

# Für Sie gelesen

Aus dem IPA

## Untersuchungen zur Exposition gegenüber Chrom(VI) bei Schweißern

Pesch B, Lehnert M, Weiß T, Kendzia B, Menne E, Lotz A, Heinze E, Behrens T, Gabriel S, Schneider W, Brüning T. Exposure to hexavalent chromium in welders: Results of the WELDOX II field study. *Ann Work Expo Health*. 2018 Feb 12. doi: 10.1093/annweh/wxy004. [Epub ahead of print]

Sowohl hexavalentes Chrom (Cr(VI)) als auch Schweißrauch wurden von der Internationalen Krebsagentur (IARC) als krebserzeugend für den Menschen eingestuft. Dennoch liegen bis heute keine ausreichenden Daten vor, die einen quantitativen Zusammenhang zwischen der Cr(VI)-Exposition und einem erhöhten Lungenkrebsrisiko bei Schweißern belegen. Am IPA wurde im Rahmen der Schweißstudie WELDOX II bei 50 Schweißern, darunter 24 MIG/MAG-Schweißer, 19 Wolframintergasschweißer und 3 Stabelektrodenschweißer, Cr(VI) in der alveolengängigen Partikelfraktion gemessen. Gleichzeitig erfolgte die Messung von Gesamt-Chrom (Cr) und Nickel in der Luft und im Urin, um mögliche Assoziationen zwischen den verschiedenen Expositionsvariablen zu untersuchen.

Während aufgrund der aufwendigen Bestimmung von Cr(VI) üblicherweise dann gemessen wird, wenn eine hohe Exposition vermutet wird, erfolgten im Rahmen dieser Studie personengetragene Schweißrauchmessungen bei allen Schweißarbeiten. Das Gesamtchrom im Urin wurde vor und nach einer Arbeitsschicht bestimmt.

Die Datenverteilung der Cr(VI)-Messungen erwies sich als sehr „schief“, mit überwiegend geringen und nur wenigen hohen Werten. Für alveolengängiges Cr(VI) erreichten insgesamt 62 Prozent der Arbeitsplatzmessungen nicht die

Nachweisgrenze. Die Konzentration, unter der 75 Prozent aller Messwerte liegen, betrug  $0,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und war damit wesentlich niedriger als das 75. Perzentil von  $6,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , das in allen geeigneten Messdaten von Cr(VI) für Schweißer in der MEGA-Datenbank bestimmt wurden (Pesch et al. 2015). Insgesamt überschritten acht der 50 Messwerte den Wert von  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der in Deutschland als Beurteilungsmaßstab und in Frankreich bereits als Arbeitsplatzgrenzwert gilt.

Der Anteil von Cr(VI) am Gesamtchrom (Cr) schwankte zwischen 4 und 82 Prozent, entsprechend war die Korrelation von Cr(VI) mit Cr nur moderat. Die Korrelation von Cr(VI) mit Nickel (Ni) war geringer als zwischen Cr und Ni. Cr(VI) zeigte auch nur eine relativ schwache Korrelation zu Cr im Urin nach der Schicht. Daher kann man für Schweißer zumindest im Niedrigdosisbereich nicht von der Urinkonzentration von Gesamtchrom auf die Schichtbelastung gegenüber Cr(VI) schließen. Bei den Schweißern betrug die Urinkonzentration von Cr nach der Schicht im Durchschnitt rund  $1 \mu\text{g}/\text{L}$  und hing stark von der Cr-Konzentration im Urin vor der Schicht ab. Dies erklärt sich durch die vergleichsweise langsame Ausscheidungskinetik von Cr.

Insgesamt zeigen die Messungen von Cr(VI) bei 50 Schweißern, die etwa Edelstahl oder niedrig legierten Stahl geschweißt hatten, dass die Mehrzahl der Schweißer unter  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  exponiert war. Dennoch kann auf eine Luftmessung zur Überwachung der Exposition nicht verzichtet werden, da aus der Konzentration von Gesamtchrom im Urin nach einer Schicht bei Expositionen im Bereich von bis zu  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nicht auf die Schichtbelastung gegenüber Cr(VI) geschlossen werden kann.

Für die Prävention ist zu beachten, dass neben verschiedenen Maßnahmen zur Expositionsminimierung auch die Arbeitshaltung von Schweißern berücksichtigt werden muss, um möglichst wenig Schweißrauch einzusatmen.

PD Dr. Beate Pesch

