

# Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Spielzeug

Thomas Lob-Corzilius, Kinderhospital Osnabrück

## Zusammenfassung

Das Bundesamt für Risikobewertung (BfR) hat im Oktober 2009 die ausführliche Stellungnahme 046/2009 zu polyzyklischen, aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Spielzeug publiziert [1]. Begründet wird dies einerseits mit einer weiterhin steigenden Zahl kindlicher Krebserkrankungen, aber auch der Einschätzung, dass die neue EU-Spielzeugrichtlinie (RL 2009/48/EG, [2]) weder die kindliche Gesundheit ausreichend schützt noch dem Minimierungsgebot für potenziell kanzerogene, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe (sog. CMR) genügt. Zu den CMR zählen die mehr als 100 verschiedenen PAK-Einzelstoffe, die in der Regel als Substanzgemische bei der Herstellung von Gummi und Elastomeren zugesetzt werden und damit auch in Kinderspielzeug als Weichmacher enthalten sind. Laut BfR zeigen Spielzeuganalysen, dass die technisch machbaren PAK-Gehalte deutlich unter den laut Spielzeugverordnung zulässigen Maximalgehalten liegen.

Deshalb vertritt das BfR dezidiert das ALARA-Prinzip – as low as reasonable achievable – und fordert dessen Anwendung auch auf Kinderspielzeug. Vorbild ist die Lebensmittelverordnung, nach der CMR-haltige Kontaktmaterialien nicht in Lebensmittel migrieren dürfen. Diese Regelung sollte für alle Kinderspielzeuge gleichermaßen übernommen werden.

## Erläuterung

Das deutsche Kinderkrebsregister 2008 belegt einen gesicherten Inzidenzanstieg bösartiger Tumore in den vergangenen 20

Jahren um 17 Prozent, wobei die Gründe unklar sind. Nach wie vor stellt die Krebsmortalität die zweithäufigste Todesursache bei Kindern dar [3]. Damit ist ein eindeutiger Handlungsbedarf im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes gegeben.

Kleinkinder bis zum sechsten Lebensjahr verbringen im Mittel 15.000 Stunden mit Spielen – angesichts des Alters weitgehend in geschützten Räumen, d. h. zuhause oder in KiTas und zumeist mit vorgefundenen oder präsentierten Materialien. Dies belegt die Expositionsrelevanz zu CMR-haltigem Spielzeug.

Bei dem Humankarzinogen und der PAK-Leitverbindung Benzo(a)pyren (BaP) erlaubt die neue Spielzeugrichtlinie eine maximal mögliche Belastung von 100 mg/kg Spielzeug. Da PAKs ein hohes Potenzial besitzen, über die Haut aufgenommen zu werden, würde die dermale Aufnahme damit die orale Belastung deutlich überschreiten. Würde zudem der TTC-Wert angewendet – er geht von einem gesellschaftlich akzeptiertem Lebenszeitkrebsrisiko von 1 auf 1 Mio. aus –, käme es zu einer Risikoüberschreitung um den Faktor 300. Bislang wissenschaftlich ungeklärt ist die Frage, inwieweit sich die unterschiedlichen kanzerogenen Wirkungsstärken einzelner PAKs nur addieren oder synergistisch überadditiv wirken [4].

Bei einem Erwachsenen beträgt die tägliche BaP-Aufnahme über die Nah-



Fahrrad- oder Rollergriffe aus weichem Plastikmaterial enthalten häufig Benzo(a)pyren, das durch die Haut aufgenommen werden kann.

rung zwischen 200 und 500 ng; die inhalative Aufnahme liegt je nach Innenraumluft bei bis zu 450 ng, bei Rauchern allerdings deutlich darüber – 20 Zigaretten entsprechen ca. 400 ng BaP. Aus der Anwendungsära teerhaltiger Salben ist die dermale Absorption so gut dokumentiert, dass dies zu einem Anwendungsverbot geführt hat.

Jüngste Untersuchungsergebnisse des BfR zeigen eine durchschnittliche PAK-Belastung des getesteten Spielzeugs von < 0,2 mg/kg; allerdings fanden sich bei drei Prozent der Proben Spitzenbelastungen zwischen 100 und 1.000 mg/kg! Belegt ist damit auch die technische Machbarkeit einer niedrigen PAK-Belastung

lastung. In einem „worst case“-Szenario für ein 10 kg schweres Kleinkind legt das BfR ferner dar, dass die dermale PAK-Aufnahmemöglichkeit bei einem einstündigen Kontakt z. B. mit hochbelastetem Spielzeug ein Vielfaches dessen betragen könnte, was inhalativ an PAKs beim Rauchen von 40 Zigaretten aufgenommen wird. Zu belastetem Spielzeug können auch je nach Hersteller die Gummihandgriffe in der Abbildung gehören.

Im Vergleich mit der Spielzeugrichtlinie dürfen selbst bei der Reifenherstellung nur wesentlich geringere Mengen PAK-haltiger Weichmacheröle zugesetzt werden; sie würden die Belastung gegenüber der Spielzeugrichtlinie um den Faktor 1.000 verringern! Noch weiter gehen die wesentlich schärferen Bestimmungen des Lebensmittelrechts, nach denen die PAK-Belastung um den Faktor 16.000 reduziert würde. Im Sinne der primären Prävention fordert das BfR deshalb auch deren Anwendung beim Spielzeug.

Dazu müsste sich allerdings die Spielzeugrichtlinie nicht am Chemikaliengesetz, sondern an den Richtlinien für Lebensmittelkontaktmaterialien orientieren. Nur so könnte das formulierte Ziel, dass Spielzeug die menschliche Gesundheit nicht gefährden darf, realisiert werden. Bislang sieht die Spielzeugrichtlinie diese Regelung nur für Spielzeug vor, das für Kinder bis drei Jahre produziert wird; aber natürlich nutzen Säuglinge und Kleinstkinder auch Materialien, die für ältere Kinder zugelassen sind. Gemäß dem ALARA-Prinzip fordert das BfR deshalb ein Minimierungsgebot für alle Spielzeuge mit einem PaB-Gehalt von maximal 1 mg/kg und für die wichtigsten 16 PAKs von 10 mg/kg.

*Dr. Thomas Lob-Corzilius  
Facharzt für Kinder- und  
Jugendmedizin  
Allergologie, Pneumologie,  
Umweltmedizin  
Kinderhospital Osnabrück  
Iburger Str. 187  
49082 Osnabrück  
E-Mail: thlob@uminfo.de*

#### Literatur

- [1] Bundesamt für Risikobewertung (BfR): Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Spielzeug. Aktualisierte Stellungnahme Nr. 051/2009 vom 14. Oktober 2009, aktualisiert am 21. Dezember 2009. [www.bfr.de](http://www.bfr.de), [bfr\\_polyzyklische\\_aromatische\\_kohlenwasserstoffe\\_pak\\_in\\_spi.pdf](http://bfr_polyzyklische_aromatische_kohlenwasserstoffe_pak_in_spi.pdf)
- [2] Richtlinie 2009/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Sicherheit von Spielzeug
- [3] Robert Koch-Institut und die Gesellschaft der epidemiologischen

Krebsregister in Deutschland e.V. (Hrsg.): Krebs in Deutschland 2003–2004. Häufigkeiten und Trends. 6. überarbeitete Auflage. Berlin, 2008

[4] DFG 2008: Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe. Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe. Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten (Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen). 45. Lieferung 2008, Seite 1–210

## Bundesverdienstkreuz für Professor Carl Peter Bauer

Für seine Verdienste um die Kinder-Rehabilitation hat Prof. Dr. med. Carl Peter Bauer, langjähriger Vorsitzender von AGPAS und GPA, das Bundesverdienstkreuz am Bande erhalten.



*Bayerns Sozialministerin Christine Haderthauer verlieh Prof. Dr. Carl Peter Bauer das Bundesverdienstkreuz.*

Die bayerische Sozialministerin Christine Haderthauer verlieh dem Medizinischen Direktor der Fachklinik Gaißach die hohe Auszeichnung in München. Damit werden Bauers Verdienste um die Kinder-Rehabilitation gewürdigt. Als Inhaber der einzigen Professur auf diesem Gebiet ist Prof. Bauer die Etablierung der Kinder-Reha als eigenständigem Fachbereich innerhalb der Kinderheilkunde zu verdanken. Zudem hat er „wegweisende Forschungsergebnisse erzielt und effektive Behandlungskonzepte entwickelt“, lobt die Deutsche Rentenversicherung. Besonders hervorzuheben ist auch das außergewöhnliche ehrenamtliche Engagement von Prof. Bauer, unter anderem als Gründungsvorsitzender mehrerer ärztlicher Fach- und Forschungsgesellschaften.

## Kompaktkurse

Auch in den kommenden Monaten laden die regionalen Arbeitsgemeinschaften zu Kompaktkursen „Pädiatrische Allergologie“ und „Pädiatrische Pneumologie“. Die nächsten Termine:

- 7./8. Mai 2010, Osnabrück  
**Kompaktkurs „Pädiatrische Pneumologie“ der nappa**
- 4./5. September 2010, Raum Köln/Bonn  
**Kompaktkurs „Pädiatrische Allergologie“ der WAPPA**
- 29./30. Oktober 2010, Würzburg  
**Kompaktkurs „Pädiatrische Allergologie“ der APPA**
- 27./28. November 2010, Raum Frankfurt/Wiesbaden  
**Kompaktkurs „Pädiatrische Pneumologie“ der WAPPA**

Nähere Informationen unter [www.gpaev.de](http://www.gpaev.de), Rubrik „Termine“.

## 2000. Meldung im Anaphylaxie-Register

Im deutschsprachigen Anaphylaxie-Register, das von Prof. Dr. med. Margitta Worm geleitet wird, wurde im Januar 2010 die 2000. anaphylaktische Reaktion gemeldet. Dies war die Meldung über eine 24-jährige Frau, die auf ein Currygericht mit Angioödem, Urtikaria, Durchfall, Erbrechen, Tachykardie, Blutdruckabfall und Kollaps reagierte. Dem Register sind derzeit 81 allergologisch tätige Fachkliniken und Schwerpunktpraxen angegliedert, wovon 38 pädiatrische Zentren sind. Die Erfassung anaphylaktischer Reaktionen erfolgt seit dem Sommer 2006 über einen passwort-gesicherten Online-Fragebogen

([www.anaphylaxie.net](http://www.anaphylaxie.net)). Als häufigste Auslöser von Anaphylaxien wurden bei Erwachsenen die Insektengifte und bei Kindern und Jugendlichen die Nahrungsmittel registriert. Neben der Erfassung von anaphylaktischen Reaktionen durch Kliniken wird um die Meldung von Anaphylaxien aus der Arztpraxis gebeten. Der Fragebogen hierzu kann von der Seite [www.anaphylaxie.net](http://www.anaphylaxie.net) heruntergeladen oder bei Stephanie Hompes ([stephanie.hompes@charite.de](mailto:stephanie.hompes@charite.de)) oder Mascha Hohenadel ([mascha.hohenadel@charite.de](mailto:mascha.hohenadel@charite.de)) angefordert werden. Unter diesen Adressen gibt es auch weitere Informationen zum Anaphylaxie-Register.