

## **Forschung - BgVV-finanziertes Projekt für Nachwuchswissenschaftler**

### **Toxikologische Untersuchungen von Substanzgemischen aus Bedarfsgegenständen**

Fachgruppe 12 Toxikologie der Lebensmittel und Bedarfsgegenstände,  
Koordinator Priv.-Doz. Dr. T. Platzek (FG 126)

#### **Problemstellung**

Beim Gebrauch von Bedarfsgegenständen und Körperpflegemitteln wird der Verbraucher in der Regel nicht mit einzelnen Substanzen, sondern mit Substanzgemischen exponiert, während die toxikologischen Prüfungen meist mit Einzelsubstanzen durchgeführt werden. Im Herstellungsprozess sowie beim Gebrauch solcher Erzeugnisse kommt es zu Folgeprodukten, deren Struktur und Toxizität weitgehend unbekannt ist, wobei auch an Substanzinteraktionen zu denken ist.

Bei der Exposition von Verbrauchern mit chemischen Substanzen in Bedarfsgegenständen sind folgende Aspekte von Bedeutung:

1. Entscheidend ist nicht der Gehalt an Substanzen im Bedarfsgegenstand, sondern die Migration von Substanzen aus dem Bedarfsgegenstand.
2. In der Regel migrieren mehrere Stoffe.
3. Die eingesetzten Stoffe können im Prozeß der Herstellung der Bedarfsgegenstände verändert werden, die Zusammensetzung des Migrates entspricht häufig nicht der Rezeptur. Die entstehenden Reaktionsprodukte sind nur in wenigen Fällen bekannt.
4. Für Lebensmittelbedarfsgegenstände ist die orale Exposition, für kosmetische Mittel und sonstige Bedarfsgegenstände eher die dermale Exposition von Bedeutung.
5. Beim Gebrauch von Bedarfsgegenständen mit Hautkontakt und kosmetischen Mitteln (dermale Exposition) können auf der Haut und in der Haut Metabolite gebildet werden, deren Identität und Toxizität häufig unbekannt ist.
6. Als toxikologische Endpunkte sind in erster Linie Genotoxizität und Dermatotoxizität (Hautreizung, Sensibilisierung) zu betrachten. Für die gesundheitliche Bewertung ist die perkutane Resorption von essentieller Bedeutung.

#### **Wissenschaftliche Zielstellung/Methodik**

Bei Bedarfsgegenständen kommen unterschiedliche Materialien wie Kunststoffe, Gummi, Textilien und Papier zum Einsatz, für deren Herstellung mehrere tausend Substanzen verwendet werden, die nur zum Teil gesundheitlich bewertet sind. Dazu kommen noch Folgeprodukte des Herstellungsprozesses, die weitgehend unbekannt sind. Bei Recyclaten ist mit weiteren Substanzen (Kontaminanten) zu rechnen. Es wurde vorgeschlagen, Migrate aus Bedarfsgegenständen mit einem begrenzten Set von toxikologischen in-vitro-Tests zu untersuchen, dabei wurden insbesondere Genotoxizitätstests und Zytotoxizitätstest genannt.

In der Fachgruppe bzw. bei den wissenschaftlichen Kooperationspartnern stehen folgende Methoden zur Verfügung:

- Analytik (HPLC-, GC-Analytik sowie Erfahrungen mit radioaktiv markierten Verbindungen, im Bedarfsfall über Kooperation Massenspektrometrie),
- Migrationstests,
- Genotoxizitätstests,
- Lymphknotentest,
- Stoffwechselaktivität von Hautbakterien in Kultur,
- Keratinozytenkultur (Metabolismus, Zytotoxizität, irritatives/sensibilisierendes Potential),
- Perkutane Resorption.

Als Modellverbindungen sind Farbstoffe, Biozide, Tenside und Vulkanisationsbeschleuniger vorgesehen, als Materialien Textilien, Papier und Gummi. Im ersten Schritt wird die Fragestellung mit Textilien und Azofarbstoffen untersucht, wo bereits experimentelle Erfahrungen vorliegen.

### **Gesundheitspolitische Zielstellung/Umsetzung**

Eine vollständige toxikologische Charakterisierung aller Substanzen, mit denen der Verbraucher über Bedarfsgegenstände und Körperpflegemittel exponiert wird, ist nicht möglich. Deshalb wurde von verschiedenen Gremien beispielsweise des Europarats vorgeschlagen, für die Exposition relevante Extrakte toxikologisch zu prüfen, um den Verbraucherschutz zu verbessern. Damit sollen auch die weitgehend unklare Toxizität von Folgeprodukten und Kontaminanten sowie mögliche Interaktionen abgedeckt werden. In diesem Projekt soll exemplarisch an Hand von bestimmten Modellverbindungen als Bestandteilen von Bedarfsgegenständen, definierten Mischungen und Migraten ein wissenschaftlicher Beitrag zu einzelnen Aspekten dieser komplexen Problematik geleistet werden. An Hand der Ergebnisse sollen Folgerungen abgeleitet werden, ob und wie derartige Tests sinnvoll zur Verbesserung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes eingesetzt werden können, die dann in die entsprechenden Gremien (Europarat, AG Textilien) eingebracht werden.