

Anhang B3: Sorption von Arsen an Afnor-Glasflaschen

Ziel

Da in der Glasindustrie teilweise As verwendet wird (Bissen & Frimmel 2003), besteht die Möglichkeit, dass As aus Glasflaschen freigesetzt wird (Huang & Ilgen 2004). Es ist auch bekannt, dass As an Glasoberflächen sorbieren kann (Massee et al. 1981). Es galt zu prüfen, ob Afnor-Flaschen, welche für den Sorptionsversuch vorgesehen waren, signifikante Mengen As sorbieren oder in die Lösung abgeben.

Methode

Da verschiedene Arsenspezies verschiedenes Sorptionsverhalten aufweisen, wurde eine Lösung aus As(III), As(V), MMA und DMA hergestellt. Für alle Spezies betrug die Anfangskonzentration 25 µg/l. Nach 2 und nach 15 Tagen wurde die Arsenkonzentration in der Flasche mittels ICP-MS (Chemische Analytik, BayCEER, Uni Bayreuth) gemessen, um Veränderungen der Gesamtkonzentrationen sowie der Speziierung zu untersuchen.

Ergebnisse

Die Summe der Arsenspezies lag bei beiden Messungen in einem Bereich von $100 \pm 0,5$ µg/l (Tabelle B3 1). Die Konzentration von As(III) sank innerhalb von 15 Tagen geringfügig ab, während die Konzentrationen von DMA und As(V) minimal anstiegen. As(III) schien also einer geringen Umwandlung zu unterliegen. Eine Zu- oder Abnahme der As-Gesamtkonzentration konnte nicht verzeichnet werden.

Tabelle B3 1: Test auf As-Sorption in der Glasflasche durch Messung der As-Spezies in einer Afnor-Flasche, Ausgangskonzentration und Konzentrationen nach einer Lagerungszeit von 2 und 15 Tagen.

	Konz. As Spezies [µg/l] Ausgangskonzentration	Konz. As Spezies [µg/l] nach 2 Tagen	Konz. As Spezies [µg/l] nach 15 Tagen
As(III) [µg/l]	25	22.96	21.42
MMA [µg/l]	25	24.39	25.4
DMA [µg/l]	25	25.97	27.03
As(V) [µg/l]	25	26.07	26.62
Summe	100	99.39	100.47

Diskussion und Fazit

Im vorliegenden Versuch konnte weder eine Freisetzung von As aus der Glasflasche, noch die Sorption von As an der Glasoberfläche nachgewiesen werden, da weder eine signifikante Zunahme noch eine signifikante Abnahme der As-Gesamtkonzentration belegt werden konnte. Die Afnor-Flaschen dürften

also für die Sorptionsversuche geeignet sein, ohne dass ein Einfluss auf die As-Konzentrationen in den Bodenlösungen besteht.

Literatur

- Bissen, M. & F.H. Frimmel. 2003. Arsenic - a Review. Part I: Occurrence, Toxicity, Speciation, Mobility. *Acta hydrochimica et hydrobiologica* 31:9-18.
- Huang, J.H. & G. Ilgen. 2004. Blank values, adsorption, pre-concentration, and sample preservation for arsenic speciation of environmental water samples. *Analytica Chimica Acta* 512:1-10.
- Massee, R., F.J.M.J. Maessen & J.J.M. De oej. 1981. Losses of silver, arsenic, cadmium, selenium and zinc traces from distilled water and artificial sea-water by sorption on various container surfaces. *Analytica Chimica Acta* 127:181-193.