



Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

PAK4 und Benzo[a]pyren im Fokus

PAK sind eine Gruppe von organischen Verbindungen, die aus mindestens zwei kondensierten aromatischen Ringsystemen bestehen. Viele PAK gelten als krebserregend und erbgutschädigend. Wegen ihrer Persistenz, Toxizität und Verbreitung haben PAK eine große Bedeutung als Schadstoffe. Neben Höchstgehalten für die Leitsubstanz Benzo[a]pyren legt die Verordnung (EU) 2023/915 Höchstgehalte für die Summe der sogenannten PAK4 für eine Reihe von Lebensmittelmatrixen fest.

Entstehung von PAK

PAK entstehen bei unvollständiger Verbrennung organischen Materials. Sie sind fettlöslich und schwerflüchtig und befinden sich in Rauchgasen aus natürlichen oder industriellen Verbrennungsprozessen.

PAK in Lebensmitteln

Lebensmittel können über Luft, Boden, Wasser und Sedimente mit PAK kontaminiert werden. Betroffen sind häufig Meeresfrüchte, aber auch Erntegüter in

Abhängigkeit von der Umgebung (Straßenverkehr, Heizkraftwerke, Industrie usw.).

PAK können auch während der Verarbeitung und beim Zubereiten von Lebensmitteln durch Räuchern, Trocknen, Braten, Grillen, Rösten und Backen entstehen. Die Belastung von Speiseölen mit PAK kann aus dem Kontakt der Ölsaaten mit Verbrennungsgasen im Rahmen der Trocknung resultieren

Lebensmittelrecht

Basierend auf einer Stellungnahme des früheren wissenschaftlichen Lebensmittelausschusses (SCF) der EU wurde jahrelang Benzo[a]pyren als alleinige Markersubstanz für das Vorkommen von PAK in Lebensmitteln eingesetzt. Ein Gutachten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat 2008 dieses Vorgehen in Frage gestellt und die Summe von 4 PAK (Benzo[a]pyren, Benz[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthren und Chrysen) als besser geeigneten

Indikator für das Vorkommen von PAK in Lebensmitteln festgelegt.

Die Verordnung (EU) 2023/915 legt neben Höchstmengen für Benzo[a]pyren Höchstmengen für PAK4 fest.

Folgende Matrices sind geregelt:

- Bananenchips
- Pulver aus Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs zur Zubereitung von Getränken (außer Instant- und löslichem Kaffee)
- Getrocknete Kräuter
- Kakaobohnen und Folgeerzeugnisse
- Kakaofasern/Kakaofasererzeugnisse
- Geräuchertes Fleisch/Fleischerzeugnisse
- Geräucherter Fisch/Fischerzeugnisse
- Geräucherte Muscheln
- Getrocknete Gewürze (außer Kardamom und geräuchertem *Capsicum spp.*)
- Speisefette und Öle
- Kokosnussöl
- Säuglingsanfangs- und Folgenahrung
- Getreidebeikost und andere Beikost
- Diätetische Lebensmittel für Säuglinge
- Nahrungsergänzungsmittel, die pflanzliche Stoffe, Propolis, Gelée Royale, Spirulina sowie Zubereitungen daraus enthalten

Für Raucharomen sind in der VO (EU) 2065/2003 Höchstgehalte für Benzo[a]pyren und Benz[a]anthracen festgelegt.

Analytik

Unsere Experten für organische Kontaminanten haben langjährige Erfahrung mit der PAK-Analyse in Lebensmitteln. Folgende PAK-Spektren haben wir im Angebot:

- Benzo[a]pyren
- PAK4
- 16 EU-PAK
- 12 EPA-PAK
- 25 PAK

Die Trennung kritischer Paare wie Chrysen/Triphenylen und die Benzofluoranthene wird durch eine neue selektive gaschromatographische Phase sichergestellt. Neben der Analyse von wasserfreien Fetten/Ölen mit der online LC-GC-MS können auch alle weiteren relevanten Lebensmittel- und Futtermittelmatrices, mittels Online-Kopplung von Festphasenextraktion mit Gaschromatographie-Massenspektrometrie (online-SPE-GC-MS/MS) auf die genannten PAK-Spektren analysiert werden. Alle Analysen bieten wir jeweils auch mit niedrigen Bestimmungsgrenzen an.

