

## Steckbrief „Unsere speziellen Elemente“

### AG Elemente und Elementspezies

Zum internationalen Jahr des Periodensystems der Elemente 2019 hat sich die Arbeitsgruppe „Elemente und Elementspezies“ in persönlicher Weise mit ihren „speziellen Elementen“ auseinandergesetzt. Im Rahmen einer Sitzung wurden sehr individuelle Kurzvorträge präsentiert, die wir ab der Ausgabe 4-2020 in Form eines Steckbriefes präsentieren. Wir haben dabei ganz bewusst die Brille als Elementanalytiker nicht abgenommen, um die Lesenden an unserer Sicht auf das jeweilige Element teilhaben zu lassen. Wir geben keine Garantie auf Vollständigkeit oder Neutralität, verzichten auf Informationen, die aus allgemein bekannter Literatur zugänglich sind und auch auf damit verbundene Literaturhinweise. Viel Spaß bei der Lektüre unserer Steckbriefe!

### Element Silizium – Harte Schale trennt die Geister – vom Sandstein bis in die Moderne

Silizium ist ein Element, welches gerne und auch schnell für Diskussionen sorgen kann. Die Frage im Bereich der Analytik, die oft zuerst im Raum steht, betrifft den Aufschluss. Für Silikate kann zum vollstän-

digen Aufschluss die Zugabe von Flusssäure notwendig sein. Dabei ist der Einsatz von Quarzglas tabu, da es zu Blindwerten und irreversiblen Schäden durch den Zusatz der Flusssäure kommt. Eine Analyse kann über verschiedene ICP-Systeme erfolgen. Da bei dem häufigsten Si-Isotop ( $^{28}\text{Si}$ ) für das ICP-MS Interferenzen mit  $^{12}\text{C}^{16}\text{O}^+$  und  $^{14}\text{N}^{2+}$  bestehen, ist dies bei der Messung zu beachten. Alternativ bietet sich eine Bestimmung mittel ICP-OES an, wobei auf verschiedene Wellenlängen zurückgegriffen werden kann. Somit können einzelne Störungen in den jeweiligen Bereichen gut erkannt werden. Eine Einschätzung der geeigneteren Methode, sollte nach der jeweiligen Fragestellung beurteilt werden.

Was macht Silizium noch aus? Als zweithäufigstes Element in der Erdkruste bildet es die Basis der harten Schale um den flüssigen Kern. In einigen Lebewesen und Pflanzen, sorgt es in Form von Siliziumdioxid für die nötige Stabilität. So nutzen bestimmte Algen und Schwämme die Orthokieselsäure zum Aufbau eines Exoskelettes; auch manche Bambusarten erhalten über das Siliziumdioxidgerüst ihre Stabilität.

Wie nutzt der Mensch Silizium? Studien legen

nahe, dass die Aufnahme von Silizium im Zusammenhang mit der Knochengesundheit steht. Gesichert ist: Es liegen etwa zwei Gramm Silizium im menschlichen Körper vor – insbesondere in Haaren und Nägeln, im Zahnschmelz und in der Haut. Wie bereits erwähnt, kommen seine Verbindungen u. a. in pflanzlichen Lebensmitteln natürlich vor. Aber auch silikat-haltige Nahrungsergänzungsmittel werden angeboten. Nutzen soll es gegen Falten, die Haut kräftigen und das Bindegewebe stärken. Ein wissenschaftlicher Nachweis hierfür liegt jedoch nicht vor.

Nachgewiesen sind hingegen die zahlreichen technischen Anwendungen. Neben Silikonen, deren organische Reste nicht zwangsläufig alle als unbedenklich anzusehen sind, kann Silizium sowohl im Bauwesen als Sandstein oder Glas, wie auch in der Elektronik und Fotovoltaik zum Einsatz kommen. In Glasfasern dient es zudem als Lichtwellenleiter, verbindet damit Menschen miteinander und ermöglicht somit einen wissenschaftlichen Austausch auf seine ganz spezielle Art, sodass Silizium als durchaus wichtiges Element für die Menschheit betrachten werden kann.

Beim nächsten Blick durch die Glasscheibe ist der verbesserte Durchblick nun gewiss.



**Abb.: SiO<sub>2</sub>-Kristall aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien. (Bild: Lennart Schmiedeken, Eurofins Hamburg)**

Kontakt und Informationen: <https://www.gdch.de/netzwerk-strukturen/fachstrukturen/lebensmittelchemische-gesellschaft/arbeitsgruppen/elemente-und-elementspezies.html>

doi: <https://doi.org/10.1002/lemi.202400205>