

Kinderspielzeug mit Duftstoffen – Untersuchung auf allergene Substanzen

Relativ neu im Handel sind Spielsachen, die mit Duftstoffen versehen sind. Von diesen Substanzen, geht aber nicht nur ein angenehmer Duft aus, sondern sie besitzen auch ein mehr oder weniger großes allergenes Potenzial.

Neue Richtlinien

Im Dezember 2009 ist eine neue EU-Richtlinie **Toy Safety Directive 2009/48/EC** mit Regelungen zur chemischen Sicherheit von Spielzeug verabschiedet worden. Die darin festgelegten Grenzwerte sind durchaus kritisch zu hinterfragen. Die neue Spielzeugrichtlinie enthält zwar eine Liste von 55 verbotenen allergenen Substanzen. De facto wird dieses Verwendungsverbot durch die Einführung eines Grenzwertes von 0,01 Prozent (100 ppm = 100 mg/kg) für zulässige Spurengehalte aber zum Teil wieder aufgehoben.

Die Aufgabenstellung

Von dieser Problematik abgeleitet wurde die Aufgabe formuliert, eine Probe eines „duftenden Pferdchen“ so zu zerkleinern, dass ein Pulver entsteht. Die Duftstoffe dürfen dabei nicht verloren gehen. Duftstoffe sind relativ leicht flüchtig, um sie riechen zu können. Deshalb muss man davon ausgehen, dass bei Vergrößerung der Oberfläche ein schnellerer Übergang in die Umgebungsluft erfolgt. Damit würden sich diese Stoffe der Analyse entziehen. Um dies weitestgehend zu vermeiden, wurde die Zerkleinerung unter ständiger Kühlung mit flüssigem Stickstoff durchgeführt.



Abb. 1: Original Probe

Probenvorbereitung

Hierzu wurden aus dem Spielzeug ca. 8 x 8 mm große Stücke herausgeschnitten und auf der **Vibrations-Mikromühle PULVERISETTE 0**, bestückt mit Kryo-Box und einem Mörser und Kugel aus gehärtetem Stahl, zerkleinert. Mörser und Kugel wurden in der Kryo-Box mit flüssigem Stickstoff vorgekühlt, dann die Probe zugegeben und weiter mit Stickstoff gekühlt. Die so vorbereitete Kryo-Box wurde auf die Vibrations-Mikromühle PULVERISETTE 0 aufgesetzt und in Schwingungen versetzt.



Abb. 1: Vibrations-Kugelmühle Kryo-Box

Ergebnis

Nach 4 Minuten bei einer Amplitude von 2 mm war die Probe entsprechend den Anforderungen fein genug. Das Pulver wurde dann der Extraktion mit einer Mischung MTBE/Hexan unterzogen. Es wurde ein signifikant höherer Wert des gesuchten Stoffes im Vergleich zur grob zerkleinerten Probe nachgewiesen.

Als besonders vorteilhaft hat sich bei der Zerkleinerung erwiesen, dass man visuell den Vorgang verfolgen und die weitere Zugabe von flüssigem Stickstoff während der Mahlung individuell durchführen kann. So gelingt es, das Material konstant schwimmend in flüssigem Stickstoff zu halten.



Abb. 1: Gemahlene Probe

Autor: Dipl. Chem. Wieland Hopfe, Fritsch GmbH,
E-Mail: info@fritsch.de