

Analytik von Blei in Spielzeug

Dipl.-Phys. Wolfgang Simon

FRITSCH GMBH • Mahlen und Messen • Idar-Oberstein • Germany, www.fritsch.de

Blei ist ein toxisches Schwermetall. Ca. 90 % des aufgenommenen Bleis lagert sich in Knochen und Zähnen ab. Da Blei nur sehr langsam aus dem Körper wieder ausgeschieden wird, bewirkt eine andauernde Bleibelastung im Laufe der Zeit eine Anreicherung im Körper. Insbesondere gefährdet sind Kinder.

Die europäische Norm EN 71-3 regelt die Grenzwerte für Blei in Spielzeugen. In den USA regelt darüber hinaus die Norm ASTM F 963-07 den Gesamtgehalt von Blei in Lacken und Überzügen von Spielzeug (max. 600 mg/kg). Zur Analyse ob Spielzeug die erwähnten Normen einhält, müssen die Proben zerkleinert werden. Hierzu wird das Spielzeug zunächst in die zu untersuchenden Bestandteile zerlegt:



Spielzeug im Original



Zerlegt in verschiedene Komponenten

Zur Vorzerkleinerung wird die [Universal-Schneidmühle PULVERISETTE 19](#) oder die [Kraft-Schneidmühle PULVERISETTE 25](#) eingesetzt. Alle Mahlteile können ohne zusätzliches Werkzeug leicht aus der Mahlkammer entfernt werden. Deshalb kann die Mühle, im Vergleich zu anderen vergleichbaren Geräten, sehr viel schneller und besser gereinigt werden. Kreuzkontamination von Proben wird vermieden.



Nach einer Zerkleinerung auf etwa 2 – 4 mm wird nach geeigneter Probenteilung im nächsten Schritt mit Hilfe der [Rotor-Schnellmühle PULVERISETTE 14](#) auf eine Endfeinheit von 200-500 µm zerkleinert.

Vorzerkleinerung mit der PULVERISETTE 19, 2 mm Sieb

Zu beachten ist, dass als Schneidwerkzeuge für die PULVERISETTE 19 schwermetallfreie Messer oder Messer aus Wolframkarbid eingesetzt werden. Um die thermische Belastung beim Mahlen mit der Rotor-Schnellmühle zu minimieren, wird die Probe mit flüssigem Stickstoff oder mit Trockeneis versprödet. Die Elementbestimmung erfolgt zum Beispiel mittels Röntgenfluoreszenzanalyse RFA.



Als Beispiel wurde hier die Zerkleinerung eines Plastikspielzeuges gezeigt. Natürlich ist eine vergleichbare Probenvorbereitung auch mit einem lackierten Holzspielzeug möglich.

Analysenfeinheit nach Mahlung mit der PULVERISETTE 14