

Aus der Chemie: Siliciumdioxid

Die Welt ist aus nur etwa 100 Elementen und deren Verbindungen miteinander aufgebaut. Zum Kennenlernen veröffentlicht die CZ in Zusammenarbeit mit den Seniorexperten Chemie, Mitgliedern der Gesellschaft Deutscher Chemiker, einige Beispiele.

In unserem Lebensraum ist Siliciumdioxid der häufigste Baustein der unbelebten (anorganischen) Materie. In Form von Sand kommt es auf der ganzen Erde vor. Siliciumdioxid gibt es in der Natur in kristalliner wie amorpher (ungeordneter) Form. Die häufigste kristalline Erscheinungsform ist der Quarz, dessen Abarten als Schmucksteine, wie der wasserklare Bergkristall, der violette Amethyst, der gelbe Citrin, der rosa Rosenquarz geschätzt sind. In amorpher Form kommt Siliciumdioxid wasserhaltig als „Opal“ und erdig als „Kieselgur“ vor. Wasserärmere Opale sind der Chalcedon und seine Abarten, wie Achat, Onyx, Karneol, Chrysopras, Heliotrop, Jaspis, Feuerstein, die ebenfalls als Schmucksteine Verwendung finden.

Kieselgur entstammt dem Kieselsäuregehalt vorzeitlicher Infusorien (Aufgüßtierchen) und Diatomeen (Kieselalgen) und wird daher auch Infusorienerde genannt. Auch in Pflanzen ist SiO_2 zur Verstärkung eingebaut (zum Beispiel in Grashalmen, Dornen, Palmenblättern).

Unzählige Anwendungen lassen sich für Siliciumdioxid auf-

zeigen. So ist es der Hauptbestandteil in Glas, wie Flaschenglas, Fensterglas, Trinkgläsern. Durch Zusatz von Metalloxiden können die Gläser eingefärbt werden, z. B. Kobaltglas (blau). Auch im Porzellan ist SiO_2 ein wesentlicher Baustein ebenso wie in Email und Zement, sogar in Dynamit als Trägermaterial für den Sprengstoff „Nitroglycerin“.

Als reaktionsträger Stoff wird SiO_2 von Säuren und Alkalien kaum angegriffen. Daher werden aus kristallinem Quarzsand Quarzgläser hergestellt, die sich für chemische Apparaturen und wegen ihrer Durchlässigkeit für UV-Strahlen auch für optische Instrumente eignen. Quarzmehle dienen als Scheuer-, Schleif- und Poliermittel.

Große technische Bedeutung hat das nach speziellen Verfahren synthetisch hergestellte Siliciumdioxid, das sich zum Teil durch eine feine Teilchenverteilung und eine sehr hohe Reinheit auszeichnet. Es wird zum Herabsetzen des Rollwiderstands als Füllstoff für Autoreifen verwendet, in Silikonkautschuk – bekannt von den flexiblen Backformen –, in Lacken und Farben zur leichteren Verarbeitung (Thixotropierungsmittel), in Pulvern zur Verbesserung der Rieselfähigkeit

und schließlich sogar als gefährloser Lebensmittelzusatzstoff, zum Beispiel als Trennmittel in Gewürzen und Gewürzmis-



Siliciumdioxid ist das Mineral, aus dem Quarzsand besteht.