

***** Was sind Mineralien, und was nicht? *****

Übliche Definitionsmerkmale

Mineralien sind **stofflich einheitliche, natürliche** Bestandteile der **festen Erdrinde**.

Stofflich einheitlich: Einem Mineral kann eine genaue chemische Formel zugeordnet werden. Einem Mineral kann auch ein gesetzmäßiger morphologischer Aufbau zugeordnet werden.

Natürlich: Ein Mineral entsteht durch geologische Vorgänge, die ohne menschliches Zutun in der Natur ablaufen.

Feste Erdrinde: Flüssigkeiten sind keine Minerale, auch Gase und Dämpfe nicht.

Definitionen sind häufig Vereinbarungen zum besseren Verständnis von Zusammenhängen. Sie sollten nicht dogmatisch angewandt werden, sondern Raum lassen für Interpretationen.

Gesteine

sind natürliche Mineralienanhäufungen von meist erheblicher Ausdehnung, entstanden im Rahmen geologischer Prozesse. Sie bestehen also aus Mineralien, sind aber selbst keine, da es ihnen an der stofflichen Einheitlichkeit fehlt. Ausnahme: Monomineralische Gesteine können auch als Mineral interpretiert werden (z.B. Marmor).

Elemente

sind Stoffe, die man nicht mehr durch chemische Reaktionen in andere Stoffe zerlegen kann. Sie sind nur in Ausnahmefällen Mineralien. Manche Elemente sind nicht natürlich entstanden, sondern werden in Reaktoren künstlich erzeugt. Viele sind nur in gasförmigem Zustand bekannt. Viele gehen so aggressiv chemische Verbindungen mit anderen Elementen ein, dass sie in gediegener Form nicht beobachtet werden können. Selbst bei den wenigen Elementen, die in gediegener Form auftreten, natürlichen Ursprungs und feststofflich sind, könnte man darüber streiten, ob sie als Grundmaterie unseres Planeten das Ergebnis geologischer Prozesse sind. Gold, Silber, Kupfer, Schwefel u.ä. werden aber als Mineralien betrachtet.

***** Was sind Mineralien, und was nicht? *******Schlacken und Schlackenmineralien**

Schlacken sind das Ergebnis von Verhüttungsprozessen, sie sind also nicht natürlich entstanden. Zudem fehlt ihnen die stoffliche Einheitlichkeit. Schlacken sind daher eher den Gesteinen oder Erzen zuzurechnen.

Schlackenmineralien sind ein Streitobjekt in der Welt der Mineraliensammler. Die einen erkennen Schlackenmineralien nicht als Mineralien an, die anderen spezialisieren sich und sammeln nur noch Schlackenmineralien.

Wir meinen, dass der Bildungsprozess der Schlackenmineralien natürlich und frei von menschlichen Einflüssen ist und Schlackenmineralien durchaus als Mineralien betrachtet werden sollten. Für viele andere Mineralien sind die Ausgangsbedingungen für ihre Entstehung nicht natürlich, ohne dass vergleichbare Diskussionen geführt werden (z.B. auf Halden entstandene Sekundärmineralien, Abhurit, Ettringit). Zudem: Schlackenmineralien können im Zweifel von identischen Mineralien, die nicht in Schlacken entstanden sind, gar nicht unterschieden werden.

Erze

Sind Mineralien oder Mineraliengemenge mit einem nutzbaren Metallgehalt. Erze können also Mineralien sein, müssen es aber nicht. In der Mehrzahl der Fälle wird es sich um Gemenge handeln, aus denen der nutzbare Anteil erst ausgefällt werden muss.

Kristalle

Sind stofflich einheitliche Körper mit streng geometrischem Aufbau und atomarer Gitterstruktur. Ist ein Kristall auf natürliche Weise entstanden, dann handelt es sich immer um ein Mineral. Dies ist aber nicht immer der Fall (Kristallzüchtung). Die meisten Mineralien sind von kristallinem Aufbau. Es gibt aber auch hier Ausnahmen. Amorph (gestaltlos) sind z.B. alle Opale.

***** Was sind Mineralien, und was nicht? *******H₂O**

Wird in flüssigem oder in gasförmigem Zustand nicht als Mineral betrachtet. H₂O ist aber in festem Zustand (als Eis, Schnee, Raureif) ein Mineral, weil sich hier die Wasserstoff- und Sauerstoffatome gesetzmäßig zu hexagonalen Kristallen anordnen.

Meteoriten

Sind Mineraliengemenge, also keine Mineralien. Wohl aber gibt es Mineralien, die nur in Meteoriten vorkommen. Hierzu gehören z.B. Taenit (gamma-Fe mit ca. 30% Nickel) und Kamacit (alpha-Fe mit ca. 5% Nickel) in Eisenmeteoriten, in denen sie für die Widmannstätten'schen Figuren verantwortlich sind

Tektite

Sind das Ergebnis von Meteoriteneinschlägen. Terrestrisches Gestein wurde in die Atmosphäre geschleudert, durch Druck und Temperatur umgewandelt und ist in der Form kosmischer Gläser auf die Erde zurückgefallen. Sie werden nicht als Mineral geführt, sondern nach ihrer Fundgebieten benannt: Moldavite, Australite, Billitonite usw.

Glas

Glas ist ein aus dem Schmelzfluss amorph erstarrtes Gemisch aus verschiedenen Rohstoffen, mit einem hohen Anteil von SiO₂. Von Menschenhand gefertigte Gläser sind niemals Mineralien. Natürlich entstandene Gläser (Tektite, Obsidian) werden zumeist auch nicht als Mineral betrachtet. Dies gilt auch für den Trinitit (bei erster Atombombenexplosion der USA am Trinity Point in Neu Mexiko aufgeschmolzener Sand). Es gibt aber auch hier Ausnahmen. So wird z.B. Lechatelierit oder Fulgurit als amorphe Quarzvarietät anerkannt. Fulgurite sind durch Blitzeinschlag in Quarzsande aufgeschmolzene Röhren.

***** Was sind Mineralien, und was nicht? *******Basaltsäulen**

Basalte sind eine Gruppe von Ergussgesteinen (Vulkaniten), bestehend aus Kalknatronfeldspat (ca 45%), Augit (ca. 50%) und Olivin oder Erzanteilen (ca. 5%). Damit ist Basalt nie ein Mineral. Die Basaltsäulen sind keine Kristalle. Heiße Lava hat ein höheres Volumen als kalte. Bei der Abkühlung steht der Lavastrom unter Zugspannung. Das Gestein reißt senkrecht zur Abkühlungsfront, es bilden sich Schwundklüfte. Idealerweise würden sich exakte Sechsecke ergeben (energetisch günstigste Form). Unter realen Verhältnissen bilden sich unregelmäßige Fünfecke und Sechsecke. Diese haben aber keine kristalline Struktur.