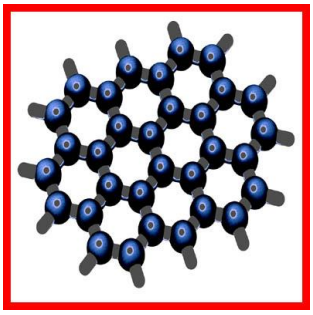
BAUSCHADSTOFFE.CH
ASBEST – VOC – PCB – PAK – PCP – SCHWERMETALLE

Faktenblatt PAK

Interstellare Materie - Natürlicher Bestandteil von Kohle und Erdöl

PAK steht für „Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe“, ein wichtiger Bestandteil interstellarer Materie, welche in vielen Gebieten der Milchstrasse und anderen Galaxien nachgewiesen wurde. Sie sind natürlicher Bestandteil von Kohle und Erdöl. Es gibt eine Vielzahl von PAK-Verbindungen, mehrere hundert Ringverbindungen sind bekannt. (Stoffgruppen von organischen Verbindungen). PAK entstehen durch unvollständige Verbrennung, der sogenannten Pyrolyse, von organischem Material wie Holz, Kraftstoff usw. als Brandfolgeprodukt. So findet man auch in Tabakrauch, gegrilltem und gebratenem Fleisch, Tee und Kaffee oder an verkehrsreichen Strassen Spuren von PAK. Die meisten PAK-Verbindungen entstehen durch industrielle Prozesse, aber auch natürliche Prozesse wie Waldbrände können dafür verantwortlich sein. Nur wenige PAK-Einzelverbindungen werden gezielt hergestellt.



Struktur von PAK Verbindungen.

Es existieren mehrere hundert bekannte Ringverbindungen

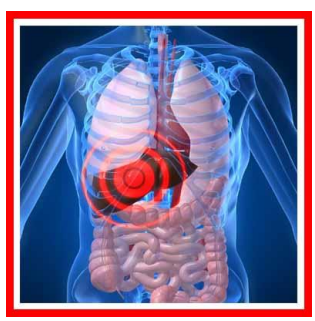
Bestandteil von interstellarer Materie. Mit den Methoden der Infrarotastronomie wurden PAK in vielen Gebieten der Milchstrasse und anderen Galaxien nachgewiesen.

Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit

PAK sind giftig für Mensch und Tier, sie können Hautschädigungen, Blutbildveränderungen, Leber und Nierenschäden verursachen. Führen zu Reizung der Atemwege, Augen und Verdauungstrakt. Die Aufnahme von PAK kann über die Atmung, den Magen und über die Haut erfolgen. Bei Kinder ist die Schadstoff-Aufnahme besonders hoch. Gewisse PAK-Moleküle reagieren leicht mit den menschlichen DNA-Molekülen, was zu Erbgutveränderungen und zu Krebs führen kann. Weiter können diverse PAK-Verbindungen die Fortpflanzung beeinträchtigen (fruchtschädigend) oder Ungeborene schädigen. Auch aufgrund ihrer Persistenz, der Eigenschaft, über lange Zeiträume hinweg in der Umwelt zu verbleiben, haben PAK-Verbindungen eine grosse Bedeutung als Schadstoffe in der Umwelt. PAK gelangen hauptsächlich bei der Verbrennung fossiler Energieträger als Russpartikel, aber auch durch Staubentwicklung von PAK-haltigen Materialien in die Luft und gelangen so anschliessend im Verlauf des natürlichen Prozesses in Boden, Grundwasser und Materie. Viele PAK-Verbindungen sind nur sehr gering wasserlöslich und schwer flüchtig. Sie verdampfen daher nicht aus Materialien und gelangen so bei der Alterung der Materialien an Partikel gebunden in die Umwelt.

PAK verbleiben über lange Zeiträume hinweg in der Umwelt.

Kinder nehmen die Schadstoffe schneller auf.



PAK können u.a. zu Leber- und Nieren-schäden führen, sind krebserregend und beeinträchtigen den Sexualhormonhaushalt.

Verwendung von PAK-haltigen Materialien

Der bekannteste und auch problematischste Schadstoff mit hohen Anteilen an PAK ist Teer, der z.B. bei der Verkokung von Steinkohle entsteht. Teerprodukte wurden vielfältig verwendet. So z.B. bis in den siebziger Jahren Teerpappe und teergebundener Asphalt im Strassenbau, Dachpappen im Dachbereich oder teergebundene Korkdämmungen zur Wärmedämmung von Kühlräumen. Bis Ende der sechziger Jahre wurden Pech, Bitumen und teerhaltigen Klebstoffe für eine Vielzahl von Anwendungen, wie z.B. zum Verkleben von Parkett- oder Holzpflaster verwendet. Noch bis in die neunziger Jahre wurden Telegrafenmasten oder Eisenbahnschwellen mit Teerimprägnierungen behandelt. Einzelne PAK-Verbindungen werden in der chemischen Industrie gezielt hergestellt. Diese dienen als Zwischenprodukt für Insektizide, Kosmetikzusätze oder Weichmacher. Auch sind PAK natürlicher Bestandteil von Weichmacherölen auf Mineralölbasis, welche z. B. in Kautschukprodukten wie Autoreifen und andere Gummiprodukte verwendet werden.

Beispiele von PAK-haltigen Materialien:

Teer entsteht bei der Steinkohlenverkokung

Teergebundener Asphalt

Pech, Bitumen und teerhaltige Klebstoffe.

Weichmacheröle in Kautschukprodukten

Gefahrenermittlung und Einschätzungen

Die heutigen Gesetzesvorschriften beschränken die PAK-Konzentrationen in Verbraucherprodukten und Lebensmittel auf ein Niveau, welches für den Verbraucher in der Regel keine Risiken mehr birgt. Bei Lebensmittel sollte darauf geachtet werden, dass geräucherte oder gegrillte Fleisch- und Fischware massvoll konsumiert und möglichst aufs Rauchen verzichtet wird. Für PAK-belastete Bauschadstoffe gilt es, bei einer Sanierung die Freisetzung von PAK in die Umwelt zu verhindern und während der Sanierungsarbeiten entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen. Bei einer Sanierung von PAK - haltigen Substanzen, wie Parkettklebern oder Schutzanstrichen, muss mit einer erhöhten Freisetzung von PAK- Partikeln gerechnet werden.

Gesetzliche Grundlage

Generell gelten die gesetzlichen Bestimmungen über den Gesundheitsschutz von Arbeitnehmer/innen. Die schweizerische Gesetzgebung für die Grenzwerte bei Sanierungsarbeiten an den meisten PAK-belasteten Materialien ist noch vage. Es existieren Richtlinien, jedoch keine gesetzlich vorgeschriebener Grenzwerte. Generell muss die Exposition so niedrig wie möglich gehalten werden (Minimierungsgebot). Spezifische Vorsichtsmassnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer/innen während einer Sanierung sind deshalb notwendig und vor Sanierungs- oder Rückbauarbeiten in einem Entsorgungskonzept, analog zu demjenigen für Asbest, festzuhalten. Für bitumen- und teerhaltige Materialien im Strassenbau gilt in der Schweiz die Vorgabe nach VVEA (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen), bis 250 mg/kg = Verwertung ohne Einschränkung. 250 – 1000 mg/kg = Verwertung gemäss Art. 52 VVEA oder Deponie Typ E. Über 1000 mg/kg = Deponie Typ E. PAK-haltige Abfälle sind als Sonderabfall in speziellen Verbrennungsöfen zu entsorgen, schwach PAK-haltige Abfälle können in der KVA verbrannt werden. Weiter gelten die Bestimmungen der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA).

© Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Dokumentes zu Werbezwecken sowie auszugsweiser Verwendung bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Logically AG