

Grundlagen der Kristall-Röntgenogrammetrie.

1. Feinbaulehre (Leptologie).

Ganz besonders rege Bestrebungen der modernen Naturforschung zielen darauf ab, die morphologische, physikalische und chemische Natur der Teilchen zu erkunden, aus denen sich die Materie zusammensetzt; es sind das die Elektronen, Atome, Ionen und Molekeln, die man zusammenfassend Leptonen (von $\lambda\epsilon\pi\tau\tau\acute{o}\varsigma$, fein, zart) genannt hat. Es gehen die einschlägigen Vorstellungen auf die Gedanken der alten griechischen Philosophen Leukipp und Demokrit zurück. In der Kristallographie setzten entsprechende Bemühungen gleich bei der Begründung dieser Wissenschaft durch René Just Haüy (1743 bis 1822) ein. Er entwickelte die Formen der Kristalle auf Grund der

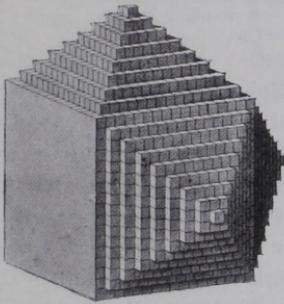


Fig. 529. Dekreszenz nach Haüy.

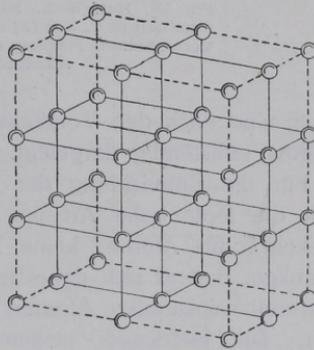


Fig. 530. Raumgitter.

Annahme ihres regelmäßigen Aufbaues aus »integrierenden Molekülen«; als die Form solcher nahm er die Spaltgestalt an, z. B. für den Kalkspat das Rhomboeder $\{10\bar{1}1\}$. Durch gesetzmäßige Zahlverringering (Dekreszenz) dieser kleinen Bausteine in aufeinanderfolgenden Ebenen leitete er die Kristallformen und ihre Abhängigkeit vom Gesetz der einfachen rationalen Indizes (S. 4) ab (vgl. Fig. 529). Es ist nach ihm die submikroskopische Art der Kleinstufigkeit, welche die Flächen glatt erscheinen läßt.

Setzt man an Stelle dieser Kristallbausteine Häuys ihre Schwerpunkte, so wird man zur Vorstellung der Bravais'schen Raumgitter geführt; die Fig. 530 versinnbildlicht deren den Kristall kennzeichnende dreidimensional geradlinig periodische Partikelanordnung. Die Kristallflächen sind Ebenen durch Punkte des regelmäßigen Systems Fig. 530. Bevorzugt sind die »engdichten« Flächen, die überdies wegen ihres verhältnismäßig weiten Abstandes voneinander auch die Spaltflächen abgeben (Fig. 531). Die sieben Kristallsysteme werden durch 14 Raumgittertypen verkörpert²⁾ (Fig. 532). Alle auf dem Boden des kristallographischen Grundgesetzes mathematisch möglichen Raum-

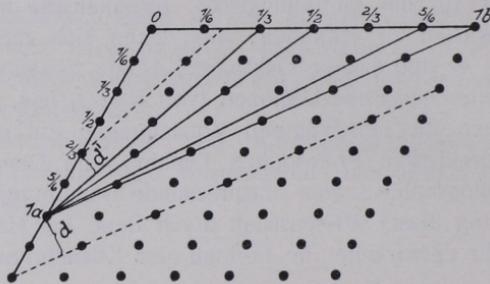


Fig. 531. Netzebene. Netzflächen mit einfachen Achsen-schnitten (z. B. $1a:1b$) dicht und mit großem Abstand d , verwickeltere Flächen (z. B. $1a:1/2b$) weniger Punkte schneidend, d kleiner¹⁾.

figuren sind nach den Vorstudien von Sohncke durch Schönflies und Fedorow vollständig dargelegt. Es sind ihrer 230.

Für die Entwicklung der 230 kristallographischen Raumfiguren spielt die leptonische Art der »Gitterpunkte«, ob Molekelkomplexe, Molekeln oder Atome, keine Rolle. P. v. Groth entwickelte den Gedanken, daß es sich dabei um Atome handle. Jede stofflich und strukturell selbständige Atomart bildet nach ihm im Kristall ein Raumgitter. Die ineinander stehenden verschiedenen Raumgitter eines Kristalls liefern das ganze »Punktsystem«.

2. Symmetrieelemente des Feinbaus der Kristalle.

Der Gegensatz von nur 32 Symmetriemöglichkeiten in der äußeren Erscheinung der Kristalle und den 230 typischen kristallographischen

¹⁾ In Fig. 531 sind die doppelten Werte d gezeichnet.

²⁾ Der Typ 3 läßt sich durch Einstellen eines zweiten Raumgitters vom Typ 2 in Fig. 2 unter Zentrierung von $\{001\}$ herstellen. Entsprechendes gilt für die Typen 5, 6, 7; 9; 13, 14 in bezug auf 4; 8; 12.