

Untersuchungsergebnisse von Warenproben aus belasteten Containern

Priv. Doz. Dr. Budnik, LT¹, Veldman, R.W.², Prof. Dr. Baur, X¹

¹Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Hamburg; ²VROM-Inspectorate of the Ministry of Housing Spatial Planning and the Environment, Rotterdam, NL

Ziele: Es gibt Hinweise, dass importierte Waren oft toxische Industriechemikalien und Begasungsmittel emittieren. In Stichproben sollten erste Daten über Art und Häufigkeit derartiger Kontaminationen in Importcontainern und -Waren gesammelt werden.

Methoden: Die untersuchten 137 Proben stammen aus den Hafen von Rotterdam. Die Containerluftproben wurden mit Hilfe eines Unterdruckbehälters in einem Gasprobenbeutel (Tedlar-Bag®) entnommen, die Warenproben aus dem jeweiligen Container wurden in Plastikfolie luftdicht verschlossen ins Labor verschickt und dort unter definierten Bedingungen (21°C, relative Luftfeuchtigkeit: 30%, Ausdünstungsvolumen: 1,24 m³, kontinuierlicher Luftaustausch: 1,14 m³/h/m², für 24h oder im Einzelfällen bis zu 6 Monate) ausgegast (simulierte Ausgasung; Messung möglicher Emission). 1L Luftproben wurden aus der Kammer gezogen. Die Messungen erfolgten mittels TD-GC-MS (Thermodesorption-Gaschromatographie/ mit Quadrupol-Massenspektrometer). Mit Prüfgasen wurden Standardkurven für die jeweilige Substanzen erstellt. Als interner Standard diente ein zertifiziertes Gas-Gemisch TO14 (Kalibrierung erfolgte jeden Tag). Die an Waren gebundenen Begasungsmittelreste wurden zusätzlich in ausgewählten Proben mittels Head-Space-GC-MS-Analytik untersucht. Mit diesem Messverfahren kann man eine Aussage über die insgesamt verfügbaren Begasungsmittelreste treffen.

Ergebnisse: 90% der Proben aus den belasteten Containern zeigten Kontaminationen mit Rückständen von z.T. kanzerogenen Begasungsmitteln oder toxischen Industriechemikalien. In den entnommenen Proben, die zu den Produkten des täglichen Bedarfs gehören, konnten folgende Begasungsmittel nachgewiesen werden: Brommethan (bis 24161 ppb; 94 mg/m³), 1,2-Dichlorethan (bis 12000 ppb; 48,6 mg/m³), Dichlormethan (bis 17500 ppb; 60,73 mg/m³). Daneben konnten wir häufig Kontaminationen durch toxische Industriechemikalien wie Benzol (bis zu 900 ppb; 2,87 mg/ m³) oder Toluol (bis zu 80000 ppb, 301,6 mg/ m³) messen. Die meisten Warenproben zeigten multiple Kontaminationen. Legt man die Arbeitsplatzgrenzwerte zugrunde, so wurden teilweise bis zu 10fache Überschreitungen beobachtet. Vergleicht man die Daten mit den internationalen verbraucherorientierten Umweltgrenzwerten, so ergaben sich bis 820fache (Brommethan), bis 20fache (1,2-Dichlorethan) bzw. bis 2500fache (Toluol) Grenzwertüberschreitungen in den untersuchten Warenproben.

Schlussfolgerungen: Die Untersuchungen bestätigen unsere früheren Erfahrungen hinsichtlich der Häufigkeit und Konzentration der Schadstoff-Kontamination der Importcontainer. Des Weiteren ergab sich jetzt erstmals, dass auch Waren aus den Containern hohe Belastungen sowohl an Begasungsmitteln als auch an toxischen Industriechemikalien aufweisen. Aufgrund des geringen Probenumfangs lassen diese Daten noch keine abschließende Aussage zur gesundheitlichen Relevanz toxischer Substanzen in Importcontainern zu. Die Fortsetzung der Studie ist daher notwendig.