WOLFHARD WIMMENAUER

Kugelformen im Mineralreich

Einführung

Hinsichtlich der Symmetrie ist die Kugel der vollkommenste Körper. Jede Ebene, die durch den Mittelpunkt der Kugel geht, teilt diese in zwei spiegelbildlich gleiche Hälften; sie ist in diesem Sinne eine Symmetrieebene. Jede Gerade, die durch den Mittelpunkt geht, ist eine Symmetrieachse; wird die Kugel um diese Achse gedreht, so tritt keine Veränderung ihres Bildes ein. Während die Kugel unendlich viele solcher Symmetrieebenen und Symmetrieachsen enthält, verfügen auch die symmetrischsten flächig-kantigen Körper nur über eine begrenzte Zahl von Symmetrieelementen. Die höchstsymmetrische Kristallform, der Würfel, hat neun Symmetrieebenen und dreizehn Symmetrieachsen. Wo immer in der Natur Kugelformen angestrebt oder sogar erreicht werden, entsteht außer der Symmetrie der Maße meist auch eine «gleichgewichtige» Verteilung der beteiligten Materie.

Unsere Betrachtung gilt im folgenden den Kugelformen, die im Mineralreich in größerer oder geringerer Vollkommenheit zur Erscheinung kommen. Sie verdienen es, besonders hervorgehoben zu werden, denn gewöhnlich repräsentieren ja die von ebenen Flächen und geraden Kanten begrenzten *Kristalle* die dem Mineralischen eigenen Formprinzipien. Im größeren Maßstab sind *Felsformen* mit Flächen, Kanten und Ecken ebenso typische Gestaltungen mineralischer Massen wie weit ausgebreitete Schichten. Kugelige und ähnliche Formen mineralischer Körper weichen weit von diesen gewöhnlichen Gestaltungen ab und erscheinen deshalb als Besonderheiten, die Be-

achtung verdienen. Im folgenden werden die ganz verschiedenen Bildungsweisen kugeliger mineralischer Körper vorgestellt. Dabei stehen die anschaubaren Formen und Strukturen im Vordergrund der Betrachtung, während die stofflichen Aspekte, das heißt die Substanzen kugeliger Bildungen und die chemischen Prozesse bei ihrer Entstehung nur gelegentlich erwähnt werden. Dies ist berechtigt, weil oft ganz verschiedenartige Stoffe in gleichen oder wenigstens sehr ähnlichen Kugelformen vorkommen.

Für die gesamte Betrachtung gilt, daß an die Vollkommenheit der «Kugeln» im Sinne der Geometrie nicht zu strenge Ansprüche gestellt werden dürfen; es muß vielmehr eine gewisse Toleranz gegenüber den Abweichungen der realen Körper von der idealen Gestalt geübt werden. Ebenso verfährt man ja auch bei der Bewertung von Kristallen, wo ebenfalls die Symmetrie der wirklichen Körper von der ihrer Idealformen fast immer mehr oder weniger abweicht.

Kugelbildung durch Abwittern und Abrollen

In den beiden zuerst behandelten Fällen entstehen kugelige Gestalten durch Abbau, ja geradezu durch Zerstörung zuvor bestehender, regelmäßiger oder unregelmäßiger flächig-kantiger Formen.

In Granitgebieten sind gerundete Felsblöcke in Gruppen oder als Einzelindividuen weit verbreitet. Häufig ist erkennbar, daß diese Formen Stadien einer regelmäßigen Entwicklung sind. Sie beginnt im noch unversehrten, kompakten Gestein an Klüften, das heißt ebenflächigen Rissen, die meist in mehreren, gewöhnlich drei «Scharen» mit unterschiedlicher Orientierung das Gestein durchziehen. Die Klüfte dieser verschiedenen Scharen schneiden sich unter ungefähr rechten Winkeln und zerteilen so das Gestein in quader- oder sogar annähernd würfelförmige Abteilungen. Verwitterung durch eindringendes Wasser beginnt zunächst in der unmittelbaren Nachbarschaft solcher Klüfte; wo sich zwei oder drei Klüfte verschiedener Scharen schneiden, ist die Verwitterung oft verstärkt wirksam. In geeigneten Aufschlüssen wird sichtbar, wie der Zerfall des Gesteins von den Klüften immer weiter in den Raum zwischen diesen vorrückt. Dabei wird der noch frische Kern allmählich immer kleiner; seine Umrisse werden dabei zunehmend rundlicher (*Abb. 21* unten).

Das durch die Verwitterung aufgelockerte Gesteinsmaterial ist der