

Ergebnisprotokoll | 19. September 2023

## **8. Sitzung des Ausschusses „Textilien und Leder“ der BfR-Kommission für Bedarfsgegenstände**

---

Der Ausschuss „Textilien und Leder“ der BfR-Kommission für Bedarfsgegenstände (BeKo) berät als ehrenamtliches und unabhängiges Sachverständigengremium das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Fragen zum Gefährdungspotential von Farb- und Hilfsmitteln für Textilien und Lederprodukte.

Mit seiner wissenschaftlichen Expertise berät der Ausschuss das BfR und kann dem Institut im Krisenfall als Expertinnen- und Expertennetzwerk zur Seite stehen. Der Ausschuss setzt sich zusammen aus Mitgliedern der BeKo sowie weiteren externen Expertinnen und Experten, die sich durch wissenschaftliche Expertise auf ihrem jeweiligen Fachgebiet auszeichnen. Die Ausschussmitglieder sind zur Verschwiegenheit gegenüber Dritten und zur unparteilichen Erfüllung ihrer Aufgabe verpflichtet. Eventuelle Interessenkonflikte zu einzelnen in der Sitzung behandelten Tagesordnungspunkten (TOPs) werden transparent abgefragt und offengelegt.

Aus dem vorliegenden Ergebnisprotokoll geht die wissenschaftliche Meinung des BfR-Ausschusses hervor. Die Empfehlungen des Ausschusses haben allein beratenden Charakter. Der Ausschuss selbst gibt keine Anordnungen und keine Gutachten heraus und ist dem BfR gegenüber auch nicht weisungsbefugt (und umgekehrt) oder in dessen Risikobewertungen involviert.

Themen der Sitzung am 19. September 2023 sind (i) die Freisetzung von Farbstoffen aus Textilien, (ii) die Farbechtheit von Textilien, (iii) ein Update zu laufenden Projekten zu nichtregulierten Azofarbstoffen und deren Spaltprodukten, (iv) die geplante EU-Beschränkung von Bisphenolen unter REACH, (v) die Gerbungsmittel Chrom und Glutaraldehyd, (vi) Alkylphenoethoxylate, Chinolin sowie polare aprotische Lösungsmittel, (vii) Normungsvorhaben der Gremien, (viii) der Vorschlag der neuen Ökodesign-Verordnung und das mechanische Textilrecycling sowie (ix) Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS).

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung wieder.*

## TOP 1 Begrüßung und Annahme der Tagesordnung

Der Vorsitzende Herr Pirow begrüßt die Sitzungsteilnehmerinnen und -teilnehmer und fragt nach Änderungswünschen zur Tagesordnung. Letztere wird ohne Änderungen angenommen.

## TOP 2 Erklärung zu Interessenkonflikten

Der Vorsitzende fragt sowohl mündlich als auch schriftlich ab, ob Interessenkonflikte zu einzelnen Tagesordnungspunkten (TOP) oder speziellen Themen bestehen. Die Mitglieder geben an, dass diesbezüglich keine Interessenkonflikte vorliegen.

## TOP 3 Freisetzung (Migration) von Farbstoffen aus Textilien

*Vorstellung neuer Daten*

In der Ausschusssitzung wird über das bereits auf der 7. Sitzung<sup>1</sup> des Ausschusses „Textilien und Leder“ der BfR-Kommission für Bedarfsgegenstände vorgestellte Projekt zur Gewinnung aktueller Daten zur Freisetzung (Migration) von Farbstoffen aus definiert gefärbten Textilien berichtet. Bei den definiert gefärbten Textilien handelt es sich um mit Reaktivfarbstoffen gefärbte Baumwollgewebe und mit Dispersionsfarbstoffen gefärbte Polyestergewebe. Diese werden für 24 h bei 37 °C und leichtem Schütteln in saurem (pH 5,5) und basischem (pH 8,0) Schweißsimulanz nach Norm EN ISO 105-E04:2013 inkubiert.

Beide Schweißsimulanzen liefern vergleichbare Ergebnisse. Die Farbstoff-Konzentration im Migrat wird mittels UV/VIS-Spektroskopie bestimmt. Bei einigen der betrachteten Reaktivfarbstoffe unterscheidet sich das UV/VIS-Spektrum des Farbstoffs im Migrat von dem des direkt gelösten Farbstoffs. Der Grund für diesen Unterschied und die Identität der im Migrat tatsächlich vorliegenden Farbstoffverbindung sind noch unbekannt. Abschätzungen ergeben, dass bei den mit Reaktivfarbstoff gefärbten Textilien bei der ersten Migration 0–1 % der im Textil vorhandenen Reaktivfarbstoffmenge in das Simulanz übergeht. Die mehrfache Wiederholung des Migrationsexperiments mit demselben Textilstück zeigt eine stetige Abnahme der freigesetzten Farbstoffmenge.

Bei mit Dispersionsfarbstoffen gefärbten Polyestertextilien ist mittels UV/VIS-Spektroskopie und unter Verwendung der beiden wässrigen Schweißsimulanzen keine Migration nachweisbar. Um den Farbstoff nach dem Färben und Aufziehen auf die Faser dennoch untersuchen zu können, wird reines Ethanol als Migrationslösung verwendet, auch wenn dieses kein realistisches Schweißsimulanz darstellt. Mit reinem Ethanol ist eine deutliche Freisetzung des Dispersionsfarbstoffs Disperse Red 60 zu beobachten. Auch unter diesen Bedingungen zeigen sich Unterschiede im UV/VIS-Spektrum zwischen dem ethanolischen Migrat und dem direkt gelösten Disperse Red 60, deren Ursache ebenfalls noch unbekannt ist.

<sup>1</sup> <https://www.bfr.bund.de/cm/343/7-sitzung-des-ausschusses-textilien-und-leder-der-bfr-kommission-bedarfsgegenstaende.pdf>

## TOP 4 Farbechtheit von Textilien

### *Entwicklung der Farbechtheit seit dem Jahr 2010*

Die Farbechtheit ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal. Sie gibt Auskunft darüber, wie widerstandsfähig z. B. gefärbte Textilien gegenüber äußeren Einflüssen wie Wasser, Reibung, künstlichem Licht oder aber auch Schweiß sind. Letzteres ist entscheidend, da beim Tragen von Textilien möglichst kein Farbmittel auf die Haut gelangen soll. Die Prüfung der Farbechtheit gegen Schweiß erfolgt für Textilien nach DIN EN ISO 105-E04. Dabei wird der textile Prüfling zusammen mit einem sogenannten Begleitgewebe mit einem künstlichen Schweißsimulanz getränkt. Anschließend erfolgt die Inkubation in einem Prüfgerät mit einem festgelegten Druck, bevor der Prüfling sowie das Begleitgewebe getrocknet werden. Dann wird das „Anbluten“ des Begleitgewebes auf einer Skala von 1 (starkes Anbluten, keine hohe Farbechtheit) bis 5 (quasi kein Anbluten des Begleitgewebes, höchste Farbechtheit gegenüber Schweiß) benotet. Jeder Prüfling wird dabei sowohl mit zwei unterschiedlichen Schweißsimulanzien (pH 5,5 bzw. pH 8,0) als auch mehreren Begleitgeweben getestet. Aufgrund der unterschiedlichen Inkubationsbedingungen erhält man für jeden Prüfling mehrere Einzelnoten.

Bei der Ausschusssitzung werden die Farbechtheitswerte von zwei Prüfinstituten (insgesamt über 130.000 Prüfmuster) für den Zeitraum von 2010 bis 2021 bzw. bis Mitte 2023 vorgestellt. Für die Auswertung wurde jeweils die schlechteste vergebene Einzelnote pro Probe verwendet. Weiterhin wurden die Notenwerte je nach Faserzusammensetzung und Farbton der Proben gruppiert.

Bei dem ersten Prüfinstitut (Daten aus den Jahren 2010 bis 2023) liegt die Farbechtheit über alle Faserzusammensetzungen und Farbtöne im Mittel in einem Bereich zwischen 4,2 und 4,5, d. h. generell ist die Farbechtheit als sehr gut einzuschätzen. Niedrige Farbechtheitswerte sind bei intensiven Farbtönen wie rot, schwarz und blau zu beobachten, was wahrscheinlich auf eine höhere Farbstoffkonzentration auf den Textilien zum Erreichen der tiefen Farbtöne zurückzuführen ist. Bei beiden Prüfinstituten ist im Zeitraum von 2010 bis 2015 ein abnehmender Trend in den Farbechtheitswerten (von ca. 4,4 auf ca. 4,2) zu beobachten, während die Werte danach wieder zunehmen. Die Ursache für die Abnahme der Farbechtheitswerte bis zum Jahr 2015 ist unklar.

Bei der Gruppierung der Werte in Abhängigkeit von der Faserzusammensetzung der Proben wird deutlich, dass reine Gewebe wie 100 % Polyester und 100 % Baumwolle die beste Farbechtheit aufweisen, während Polyamidgewebe (PA) sowie Mischgewebe, insbesondere mit Baumwollanteil, eine schlechtere Farbechtheit zeigen.

Bei PA ist auffällig, dass bei dem zweiten Prüfinstitut die Farbechtheit der Proben im Jahr 2021 merklich abnimmt. In der Diskussion wird auf einen möglichen Zusammenhang mit der Ankündigung der Beschränkung von Bisphenolen durch die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) im Jahr 2020<sup>2</sup> hingewiesen; es wird vermutet, dass Hersteller bei der Nachbehandlung der PA-Färbung zur Verbesserung der Farbechtheit auf den Einsatz von

<sup>2</sup> <https://echa.europa.eu/de/registry-of-restriction-intentions/-/dislist/details/0b0236e1853413ea>

Syntanen, die synthesebedingt Restgehalte an Bisphenolen enthalten (siehe auch Protokoll der 7. Sitzung<sup>1</sup>), verzichten haben könnten. Laut Aussagen der Verbände existieren bisher keine alternativen Nachbehandlungsmittel für PA. Im Januar 2023 ist Bisphenol S (BPS) auf die Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe („*Substances of Very High Concern*“, SVHC) aufgenommen worden<sup>3</sup>.

Die schlechte Farbechtheit bei Baumwoll-Mischgeweben ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass Farbstoffe in der Regel für eine Faserart ausgelegt sind. Wird bereits das Garn einer Faserart mit entsprechend geeigneten Farbstoffen gefärbt, so stellt die Farbechtheit der daraus hergestellten Mischgewebe kein Problem dar. Wenn das Garn als Mischfaser vorliegt oder eine Flächenfärbung des fertigen Mischgewebes erfolgt, werden häufig zwei Färbeprozesse hintereinander durchgeführt, was zu einer schlechteren Farbechtheit führen kann.

Für Jeansstoffe wird angemerkt, dass im Schnitt von einer schlechteren Farbechtheit ausgegangen werden kann, da hier das Ausbluten des Farbstoffs teilweise erwünscht ist. Weiterhin wird erwähnt, dass derzeit der Textildruck anstatt des „klassischen“ Färbens mehr an Bedeutung gewinnt und daher zukünftig diese Farbechtheitswerte separat betrachtet werden sollten.

## **TOP 5 Nichtregulierte Azofarbstoffe in Textilien und Lederprodukten und deren Spaltprodukte**

*Update zu laufenden Projekten*

Wie bereits auf den vergangenen vier Ausschusssitzungen werden die nichtregulierten Azofarbstoffe thematisiert. Der Begriff „Farbstoffe“ umfasst dabei sowohl Farbstoffe als auch Pigmente, wobei Farbstoffe im Anwendungsmedium löslich und Pigmente im Anwendungsmedium unlöslich sind.

Das bei der vergangenen Sitzung vorgestellte Azofarbstoffinventar umfasste Azofarbstoffe mit den auf der ECHA-Website aufgeführten Produktkategorien PC 34 („Textilfarben, -appreturen und -imprägniermittel“) und/oder PC 23 („Produkte zur Behandlung von Leder“). In dem letzten aktuellen Inventar wurden zusätzlich die Artikelkategorien AC 5 („Stoffe, Textilien und Bekleidung“) und AC 6 („Lederwaren“) mit aufgenommen. Weiterhin werden die Pigmente in eine separate Liste überführt, da Pigmente aufgrund ihrer schlechten Löslichkeit über den dermalen Aufnahmepfad nicht bioverfügbar sind und daher aus toxikologischer Sicht für das Tragen von Textilien weniger relevant sind. Da die Abgrenzung der Pigmente anhand der Löslichkeit nicht in allen Fällen möglich ist (u. a. wegen widersprüchlicher Löslichkeitsangaben für ein und denselben Stoff), soll auf das in Trivialnamen vorkommende Schlüsselwort „Pigment“ zurückgegriffen werden, auch wenn das in einigen Fällen aufgrund historisch bedingter Namensgebung zu einer falschen Einordnung führen kann oder Trivialnamen fehlen.

<sup>3</sup> SVHC, substance of very high concern, <https://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung wieder.*

Die Industrieverbände ETAD<sup>4</sup> und TEGEWA<sup>5</sup> geben ein Update zu den Datenblättern der Azofarbstoffe. Sowohl bei den Farbstoffen mit hoher Tonnage als auch bei jenen mit geringer Tonnage (Volumenband 10 – 100 und 1 – 10 t/a) ergibt sich ein heterogenes Bild bzgl. der toxikologischen Datenlage, d. h. für einige Farbstoffe sind viele Daten vorhanden während bei anderen Daten fehlen oder unvollständig sind. Hinzu kommt, dass bei niedrigeren Tonnagebändern weniger Daten unter REACH gefordert werden, was zusätzlich zu einer geringeren Datendichte führt. Anhand der gewonnenen Informationen haben ETAD und TEGEWA ihren Mitgliedern Handlungsempfehlungen zum Identifizieren und Füllen der Datenlücken gegeben. Es werden exemplarisch neu gewonnene Daten der Verbandsmitglieder vorgestellt.

ETAD und TEGEWA haben alle verfügbaren Daten zu den Azofarbstoffen ihrer Mitgliedsfirmen und deren Spaltprodukten in eine Datenbank eingespeist. Diese Daten dienen als Basis, um Azofarbstoffe anhand bestimmter Struktur-Wirkungsbeziehungen zu gruppieren und ein mögliches Gefährdungspotential vorherzusagen. Ziel ist es, weniger Tierstudien durchzuführen und diese auf identifizierte Schlüsselsubstanzen zu beschränken.

## **TOP 6 Mögliche Beschränkung von Bisphenolen**

### *Ein Update*

Über die mögliche Beschränkung von Bisphenolen wurde bereits bei der vorherigen Ausschusssitzung diskutiert<sup>1</sup>. Ende August 2023 hat die ECHA darüber informiert, dass aufgrund der Rückmeldungen im öffentlichen Konsultationsverfahren der Beschränkungsvorschlag zunächst zurückgezogen wird, um eine umfassende Überarbeitung zu ermöglichen<sup>2</sup>. Eine erneute Einreichung des überarbeiteten Vorschlags wird über das Verzeichnis der Absichtserklärungen der ECHA angekündigt werden.

Bei der Ausschusssitzung wird über Herausforderungen und Konsequenzen durch den bisherigen Beschränkungsvorschlag diskutiert. So wird darauf hingewiesen, dass der vorgeschlagene Gehaltsgrenzwert von 10 ppm sowohl Gemische als auch Erzeugnisse betreffen würde und somit sowohl für Textilhilfsmittel als auch für fertige Bekleidungstextilien gelten würde. Eine Verwendung von Textilhilfsmitteln wie beispielsweise Syntanen, die Bisphenol F (BPF) und Bisphenol S (BPS) als Verunreinigung enthalten, wäre aufgrund des niedrigen Gehaltsgrenzwertes für Gemische dann in der EU nicht mehr möglich, ein Import von mit Syntanen behandelten Textilien bzw. Lederprodukten, die den Grenzwert einhalten, aber schon. Betroffen wären davon nach Angaben der Verbände insbesondere gefärbte Textilien und Gewebe aus Polyamidfasern, vor allem in Mischungen mit Elasthan, die mit Syntanen zur Verbesserung der Farbechtheit nachbehandelt werden, sowie Lederprodukte, die zu einem großen Teil mit Syntanen nachgerbt werden.

<sup>4</sup> Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers

<sup>5</sup> Verband für Hersteller von Prozess- und Performancechemikalien für industrielle Anwendungen

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung wieder.*

Für Leder und Lederhilfsmittel war eine Ausnahmeregelung für fünf Jahre mit einem Gehaltsgrenzwert von 500 ppm geplant. Für Textilien ist aus Sicht der Verbände ebenfalls ein Grenzwert von 500 ppm als Übergangslösung erforderlich, bis Alternativen verfügbar sind.

Es werden Messergebnisse zu BPS, BPF und Bisphenol A (BPA) nach Extraktion mit Tetrahydrofuran vorgestellt. Während der Diskussion wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Verwendung von aprotischen Lösemitteln<sup>6</sup> wie Tetrahydrofuran bei trockenem Leder zu einer deutlichen Unterbestimmung der Bisphenolwerte führen kann. Für eine vollständige De-Fixierung ist hier die Anwesenheit eines protischen Lösungsmittels wie z. B. Wasser oder ein Alkohol erforderlich.

In reinem Polyester (PES), recyceltem PES, Wolle und mit Polyurethan beschichteten Proben wurden keine Restgehalte von Bisphenolen gefunden. Auffällig waren hingegen besonders reines Polyamid (PA) als auch Mischfasern aus PA mit Elastan bzw. PES sowie Ledererzeugnisse, wobei hier nur BPS und BPF auffällige Werte lieferten. Die BPA-Gehalte waren in allen Proben unauffällig. Bei einer Prüfung auf Schweißechtheit in Anlehnung an die DIN EN ISO 105-E04 konnte bei gefärbten PA-Proben, die mit Syntanen mit einem BPS-Gehalt von 1,5 – 2,9 % nachbehandelt wurden, kein BPS in der Schweißlösung (Nachweisgrenze: 1 mg/kg) detektiert werden. Weiterhin wurde über das Auswaschverhalten von BPS bei mit Syntanen ausgerüsteter PA-Ware berichtet. Die vom Verband TEGEWA vorgestellten Daten zeigen, dass sich der BPS-Gehalt auf der behandelten Ware bei der Verwendung verschiedener Feinwaschmittel bei einem Waschgang nicht ändert. Nach fünf Wäschen sind noch über 75 % und nach zehn Wäschen über 60 % des ursprünglich vorhandenen BPS auf der Ware. Die vorgestellten Werte für die Freisetzung liegen deutlich unter den im Beschränkungsvorschlag veranschlagten Annahmen.

Darüber hinaus wurden Abwassermessungen zu Bisphenolen vorgestellt, die bei zwei Textilveredlungsbetrieben im Zuge der Nachbehandlung von gefärbten Textilproben mit einem BPS-haltigen Syntan vorgenommen wurden. Anhand der wiedergefundenen BPS-Menge im Abwasser ließ sich ableiten, dass bei sachgerechter Dosierung über 90 % des eingesetzten Syntans auf die Faser aufgezogen war. Des Weiteren wird über Ergebnisse von Untersuchungen zu Bisphenolgehalten im Abwasser von Kläranlagen von Gerbereien berichtet, die hohe Abbauraten für phenolische Verbindungen einschließlich Bisphenole zeigen. Erklärt werden diese hohen Abbauraten durch spezielle Bakterienpopulationen, die auf den Abbau von phenolischen Gerbstoffen, die für die vegetabile Gerbung eingesetzt werden, spezialisiert sind. Diese liegen im Falle des bei der Nachgerbung eingetragenen BPS bei nahe 100 % und damit oberhalb der im Beschränkungsvorschlag veranschlagten 80 % für ein „Worst Case Scenario“.

In einem weiteren Beitrag zu Bisphenolen wird die Methode des Normentwurfs für die Analyse von Bisphenolen der Hausmethode eines Landesüberwachungsamtes gegenübergestellt. Weiterhin werden vorläufige Messergebnisse zu BPF und BPS in

<sup>6</sup> Aprotische Lösemittel sind Lösemittel, die keine funktionelle Gruppe besitzen, welche Wasserstoffionen abspalten kann.

Bekleidung aus Polyamid-Mischgewebe sowie aus Leder vorgestellt. Es sind weitere Messungen bei dem berichtenden Landesüberwachungsamt geplant.

## **TOP 7 Chrom VI und Glutaraldehyd**

### *Ledergerbungsmittel*

Bis aus Tierhaut Leder entsteht, ist eine Vielzahl von Verarbeitungsschritten erforderlich. Ein wichtiger Schritt ist die Ledergerbung, die für die Konservierung des Leders sorgt, indem die Gerbstoffe chemische Bindungen mit den Fasern der Tierhaut eingehen. Je stabiler diese chemischen Bindungen sind, desto haltbarer ist das Leder. Man unterscheidet dabei zwischen verschiedenen Gerbarten wie der Chromgerbung, Gerbung mit Glutaraldehyd oder pflanzlichen Gerbstoffen im ersten Schritt, und der synthetischen Gerbung (z. B. mit Syntanen) und Gerbung mit pflanzlichen Gerbstoffen im zweiten Schritt, der auch als Nachgerbung bezeichnet wird. Details zur Chromgerbung und Analytik wurden auf den vergangenen beiden Sitzungen diskutiert.

Bei dieser Sitzung werden durch neue Messdaten erneut die Herausforderungen bei der Cr(VI)-Analytik verdeutlicht. In einer kleinen Laborvergleichsuntersuchung (3 – 4 Prüflabore, 10 chromgegerbte Lederproben, Messung vor und nach „künstlicher Alterung“) im Rahmen des REACH4Textiles-Projektes wurde deutlich, dass bei manchen Proben die Labore zu unterschiedlichen Mess- und Bewertungsergebnissen kamen. Während bei einigen Laboren der ermittelte Gehalt unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes von 3 mg/kg lag, stellten andere Labore Grenzwertüberschreitung und damit eine Nicht-Konformität der Produkte fest. Wahrscheinliche Ursache für die unterschiedlichen Messergebnisse ist die geringe Robustheit der Methode. Darüber hinaus wird die Inhomogenität von Leder als mögliche Erklärung angeführt. Vor dem Hintergrund der bereits bei einem Grenzwert von 3 mg/kg schwierigen Analytik von Cr(VI) in Leder wird der im Beschränkungs-vorschlag für hautsensibilisierende Stoffe in Textilien, Leder, Pelzen und Häuten<sup>7</sup> angestrebte Grenzwert von 1 mg/kg als analytisch nicht überprüfbar angesehen.

Glutaraldehyd ist ein weiteres Gerbmittel. Aufgrund seiner respiratorisch sensibilisierenden Eigenschaften wurde es als besonders besorgniserregender Stoff (SVHC) nach Artikel 57 (f) der REACH-Verordnung identifiziert. Im April 2023 wurde Glutaraldehyd aufgrund seines SVHC-Status von der ECHA zur Aufnahme in das Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe nach Anhang XIV der REACH-Verordnung vorgeschlagen.

Mit Glutaraldehyd vorgegerbtes Leder stellt eine Alternative zu chromgegerbtem Leder dar und besitzt für bestimmte Anwendungen unverzichtbare Eigenschaften (z. B. ein besseres Schrumpfverhalten). Glutaraldehyd kommt nur beim ersten Gerbschritt und in flüssiger Form zum Einsatz, wodurch das sogenannte „Wet White“ (eine feuchte, synthetisch gegerbte Ledervorstufe) entsteht. Aufgrund seiner beiden reaktiven Aldehydgruppen kann Glutaraldehyd durch Bindung an freien Aminogruppen das Kollagen der Tierhaut kovalent quervernetzen und bleibt praktisch irreversibel in der Ledermatrix gebunden. Das Leder ist

<sup>7</sup> <https://echa.europa.eu/documents/10162/16dbaec6-4563-6820-ec3d-c0f2124ce725>

dadurch form- und temperaturstabil. So gegerbte Leder kommen u. a. in der Automobil- und Möbelindustrie zum Einsatz.

Es wird über Arbeitsplatzmessungen von Glutaraldehyd in der Innenraumluft von Ledergerbereien im Zeitraum von 1988 bis 2023 berichtet, bei denen die meisten Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze und damit auch unterhalb der maximale Arbeitsplatzkonzentration lagen. Des Weiteren werden Daten zu Restgehalten in Leder vorgestellt. Eine Untersuchung von ca. 600 Lederproben im Jahr 2021 ergab, dass bei etwa der Hälfte der Proben der Restgehalt unterhalb der Bestimmungsgrenze (2 mg/kg) lag und bei der anderen Hälfte der Proben unterhalb von 100 mg/kg, in der Regel zwischen 2 – 15 mg/kg (ein Ausreißer mit > 100 mg/kg).

## **TOP 8 Alkylphenoethoxylate, Chinolin sowie polare aprotische Lösungsmittel**

### *Analytische Herausforderungen für die Landesüberwachungsämter*

Ein Landesüberwachungsamt berichtet über analytische Schwierigkeiten bei Alkylphenoethoxylaten (APEOs), Chinolin sowie polaren aprotischen Lösemitteln. APEOs wie Nonylphenoethoxylate (NPEOs) und Octylphenoethoxylate (OPEOs) zeichnen sich durch ihre amphiphile Struktur aus, d. h. sie besitzen polare wie auch unpolare Struktureinheiten. Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften, im Vergleich zu anderen Tensiden, kamen sie früher häufig in der Textilindustrie als nichtionische Tenside zum Einsatz. In Europa werden sie nur noch in Einzelfällen eingesetzt, außerhalb der EU werden NPEOs nach wie vor u. a. beim Färben von Textilien oder zur Rohwollwäsche verwendet, da Wolle als natürliche Matrix viel Verunreinigungen erhält, die mit Hilfe von NPEOs entfernt werden. Das Problem ist, dass sie biologisch zu Stoffen abgebaut werden können, die sich in Gewässern anreichern und einer hohen Wassergefährdungsklasse zugeordnet werden. Weiterhin stehen die Stoffe wegen ihrer hormon-ähnlichen Wirkweise (endokrine Disruptoren) auf der Kandidatenliste. Daher dürfen NPEOs seit „dem 3. Februar 2021 in Textilerzeugnissen, bei denen vernünftigerweise davon ausgegangen werden kann, dass sie während ihres normalen Lebenszyklus in Wasser gewaschen werden, in Konzentrationen von  $\geq 0,01$  Gew.-% dieses Textilerzeugnisses oder von Teilen davon nicht in Verkehr gebracht werden“<sup>8</sup>. Für den Nachweis wird die Norm DIN EN ISO 18254-2 verwendet. Es wird eine alternative analytische Säule und ein angepasstes Analyt-Standardgemisch vorgestellt sowie über die Berechnungen in der Norm diskutiert. Darüber hinaus werden unterschiedliche Hinweise zur korrekten Messung der APEOs vorgestellt und es werden Messergebnisse zu NPEOs in Polyester und Wolle gezeigt.

Chinolin, welches u. a. harmonisiert als krebserregend der Kategorie 1B („Stoffe, die wahrscheinlich beim Menschen karzinogen sind“) eingestuft ist, unterliegt in Textilien einem Grenzwert von 50 mg/kg<sup>9</sup>. In diesem Zusammenhang wird über den Normentwurf sowie eine vorliegende Hausmethode berichtet. Beide Methoden verwenden Methanol für die

<sup>8</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0026&qid=1696834097486>

<sup>9</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1513&qid=1696861303070>



Extraktion, welches aber eventuell nicht für Kunstfasern geeignet ist, da es diese nicht quillt. Alternativ werden andere mögliche Lösemittel sowie ein interner Standard für die Methode vorgeschlagen, da letzterer noch nicht in dem Normentwurf definiert wurde. Im Jahr 2023 wurden 37 Proben bei diesem Landesüberwachungsamt auf Chinolin getestet. Nur bei drei Proben konnte Chinolin nachgewiesen werden, wobei alle Werte deutlich unterhalb des Grenzwertes lagen. Auch Werte aus der Literatur befinden sich überwiegend unterhalb des Grenzwertes. Chinolin kann eine Verunreinigung im Dispergiermittel für Dispersionsfarbstoffe sein. Im fertigen Textil sind daher nur noch geringe Restgehalte vorhanden und tendenziell mehr bei dunkel gefärbten Textilien, da hier mehr Dispergiermittel zum Einsatz kommen. Allerdings ist eine weitere Eintragsquelle unsauber hergestelltes Naphthalin, welches als Ausgangsstoff für Farbstoffe zum Einsatz kommt und mit Chinolin verunreinigt sein kann. In diesem Falle können dann auch größere Mengen an Chinolin im fertigen Textil gefunden werden.

Zur Gruppe der polaren aprotischen Lösemittel zählen z. B. *N,N*-Dimethylformamid (DMFA), *N,N*-Dimethylacetamid (DMAC), *N*-Methyl-2-pyrrolidon (NMP) und *N*-Ethyl-2-pyrrolidon (NEP). Die ersten drei sind bereits unter REACH Anhang XVIII, Eintrag 72 für Verbrauchertextilien mit einem Grenzwert von 3000 mg/kg reguliert<sup>9</sup>. Dieser wird in der Ausschusssitzung als deutlich zu hoch diskutiert, zumal bei Listen der Industrie, die den Einsatz bestimmter Chemikalien während der Produktion beschränken („*Manufacturing Restricted Substances List*“, MRSL), deutlich strengere Grenzwerte gelten. Unter dem gegebenen Grenzwert sind die genannten aprotischen Lösemittel keine relevanten Analyten, berücksichtigt man aber die MRSL-Grenzwerte, so sollten diese weiterhin überprüft werden. Weiterhin wird darüber informiert, dass die DIN EN 17131 zur Bestimmung von DMFA derzeit überarbeitet wird.

## **TOP 9 Normungsvorhaben der Gremien**

### *Prüfmethoden für Schadstoffe in Textilien, Leder und Schuhen*

Es wird über Normungsvorhaben auf nationaler (DIN, Deutsche Institut für Normung e.V.), europäischer (CEN, „Comité Européen de Normalisation“) und internationaler (ISO, „International Organization for Standardization“) Ebene berichtet, die textilchemische Prüfverfahren, die Faserzusammensetzung, chemische Prüfverfahren für Leder sowie chemische und Umweltaspekte bei Schuhen betreffen.

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung wieder.*

## TOP 10 Ökodesign-Verordnung und mechanisches Textilrecycling

Der Europäische Green Deal wurde am 11. Dezember 2019 von der EU-Kommission vorgestellt. Er hat das Ziel, die EU bis zum Jahr 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Er bildet die Basis für die Initiative für nachhaltige Produkte („Sustainable Product Initiative“), die darauf abzielt, die „in der EU in [den] Verkehr gebrachten Produkte nachhaltiger zu machen“, wobei insbesondere die Ablösung der bisher geltenden Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG<sup>10</sup> durch die deutlich umfassendere Ökodesign-Verordnung<sup>11</sup> im Vordergrund steht. Der Entwurf der Ökodesign-Verordnung wurde am 30. März 2022 vorgestellt und soll auf fast alle Produktbereiche ausgeweitet werden. Gleichzeitig wurde auch die EU-Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien<sup>12</sup> veröffentlicht, welche Teil des Europäischen Green Deals sowie der Initiative für nachhaltige Produkte ist.

In der Ausschusssitzung werden Kernpunkte der Ökodesign-Verordnung vorgestellt und die Herausforderungen, die sich aus der praktischen Umsetzung für Textilien und Lederprodukte ergeben werden. Prinzipiell besteht Einigkeit darüber, dass gefährliche Stoffe – wann immer möglich – durch weniger gefährliche Stoffe ersetzt werden müssen. Um bestimmte Produkteigenschaften zu erzielen, müssen aber während der Textil- und Lederproduktion Stoffe eingesetzt werden, die möglicherweise ein Gefährdungspotential bergen. Wichtig ist daher hier die Unterscheidung zwischen Gefahr und Risiko. Letzteres besteht nur, wenn eine Exposition gegenüber einem Gefahrstoff in einer bestimmten Höhe besteht, die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die Verbraucherinnen und Verbraucher oder die Umwelt also mit diesem in Kontakt kommt.

Das mechanische Recycling von Textilmaterial ist deutlich ressourcenschonender als dessen Neuherstellung. So werden dafür deutlich weniger Energie, Wasser und Chemikalien benötigt. Ab dem Jahr 2025 wird mit einem deutlich höheren Aufkommen an Abfallvolumen für Textilien gerechnet, da ab diesem Zeitpunkt die Verpflichtung zur getrennten Sammlung von Textilabfällen nach dem Gesetz zur Umsetzung der EU-Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG in Verbindung mit der Änderungsrichtlinie (EU) 2018/851 gilt (Bundesgesundheitsblatt Jahrgang 2020 Teil I Nr. 48<sup>13</sup>). Beim Textil-zu-Textil-Recycling werden z. B. Fasern der gleichen Faserart nach Farbe sortiert. Der Farbton des recycelten Fasermaterials ergibt sich dann durch das Mischungsverhältnis der recycelten Fasern. Erst die fertig gesponnene Textilfaser wird dann auf regulierte Substanzen getestet und muss vernichtet werden, wenn Grenzwerte überschritten werden. Substanzen, die gegenwärtig noch in z. B. Textilien enthalten sein dürfen, aber zukünftig verboten sein werden, gelangen über das Recycling der Materialien ggf. immer wieder in den Kreislauf zurück, was die Recyclingfähigkeit der Produkte erschwert. Zunehmend umfangreichere Beschränkungen von Substanzen machen somit das Textilrecycling schwieriger. Dieser Zielkonflikt zwischen den chemischen Anforderungen an Produkte und Anforderungen an deren Rezyklierbarkeit

<sup>10</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02009L0125-20121204&qid=1696257210621>

<sup>11</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0142>

<sup>12</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52022DC0141>

<sup>13</sup> [http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBl&jumpTo=bgbl120s2232.pdf](http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl120s2232.pdf)

muss gelöst werden, bevor die Ökodesign-Verordnung in Kraft tritt. So müssten textile Materialien, die sich im Nutzungskreislauf befinden und die (ab einem bestimmten Zeitpunkt) neu verbotene Stoffe enthalten, vom Recycling ausgenommen werden oder die Grenzwerte für neu verbotene Stoffe dürften erst nach einer längeren Übergangsfrist verbindlich werden.

Ebenfalls wird kurz über den mit der Ökodesign-Verordnung einzuführenden digitalen Produktpass berichtet. Dieser wird aus Behördensicht begrüßt, da die Rückverfolgbarkeit entlang der Wertschöpfungskette im Bereich der Textilien- und Lederprodukte bisher unzureichend umgesetzt wird. Die Verbände kritisieren, dass der digitale Produktpass bei komplexen Produkten zu unübersichtlich werden wird und dass nicht klar ist, wer welchen Zugriff auf Informationen des digitalen Produktpasses haben wird.

Von Seiten der Verbände wird die Befürchtung geäußert, dass durch die Ökodesign-Verordnung neben dem Chemikalienrecht (REACH und der CLP-Verordnung<sup>14</sup>) quasi ein weiteres Chemikalienrecht auf Produktbasis und mit anderen Entscheidungswegen für die Rechtssetzung geschaffen wird. Eine Doppelregulation mit ggf. unterschiedlichen Grenzwerten für bestimmte Stoffe sollte vermieden werden.

## TOP 11 Per- und Polyfluoralkylsubstanzen

Es wird kurz über die per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS) berichtet, die auch bei der 6. Sitzung des Ausschuss Textilien und Leder thematisiert wurden<sup>15</sup>. PFAS haben aufgrund ihrer gleichzeitigen wasserabweisenden, fettabweisenden und schmutzabweisenden Eigenschaften sowie ihrer Beständigkeit ein breites Anwendungsfeld. Letztere Eigenschaft ist zwar in den Anwendungen vorteilhaft, aber führt auch zu dem eigentlichen Problem der persistenten organischen Verbindungen. Die sogenannte „C8-Chemie“, also PFAS-Verbindungen mit acht Kohlenstoffatomen, ist bereits global in der sogenannten POP-Verordnung<sup>16</sup> („Persistent Organic Pollutants“, persistente organische Schadstoffe) reguliert und auch die meisten Übergangsfristen sind mittlerweile ausgelaufen. Die Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), ihre Salze, sowie PFHxS-verwandte Verbindungen, die zur „C6-Chemie“ (PFAS-Verbindungen mit sechs Kohlenstoffatomen) gehören, sind seit dem 28. August 2023 ebenfalls in der POP-Verordnung reguliert. Für die Perfluorhexansäure (PFHxA) sowie deren Salze wurde 2019 ein Beschränkungsvorschlag unter REACH eingereicht, der einen Großteil aller Verwendungen abdeckte und Ausnahmen nur für Verwendungen zuließ, für die es bisher keine Alternativen gibt. Im Juni 2023 wurde der Vorschlag von der Kommission so abgeändert, dass nun nur Verwendungen gezielt beschränkt werden sollen, bei denen die Emission nicht durch geeignete Maßnahmen minimiert werden kann. Es wird davon ausgegangen, dass die Beschränkung von PFHxA in diesen spezifischen Verwendungen im Hinblick auf den sozioökonomischen Nutzen und die

<sup>14</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008R1272&qid=1701259686666>

<sup>15</sup> <https://www.bfr.bund.de/cm/343/6-sitzung-des-ausschusses-textilien-und-leder-der-bfr-kommission-bedarfsgegenstaende.pdf>

<sup>16</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02019R1021-20230828&qid=1696927418383>

Kosten wahrscheinlich angemessen ist. Dazu zählen Textilien, Leder, Häute und Felle in Bekleidung, Accessoires wie Handtaschen, Schuhe, Lebensmittelkontaktmaterialien, Gemische, kosmetische Produkte und einige Anwendungen in Feuerlöschschäumen. Allerdings wird das Verbot hier eingegrenzt auf Produkte „für die breite Öffentlichkeit“, die aber nicht genau definiert wird. Daraus ergeben sich Unsicherheiten, ob von der Beschränkung z. B. auch persönliche Schutzausrüstung betroffen ist, die beispielsweise im Baumarkt verkauft wird, da hier sowohl gewerbliche als auch private Nutzer einkaufen. Weiterhin ist bei einigen technischen Textilien bisher unklar, ob diese unter die Beschränkung fallen sollen oder nicht.

## **TOP 12 Sonstiges**

Der Vorsitzende bedankt sich bei allen Mitgliedern für ihre Teilnahme und schließt die heutige Sitzung. Die nächste Sitzung des Ad-hoc-Ausschusses wird nach Bedarf einberufen.

### **Kontakt**

Geschäftsstelle des Ausschusses Textilien und Leder:

[ralph.pirow@bfr.bund.de](mailto:ralph.pirow@bfr.bund.de)

Weiterführende Informationen zum Kommissionswesen am BfR:

[BfR-kommissionen@bfr.bund.de](mailto:BfR-kommissionen@bfr.bund.de)

[bfr.bund.de/de/bfr\\_kommissionen-311.html](https://bfr.bund.de/de/bfr_kommissionen-311.html)

*Namentlich gekennzeichnete Beiträge der Kommissionmitglieder geben die Meinung der jeweiligen Autorin/des Autors und nicht die Meinung des Bundesinstituts für Risikobewertung wieder.*