

Kohlensäurezylinder / Mineralölkohlenwasserstoffe und Schwermetalle

Gemeinsame Kampagne Basel-Landschaft und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor)

Anzahl untersuchte Proben: 4 zu beanstanden: 0

Ausgangslage

Geräte zum Versetzen des Trinkwassers mit Kohlensäure sind äusserst beliebt und haben in den letzten Jahren in den Haushalten weite Verbreitung gefunden.

Ende letzten Jahres machte eine deutsche Untersuchung Schlagzeilen, bei der im mit unterschiedlichen Trinkwassersprudlern zubereiteten kohlensauren Wasser verschiedene organisch-chemische Verunreinigungen festgestellt wurden. Insbesondere wurden Mineralölkohlenwasserstoffe nachgewiesen und in 21 % der untersuchten Proben wurde der diesbezüglich für Trinkwasser geltende Grenzwert überschritten¹. Als Quelle der Mineralölkohlenwasserstoffe wurde Kohlendioxid vermutet, welches bei seiner Verdichtung mit Kompressor-Öl kontaminiert wurde.

Untersuchungsziele

Der Befund der deutschen Untersuchung bezüglich der Verunreinigung des Kohlendioxids mit Mineralölkohlenwasserstoffen sollte anhand einiger Stichproben überprüft werden. Zusätzlich sollte das zubereitete kohlensaure Wasser auf seinen Schwermetallgehalt hin untersucht werden.

Gesetzliche Grundlagen

Kohlensaures Wasser muss die für Trinkwasser geltenden Reinheitsanforderungen erfüllen. Die zugelassenen Höchstkonzentrationen sowohl für schwerlösliche Kohlenwasserstoffe als auch für diverse Schwermetalle in Trinkwasser sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt.

Für diese Untersuchung waren folgende Höchstkonzentrationen von besonderem Interesse:

Schwerlösliche Kohlenwasserstoffe	0.02 mg/kg (Toleranzwert)
Chrom (VI)	0.02 mg/kg (Grenzwert)

Probenbeschreibung

Bei den erhobenen Proben handelte es sich um mit Kohlendioxid gefüllte Gaszylinder, welche zusammen mit dem passenden Trinkwassersprudler zur Herstellung von kohlensaurem Wasser aus Trinkwasser dienen.

Prüfverfahren

Durch eine spezielle Versuchsanordnung war es möglich, das Kohlendioxid direkt auf Mineralölkohlenwasserstoffe zu untersuchen, so dass die bei den Geräten übliche Kunststoffflasche als weitere mögliche Kontaminationsquelle ausgeschlossen wurde. Das Kohlendioxid wurde hierzu direkt in Cyclohexan eingeleitet und die in Lösung gegangenen Kohlenwasserstoffe nach einem Anreicherungs-schritt mittels GC/FID als Summe quantitativ bestimmt.

Für die Bestimmung der Schwermetalle wurde hochreines Wasser am Trinkwassersprudler mit dem zu prüfenden Gaszylinder gemäss Bedienungsanleitung mit Kohlensäure versetzt. Im so erhaltenen kohlensauren Wasser wurden die Schwermetalle mittels ICP-MS bestimmt.

Die Spezifizierung von Chrom(VI) erfolgte mittels Ionenchromatographie.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

In einer Probe wurde eine Verunreinigung durch Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt, wobei der Schwerpunkt des Peakmusters im Chromatogramm bei einer C-Zahl von 29 lag. Die Konzentration, berechnet auf kohlensaures Wasser mit einem Kohlendioxidgehalt von 5 g/l, lag unterhalb des Toleranzwertes. Interessanterweise sank die Konzentration bei weiterer Gasentnahme

¹ D. Jahr, E. Roscher, *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* **96/11**, 403-410 (2000).

rasch unter die Nachweisgrenze, was das Ventil des Gaszylinders als Ort der Kontamination vermuten lässt.

Die Schwermetallanalyse lieferte nur für Chrom auffällige Werte. Die Chromkonzentrationen im kohlensauren Wasser lagen mit 0.02-0.03 mg/kg oberhalb des für Chrom(VI) geltenden Grenzwertes. Eine Spezifizierung von Chrom (VI) lieferte Werte unterhalb von 0.001 mg/kg und zeigte, dass es sich nicht um das toxische Chrom(VI) handelte.

Als Grund für die erhöhten Chromkonzentrationen wird Korrosion der Innenversiegelung des Gaszylinders vermutet.

Die Resultate der Untersuchung gaben zu keiner Beanstandung Anlass. Sie zeigen allerdings auf, dass beim Versetzen von Trinkwasser mit Kohlensäure mit einer Abnahme der Trinkwasserqualität gerechnet werden muss.