



MSA Newsletter für Zentraleuropa - Sonderausgabe

***MSA unterstützte erfolgreich die MMH Studie
„Gefährdung durch Kohlenstoffmonoxid an der
Einsatzstelle“ der BF Wiesbaden***

Gefahren durch Kohlenstoffmonoxid (CO)

Durch einige schwerwiegende Einsätze in Dortmund und Wiesbaden (DE), sowie Wien (AT) ist die Problematik der Vergiftungen durch Kohlenstoffmonoxid auch für Einsatzkräfte in der jüngeren Vergangenheit immer wieder präsent gewesen. Gemeinsam mit der Berufsfeuerwehr Wiesbaden hat MSA bereits seit 2011 eine Studie unterstützt, die sich mit diesen Gefahren auch in Bezug auf das Personal von Rettungsdienst und Feuerwehr auseinander setzte.

Gefahren

Kohlenstoffmonoxid entsteht bei der unvollständigen Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Stoffen und ist der Feuerwehr als Bestandteil von Brandrauch bestens bekannt.



Neben den Schadfeuern kann es jedoch noch viele weitere Ursachen für eine gefährliche Kohlenstoffmonoxidkonzentration geben, welche weitaus unauffälliger auftreten - die Gastherme im Badezimmer, der offene Kamin im Wohnzimmer, Abgase von Verbrennungsmotoren in Garagen oder auch Lagerräumen für Holzpellets, um nur einige zu nennen. Leider sind Einsätze mit hohen CO-Konzentrationen nicht „saisonbedingt“, also nicht etwa auf die Heizungsperiode beschränkt. Gerade im Sommer bei hohen Temperaturen gepaart mit Niederdruckwetterlagen werden viele Unfälle verzeichnet!

Besonders gefährlich ist, dass es sich bei Kohlenstoffmonoxid um ein farb-, geruchs- und geschmackloses Atemgift handelt.

Symptome und Nachweis einer Vergiftung

In vielen Fällen werden die Symptome einer Kohlenstoffmonoxidintoxikation mit denen einer Grippeerkrankung oder einer Kreislauferkrankung verwechselt. Ebenso können die typischen Symptome eines Magen-Darm-Infektes oder von Alkohol- und Drogenmissbrauch auftreten.

Oftmals kann die Kohlenstoffmonoxidintoxikation erst im klinischen Bereich nachgewiesen werden.

Kohlenstoffmonoxid - ein Blut, Nerven und Zellen irreparabel schädigendes Nervengift - bindet sich wesentlich stärker an das Hämoglobin als Sauerstoff. Dadurch stehen die roten Blutkörperchen nicht mehr für den Sauerstofftransport zur Verfügung und es droht der Tod durch Erstickten. Nach einer CO-Vergiftung kann es bei den Betroffenen nach mehreren Tagen und Wochen noch zu Spätschäden kommen, welche z.B. das Herz- und Nervensystem betreffen.

Als mögliche Spätfolgen wurden bisher unter anderem Gedächtnis- und Konzentrationsschwächen, Schwindel, Übelkeit, Migräneanfälle, Psychosen und parkinson-ähnliche Anfälle identifiziert. Die Folgeschäden können bereits bei leichten Vergiftungen auftreten und sind nicht reparabel.

Physik und Verhalten von CO

Die Dichte von CO ist minimal geringer als die der Umgebungsluft. Weiterhin hat dieser Stoff ein sehr gutes Diffusionsvermögen und kann sich durch Wände und Decken ausbreiten. Zudem bildet CO im Bereich von 10,9 Vol % - 76 Vol % (Grenzen je nach Quelle leicht schwankend) explosive Atmosphären.

Der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) bzw. die frühere Maximale Arbeitsplatz Konzentration (MAK) definieren die maximal zulässige Konzentration von Stoffen in der Atemluft an Arbeitsplätzen, bei der kein Gesundheitsschaden zu erwarten ist, wenn man der Konzentration 8 Stunden am Tag in einer 5 Tageweche (40 Stundenwoche) ausgesetzt ist.

Diese Werte entsprechen beim Kohlenstoffmonoxid einer Konzentration von 30 ppm (parts per million). Ein Einsatztoleranzwert (ETW) ist toxikologisch so festgesetzt worden, dass unterhalb dieses Wertes die Leistungsfähigkeit von Einsatzkräften ohne Atemschutz bei etwa vierstündiger Exposition während eines Einsatzes und in der Folgezeit nicht beeinträchtigt wird.

Der ETW von CO liegt bei 33 ppm. Diese Werte werden sehr schnell erreicht, so erzeugt ein durchschnittliches Fahrzeug in einer genormten Garage im Leerlauf 27,8 ppm Kohlenstoffmonoxid pro Minute, ein Holzfeuer im Kaminofen kann schnell bis zu 5.000 ppm CO freisetzen. Eine Gefährdung von Einsatzkräften ist daher permanent vorhanden.



Auch Rettungskräfte sind immer wieder von der tückischen Kohlenstoffmonoxidvergiftung betroffen

Taktik und Nachweis

Kohlenstoffmonoxid kann mit den menschlichen Sinnesorganen nicht wahrgenommen werden. Um eine Gefährdung für Einsatzkräfte zu vermeiden, besteht die Möglichkeit die Umgebungsluft zu messen (Atmosphärenmessung).

Bei dieser Methode kann unmittelbar die qualitative Aussage getroffen werden, ob eine CO-Konzentration vorliegt und ob die Einsatzkräfte gefährdet sind. Ebenso kann bereits jetzt die qualitative Aussage getroffen werden, ob bei den betroffenen Patienten mit einer Kohlenstoffmonoxidintoxikation zu rechnen ist.

Der quantitative Nachweis kann nunmehr über eine Messung des COHb - Wertes im Blut geführt werden und der Gesundheitszustand der verunfallten Person besser beurteilt werden. Weiterhin wird durch den qualitativen Nachweis die Planung der weiteren Einsatzmaßnahmen nachhaltig unterstützt und verbessert. In der Praxis stellt eine Kombination der beiden Möglichkeiten das Optimum dar.

Die Atmosphärenmessung erfolgt hierbei etwa über die tragbare Gasmesstechnik von MSA - mit der ALTAIR Familie steht hierfür das optimale Werkzeug zur Verfügung.

Als Entscheidungshilfe für die Beurteilung der Gefahrensituation hat sich ein Algorithmus der BF Wiesbaden bewährt, der die weiteren Maßnahmen standardisiert ablaufen lässt

(http://www.wiesbaden112.de/?page_id=6469).

Zeitgleich zur Studie in Wiesbaden wurde in Österreich vom BFKDO Wiener Neustadt eine Checkliste für Kohlenmonoxideinsätze erarbeitet und veröffentlicht (<http://www.bfkdo-wiener-neustadt.at/Service/Schadstoffe>)

Geräte und Technik

Die Berufsfeuerwehr Wiesbaden setzte für die entsprechende Studie die Eingasmessgeräte **ALTAIR PRO** und Eingaswarngeräte **ALTAIR** von MSA ein. Beide Geräte zeichnen sich durch ein robustes, gummiumspritzen Gehäuse mit effektivem Spritzwasser- und Staubschutz (IP67) sowie äußerste Schlag- und Stoßfestigkeit aus. Durch die Einknopf-Bedienung ist eine einfache Handhabung auch mit Schutzhandschuhen möglich.

Ein schnelles Anbringen der Geräte ist nicht nur an der Einsatzkleidung sondern auch beispielsweise an Atemschutzgeräten durch den stabilen Multifunktionsclip möglich. Das große Display informiert zweifelsfrei über Mess- und Alarmwerte. Das dreifache Alarmsystem - ein akustischer Alarm mit 95 dB, ein optischer Alarm und der integrierte Vibrationsalarm - warnt zuverlässig vor jeder Gefahrensituation.

Während der Gerätetyp ALTAIR ein Gaswarngerät ist, welches nach einmaligem Aktivieren eine garantierte Betriebszeit von 24 Monaten bzw. 1080 Alarmminuten hat, handelt es sich beim Gerätetyp ALTAIR PRO um ein Gasmessgerät mit einer Konzentrationsanzeige von 0 bis 1.500 ppm. Die Geräte sind in verschiedenen Alarmschwellenkonfigurationen verfügbar, wobei sich jene mit den Warnschwellen von 30 ppm (AGW nach TRGS 900) und 60 ppm als Kurzzeitwert bewährt hat.



ALTAIR CO



ALTAIR PRO CO



Ebenso interessant für diese Einsatzszenarien ist das Multigasmessgerät **ALTAIR 4X**. Das ALTAIR 4X deckt neben der Überwachung von Kohlenstoffmonoxid zusätzlich die Überwachung von zündfähigen Gas-Luftgemischen, Schwefelwasserstoff- und Sauerstoffkonzentrationen ab.



ALTAIR 4X nachleuchtend mit elektr. Handpumpe im Einsatz

Neben der im Hintergrund automatisch ablaufenden Speicherung von Alarmen und Tätigkeiten sowie schnellen Ansprechzeiten für die rasche Detektion von Schadgasen zeichnet sich dieses Gerät durch zwei weitere Besonderheiten aus – dem **Bewegungslos-alarm**, der bei Regungslosigkeit des Trägers automatisch aktiviert wird, sowie einem **Notalarm**, welcher manuell ausgelöst werden kann. Durch die Sensorlebensdaueranzeige können Ausfallzeiten deutlich reduziert werden.

Betrieb von Gaswarn- und Gasmessgeräten

Neben der Gefahrenerkennung, der angepassten Taktik und den verwendeten Geräten ist ein sicherheitsorientiertes Betriebskonzept entscheidend für den Erfolg der getroffenen Maßnahmen.

Hierbei geben die Berufsgenossenschaften (DE) oder die AUVA (AT) mit ihren Regelwerken konkrete Vorgaben für den versierten und sicherheitsbewussten Anwender.

Für den Bereich der Gaswarneinrichtungen für toxische Gase / Dämpfe und Sauerstoff stellt die Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) mit ihrem Merkblatt T021 den aktuellen Stand der Technik dar, welcher auch in Österreich – soweit anwendbar – anerkannt wird. Das Merkblatt T021 gibt konkrete Hinweise für den Einsatz, die Wartung und die Instandsetzung von elektrisch betriebenen Geräten, die zur Detektion und Messung toxischer Gase eingesetzt werden. Vor jeder Schicht sind Sichtkontrollen und ein Anzeigetest durchzuführen, die Fristen sind in den oben genannten Regelwerken definiert.

Die automatisierte Prüfstation ALTAIR QuickCheck von MSA unterstützt den Anwender bei diesen lebenswichtigen Aufgaben. Weiterhin steht MSA mit einer Deutschland – und Österreichweit stark aufgestellten Serviceorganisation und einem flächendeckenden Netz von Fachhandelspartnern den Anwendern jederzeit kompetent und sicherheitsorientiert zur Seite.

Mehr Informationen zum Thema Kohlenstoffmonoxid, zur MMH Studie der BF Wiesbaden und den hier vorgestellten Gasmessgeräten der Serie ALTAIR finden Sie auf http://www.wiesbaden112.de/?page_id=3344 und auf unserer Internetseite: www.MSA-safety.com

Text / Bilder: Marco Pfeuffer, BF Wiesbaden, Erich Langmann, MSA

IMPRESSUM HERAUSGEBER:

MSA AUER Austria Vertriebs GmbH

Modecenterstr. 22
MGC Office 4, Top 601
A-1030 Wien
Tel.: +43 (0) 1 796 04 96
Fax: +43 (0) 1 796 04 96 -20
E-Mail: info@msa-auer.at
Bezirksgericht Wien, Innere Stadt
FN 168083g
Ust.-ID-Nr.: ATU 44385802

MSA AUER GmbH

Thiemanstrasse 1
D-12059 Berlin
Tel.: +49 (0)30 6886-0,
Fax: +49 (0)30 6886-1517
E-Mail: info@auer.de
Amtsgericht Berlin-Charlottenburg: Nr. 93 HRB 284
03 Ust.-ID-Nr.: DE 136 590 216

MSA Schweiz GmbH

Eichweg 6,
CH-8154 Oberglatt
Tel.: +41 (0)43 255 89 00,
Fax: +41 (0)43 255 99 90
E-Mail: info@msa.ch
Gerichtsbarkeit Oberglatt: CH-020.4.029.915-0

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Deutschland: Dr. Jödis Behling, Ken Bobetich, Craig Heusinkveld, Dr. Thomas Muschter, Günther Spitze / Österreich: Ing. Karl Sagmeister / Schweiz: Olivier Kress

STÄNDIGES REDAKTIONSTEAM: Mag. Erich Langmann (Chefredakteur, Region Österreich), Andreas Hannack (Segment Industrie), Manuela Gommel (Segment First Responder), Peter Heinicke (Segment Service), Julia Jensen (Sales Support), Olivier Kress (Region Schweiz), Peter Zimmermann (Segment Stationäre Gasmess-technik)