

## **Zeolithhaltige Waschmittel: Keine Hinweise auf allergische Reaktionen**

Stellungnahme Nr. 042/2010 des BfR vom 26. August 2010

Etwa ein Drittel der in der EU vermarkteten Waschmittel enthalten Zeolithe. In Haushaltswaschmitteln werden vor allem das synthetische Zeolith A sowie die Zeolithe P, X und Y eingesetzt. Als kristalline Aluminiumsilikate bilden sie Hohlraumstrukturen mit einer großen inneren Oberfläche, die eine Ionenaustauschfähigkeit aufweist. Sie eignen sich daher gut als Wasserenthärter, weswegen sie zunehmend als Ersatz für Phosphate, die die Umwelt belasten, in Waschmitteln eingesetzt werden.

Bei besonders wassersparenden Waschprogrammen sowie abhängig von der Art des Textilgewebes und der Zusammensetzung des Waschmittels können Waschmittelrückstände zurückbleiben, darunter auch Zeolithe. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat geprüft, ob durch Zeolithe in Waschmitteln allergische Reaktionen wie Kopfjucken oder sonstige Hautreaktionen hervorgerufen werden können.

Im Tierversuch erwiesen sich Zeolith A, Y und X als schwach augenreizend, was vor allem als Folge einer mechanischen Reizung oder einer lokalen pH-Änderung interpretiert wird. Bislang sind jedoch keine Tierstudien bekannt, die auf allergische Reaktionen durch Zeolithe hindeuten. Auch für den Menschen liegen keine Hinweise auf allergieauslösende Eigenschaften vor.

### **1 Gegenstand der Bewertung**

Zeolithe ersetzen in modernen Waschmitteln zunehmend die aufgrund ihrer Wirkungen auf die Umwelt unerwünschten Phosphate als Wasserenthärtungsmittel. Das Bundesinstitut für Risikobewertung hat geprüft, ob gesundheitliche Risiken wie Kopfjucken oder Allergien bei der Verwendung zeolithhaltiger Waschmittel möglich sind.

### **2 Ergebnis**

Derzeit liegen keine Hinweise vor, die auf sensibilisierende Eigenschaften bei dermalen oder inhalativen Exposition gegenüber zeolithhaltigen Waschmitteln hindeuten.

### **3 Begründung**

Bei Zeolithen handelt es sich um kristalline Aluminiumsilikate, bestehend aus einem mikroporösen Gerüst aus  $[\text{AlO}_4]^-$ - und  $[\text{SiO}_4]$ -Tetraedern, die eine Struktur aus gleichförmigen Poren und/oder Kanälen mit einer außerordentlich großen inneren Oberfläche bilden. Aufgrund der im Vergleich zum Siliciumatom geringeren positiven Kernladung des Aluminiums, tragen Aluminiumsilikate (Zeolithe) überschüssige anionische Gerüstladungen, an denen Kationen (v.a.  $\text{Ca}^{2+}$  und  $\text{Mg}^{2+}$ ) gebunden und auf diese Weise dem Wasser entzogen werden können. In Haushaltswaschmitteln wird vor allem das synthetische Zeolith A sowie die Zeolithe P, X und Y eingesetzt, die als Ionenaustauscher  $\text{Na}^+$  gegen  $\text{Ca}^{2+}$  und  $\text{Mg}^{2+}$  austauschen und so den gewünschten Wasserenthärtungseffekt erzielen. Etwa 32 % aller in der EU vermarkteten Waschmittel enthalten Zeolithe [1]. Der Zeolith-Gehalt liegt in der Regel bei 20-30 %.

Waschversuche in Haushaltswaschmaschinen mit Markenwaschmitteln zeigen, dass unter bestimmten Bedingungen, zum Beispiel begünstigt durch besonders wassersparende Waschprozeduren, Waschmittelrückstände zurückbleiben. Abhängig von der Art des Gewebes und der Zusammensetzung des Waschmittels umfassen diese Rückstände Seifen und

Tenside (> 1000 ppm) sowie auch Zeolith-Restgehalte (bis 37.000 ppm). Details hierzu wurden u. a. im Rahmen der [Arbeitsgruppe Textilien am Bundesinstitut für Risikobewertung diskutiert und im Rahmen der BfR-Information Nr. 018/2007 vom 1. Juni 2007](#) publiziert [2]. Vom Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e. V. (IKW) und dem Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) wurde eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe eingerichtet, die Daten zu Waschmittelrückständen und deren dermatologischer Relevanz erhoben und bewertet hat. Insgesamt betrachtet, ergaben sich keine Hinweise auf gesundheitliche Gefährdungen der Verbraucher durch Zeolithe oder andere Waschmittelrückstände in Textilien [3, 4].

In der aktuellen Literatur gibt es bezüglich möglicher sensibilisierender oder hautreizender Eigenschaften nur wenige Studien. Alle verfügbaren Daten aus Tierversuchen geben keinen Hinweis auf sensibilisierende Eigenschaften bei dermalen oder inhalativer Exposition. Auch für den Menschen liegen keine entsprechenden Hinweise vor [5-7]. Zudem liegen dem BfR bislang keine Meldungen aus den Giftinformationszentren vor, die auf sensibilisierende Eigenschaften bei dermalen oder inhalativer Exposition hindeuten. Allerdings erwiesen sich Zeolith A, Y und X als schwach reizend am Kaninchen-Auge. Die beobachteten Effekte werden vor allem als Folge einer mechanischen Reizung oder einer lokalen pH-Änderung interpretiert [6, 8]. In Humanstudien zeigten die Probanden keine Hautreaktionen bei dermalen Zeolith A-Exposition [9].

#### 4 Referenzen

1. Bajpai, D. & Tyagi, V. K. (2007). Laundry detergents: an overview. *J Oleo. Sci* **56**, 327-340.
2. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2007). Einführung in die Problematik der Bekleidungstextilien. *Information Nr. 018/2007 des BfR vom 1. Juni 2007*. abrufbar unter:  
[http://www.bfr.bund.de/cm/216/einfuehrung\\_in\\_die\\_problematik\\_der\\_bekleidungstextilien.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/216/einfuehrung_in_die_problematik_der_bekleidungstextilien.pdf).
3. Matthies, W. (1999). Skin compatibility and washing process: progress or regression? Results of the task force from the German Association of the Cosmetics and Detergent Industries (IKW) and the German Central Association of the Electrotechnical- and Electronic Industries (ZVEI). *SÖFW Journal* **125**, 28-31.
4. Kremer, J.; Matthies, W.; Voigtmann, I. (2000). New perspectives on skin-compatible detergents for sensitive skin. *Tenside Surf. Det.* **37**, 350-356.
5. OECD (2006). Documents on the category "crystalline, non-fibrous zeolites". *SIDS Programme 23rd SIDS Initial Assessment Meeting (SIAM)*, October 2006, Korea.
6. Gloxhuber, C.; Potokar, M.; Pittermann, W.; Wallat, S.; Bartnik, F.; Reuter, H.; Braig, S. (1983). Zeolithe A - a phosphate substitute for detergents: toxicological investigation. *Food Chem Toxicol* **21**, 209-220.
7. HERA (2004). Zeolite A represented by CAS Number 1344-00-9 (Sodium Aluminium Silicate) and by CAS Number 1318-02-1 (Zeolites). *HERA Risk Assessment Report Version 3*.
8. Sainio, E. (1996). Detergent residues in textiles. *Journal of Consumer Studies and Economics* **20**, 83-91.

9. Fruijtjer-Polloth, C. (2009). The safety of synthetic zeolites used in detergents. *Arch Toxicol* **83**, 23-35.