



Schwermetalle

Viele Schwermetalle sind für den menschlichen Organismus gesundheitsschädlich oder giftig, da sie im Körper nicht abgebaut werden. Sie können bei Menschen und Tieren Schädigungen v.a. der Nieren, der Leber und des Nerven- und Blutgefäßsystems hervorrufen. Einige Schwermetalle haben zudem krebserregende Wirkung. Sie werden meist über die Nahrungskette aufgenommen, gelangen so in den menschlichen Körper und reichern sich dort an.

Rechtliche Grundlagen

In der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln sind Höchstgehalte für Blei, Cadmium, Quecksilber, anorganisches Arsen und anorganisches Zinn festgelegt.

Höchstmengen für Reis und einige Reisprodukte (Verordnung (EU) 2015/1006 vom 25. Juni 2015) gelten seit Jänner 2016.

In der Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung werden Höchstmengen unter anderem für Arsen, Blei, Quecksilber und Cadmium für bestimmte Futtermittelerzeugnissen festgelegt.

Zusätzlich zum EU-Rechtsrahmen gibt es auch nationale Richtlinien. Im österreichischen Lebensmittelbuch werden Aktionswerte für Blei, Quecksilber und Cadmium in Lebensmitteln festgelegt. Die Aktionswerte sollen dazu dienen, jene Fälle ausfindig zu machen, in denen es erforderlich ist, eine Kontaminationsquelle zu ermitteln und im Sinne des § 21 LMSVG Maßnahmen zur Mängelbehebung oder Risikominderung zu setzen.

In der Trinkwasserverordnung, welche die Anforderungen an die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch regelt, sind Höchstwerte für Arsen, Blei, Cadmium und Quecksilber sowie auch für weitere Metalle festgelegt. Für Arsen und Blei gilt ein Höchstwert von 10 µg/l, für Cadmium 5 µg/l und für Quecksilber 1 µg/l.

Modernste Technik

Die Elementanalyse und somit auch die Bestimmung von Schwermetallen wird in der LVA GmbH mittels ICP-MS durchgeführt. Die Abkürzung steht für Inductively-Coupled-Plasma Mass Spectrometry (Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma).



Diese Analysenmethode ermöglicht die Bestimmung einer Vielzahl von Elementen in relativ kurzer Zeit und ist aufgrund ihrer Empfindlichkeit und somit sehr niedrigen Nachweisgrenze inzwischen eines der meist genutzten Verfahren der Spurenelementanalytik. Die Bestimmung von Blei, Cadmium, Quecksilber und Arsen in Lebensmitteln kann simultan und somit zeit- und auch kostensparend erfolgen.

Zu höchster Qualität verpflichtet

Die LVA GmbH ist nach EN ISO 17025 akkreditiert und führt die Probenvorbereitung und -messung analog der gesetzlichen Vorgaben und der geltenden Normen durch. Dadurch sowie durch den Einsatz modernster Techniken und kompetenter Analytikerinnen und Analytiker wird die hohe Analysenqualität sichergestellt.

Haben wir Ihr
Interesse geweckt?
Kontaktieren Sie uns!
+43 2243 26622-4210
service@lva.at



Details zur Schwermetall-Analyse

Entscheidend für das Endergebnis ist unter anderem die eingesetzte Probenmenge. Bei der Analyse von Elementspuren sollte nur der zum Verzehr bestimmte Anteil der Probe untersucht werden und zur Vorbereitung der Untersuchungsprobe sollte eine Probenmenge von mindestens 200 g des essbaren Anteils verfügbar sein (EN 13804:2002).

Klare Flüssigkeiten können direkt zur Messung eingesetzt werden. Feste Proben müssen zunächst zerkleinert und anschließend aufgeschlossen werden. Ziel des Aufschlusses ist die Herstellung einer Messlösung durch das vollständige Lösen der Probe. Hierfür kommt ein Mikrowellendruckaufschluss-System zu Anwendung. Der zerkleinerten Probe wird Salpetersäure zugegeben. Die Erhitzung der Aufschlusslösung erfolgt mittels Mikrowellen. Das Ergebnis ist eine klare Probenlösung.

Die ICP-MS Analyse in der LVA GmbH wird nach folgenden Normen durchgeführt:

- Lebensmittel: DIN EN 15763:2010 – Bestimmung von Arsen, Cadmium, Quecksilber und Blei in Lebensmitteln
- Wasser: ISO 17294-2 – Wasserbeschaffenheit, Anwendung der induktiv gekoppelten PlasmaMassenspektrometrie

Die Probenlösung wird im Gerät zerstäubt und das dabei entstehende Aerosol wird ins Plasma überführt. Durch die hohe Temperatur des Plasmas wird das Aerosol getrocknet und die Elemente werden atomisiert und ionisiert.

Danach werden die entstandenen Ionen durch zwei Blenden (Sampler, Skimmer) in das Massenspektrometer überführt und dort nach ihrem Verhältnis Masse zu Ladung getrennt und detektiert.

Die Masse ist eine charakteristische Eigenschaft der Elemente und dient zu deren Identifizierung und Quantifizierung.

Die ICP-MS Analytik ist sehr sensitiv und somit können sehr niedrige Bestimmungsgrenzen erreicht werden.

Haben wir Ihr
Interesse geweckt?
Kontaktieren Sie uns!
+43 2243 26622-4210
service@lva.at