

## **Speciation Analysis und Element-Bioimaging: Von Erbkrankheiten zu neuen Implantaten**

Michael Sperling, Münster/D, Oliver Hachmöller, Münster/D, Stefanie Fingerhut, Münster/D,  
Uwe Karst, Münster/D

University of Münster, Institut für Anorganische und Analytische Chemie,  
Corrensstr. 30, 48149 Münster/D

Die Analytik von Metallen und Halbmetallen in ihren verschiedenen Bindungsformen oder Oxidationszuständen, den Metallspezies, ist von großer Bedeutung, da die Eigenschaften der Metallverbindungen nicht vom Metallgehalt an sich, sondern von den individuellen Eigenschaften der Spezies abhängig sind. So ist beispielsweise die akute Toxizität von im Fisch enthaltenen Arsenobetain geringer als die von Kochsalz, während Arsenat bei gleicher Konzentration hochtoxisch ist. Um die Konzentration der (Halb)metallspezies in komplexen Proben wie Umwelt- oder biologischen Proben bestimmen zu können, sind daher neue analytische Konzepte und Methoden erforderlich. Dies wird im Rahmen dieses Vortrags anhand zweier Beispiele, der Erbkrankheit Morbus Wilson und der Freisetzung von Metallen aus Implantaten, gezeigt.

Morbus Wilson ist eine autosomal rezessiv vererbte Krankheit, die sich unter anderem in der Ablagerung von Kupfer im Organismus manifestiert. Eine der Diagnosemöglichkeiten ist daher die Bestimmung von Kupfer in Leberbiopsien der betroffenen Patienten. Hierzu wurden bildgebende Methoden entwickelt, um histologische Gewebedünnschnitte mit einer Laserablation und anschließender induktiv gekoppelter Plasmamassenspektrometrie (LA-ICP-MS) mit einer Ortsauflösung von wenigen Mikrometern zu untersuchen. Als zerstörungsfreie weitere Analysenmethode wird die Mikro-Röntgenfluoreszenz ( $\mu$ XRF) eingesetzt.

Die Untersuchung von aus Implantaten freigesetzten Metallspezies und deren weiterem Verbleib im Organismus wird im zweiten Teil des Vortrags beschrieben: Kobalt-Chrom-Molybdän-Legierungen können unter mechanischer Belastung Ionen der Hauptbestandteile freisetzen, die wiederum mit Proteinen Addukte bilden. Diese können durch eine Kombination aus der Flüssigchromatographie (HPLC) mit der Elektrospray-Massenspektrometrie (ESI-MS) identifiziert und mit der komplementären ICP-MS quantifiziert werden.