

Ungeahnte Inhaltsstoffe in Kunststoffbelägen – Geruchsproblematik Marke Eigenbau

Susanne Michaluk

Situation in Deutschland

Im Jahr 2013 wurden in Deutschland Bodenbeläge mit einem Rekordwert von 3.665 Mio. Euro hergestellt. Dies entsprach einem Anstieg von 1,1% gegenüber dem Jahr 2012. Laut Statistischem Bundesamt war dieser Anstieg ausschließlich auf die Herstellung von Bodenbelägen aus Kunststoff zurückzuführen. Während die Produktion dieser Bodenbeläge um 11,6% zulegte, sanken die Produktionszahlen von anderen Belägen im Vergleich. Aktuelle verwertbare Zahlen aus dem Vorjahr liegen zwar noch nicht vor. Der Erfahrung nach gibt es aber gegenwärtig keine Annahme, dass diese Zahlen nicht bestätigt werden.

Folgerichtig nehmen Kunststoffbeläge gerade in öffentlichen Einrichtungen (Kindertagesstätten, Schulen, Krankenhäuser usw.) einen immer größer werdenden Stellenwert ein. Die verschiedenen Hersteller werben mit einer besonders anhaltenden Lebensdauer, hoher Strapazierfähigkeit, Geruchsneutralität und frei von bedenklichen Inhaltsstoffen. Dies überzeugt die Verbraucher bzw. Auftraggeber. Kunststoffbeläge sind in einer Vielzahl von Farben, Dekoren und Strukturen erhältlich, sodass diese nicht nur in Klassen-, Gruppen-, Büro- und Aufenthaltsräumen, sondern u.a. auch in Feuchträumen Anwendung finden. Insofern ist eine entsprechende Vielseitigkeit des Einsatzgebietes gegeben. Was passiert aber, wenn eine Geruchsbelastung durch flüchtige organische Verbindungen, sogenannte VOC (volatile organic compounds), auftritt und durch entsprechende Raumluft- und Materialuntersuchungen belegt werden kann, dass diese durch die vorhandenen Kunststoffbeläge verursacht werden? Was verbirgt sich hinter dem Begriff Kunststoffbeläge? Welche Inhaltsstoffe sind tatsächlich enthalten?

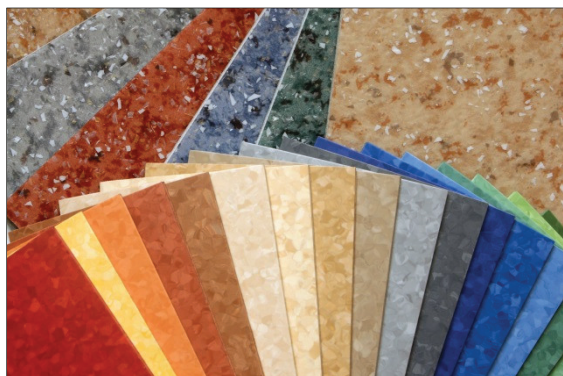


Abb. 1: Kunststoffbeläge in verschiedenen Farben und Dekoren
(Quelle: © Olga Popova/123RF.COM)

Der Begriff Kunststoffbelag ist ein Oberbegriff für synthetisch hergestellte Fußbodenbeläge. Dabei kann es sich u.a. um PVC-, Vinyl- und Kautschukbelag handeln. Dem Verbraucher sind ggf. vorhandene Unterschiede oder Gemeinsamkeiten meist nicht bekannt, können von Laien nicht eingeschätzt werden bzw. werden u.a. durch die Hersteller mittels möglicher Namensänderungen verschwiegen. Hier wird dem Verbraucher unwissend an vielen Stellen ein neues bzw. anderes Produkt angepriesen, welches so überhaupt nicht existiert.

Ein passendes Beispiel hierfür ist der sogenannte Vinyl-Belag. Technisch betrachtet handelt es sich bei Vinyl-Belag um PVC (Polyvinylchlorid). Auf Grund des sehr hohen Gehalts an Weichmachern musste die Industrie des PVC einen gewissen Imagewandel vollführen. In Bezug auf die Einschränkung von Weichmachern als grundlegender Inhaltsstoff wurde von den Herstellern PVC als „Vinyl-Belag“ wieder auf den Markt gebracht. Somit wechselten einige Hersteller von den gesetzlich reglementierten Phthalaten wie DEHP auf aus ihrer Sicht „unproblematische Phthalate“ wie DINP und DIDP. Doch auch diese Verbindungen sind aus Vorsorgegründen beispielsweise in Spielzeug, das von Kindern in den Mund genommen werden kann, verboten. Außerdem wird befürchtet, dass sich diese Stoffe im Organismus und in der Umwelt anreichern und dort nur langsam abgebaut werden können (*Ökotest 01/2012*). Grundsätzlich erkennt der Verbraucher den Vinyl-Belag als „neuen“ Fußbodenbelag an und bringt diesen nicht zwangsläufig in Verbindung mit PVC.

Nur wenige Hersteller verzichten grundsätzlich auf Weichmacher. Diese kommen oftmals als Additive (Zusätze) zum Einsatz. Sie verbessern die physikalischen Eigenschaften des Belages. An die verwendeten Zusatzstoffe werden hohe Anforderungen gestellt: sie müssen in möglichst geringer Konzentration eine möglichst hohe Wirkung erzielen. Das diese aber prinzipiell zum Einsatz kommen, müssen sie dem Verbraucher gegenüber nicht angegeben werden, da diese nicht direkt zu den Inhaltsstoffen zählen und damit verschwiegen werden können.

Werben die Hersteller mit den Worten emissionsarm und schadstofffrei, hat dies eine beruhigende Wirkung auf die Verbraucher. Beleuchtet man die Anforderungen, welche ein Fußbodenbelag als Bauprodukt erfüllen muss, um für

die Verwendung im Innenraum zugelassen zu werden, näher, wird deutlich, dass bestimmte Komponenten unberücksichtigt bleiben und somit ein Spielraum bzw. eine Grauzone für die Hersteller gegeben ist.

Gesetzliche Vorgaben

Die Zulassung von Bauprodukten für den Innenraum (Wohnbereich) ist durch das sogenannte AgBB-Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten geregelt (AgBB – Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten). Für die Verwendung von Bauprodukten gelten in Deutschland die Bestimmungen der Landesbauordnungen. Danach sind bauliche Anlagen so zu errichten und instand zu halten, dass „Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden“ (§3 Musterbauordnung, 2002). Bauprodukte, mit denen Gebäude errichtet oder die in solche eingebaut werden, haben diese Anforderungen insbesondere in der Weise zu erfüllen, dass „durch chemische, physikalische oder biologische Einflüsse Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen“ (§16 Musterbauordnung, 2002). Ein erklärtes Ziel der Landesbauordnungen und der EG-Bauprodukten-Richtlinie ist es demnach, die Gesundheit von Gebäudenutzern zu schützen.



Abb. 2: Logo Umweltbundesamt und AgBB

Bei Einhaltung der im Schema vorgegebenen Prüfwerte werden die Mindestanforderungen der Bauordnungen zum Schutz der Gesundheit im Hinblick auf VOC-Emissionen erfüllt. Damit ein Bauprodukt für den Innenraum zugelassen wird, darf die Gesamtkonzentration an VOC bei einer Prüfkammeruntersuchung nach 28 Tagen einen Konzentrationsbereich von $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($1 \text{ mg}/\text{m}^3$) nicht überschreiten. Des Weiteren müssen die existierenden NIK-Werte (niedrigsten-toxilogisch-interessierenden Konzentrationen) eingehalten werden. Diese Voraussetzungen werden durch die „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ des Deutschen Instituts für Bautechnik geregelt.

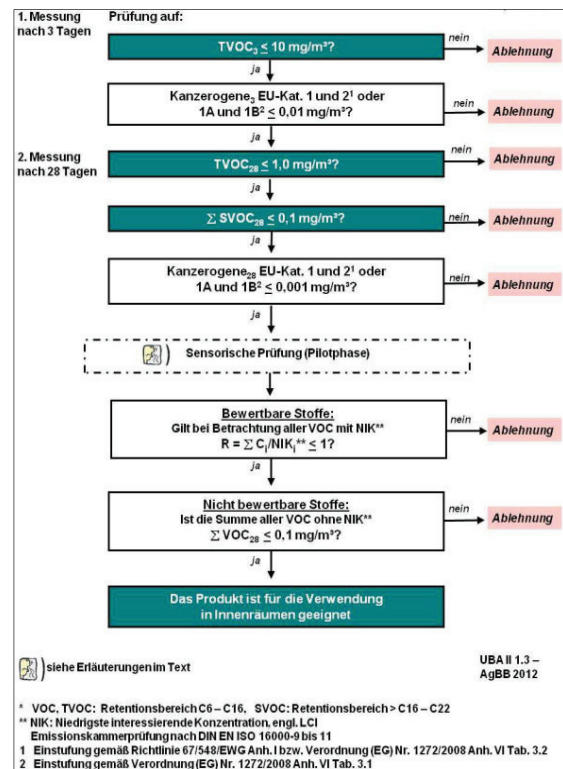


Abb. 3: AgBB-Schema

Jeder Hersteller muss somit für jede Art und Dekor eines Kunststoffbelages eine entsprechende Prüfkammeruntersuchung in Bezug auf die ausgasenden VOC-Substanzen durchführen lassen. Als Beleg erhalten die Hersteller jeweils ein entsprechendes Zertifikat, welches auf Nachfrage dem Verbraucher in Bezug auf die Schadstoff- und Emissionsfreiheit vorgelegt wird. Die detaillierten Konzentrationen der VOC gehen aus den betreffenden Zertifikaten jedoch nicht hervor und bleiben damit für den Verbraucher im Verborgenen. Inhaltlich ist in den Zertifikaten ausschließlich aufgeführt, dass die Gesamtkonzentration an VOC nach 28 Tagen $\leq 1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag. Von Transparenz kann hier nicht wirklich gesprochen werden.

Betrachtet man die aufgeführten Voraussetzungen des AgBB-Schema, wird u.a. im Detail deutlich, dass bestimmte Substanzen (Kanerogene) grundsätzlich als Inhaltsstoff nicht verboten sind. Diese müssen sich in einem vorgegebenen Konzentrationsbereich (nach 3 Tagen $< 0,01 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nach 28 Tagen $< 0,001 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) befinden und stellen damit prinzipiell bei der Verwendung und Herstellung keine Hürde dar. Berücksichtigt man allerdings die Tatsache, dass zu diesen Kanerogenen und damit ggf. zu den verwendeten Inhaltsstoffen u.a. Toluol, Styrol und auch Naphthalin zählen, ist ein negativer Beigeschmack durchaus vorhanden. Die Verbraucher haben hier überhaupt keine Möglichkeit, den tatsächlichen Sachverhalt nachzuvollziehen.

Erweiterung der gesetzlichen Vorgaben noch lange nicht bindend

Bis zum Jahr 2012 spielten sensorische (subjektive) Aspekte bei der Prüfung der Bauprodukte im AgBB-Schema überhaupt keine Rolle. Auf Grund der Tatsache, dass ein Großteil einzelner VOC-Substanzen sehr niedrige Geruchsschwellen aufweist, bestand und besteht hier ein entsprechender Handlungsbedarf. Substanzen mit niedrigen Geruchsschwellen können in der Raumluft geruchlich wahrgenommen werden und stellen damit in Bezug auf die Geruchsproblematik einen Mangel dar. Im AgBB-Schema gehen auf Grund des zugelassenen Gesamtgehaltes an VOC von bis zu 1.000 µg/m³ Substanzen mit niedrigen Geruchsschwellen gänzlich unter und werden für den Verbraucher nicht angezeigt.

Unangenehme Gerüche wurden aus geschichtlicher Sicht als Warnzeichen oder Indikatoren potentieller Risiken für die menschliche Gesundheit betrachtet. Sie stellen aber nicht notwendigerweise eine direkte Gesundheitsgefahr dar. Eine subjektiv negativ gefärbte Geruchswahrnehmung führt zu einer individuellen Störung des Wohlbefindens, selbst wenn andere Personen hier keinerlei Reaktionen zeigen. Ein Geruch kann – zunächst unabhängig von der stofflichen Qualität der verursachenden Substanzen – neben Belästigungen auch eine Einschränkung der Leistungsfähigkeit zumindest bei der Ausführung komplexer Aufgaben verursachen.

Mit der Einführung einer sensorischen Prüfung der betreffenden Bauprodukte ist seit 2012 eine Pilotphase ins Leben gerufen worden, welche zusätzlich versucht, das subjektive Empfinden von vorhandenen und ausgasenden Substanzen aus einem Werkstoff zu definieren. Mit den bisherigen Erkenntnissen sowie dem vorgeschriebenen Prüfkammerverfahren lassen sich Geruchsemissionen auf der Basis der empfundenen Intensität und Hedonik aus Bauprodukten innerhalb des AgBB-Prüfverfahrens erfassen und objektivieren. Um mit der Prüfmethodik für unterschiedliche Bauprodukte weitere Erfahrungen sammeln zu können, hat der AgBB für die sensorische Prüfung diese zweijährige Pilotphase gestartet. Die Pilotphase hat das Ziel, in Zusammenarbeit mit interessierten Kreisen von Industrieverbänden, Herstellern und Messinstitutionen unterschiedliche Bauprodukte zu untersuchen und die Anwendbarkeit der vorgeschlagenen Methodik zu erproben sowie zwei Ringversuche durchzuführen (*AgBB, Juni 2012*). Die Ergebnisse des Projektes dienen dazu, die gesundheitlichen Belastungen durch geruchliche Emissionen aus Bauprodukten zu senken und Verbraucherinnen und Verbraucher zu schützen (*Sensorische Bewertung der Emissionen aus Bauprodukten, Umweltforschungsplan des*

Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Juni 2011).



Abb. 3: Veröffentlichung UBA „Sensorische Bewertung der Emissionen aus Bauprodukten“

Erste Ergebnisse der Pilotphase wurden auf der GHUP-Tagung (Gesellschaft für Hygiene, Umwelt- und Präventivmedizin) im November 2012 vorgestellt. Nachfolgend sind jedoch bis heute keine weiteren, verwertbaren Ergebnisse veröffentlicht, sodass der Handlungsbedarf auch weiterhin besteht und das vorgegebene Ziel, der Schutz der Verbraucher, lange noch nicht erfüllt ist.

Das gesetzlich vorgeschriebene AgBB-Schema für die Zulassung eines Fußbodenbelages für den Innenraum muss in diesem Zusammenhang nach wie vor als unzureichend, in Bezug auf die alleinige Notwendigkeit der Hersteller die betreffenden Kriterien zu erfüllen, bewertet werden. Die grundsätzliche Geruchsproblematik in Bezug auf die Mangelhaftigkeit eines Bauproduktes bleibt damit nach wie vor ein unbetretenes Terrain. Somit haben die Verbraucher bzw. der Verbraucherschutz noch immer keine Handhabe gegenüber den Herstellern, wenn die gesetzliche Zulassung zwar erfüllt ist, aber dennoch eine subjektive Geruchsbelastung im Innenraum vorhanden ist. Die Beweispflicht bzw. -sicherung liegt nach immer beim Verbraucher.

Das freiwillige Umweltzeichen „Blauer Engel“ ist eine zusätzliche Zertifizierung, welche gesetzlich aber nicht vorgeschrieben ist und damit nur die wenigsten

Kunststoffbeläge vorweisen können. Bei diesem Verfahren wurden bei zahlreichen Bauprodukten und Einrichtungen für den Innenraum Emissionsmessungen in das Vergabeverfahren integriert. Zudem verbieten die Kriterien des „Blauen Engels“ einige Stoffe oder begrenzen zumindest deren Mengen, was innerhalb des AgBB-Schema keine Berücksichtigung findet. Somit sollte jeder Verbraucher zwingend auf diese zusätzliche Zertifizierung achten, weil diese im Grundsatz aussagekräftiger in Bezug auf die vorhandenen und ausgasenden Inhaltsstoffe ist, als das gesetzlich vorgeschriebene AgBB-Schema. Warum nur wenige Kunststoffbeläge das Zeichen des „Blauen Engels“ aufweisen, lässt Interpretationsspielraum. Ob es an der Freiwilligkeit oder an den Anforderungen der einzuhaltenden Werte, welche deutlich schärfer als beim AgBB-Schema sind, liegt, bleibt unbeantwortet.



Abb. 4: Logo „Blauer Engel“

PAK in Kunststoffbelägen

Eine weitere Unverständlichkeit findet sich in der Problematik der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) wieder. Bisher galten diese Verbindungen, zu welchen auch die geruchsaktiven Substanzen des Naphthalins als bityklische Verbindungen zählen, als sogenannte Altlasten, welche hauptsächlich in Fußbodenkonstruktionen wiedergefunden wurden. Als Hauptquellen für Naphthalin und dessen Derivate galten vor allen Dingen teerhaltige Bauprodukte (Dachpappen, Feuchtigkeitssperren, Kleber oder Anstriche mit Teer oder Karbolium). Naphthalin und die dazugehörigen bityklischen Verbindungen werden als toxische und krebserzeugende Substanzen eingeschätzt, selbst wenn belastbare Kenntnisse zur gesundheitlichen Wirkung auf den menschlichen Organismus fehlen bzw. der Kenntnisstand zur Toxizität gering ist. Seit Jahren werden hierzu die meist öffentlichen Diskussionen über PAK-haltige Materialien im Innenraum und die Belastung dieser auf die Raumluft immer heftiger. Erstmals im Jahr 2004 wurden durch die Ah-hoc-Arbeitsgruppe

Innenraumrichtwerte für die Einzelsubstanz Naphthalin veröffentlicht, welche im September 2013 aktualisiert wurden.

Das Umweltbundesamt (UBA) für Gesundheit und Umwelthygiene veröffentlichte auf der Grundlage der Ad-hoc-Arbeitsgruppe 2004 für die Einzelverbindung Naphthalin einen Richtwert I (Vorsorgewert) von $2,0\mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie einen Richtwert II (Interventionswert) von $20\mu\text{g}/\text{m}^3$. Das Erreichen bzw. bei Erreichen der Konzentration von RW II ist mittel- bzw. langfristig zu handeln, wobei beim Überschreiten, besonders für empfindliche Personen bei Daueraufenthalt eine gesundheitliche Gefährdung nicht auszuschließen ist. Naphthalin ist zwar bei der Aktualisierung der Richtwerte 2013 in dem neu festgelegten Summenparameter (RW I= $10\mu\text{g}/\text{m}^3$, RW II= $30\mu\text{g}/\text{m}^3$) der bityklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe mit enthalten. Dennoch ist die Notwendigkeit gegeben, auch die Richtwerte für die Einzelsubstanz bei einer Be- und Auswertung gesondert mit zu berücksichtigen, da Naphthalin bereits in geringen Konzentrationen als Geruch in der Raumluft wahrgenommen werden kann (Geruchsschwelle $\sim 2\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Bekanntmachungen - Amtliche Mitteilungen

Bundesgesundheitsblatt 2013 · 561448–1459
DOI 10.1007/s00103-013-1836-9
Online publiziert: 25. September 2013
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Bekanntmachung des Umweltbundesamtes

Richtwerte für Naphthalin und Naphthalin-ähnliche Verbindungen in der Innenraumluft

Mitteilung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der Kommission Innenraumluftthygiene und der Obersten Landesgesundheitsbehörden

Vorbemerkung

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte hat vor 10 Jahren die gesundheitlichen Wirkungen einer inhalativen Exposition gegenüber Naphthalin bewertet und erstmals Richtwerte für Naphthalin in der Innenraumluft abgeleitet [1]. In der Zwischenzeit ist eine Reihe neuer Studien, insbesondere im Niedrigdosisbereich sowie zum Wirkungsmechanismus von Naphthalin, erschienen. Mit dieser Fortschreibung soll der aktuelle Kenntnisstand zu Naphthalin berücksichtigt werden.

Naphthalin ist im europäischen Gefährstoffrecht als krebverdächtig (Karz. 2) eingestuft [2]. Nach dem fortgeschriebenen Basisschema [3] können Richtwerte auch für krebverdächtige Stoffe in der Innenraumluft abgeleitet werden, wenn ein Wirkungsmechanismus vorliegt, der einen Schwellenwert für den empfindlichsten toxischen Endpunkt begründet. Diese Voraussetzung trifft für Naphthalin zu. Nach übereinstimmender Auffassung internationaler und nationaler Gremien [4, 5, 6, 7, 8] stellt die zytotoxisch entzündliche Wirkung im nasalen Gewebe der Ratte die empfindlichste Wirkung von Naphthalin dar. Diese Wirkung tritt bei einer Konzentration auf, die um mehr als eine Größenordnung unterhalb der bei der Ratte beobachteten krebserzeugenden

Wirkungskonzentration von Naphthalin liegt. Angesichts des Fehlens belastbarer Humandaten geht auch die Ad-hoc-Arbeitsgruppe für ihre Ableitung von Richtwerten für Naphthalin in der Innenraumluft weiterhin von diesem Endpunkt aus.

Im Rahmen einer gesundheitlichen Bewertung ausgewählter Verunreinigungen der Innenraumluft hatte die Weltgesundheitsorganisation Ende 2010 erstmals auch einen Leitwert für Naphthalin in der Innenraumluft veröffentlicht [7]. Festgelegt wurde ein Jahresmittelwert von $0,01\text{ mg Naphthalin}/\text{m}^3$. Mit dieser Fortschreibung soll auch geprüft werden, ob diese Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation zu Naphthalin in das deutsche Verfahren zur Ableitung von Richtwerten [3] übertragen werden kann.

Systematische Messungen der letzten Jahre haben aufgezeigt, dass beim Vorkommen des bityklischen aromatischen Kohlenwasserstoffs Naphthalin in der Innenraumluft auch mit dem Auftreten weiterer bityklischer und trizyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe zu rechnen ist. Diese Verbindungen werden von der Ad-hoc-Arbeitsgruppe im Folgenden unter der Bezeichnung „Naphthalin-ähnliche Verbindungen“ zusammengefasst. Angesichts des Vorkommens und des toxischologischen Kenntnisstands stellt Naphthalin die Leitsubstanz für diese Stoffgruppe dar.

1 Stoffidentifizierung [7]

Systematischer Name: Naphthalin
Synonyme: Naphthalen
CLP-Index-Nr: 601-052-00-2
EG-Nummer: 202-049-5
CAS-Nummer: 91-20-3
Summenformel: C_{10}H_8
Strukturformel:



Umrechnung (bei 20°C und 1013 hPa):
 $1\text{ ml}/\text{m}^3 = 5,3\text{ mg}/\text{m}^3$; $1\text{ mg}/\text{m}^3 = 0,19\text{ ml}/\text{m}^3$

2 Exposition

2.1 Innenraumluft

Die Verwendung von Naphthalin und mögliche Quellen einer Exposition gegenüber Naphthalin in der Innenraumluft sind in der vorangegangenen Veröffentlichung zu Richtwerten für Naphthalin [1] dargestellt worden. Neben Tabakrauch und anderen Verbrennungsprodukten geben vor allem teerhaltige Bauprodukte (in Feuchtesperren, Dachpappen, Klebern oder Anstrichen mit Teer oder Karbolium) oder erhitzte Naturdämmstoff-

Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 10 · 2013

Abb. 5: Veröffentlichung Ad-hoc-Arbeitsgruppe zu Richtwerte für Naphthalin und Naphthalin-ähnliche Verbindungen

Seit Jahrzehnten wird in diesem Zusammenhang versucht, die Altlasten (Naphthalin bzw. PAK) insbesondere in öffentlichen Gebäuden mittels

entsprechender Sanierungsmaßnahmen zu beseitigen. Hierzu werden öffentliche Gelder im Millionenbereich zu Verfügung gestellt. Bei dem Neuaufbau der entfernten Fußbodenkonstruktionen werden als Oberbelag oftmals kunststoffhaltige Beläge in den Innenraum eingebracht. Hier ist jedem Verbraucher die Tatsache unbekannt, dass auch diese Kunststoffbeläge PAK-haltig sein können.

Zur Kunststoffherstellung werden Teeröle als Rohstoff genutzt und kommen als Additiv zum Einsatz. Dies ist notwendig, weil beispielsweise Kautschuk mit Füllmitteln gestreckt wird, wodurch dieser zum Teil sehr hart werden kann. Durch Zusatz von entsprechenden Weichmacherölen erhält das Material seine Geschmeidigkeit zurück, wodurch funktionelle Eigenschaften des Produktes gewahrt werden. Weichmacheröle und Ruße gelten als vornehmliche Quelle von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Gummiprodukten.

So ist es möglich, dass Kunststoffbeläge für den Innenraum PAK-haltig sein können, was wiederum eine Beeinflussung der Innenraumluft durch Ausgasen dieser Substanzen zur Folge haben kann. In diesem Zusammenhang ist es nicht verwunderlich, dass mittels Raumluftuntersuchungen Auffälligkeiten in Bezug auf Naphthalin ermittelt werden konnten, obwohl eine grundhafte Sanierung des betreffenden Gebäudes im Jahr 2010 stattgefunden hat und alle Altlasten entfernt wurden. Die Ursache hierfür wurde tatsächlich in dem vorhandenen neu eingebrachten Kunststoffbelag gefunden.

Das Wissen über diesen Sachverhalt ist bereits seit einigen Jahren offiziell vorhanden. Verbraucher und in diesem Zusammenhang die Nutzer der Fußbodenbeläge erhalten hiervon allerdings keine bzw. nicht vollständige Informationen, da Hersteller dieses Sachverhalt oftmals nicht angeben. Die Zeitschrift *Ökotest* stellte im Oktober 2008 bei getesteten Kunststoffbelägen fest, dass „fast alle Produkte polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) enthalten“. Zudem belegt eine Studie vom UBA über „Karzinogene, mutagene, reproduktionstoxische (CMR) und andere problematische Stoffe in Produkten“ vom April 2011, dass in überprüften Kautschukbelägen „erwartungsgemäß Naphthalin vorgefunden“ und „andere polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nachgewiesen werden konnten“.

Bei einer Fortbildungsveranstaltung im März 2013 wurde vom UBA (Fachgebiet umweltbezogene Produktfragen) bei dem Fachvortrag „Problematische Stoffe in Boden- und Wandbelägen“ nochmals darauf verwiesen, dass PAK in Kautschuk- bzw. Kunststoffbelägen ein Problem für den Innenraum darstellen.

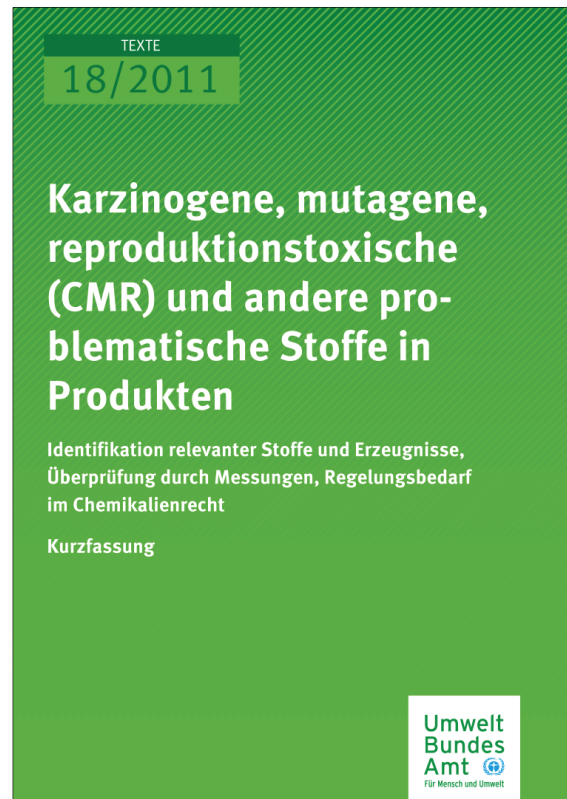


Abb. 6: Veröffentlichung UBA „Karzinogene, mutagene, reproduktionstoxische und andere problematische Stoffe in Produkten

Die gesetzlich geltenden Produktregelungen lassen die Verwendung betreffender Substanzen aber nach wie vor zu. Zudem existieren derzeit keine gesetzlichen Grenzwerte für den PAK-Gehalt in Bedarfsgegenständen. Lediglich für Kinderspielzeug „traut“ man sich Orientierungswerte aufzustellen, welche aber die grundsätzliche Verwendung nicht verbieten. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) fordert, PAK in verbrauchernahen Produkten so weit wie technisch möglich zu minimieren. Aber was nützt diese Aufforderung, wenn gesetzliche Grundlagen fehlen? Damit besitzen die Hersteller Handlungsspielraum bei der Verwendung verschiedener Inhaltsstoffe und Zusätze.

Insofern erhält der Verbraucher in Bezug auf die Verwendung von bi- und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in Fußbodenbelägen im Gesamten keine Information. Gerade in Bezug auf die niedrigen Geruchsschwellen einiger PAK (Bsp. Naphthalin) und der damit verbundenen Auffälligkeit in der Raumluft besteht hier dringender Nachbesserungsbedarf.

Nur wenige Hersteller bemühen sich überhaupt, darauf aufmerksam zu machen, dass PAK bei der Herstellung von Kunststoffbelägen verwendet werden. Zumindest kann man an Hand von erstellten Produktdeklarationen erkennen, dass dies der Fall ist.

Zusätzlich werden folgende relevante aus Innenraumrichtwerten (der Innenraumluft-hygiene-Kommission (IRK) beim Umweltbundesamt) abgeleiteten Werte eingehalten:
- Styrol $\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Naphthalin $\leq 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe $\leq 10 \text{mg}/\text{kg}$
(PAK; 16 Verbindungen nach EPA, GC/MS-Analyse nach Extraktion)

Abb. 7: Auszug aus einer Produktdeklaration für einen Kunststoffbelag in Bezug auf PAK (Hersteller bleibt aus Datenschutzgründen unerwähnt)

Zwar muss man die Offenheit des Herstellers grundsätzlich begrüßen. Eine beruhigende Wirkung hat dieses Bekanntmachen aber keines Falls. Im Gegenteil: beleuchtet man die aufgeführten Punkte näher, wird deutlich, dass darauf verwiesen wird, dass sich die Gesamtkonzentration der PAK im Material $\leq 10\text{mg}/\text{kg}$ beträgt. Dies bedeutet nichts anderes, als das definitiv PAK im Produkt enthalten sind, welche lediglich die Orientierungswerte für den PAK-Gehalt in Kinderspielzeug einhalten. Berücksichtigt man nun die Tatsache, dass einige PAK geringe Geruchsschwellen besitzen, kann dies dazu führen, dass eine Geruchsbelastung unter Umständen entstehen kann. Da ein Geruch unter juristischen Gesichtspunkten in den letzten Jahren immer mehr als Mangel angesehen wird, muss hier zwingend eine Nachbesserung angeregt werden. Über den zusätzlich vorhandenen Widerspruch bezüglich der erklärten Schadstofffreiheit lässt sich zudem diskutieren.

Unsicherer Ausblick

Stellt man einen Vergleich zu der Lebensmittelindustrie her, findet man hier immer wieder Beispiele, wie der Verbraucherschutz gegen Hersteller von Nahrungsmitteln Klagen bezüglich der Irreführung von Werbeschlagwörtern einreicht. Hier wird versucht, den Verbraucher in Bezug auf eine Falscheinschätzung des Produktes durch Schlagworte der Werbung zu schützen („gesund“, „nährstoffreich“ usw.). Beleuchtet man dieses Thema allerdings näher, fällt auch hier auf, dass eine Gesetzesgrundlage noch immer fehlt. Zwar wurde versucht, die Einführung der Kennzeichnung von Lebensmitteln mit Hilfe einer Ampel zu erstreben. Vom Bundestag wurde dies jedoch im Jahr 2008 abgelehnt. Auch hier steht der Verbraucher vor dem Problem, nicht einzuschätzen zu können, welche Inhaltsstoffe tatsächlich im Produkt enthalten sind.

Bei Fußbodenbelägen scheint diese Problematik noch langwieriger zu sein. Mit Sicherheit ist die Geruchsproblematik im Innenraum ein Thema, welches

schwierig zu beleuchten ist. Für die Bewertung von Substanzen (VOC) in der Raumluft existieren größtenteils nur Richt- bzw. Orientierungswerte. Aber so lange es kein direktes Verbot von Inhaltsstoffen und Zusätzen gibt bzw. diese nicht reglementiert sind, wird man auch weiterhin Schlagworte wie „ökologisch wertvoll“, „emissionsarm“ und ggf. auch „schadstofffrei“ bei den Herstellern finden, obwohl die Wahrheit eine andere ist. Somit bleibt der Ausblick, ob in naher Zukunft Reglementierungen festgelegt werden und damit dem Nutzer der Kunststoffbeläge tatsächlich offenkundig dargelegt wird, welche Substanzen enthalten sind, offen. Hier existiert gerade auf Bundesebene massiver Nachholbedarf bei der bislang eher passiv durchgeführten Politik, obwohl die Problematik schon seit vielen Jahren bekannt ist.

Literaturverzeichnis

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB): Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Juni 2012

Bundesgesundheitsblatt: Bekanntmachung des Umweltbundesamtes: Richtwerte für Naphthalin und Naphthalin-ähnliche Verbindungen in der Innenraumluft, Berlin, September 2013

Musterbauordnung (MBO): Berlin, November 2002

Ökotest (2008): Geht gar nicht. Test Bodenbeläge, PVC, Januar 2008

Ökotest (2012): Bodenlos. Test PVC-Bodenbeläge, Januar 2012, 86-91

Umweltbundesamt (2011): Karzinogene, mutagene, reproduktionstoxische (CMR) und andere problematische Stoffe in Produkten, Dessau-Roßlau, April 2011

Umweltbundesamt (2011): Sensorische Bewertung der Emissionen aus Bauprodukten, Dessau-Roßlau, Juni 2011

Ing. Susanne Michaluk

Privatinstitut für Innenraumtoxikologie – Dr. Blei GmbH
Am Stadion 1a
07749 Jena

Telefon: 03641 / 50 48 48

E-Mail: s.michaluk@blei-institut.de