

# Saubere Luft atmen und die Gesundheit schützen

Kurz beleuchtet – Gefahrstoffe:

## Benz(a)pyrene

In der Reihe „Kurz beleuchtet – Gefahrstoffe“ geben wir einen Kurzüberblick zu arbeitsplatzbezogenen Schadstoffen. Hierbei beschreiben wir in Kürze:

- Die Entstehung der Schadstoffe
- Die Arbeitsbereiche, in denen diese typischerweise auftreten
- Die Auswirkungen auf die Gesundheit der Mitarbeiter
- Generelle Schutzmaßnahmen (TOP-Prinzip)

Nützliche Informationen für alle Funktionen mit Berührungspunkten zur Metallherzeugung.

## Belastungen mit Benz(a)pyrene Benzo[a]pyren vermeiden

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind allgegenwärtig<sup>1</sup>, in industriellen Fertigungsanlagen ebenso wie in Gegenständen des täglichen Gebrauchs, wo sie häufig als Weichmacher Verwendung finden. PAK werden heute zunehmend als kritisch für Mensch und Umwelt betrachtet<sup>2</sup>, so dass vorbeugende Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind, um gesundheitliche Risiken auszuschließen.

In Kokereien etwa tritt Benz(a)pyrene Benzo[a]pyren (1,2-Benzpyren)<sup>3</sup> auf – vielen Beschäftigten in diesen Bereichen ist der Schadstoff auch unter der früheren Bezeichnung 3,4-Benzpyren bekannt. Mit einer geeigneten persönlichen Schutzausrüstung ist das Einatmen oder auch der Hautkontakt in jedem Fall wirksam zu vermeiden. Lesen Sie im Überblick, wann PAK auftreten, welche Risiken sie darstellen und wie Mitarbeiter mit PSA davor geschützt werden können.

## Was ist Benz(a)pyrene Benzo[a]pyren (1,2-Benzpyren)?

Benz(a)pyrene Benzo[a]pyren (1,2-Benzpyren) zählt zu den Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen<sup>4</sup>. Dabei handelt es sich um eine große chemische Stoffgruppe, die sich in „leichtere“ und „schwerere“ PAK unterteilt.

Benz(a)pyrene Benzo[a]pyren (1,2-Benzpyren) tritt üblicherweise bei Verbrennungsprozessen von organischem Material auf und gilt als krebserregend<sup>5</sup>. Aufgrund der zunehmend kritischen Diskussion bezüglich PAK sind die gesetzlichen Grenzwerte in den letzten Jahren deutlich reduziert worden.<sup>6</sup>

## Welche Folgen kann Benz(a)pyrene Benzo[a]pyren (1,2-Benzpyren) für den Menschen haben?

Benzo[a]pyren zählt zu den am längsten bekannten und untersuchten krebserregenden Substanzen. Es kann staubgebunden eingeatmet, aber auch per Hautkontakt oder über die Nahrung aufgenommen werden. Im menschlichen Körper lagert sich der Schadstoff im Fettgewebe an, eigentlich schädlich

für den Körper sind die daraus entstehenden Stoffwechselprodukte (Metabolite).<sup>7</sup>

Bei einer Aufnahme über das Atmen stellt insbesondere Lungenkrebs bei längeranhaltender Exposition ein Risiko dar. Auch Reizungen der Atemwege, der Augen, der Haut und der Verdauungsorgane können auftreten. Bekannt sind ebenso mögliche Leber- und Nierenschäden oder Veränderungen des Blutbildes.<sup>8</sup>

## Wann tritt Benz(a)pyrene Benzo[a]pyren (1,2-Benzpyren) auf?

Die Stoffgruppe der PAK entsteht bei jedem Verbrennungsprozess von organischem Material, gleich ob Kohle, Öl, Holz oder Tabak. So verhält es sich auch mit Benzo[a]pyren, das etwa bei der Verarbeitung in Kokereien anfällt. Auch bei der Kohlevergasung und -verflüssigung, bei der Aluminiumproduktion, in Eisen- und Stahlgießereien sowie in der Teerdestillation und -verarbeitung ist mit einer hohen Exposition gegenüber BaP-haltigen PAK-Gemischen auszugehen.<sup>9</sup>

Der Schadstoff kommt im Steinkohlenteer vor, auch in Auto- und Industrieabgasen ist die Kohlenstoffverbindung zu finden. Und selbst

während des Rauchens von Zigaretten wird sie in erheblichen Mengen gebildet. Meist sind Benzo(a)pyrene an Staubpartikeln gebunden, sie können aber auch ausgasen. Der Schadstoff ist hautresorptiv, kann also über die Haut aufgenommen werden.<sup>10</sup>

## Welche Maßnahmen sind notwendig und sinnvoll, um sich zu schützen?

Arbeitgeber, Arbeitsschutzexperten und alle betroffenen Mitarbeiter sollten über möglicherweise auftretende Belastungen gut informiert sein. Ein für das jeweilige Unternehmen maßgeschneidertes Arbeitsschutzkonzept ist daher ebenso wichtig wie regelmäßige Schulungen – mit dem Ziel, Mitarbeiter immer wieder für Risiken zu sensibilisieren und sie zur konsequenten Nutzung ihrer Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) zu motivieren. Zu den Aufgaben der Arbeitsschützer gehört es zudem, permanent veränderte gesetzliche Regelungen, neue Grenzwerte etc. im Blick zu behalten.

## Die richtige PSA finden

Für viele Tätigkeiten in der Metallverarbeitung spielt neben den kollektiven technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen auch die persönliche Schutzausrüstung eine immer größere Rolle. Hier werden beispielsweise Atemschutz, Augen- und Gesichtsschutz, Gehörschutz oder auch Körperschutz benötigt. Bei der Auswahl der jeweils geeigneten Schutzausrüstung sind gesetzliche Vorschriften und Richtlinien sowie lokale Empfehlungen individuell zu beachten.

### Umgebungsluftabhängige, filtrierende Atemschutzgeräte

Häufig ist die Verwendung luftreinigender Atemschutzgeräte mit entsprechenden Filtern – im Rahmen eines effektiven Atemschutzprogramms – zulässig. Hierbei kann es sich um eine Halbmaske und Schutzbrille oder um eine Vollmaske mit einem Kombinationsfilter, bestehend aus Partikelfilter und Gasfilter zum Schutz vor organischen

Gasen und Dämpfen handeln oder um ein Gebläse-Atemschutzgerät mit o. g. Filtern, das neben dem Atemschutz auch einen geprüften Augen- und Gesichtsschutz und optional einen Kopfschutz bietet.

### Fremdbelüftete, druckluftunterstützte Atemschutzgeräte

Unter bestimmten Arbeitsbedingungen ist der Einsatz von fremdbelüfteten Atemschutzgeräten empfehlenswert. Häufig werden hier Hauben, Visier- oder Helmkopfteile eingesetzt, die neben dem Atemschutz auch einen geprüften Augen- und Gesichtsschutz und optionalen Kopfschutz bieten – des Weiteren können diese bei Bedarf mit Gehörschutz/Kommunikation oder Blendschutz für Schweißer ergänzt werden.

### Schutz von Augen und Haut

Je nachdem, welcher Atemschutz getragen wird, wird unter Umständen eine geeignete Schutzbrille für den Schutz der Augen vor Dämpfen, Spritzern und feinen Partikeln benötigt. Zum Schutz der Haut vor Exposition dienen geeignete Schutzanzüge und Handschuhe.

Nachdem im ersten Schritt die Gefährdungen und Risiken an Ihrem Arbeitsplatz ermittelt sind, finden Sie bei 3M alle Atemschutzgeräte, Schutzbrillen und Schutzanzüge, um die für Ihre Zwecke geeignete Persönliche Schutzausrüstung zusammenzustellen.

Ob Atemschutz-Halbmaske\*, Vollmaske mit Filtern\*, Gebläse-Atemschutz\* oder Druckluftatemschutz – alle unsere Produkte bieten Ihnen bei der Arbeit komfortablen und sicheren Atemschutz.

Wenden Sie sich jederzeit an einen unserer Experten für PSA, um sich zur Auswahl und Verwendung von 3M Produkten individuell beraten zu lassen. Unsere Experten begleiten Sie bei der Auswahl der Produkte, die ausgehend von Ihrer Gefährdungsbeurteilung zum Schutz Ihrer Gesundheit angemessen und geeignet sind.

Damit Sie Ihre Arbeit gut machen können und dabei gesund bleiben.

<sup>1</sup> [http://www.chemie.de/lexikon/Benzo\(a\)pyren.html](http://www.chemie.de/lexikon/Benzo(a)pyren.html)

<sup>2</sup> <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2274.html>

<sup>3</sup> <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2274.html>

<sup>4</sup> [http://www.chemie.de/lexikon/Benzo\(a\)pyren.html](http://www.chemie.de/lexikon/Benzo(a)pyren.html)

<sup>5</sup> <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2274.html>

<sup>6</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/benzoapyren-im-feinstaub#textpart-2>

<sup>7</sup> [https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/910/910-benzo-a-pyren.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/910/910-benzo-a-pyren.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

<sup>8</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/benzoapyren-im-feinstaub#textpart-2>

<sup>9</sup> [https://www.lfu.bayern.de/analytik\\_stoffe/doc/infoblatt\\_benzoapyren.pdf](https://www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/doc/infoblatt_benzoapyren.pdf)

<sup>10</sup> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/3527600418.mb0223orgd0045>



**3M Deutschland GmbH**  
Carl-Schurz-Straße 1  
41453 Neuss  
Tel. +49 (0) 2131 14 2604  
Fax +49 (0) 2131 14 3200  
E-Mail: [arbeitsschutz.de@mmm.com](mailto:arbeitsschutz.de@mmm.com)  
[www.3Marbeitsschutz.de](http://www.3Marbeitsschutz.de)

**3M (Schweiz) GmbH**  
Eggstrasse 93  
8803 Rüslikon  
Tel. +41 (0) 44 724 9121  
Fax +41 (0) 44 724 9450  
E-Mail: [arbeitsschutz-ch@mmm.com](mailto:arbeitsschutz-ch@mmm.com)  
[www.3Marbeitsschutz.ch](http://www.3Marbeitsschutz.ch)

**3M Österreich GmbH**  
Kranichberggasse 4  
1120 Wien  
Tel. +43 (0) 186 686 291  
Fax +43 (0) 186 686 229  
E-Mail: [arbeitsschutz-at@mmm.com](mailto:arbeitsschutz-at@mmm.com)  
[www.3Marbeitsschutz.at](http://www.3Marbeitsschutz.at)