ROSELIES GEHLIG

Kiesel, Kalium, Calcium und Wasser als Leitelemente in den Naturreichen

Ein Bild von Lebensvorgängen in der Gesteinswelt

Wanderungen in Basaltgebieten wie zum Beispiel in der Rhön oder Eifel und in Gegenden mit Graniten wie im Harz oder Schwarzwald stellen dem geologisch interessierten Menschen eine gegensätzliche Gesteinswelt vor Augen: Die schweren (spezifisches Gewicht 3.0 – 3.15 g/cm^3) und harten Basalte sind grau bis schwarz gefärbt. In ihrer feinkörnigen Matrix aus eisenreichen Pyroxenen, Olivin und calciumreichem Feldspat (Plagioklas) können einzelne größere Kristalle dieser Mineralarten eingestreut liegen.[1] Die leichteren Granite (spezifisches Gewicht 2.6 – 2.8 g/cm^3) sind hingegen hellere Gesteine mit weiß-grauer, gelblicher, grünlicher oder rötlicher Färbung und deutlich körnigem Gefüge aus makroskopischen Quarz-, Glimmer- und Feldspatkristallen.[2] Welche Vielfalt sich in der Erscheinung, der chemischen Zusammensetzung und bei der Entstehung der Granite offenbart, stellt der Beitrag von Wolfhard Wimmenauer «Der Granit – 200 Jahre nach Goethe» in diesem Jahrbuch vor. Wir erfahren darin, daß granitische Gesteine reicher an Kieselsäure und Kalium und meistens auch wasserhaltiger sind als die Basalte. Basalte enthalten zwar Silikate, aber keinen Quarz und haben mehr Eisen und Calcium als die Granite angereichert.

Basalte bilden in der Erdkruste im wesentlichen die Ozeanböden, Granite hingegen dominieren auf den Kontinenten. Selbst dort, wo Sedimente oder Sedimentgesteine anstehen, sind diese auf den Kontinenten weithin von Granit oder granitähnlichen Gesteinen unterla-

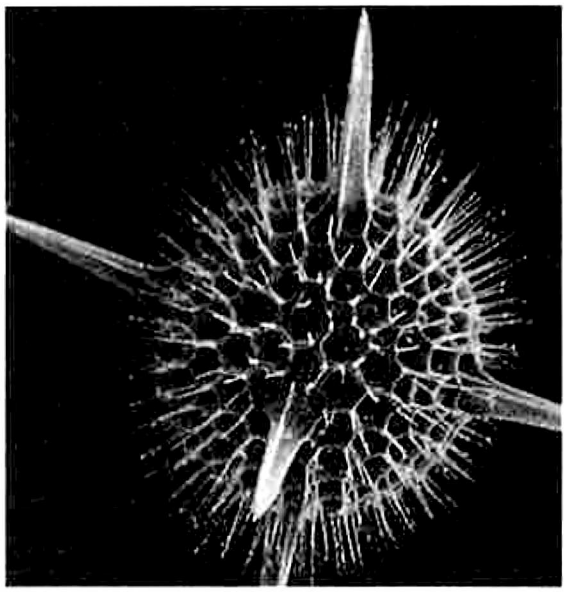


Abb. 1: Kieselskelett der Radiolarie Hexacontium sp. (Kieselalge). Elektronenmikroskopische Aufnahme, Vergrößerung 270 x (aus Bovee 1981, S. 267).

gert. Allein die Kontinente bilden die Grundlage, auf der sich die belebten Naturreiche bis zu ihrer derzeitigen Höhe entwickelten. Kann die Entwicklung der Kontinentalschollen im Einklang mit der Entwicklung der belebten Naturreiche gesehen werden? Wenn das so wäre, könnten Merkmale des Lebens heute noch in der mineralischen Erde abbildartig zu entdecken sein. Mit dieser Fragestellung blicken wir im folgenden auf die Rolle von Silizium, Calcium, Kalium und Wasser in den belebten und unbelebten Naturreichen.

Chemische Prozesse im Pflanzenreich

Abbildung 1 zeigt eine Kieselalge, die das *Silizium peripher* als Kieselgel abgeschieden hat. Diese Einzeller bilden Außenskelette, deren geometrische und hochsymmetrische, häufig käfigartige und gleichzeitig strahlige Gestalten den Betrachter faszinieren. Oft sind die Skelette von Spitzen, langen Stacheln oder Zähnchen besetzt. Ihre Kieselsubstanz besteht aus wasserhaltigem amorphem Opal (SiO_2 . n H_2O; mit bis zu 15 % H_2O). In vielen Fällen läßt die Gestalt vor allem des inneren, primären Skeletts Charakteristika eines wäßriggelartigen Kolloids bzw. des Wassers selber erkennen: Es ist kugelig-sphärisch gebaut (*Abb. 2*). Sogar bis in die mikroskopische Struktur der Kieselsubstanz läßt sich der Abdruck des Wäßrigen verfolgen: