

Dicke Luft

Wir verbringen viel Zeit in Räumen. Ausgasende Substanzen aus Teppichen, Farben, Putzmitteln, aber auch aus Dekoration und Spielzeug erreichen ständig unsere Nase. Wie viel – das hat das BfR nun erstmals bestimmt.



Wissenschaftlerin Even misst am BfR flüchtige organische Substanzen in verschieden großen Messkammern.



Menschen in westlichen Industrieländern verbringen heutzutage im Durchschnitt 80 bis 90 Prozent ihrer Zeit in geschlossenen Räumen. Effiziente Wärmedämmungen und Isolierungen von Gebäuden halten die Luft in den Räumen. Die Folge: Aus Materialien ausgasende flüchtige organische Verbindungen, kurz VOCs, reichern sich in der Raumluft an. Am häufigsten setzen Baumaterialien, Kochen oder das Putzen mit Reinigungsmitteln diese Substanzen frei. Doch auch Spielzeug oder Dekorationsmittel sind mögliche Quellen. Problematisch ist, dass die Chemikalien nicht nur schlecht riechen, sondern auch die Gesundheit beeinträchtigen können. „Bisher gibt es nur unzureichende Daten, um die Menge an freigesetzten VOCs aus Verbraucherprodukten abzuschätzen“, sagt Morgane Even aus der Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit, die entsprechende Versuche am BfR durchführt. Das erschwere die Bewertung der gesundheitlichen Risiken.

Praxistaugliche Methode gesucht

Ziel eines Forschungsvorhabens der Chemikerin Even war daher die Entwicklung von Analysenverfahren zur Bestimmung von flüchtigen Chemikalien aus Gebrauchsgegenständen des täglichen Bedarfs. „Die neuen Verfahren basieren auf Methoden, mit denen normalerweise Emissionen von Baumaterialien gemessen werden – die aber für die Untersuchung von Verbraucherprodukten angepasst werden mussten“, sagt Even.

Emissionen werden normalerweise in geschlossenen Kammern aus Edelstahl oder Glas bestimmt – Materialien also, die selbst keine oder nur geringe Mengen an flüchtigen Verbindungen abgeben oder aufnehmen. Im Inneren der Kammern können Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftwechsel variiert werden, um die Bedingungen in einem realen Innenraum nachzubilden. Emissionskammern gibt es in verschiedenen Größen: Für Baumaterialien sind es meist sehr großvolumige, für Messungen von Quietsche-Enten, Handyhüllen oder Designer-Lampen braucht es kleinere. Der Vorteil von kleinen Kammern: Es können mehrere Proben parallel untersucht werden, und sie sind günstiger in der Anschaffung – für Überwachungsämter, die die neue Analysenmethode später nutzen sollen, wichtige Kriterien.

Kleine Messkammern liefern genaue Ergebnisse

Aber erzeugen die „Mikro-Kammern“ auch realitätsnahe Ergebnisse? Morgane Even hat in ihrer Studie verschiedene Größen getestet. Dazu legte sie Kunststoffplatten mit gleichen VOC-Mengen 28 Tage lang in die Kammern. Das Ergebnis: Emissionskammern mit einem Größenvolumen von 44 Millilitern, 24 oder 203 Litern liefern ähnliche Ergebnisse, wenn das Verhältnis aus Luftwechsel und Beladung konstant gehalten wird. Ihr Fazit: „Kleine Messkammern sind eine Alternative für die Ermittlung von Emissionen aus Verbraucherprodukten.“

VOCs entweichen leichter aus weichen Kunststoffen

In weiteren Versuchen – dieses Mal mit echten Spielzeug-Proben – zeigte Even, dass Spielwaren aus weichen Kunststoffen wie Polyvinylchlorid (PVC) oder Polyethylen (PE) mehr flüchtige Substanzen in die Umgebung abgeben als solche aus härterem Kunststoff wie Polypropylen (PP). Die Emissionen nahmen in den ersten Stunden nach dem Auspacken stark ab, wie zeitabhängige Messungen ergaben. Spielzeug vor der ersten Verwendung für einige Zeit im Freien zu belüften scheint somit sinnvoll. Umgerechnet auf Raumluftkonzentrationen lagen die gemessenen Emissionswerte in allen Fällen deutlich unterhalb der bisher existierenden nationalen und europäischen Richtwerte für Innenraumluft. Bei mehreren Spielzeugen oder einem deutlich kleineren Luftvolumen sind Überschreitungen allerdings durchaus möglich. „Das wäre bei kleinen Kinderzimmern mit reichlich Spielwaren der Fall“, so Even. Oder wenn Kinder, wie üblich, mit geringem Abstand zum Spielzeug spielen. ▣

Mehr erfahren:

Even, M. et al. 2019. Emissions of VOCs from polymer-based consumer products: from emission data of real samples to the assessment of inhalation exposure. *Front Public Health* 7: 202. doi: 10.3389/fpubh.2019.00202

Even, M. et al. 2019. Emissions of volatile organic compounds from polymer-based consumer products: comparison of three emission chamber sizes. *Indoor Air*. 00: 1–9. <https://doi.org/10.1111/ina.12605>