

Chemikerinnen und Chemiker im Dienst von Umwelt- und Gesundheitsschutz – am Beispiel von Metallen

Viele Materialien, auf die wir nicht mehr verzichten können oder wollen, sind bei falscher Handhabung gesundheitsschädlich oder sogar krebserregend. Chemikerinnen und Chemiker bewerten die Risiken und stellen Richtlinien auf, wie mit diesen Stoffen umzugehen ist, damit die Gefahr für Mensch und Umwelt so gering wie möglich ist.

Ob als essentieller Nährstoff in Biogasanlagen oder in der Oberflächenbeschichtung von Flugzeugen – Metalle sind nicht nur in der Erdkruste ubiquitär vorhanden. Ihren Eigenschaften verdanken wir den Schritt in die Industrialisierung. Elektromobilität (Nickel, Kobalt), Windkraft (Nickel), Solarkraft (Cadmium, Beryllium) und moderne Telekommunikation in Form von Smart-Technologie (Kobalt, Nickel, Arsen, seltene Erden) sind ohne Metalle nicht denkbar.

Diesen wichtigen Verwendungen gegenüber stehen die toxikologischen Eigenschaften eines Großteils wirtschaftlich relevanter Metalle. Von ihnen ausgehenden Gefahren sind gravierend und nicht nur Arbeits- und Umweltschützern geläufig. Schon Agatha Christie thematisierte in vielen Büchern Arsen als Mordwaffe. Durch Nickel, etwa in Modeschmuck ausgelösten Allergien sind weit verbreitet und die durch Blei in Kraftstoffen verursachte Belastung war sehr lange Zeit ein Problem. Heute sind vor allem die krebserzeugenden Eigenschaften einiger Metalle das Thema. Dabei sind nicht die in der Natur vorkommenden Metallerze das Problem. Gefährlich und eine Belastung für Mensch und Umwelt werden die Metalle erst, wenn sie durch Abbau, Aufschluss und Bearbeitung für die vorgesehenen Anwendungen dingbar gemacht werden.

Zum Schutz des Arbeitnehmers vor Gefahren durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz gibt es Arbeitsplatzgrenzwerte. Solange diese nicht überschritten werden, besteht keine Gesundheitsgefahr. Leider gilt dieses Prinzip bis auf wenige Ausnahmen nicht für krebserzeugende Stoffe, zu denen viele Metalle zählen. Um trotzdem den weiteren Umgang zu gewährleisten, ist in Deutschland das „Risikokonzept“ entwickelt worden, das für krebserzeugende Stoffe ohne Schwellenwert Expositions-Risiko-Beziehungen einführt und Krebserkrankungen mit tolerablen und akzeptablen Risiken assoziiert.

Vor 2005 gültige, technische Richtkonzentrationen werden durch diese neuen „Grenzwerte“ ersetzt und sind für Metalle rechtsverbindlich, wenn die TRGS 561 „Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen“ veröffentlicht wird. Sie beschreibt den Umgang mit sechs Metallen oder Halbmetallen (Arsen, Beryllium, Cadmium, Kobalt, Chrom^{VI}, Nickel). Sie fasst generell zu berücksichtigende, verbindliche Vorgaben zusammen und dokumentiert die Exposition in betroffenen Branchen. Dabei zeigt sich, dass aktuell viele industrielle und gewerbliche Verwendungen von Metallen mit nicht tolerierbaren Krebsrisiken für den Arbeitnehmer assoziiert sind. Trotzdem führt das zu keinem prinzipiellen Verbot, denn man kann technische, organisatorische und persönliche Maßnahmen aufzeigen, um Expositionen langfristig zu minimieren. Damit können diese Metalle weiter zum Beispiel für die Legierung von Stahl oder die Oberflächenbehandlung von Bauteilen eingesetzt werden.

Wie wird aber entschieden, dass die von einem Metall ausgehende Gefahr größer als deren Nutzen ist? Wenn Europa z.B. nachhaltig und ressourcenschonend agieren will, gleichzeitig aber das Recycling durch Chemikalienrecht erschwert oder verboten wird, besteht ein klarer Zielkonflikt. Im Spannungsfeld solcher Fragen bewegen sich Chemikerinnen und Chemiker im Rahmen hoheitlicher Aufgaben, die sowohl den Arbeitsschutz als auch die Chemikalienregulierung betreffen. Keiner dieser Konflikte lässt sich schnell auflösen, kann über viele Jahre andauern und tiefe Einblicke in politische Zusammenhänge gewähren.



Dr. Romy Marx

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Friedrich-Henkel-Weg 1-25
44149 Dortmund

E-Mail: marx.romy@baua.bund.de 

Über die Autorin

Dr. Romy Marx, Studium und Promotion in Biochemie, Ruhr-Universität Bochum (2001-2008). Seit 2011 tätig in der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), dort Einbindung in hoheitliche Aufgaben zur Umsetzung von REACH und Mitwirkung auf nationaler Ebene an der Ausgestaltung der TRGS Metalle.