

Wie toxisch sind PAKs?

Übliche Konzentrationen an PAKs in unserer Umgebung

Lebensmittel	0,1–10 µg/kg
Tabakrauch	0,5–20 µg/100 Zigaretten
Luft	0,001–1 µg/m ³
Trinkwasser	0,1–10 ng/l
Boden	0,1–1.000 µg/kg
Teere	bis zu 30 g/kg

Bei den PAKs (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) handelt es sich um eine große Gruppe von Substanzen mit aromatischen Ringsystemen, die sich u. a. in der Anzahl und Anordnung ihrer kondensierten Ringe unterscheiden. Sie werden gebildet bei der unvollständigen Verbrennung aus praktisch allen organischen Stoffen und sind somit quasi ubiquitär vorkommend (vergleiche hierzu LCI-Focus „Was sind eigentlich PAKs oder PAHs?“, Süßwaren Heft 9/2004).

PAKs kommen in unserer Umwelt stets als Gemische von verschiedenen Einzelsubstanzen vor, die sich je nach Quelle in ihrer Zusammensetzung stark unterscheiden können. Als analytische Leitsubstanzen für die gesamte Substanzgruppe gelten vor allem Benzo[a]pyren, aber auch weitere PAKs, die sich analytisch gut erfassen lassen und deren Toxizität durch umfangreiche qualitative und quantitative Untersuchungen gut belegt ist. Aufgrund ihrer ausgezeichneten Löslichkeit in Fettgeweben werden PAKs über den Magen-Darm-Trakt, über die Haut und über die Lunge resorbiert. Sie besitzen eine geringe akute Toxizität und akkumulieren sich wegen ihres raschen Stoffwechsels nicht im Organismus. Jedoch werden PAK-Gemische als kanzerogen angesehen, da sich mehrere PAKs im Tierversuch als entsprechend wirksam erwiesen haben.

Wie hoch ist die Belastung/Exposition des Menschen?

Als Quellen für eine Basisbelastung der nicht aus beruflichen Gründen den PAKs exponierten Allgemeinbevölkerung kommen insbesondere Nahrungsmittel (vor allem geräuchertes Fleisch und Fisch), aber auch Atemluft und Wasser in Betracht. Erhöhte Konzentrationen an PAKs in der Atemluft finden sich beispielsweise an Orten mit hoher KFZ-Verkehrsdichte sowie in industrienahen Gebieten (z. B. in der Nähe von Kokereien).

Gegenwärtig werden Grenzwerte von 1 bzw. 10 ng Benzo[a]pyren per m² Atemluft in verschiedenen Ländern empfohlen bzw. vorgeschrieben (z. B. Italien und BRD). Die Tabelle gibt einen Überblick über übliche PAK-Gehalte in unserer Umgebung, gemessen als Benzo[a]pyren.

Wie werden PAKs analysiert?

Für den Nachweis und die Quantifizierung von PAKs aus komplexen Gemischen kommen insbesondere chromatographische Methoden wie HPLC, Gas- und Dünnschichtchromatographie zum Einsatz. Die Detektion erfolgt hierbei über UV, Fluoreszenz oder Massenspektrometrie. Die Analytik ist insgesamt gesehen sehr aufwändig und teuer.

SÜSSWAREN (2004) Heft 10