

Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 27. Januar 2014

Neue Methode erfasst erstmals auch gasförmiges Quecksilber

Quecksilber: Energiesparlampen erfüllen gesetzliche Vorgaben

Die Empa hat untersucht, wie viel Quecksilber in Energiesparlampen enthalten ist und ob sich die Hersteller an die entsprechenden gesetzlichen Vorgaben halten. Getestet wurden insgesamt 75 handelsübliche Lampen. Das erfreuliche Resultat: Alle genügten hinsichtlich Quecksilbergehalt den Vorgaben.

Jede Energiesparlampe enthält Quecksilber, das toxische Metall bringt sie überhaupt erst zum Leuchten. Ob die gesetzlich zulässigen Quecksilbermengen in handelsüblichen Energiesparlampen eingehalten werden, hat in der Schweiz allerdings noch niemand untersucht. Auch wurde bis anhin weltweit immer nur das gebundene Quecksilber in den Energiesparlampen gemessen. Das wesentlich gesundheitsschädlichere gasförmige Quecksilber wurde nicht erfasst, obwohl es in gebrauchten Lampen bis zu 80 Prozent der Quecksilbermenge ausmachen kann; in ungebrauchten bis 5 Prozent. Die Empa hat daher im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) eine Methode entwickelt, welche erlaubt, die Quecksilber-Spezies zu bestimmen. Das BAFU habe die Empa-Analytiker als Partner ausgewählt, weil sie über das notwendige Know-how verfüge, eine solche Analysenmethode zu entwickeln, so der Empa-Analytiker Renato Figi. «Das war bisher noch niemandem gelungen.»

Weltweites Novum in der Quecksilberanalytik

Figi entwickelte eine einfache, aber wirkungsvolle Methode, das Quecksilber in Energiesparlampen gesamthaft zu erfassen. Die Lampe wird dazu in eine Lösung von Kaliumpermanganat getaucht, worauf der Glaskörper mit einem Werkzeug geöffnet wird. Da im Glaskörper Unterdruck herrscht, schießt die Kaliumpermanganatlösung in diesen hinein und bindet das Quecksilber. Auf diese Art kann die Menge des gasförmigen Quecksilbers nachfolgend mittels UV-Spektrometrie exakt bestimmt werden.

Die Menge an gebundenem Quecksilber in der Lampe, das meist kugelförmig als Amalgam (in Form einer Quecksilber-Zinn-Zink-Verbindung) vorliegt, misst Figi danach separat. Die metallischen Kügelchen werden dazu in konzentrierter Salpetersäure in einem Hochdruckverascher bei 250°C und einem Druck von 135 bar gelöst und analysiert. Zuletzt ermittelt der Empa-Forscher schliesslich das am zerbrochenen Glas anhaftende Quecksilber. Dazu wird das gesamte Glas zunächst bei -197°C in einer Kugelmühle gemahlen. Dank der tiefen

Temperatur verdampft das Quecksilber nicht, sondern bleibt am pulverisierten Glas haften und kann danach ebenfalls bestimmt werden.

Auf diese Art ermittelte Figi den Quecksilbergehalt von 75 Lampen – je fünf Stück von 15 verschiedenen, handelsüblichen Lampentypen, darunter auch die «Mini-Ball», eine typische Haushaltslampe in Glühbirnenform, Linear- und Ringleuchten, die oft als Decken- und Wandbeleuchtung verwendet werden. Fazit der Untersuchung: Keine der getesteten Lampen enthielt mehr Quecksilber, als in der Schweiz erlaubt ist. Bei Lampen mit einer Leistung von weniger als 30 Watt sind dies 2.5 Milligramm.

Gesundheitsschäden durch Quecksilber

Laut Bundesamt für Gesundheit (BAG) stellen intakte Energiesparlampen gemäss derzeitigem Wissenstand keine Gefahr dar. Aus zerbrochenen Lampen kann jedoch gasförmiges Quecksilber austreten. Gesundheitlich bedenklich wird es aber erst, wenn grössere Mengen verdampftes Quecksilber eingeatmet werden. Dies könnte geschehen, wenn beispielsweise mehrere Linearleuchten mit einem Quecksilbergehalt von bis zu 15 Milligramm in einem kleinen Raum zerbrechen. Bei einer Quecksilbervergiftung wird das zentrale Nervensystem geschädigt. Symptome sind Zittern, Erregbarkeit, Wesensveränderung und Verschlechterung des Kurzzeitgedächtnisses. Bei hoher Quecksilberbelastung können Krämpfe und Lähmungen auftreten.

Was tun, wenn eine Energiesparlampe zerbricht?

- Fenster auf – den Raum gut 15 Minuten lang lüften
- Scherben sorgfältig zusammenkehren, Reste mit Klebeband einsammeln
- NICHT staubsaugen, denn das verteilt Quecksilberdampf und -partikel in der Luft
- Scherben, Klebeband und Wischlappen in ein gut verschliessbares Schraubdeckelglas geben und im Recyclinghof abliefern

Weitere Infos zu Quecksilber: <http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00228/03912/>

Weitere Informationen

Renato Figi, Analytische Chemie, Tel. +41 58 765 43 31, reanto.figi@empa.ch

Redaktion / Medienkontakt

Dr. Michael Hagmann, Kommunikation, Tel. +41 58 765 45 92, redaktion@empa.ch



Eine neue, an der Empa entwickelte Methode ermöglicht es, nicht nur das gebundene Quecksilber in einer Sparlampe zu bestimmen, sondern auch das gasförmige. Dazu wird eine Lampe in eine Lösung von Kaliumpermanganat getaucht und mit einem Werkzeug zerschlagen, worauf die Lösung in die Lampe schießt und das flüchtige Quecksilber bindet.

Das Bild kann von <http://flic.kr/p/jxmeJu> heruntergeladen werden.