

Informationsblatt zu Benzo[a]pyren in bestimmten PAK-Gemischen

1 CAS.-Nr.: 50-32-8

2 Einstufung für BaP nach GHS-/CLP-Verordnung:

Karzinogenität; Kategorie 1B; H350

Zur weiteren Einstufung siehe [GESTIS-Stoffdatenbank](#) oder [Gefahrstoffliste](#).

3 Stoffspezifische Konzentrationswerte:

Akzeptanzkonzentration: 7 ng/m³ (Zielwert)
(spätestens ab 2018)

Akzeptanzkonzentration: 70 ng/m³

Toleranzkonzentration: 700 ng/m³

Die Werte sollen nur zur Beurteilung solcher Arbeitsverfahren und Tätigkeiten herangezogen werden, die in den epidemiologischen Studien berücksichtigt waren, aus denen die Exposition-Risiko-Beziehung abgeleitet wurde. Dies sind: Kokereien, Kohlevergasung, Aluminiumproduktion, Eisen- und Stahlgießereien (mit Teerverwendung), Asphaltverarbeitung (mit Teerverwendung), Herstellung von Graphit- und Kohleelektroden, Carbon-Black-Herstellung, Kreosotherstellung, Teerdestillation und -verarbeitung, Schornsteinfegen.

Andere Arbeitsplätze mit unvollständiger Pyrolyse organischer Stoffe können nicht anhand dieser Werte beurteilt werden.

4 Messverfahren und Bestimmungsgrenze:

Verfahren zur differenzierenden Bestimmung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) liegen vor. Sie sind in der Regel ausgelegt für die Bestimmung der 16 EPA¹⁾-PAK, zu denen auch Benzo[a]pyren gehört, z. B. Band 1: Luftanalysen, 13. Lfg. 2003: Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Hrsg.: Greim, H. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, Weinheim.

Bestimmungsgrenzen BaP: HPLC²⁾-Methode: 200 ng/m³ (Probeluftvolumen 120 Liter), GC/MS³⁾-Methode: 60 ng/m³ (Probeluftvolumen 360 Liter)

Beschränkt man sich auf die Bestimmung der schwerflüchtigen PAK, wie z. B. BaP, so sind durch Modifikation der Probenahmebedingungen niedrigere Bestimmungsgrenzen erreichbar.

HPLC – UV-Detektor: 29 ng/m³ (Probeluftvolumen 1200 L)

HPLC – Fluoreszenzdetektor: 3,4 ng/m³ (Probeluftvolumen 1200 L)

¹⁾ EPA: US Environmental Agency

²⁾ HPLC: Hochdruckflüssigkeitschromatographie

³⁾ GC/MS: Gaschromatographie/Massenspektrometrie

5 Vergleichsdaten (Innenraum, Außenluftkonzentrationen):

Benzo[a]pyren (BaP) ist ubiquitär nachweisbar. Die mittlere Immission liegt bei 1 bis 40 ng BaP/m³. Die tägliche orale Aufnahme über Lebensmittel liegt bei 200 bis 500 ng, wobei Lebensmittel pflanzlicher Herkunft im Vordergrund stehen und nicht etwa Fleisch oder Fleischerzeugnisse. Die inhalative Aufnahme über den Rauch einer Zigarette beträgt 10 bis 100 ng BaP.

Quelle: Reichl, F.-X.: Taschenatlas der Toxikologie. Thieme, 2002

Classen, H.-G.; Elias, P.S.: Toxikologisch-hygienische Beurteilung von Lebensmittelinhaltsstoffen und Zusatzstoffen. B. Behr's, 2001

6 Konzentration an Arbeitsplätzen:

Benzo[a]pyren gehört zur Stoffgruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK). PAK entstehen – formal durch Kondensation von Benzolmolekülen – bei unvollständiger Verbrennung aus praktisch allen organischen Stoffen, z. B. durch Waldbrand, Großfeuerungsanlagen, Hausbrand, Verbrennungsmotoren, Grillen, Räuchern und Rauchen.

PAK (und damit auch Benzo[a]pyren) sind außerdem in zahlreichen teerhaltigen Materialien enthalten, die im Bauwesen verwendet werden bzw. wurden (s. u.: Branchen/Arbeitsbereiche).

In der IFA-Expositionsdatenbank MEGA sind für den Datenzeitraum 2000 bis 2010 insgesamt 2 193 Arbeitsplatzmesswerte mit Expositionsbezug (Schichtmittelwerte, tätigkeitsbezogene Werte oder Kurzzeitwerte) dokumentiert:

- Verteilung der Messwerte auf die Risikobereiche
 - hohes Risiko** 20,0 % > 700 ng/m³
 - mittleres Risiko** 11,8 % > 70 bis 700 ng/m³
 - niedriges Risiko** 6,2 % ≤ 70 ng/m³Bei 62 % der Messwerte ist keine Zuordnung zu den Risikobereichen möglich (Messwert < Bestimmungsgrenze > Akzeptanzkonzentration).
- Anzahl Messwerte > Akzeptanzkonzentration
 - Häufigste Branchen: Bauwesen (233); Stein- und keramische Industrie (150); Elektrotechnik, Feinmechanik, Optik (147); Metallherzeugung (61); Energiegewinnung (37); Abfallentsorgung und Gebäudereinigung (34).
 - Häufigste Arbeitsbereiche: Pressen (96); Strahlen (89); Mischen (85); Stemmen, Meißeln (45); Fertigmachen zum Brand (44); Sanierung, Altlasten (31); Steuer-/Bedienungsstand (24); Gießen, Schmelzen (24).

7 Standardisierte Arbeitsverfahren:

Die TRGS 551 beschreibt die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen bei Tätigkeiten mit Teer und Pyrolyseprodukten aus organischem Material im Sinne des Maßnahmenkonzeptes zur Risikominderung entsprechend der Bekanntmachung zu Gefahrstoffen 910 „Risikowerte und Exposition-Risiko-Beziehungen für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“.

Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material ([TRGS 551](#))

Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV ([TRGS 906](#))

8 Weitergehende allgemeine Informationen:

Benzo[a]pyren (BaP) gehört zur Gruppe der **polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe** (PAK, englisch: PAH = polycyclic aromatic hydrocarbons), einer Stoffgruppe mit mehreren hundert Einzelverbindungen. Gemäß [TRGS 906](#) ist es zulässig, BaP als Bezugssubstanz für Pyrolyseprodukte aus organischem Material zu verwenden.

[GESTIS-Stoffdatenbank](#)

9 Erfahrungen bei der Erprobung in der Praxis:

Ihre Erfahrungen und Probleme bei der Umsetzung dieses Konzeptes in Ihrem Betrieb können Sie uns mailen an ifa@dguv.de.