

GEFAHRSTOFFE IM SCHWEISSRAUCH: WIE SIE SICH AUF DEN MENSCHLICHEN KÖRPER AUSWIRKEN

Posted on Januar 24, 2018 by Manfred Könning



Schweißrauch wirkt lungenbelastend, toxisch oder krebserregend. Welche gesundheitlichen Folgen Schweißrauch für Schweißer hat, hängt vor allem von seiner Zusammensetzung ab. Die Wissenschaft unterscheidet nach drei Wirkungsweisen.

Schweißrauch wirkt lungenbelastend, toxisch oder krebserregend. Welche gesundheitlichen Folgen Schweißrauch für Schweißer hat, hängt vor allem von seiner Zusammensetzung ab. Die Wissenschaft unterscheidet nach drei Wirkungsweisen.

Die beim Schweißen entstehenden Gefahrstoffe im Schweißrauch bilden sich aus mehreren Komponenten: Grund- und Zusatzwerkstoffen, Schutzgasen, Beschichtungen, Verunreinigungen und Umgebungsluft. Voraussetzung für die Entstehung der Gefahrstoffe sind bestimmte physikalische und/oder chemische Prozesse. Dazu gehören: Verdampfen, Kondensation, Oxidation, Zersetzung, Pyrolyse und Verbrennen. Die Art und Menge der Gefahrstoffe im Schweißrauch hängen vom Schweißverfahren und den verwendeten Werkstoffen ab. Ihre Wirkungsweise lässt sich in drei Kategorien einteilen:

- Atemwegs- und lungenbelastende Gefahrstoffe
- Toxische (giftige) Gefahrstoffe
- Kazerogene (krebserzeugende) Gefahrstoffe

Gefahrstoffe im Schweißrauch schädigen Lunge und Atemwege



Wenn Schweißer über einen längeren Zeitraum einer hohen Konzentration dieser Gefahrstoffe im Schweißrauch ausgesetzt sind, kann das zur Belastung der Atemwege, speziell der Lunge, führen. Atemwegserkrankungen in Form von Bronchitis bis zu einer dauerhaften Verengung der Atemwege (obstruktive Bronchitis) sind die Folge.

Obendrauf können Staubablagerungen in der Lunge auftreten. Bei Eisenoxiden treten sie in Form von Siderose (Eisenspeicherkrankheit) auf. Die Aufnahme hoher Konzentrationen von Gefahrstoffen im Schweißrauch löst außerdem fibrogene Reaktionen (Bindegewebsvermehrung) der Lunge aus. Lungenbelastende Stoffe und ihre Wirkung auf den menschlichen Körper sind beispielsweise:

- **Eisenoxide:** Staubablagerung in der Lunge (Schweißerlunge bzw. Lungensiderose) / Siderose (führen zu Gelenksbeschwerden, Diabetes, Herzinsuffizienz oder Impotenz)
- **Aluminiumoxid:** Aluminose (Aluminiumstaublunge, ruft eine Veränderung des funktionalen Lungengewebes in funktionsloses Gewebe hervor)
- **Magnesiumoxid:** Fieber, Schweißausbrüche, Hustenreiz / Reizungen von Augen und

Nasenschleimhäuten / Eingeschränkte Lungenfunktion

- **Titandioxid:** Staubablagerungen in der Lunge / Schädigung von Leber, Milz, Nieren, Herz und Gehirn / Schwächung des Immunsystems

Giftige Gefahrstoffe im Schweißrauch können lebensgefährlich sein

Toxische (giftige) Gefahrstoffe im Schweißrauch erzeugen ab einer bestimmten Dosis eine Giftwirkung im Körper. Die Dosis ist dabei entscheidend hinsichtlich der Wirkung: Während schwache Vergiftungen zu leichten Gesundheitsstörungen führen, können hohe Konzentrationen dieser Gefahrstoffe im Schweißrauch lebensgefährliche Vergiftungen oder schlimmstenfalls den Tod zur Folge haben. Je nach Gefahrstoff ist die gefährliche Dosis unterschiedlich hoch. Zu den toxischen Gefahrstoffen im Schweißrauch gehören unter anderem:



- **Manganoxid:** Reizende Wirkung auf die Atemwege / Lungenentzündung / Schäden des Nervensystems / Schüttellähmung
- **Zinkoxid:** Zinkfieber (Nanopartikel in der Lunge führen zum Absterben von Zellen)
- **Kupferoxid:** Übelkeit, Durchfall, Schmerzen in den Augen / Metaldampffieber (Unwohlsein mit schüttelfrostähnlichen Anzeichen) / Schädigung von Leber und Nieren
- **Stickstoffoxide:** Reizungen der Luftwege und Atemnot / Potenziell tödliches Lungenödem (Lungenwassersucht)

- **Kohlenmonoxid:** Verhindert die Sauerstoffaufnahme des Blutes und führt dadurch zur Unterversorgung der Organe / Schwindel, Mattigkeit, Kopfschmerzen, Ohnmacht, Puls- und Atemsteigerung / Bewusstlosigkeit, Atemlähmung, Herzstillstand
- **Kohlendioxid:** Erhöht Atemfrequenz und -volumen / Schwindelgefühl, Kopfschmerz, Atemnot und Bewusstlosigkeit
- **Phosgen:** Schwere Reizungen der Atemwege / Lungenödem

Weitere toxische Gefahrstoffe im Schweißrauch sind lösliche Barium-Verbindungen, Calciumoxid, Fluoride und Vanadiumpentoxid.

Besonders gefährlich: krebserzeugende Gefahrstoffe im Schweißrauch

Krebserzeugende oder kanzerogene Gefahrstoffe im Schweißrauch können bösartige Geschwülste im Körper verursachen. Außerdem besitzen diese Stoffe in vielen Fällen zusätzlich eine toxische Wirkung. Generell ist das Krebsrisiko von mehreren Faktoren wie etwa der genetischen Disposition oder Umweltbelastungen abhängig. Deswegen gibt es keine belegten Zahlen über die genaue Auswirkung der gefährlichen Stoffe. Es gilt jedoch als erwiesen, dass eine steigende Dosis dieser Gefahrstoffe im Schweißrauch das Krebsrisiko erhöht. Wissenschaftler der Weltgesundheitsorganisation (WHO) haben ein [erhöhtes Risiko von Lungenkrebs für Schweißer festgestellt](#).

Für krebserzeugende Stoffe ist kein Schwellenwert bekannt, bei dessen Unterschreitung keine Gefährdung mehr besteht. Deshalb gilt gerade hier laut [Gefahrstoffverordnung](#) ein Minimierungsgebot. Beispiele für krebserzeugende Gefahrstoffe im Schweißrauch sind:

- **Chrom(VI)-Verbindungen:** Reizungen und Ätzungen der Schleimhaut
- **Bleioxid:** Nerven- und Nierenschäden / Magen- und Darmstörungen / Übelkeit
- **Nickeloxid:** Krebserzeugend in den Atemorganen
- **Berylliumoxid:** Metallrauchfieber / Chronische Pneumonie
- **Cadmiumoxid:** Schleimhautreizung / Lungenüberblähung
- **Cobaltoxid:** Schädigung der Atmungsorgane
- **Ozon:** Schleimhautreizung / Akute Reizgasvergiftung / Verzögertes Lungenödem
- **Formaldehyd:** Starke Schleimhautreizung

