die vier Ecken werden kurze Stifte (b) eingelötet, die nach dem Schwerpunkt des Tetraeders zeigen und deren Länge so gewählt wird, dass drei von ihnen auf der Oberfläche der Holzkugel (1) aufsitzen, während der vierte (6) etwas kürzer ist. Über diesen kürzeren Stift wird eine Spiralfeder (3) geschoben, deren eines Ende die Auflagefläche eines Druckstückes (2) gegen die Kugel presst. Die Auflagefläche dieses Druckstückes wird der Oberfläche der Kugel angepasst. Die Holzkugel ist durchbohrt und kann so auf einen Stab (5) aufgezogen werden, dass sie an jeder beliebigen Stelle des Stabes festsitzt.

Um aus solchen Tetraedern ein Modell zu bauen, werden auf einem Brett die auf eine Ebene projizierten Lagen der Zentralatome markiert und an diesen Stellen je ein Stab eingesteckt. Die Kugeln werden entsprechend der dritten Koordinate des jeweiligen Atoms verschieden hoch an diesen Stäben befestigt. Nunmehr werden die Tetraeder auf die Kugeln gesetzt und lassen sich in jede beliebige Lage verdrehen. Werden die Spiralfedern stark genug gewählt, dann bleiben die Tetraeder in jeder Stellung stehen, ohne ihre Lage durch das eigene Gewicht zu verändern.

Modelle aus solchen Tetraedern eignen sich besonders zum Prüfen, ob bei angenommenen Lagen für die Sauerstoffatome keine zu kurzen O-O-Abstände und, bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Metallatome, keine zu kurzen M-O-Abstände auftreten. Durch ein solches Modell lässt sich oft viel Rechenarbeit vermeiden.

Auf ähnliche Weise lassen sich auch drehbare Oktaeder und andere Polyeder anfertigen, doch setzt ihre Verwendung voraus, dass diese Polyeder als hinreichend unverzerrt angenommen werden können, was allerdings nicht immer der Fall sein wird.

Herrn O. Rönsch und Herrn I. Uhlig danken wir für wertvolle praktische Ratschläge und für die Anfertigung der Tetraeder.

## Book Reviews

*Works intended for notice in this column should be sent direct to the Editor (P. P. Ewald, Polytechnic Institute of Brooklyn, 99, Livingston Street, Brooklyn 2, N. Y., U.S.A.). As far as practicable books will be reviewed in a country different from that of publication.*

### Anorganische Pigmente und Röntgenstrahlen.

By R. KÖNIG. Pp. xi + 132, with 7 figs., 167 X-ray powder photographs, and 28 tables. Stuttgart: Enke. 1956. Price DM 24.50; bound DM 27.00.

This short monograph is intended to introduce pigment specialists to the uses of X-rays. There is a short section (25 pages) on crystal structure, powder techniques, and interpretation of the photographs, followed by 80 pages on specific pigments and 21 of reproductions (white lines on black background) of powder patterns. The book is well documented, with 271 references, as well as a list of textbooks.

The obvious emphasis is on identification, but the use

of X-rays in studying physical state (particle size, imperfections of various types) is brought out in discussion of the pigments to which it is relevant as well as in the introductory section. The book should be useful in fulfilling its intended purpose, and might be read with interest by many inorganic crystallographers—the classification of crystals by colour is a salutary shock.

There is an index of substances, but not of authors or subjects. A few English words and authors' names are misprinted.

A. J. C. WILSON

Department of Physics  
University College  
Cardiff, Wales