

SERIE

Gefahren an Einsatzstellen Atemgifte

Vergiftete Atmosphäre

Bei der Aus- und Fortbildung von Feuerwehrleuten spielen die Gefahren an Einsatzstellen eine wichtige Rolle. Im Rettungsdienst hingegen wird dieses Thema meist nur untergeordnet behandelt. In einer neuen Serie stellen wir wichtige Gefahren an Einsatzstellen vor.



Feuer in Sonneberg, Einsatz für die SEG: Die dicken Rauchwolken können Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid, Blausäure, Schwefeldioxid, Ammoniak und Salzsäure enthalten.

Gefahren im Einsatz lauern an vielen Stellen. Um unabhängig von der Art des Einsatzes schnell abschätzen zu können, welche Risiken zu bedenken sind, hat sich bei der Feuerwehr eine Gefahrenmatrix bewährt. Sie kann auch dem Rettungsfachpersonal nützlich sein.

Die Gefahrengruppen werden mit AAAACEEEE abgekürzt und teilen sich wie folgt auf: Atemgifte, Angstreaktionen, Ausbreitung, Atomare Strahlung, Chemische Stoffe, Erkrankung/Verletzung, Explosion, Einsturz und Elektrizität. In dieser ersten Folge unserer Serie über „Gefahren an Einsatzstellen“ wird auf die Atemgifte eingegangen.

Atemgifte und die Formen

Atemgifte sind in der Luft befindliche Fremdstoffe, die über die Atemwege oder durch die Haut in den Körper ge-

langen und dort schädlich wirken. Sie können jedoch auch den Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft soweit verdrängen, dass dies zu Erstickungsanfällen führt. Die Atemgifte sind fein verteilt, feste oder flüssige Teilchen wie Staub, Rauch und Nebel. Sie können jedoch auch als Gase oder Dämpfe auftreten.

Atemgifte können explosiv, brennbar und nicht brennbar sein. Viele von ihnen wirken auf mehrfache Weise. Je nach ihrer Hauptwirkung werden die Gifte in folgende drei Gruppen eingeteilt:

- 1 Erstickende Wirkung:** Das sind Stoffe, die normalerweise nicht giftig sind, jedoch den Sauerstoffanteil verringern, beispielsweise Stickstoff, Wasserstoff, Methan und alle Edelgase.
- 2 Reiz- und Ätzwirkung:** Diese Stoffe schädigen die Schleimhäute der Atemwege und der Lungen. Es handelt sich zum Beispiel um Ammoniak, Chlor, nitrose Gase und Dämpfe von Säuren.

3 Wirkung auf Blut, Nerven und Zellen: Das sind Atemgifte, die ohne die Atemwege und die Lungen zu schädigen, sofort ins Blut sowie in die Zellen übergehen und dort Schäden verursachen. Acetylen, Blausäure, Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid, PCB und Dioxine sind solche Gase.

Manche Atemgifte wie Kohlenmonoxid sind leichter als Luft. Andere wie die Dämpfe von Flüssigkeiten, Chlor, Propan, Butan oder Kohlenstoffdioxid sind hingegen schwerer. Die Leichtereren steigen auf und sind im Freien nur in der Nähe der Austrittsstelle gefährlich. In Räumen dagegen drücken sie von der Decke wieder nach unten und erreichen schnell gefährliche Konzentrationen.

Atemgifte, die schwerer als Luft sind, sinken zu Boden, „kriechen“ zu tiefer liegenden Stellen, füllen Mulden und bilden somit über längere Zeit eine Gefahr. Tückisch ist dabei, dass sie nicht

nur unsichtbar, sondern teilweise (Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid) auch geruchlos sind.

Vorsicht bei Silo-Unfällen

Solch giftige Gase können bei Bränden, Gefahrgutunfällen und nach Explosionen auftreten. Darüber hinaus ist mit ihnen immer bei Unfällen in Silos, Kanälen, Jauchegruben oder Schächten zu rechnen.

Für den Rettungsdienst heißt dies: Keinesfalls in ein Silo oder eine Grube einsteigen, um den Patienten zu retten. Stattdessen sofort die Feuerwehr nachfordern. Sie wird mit umluftunabhängigen Atemschutzgeräten arbeiten.

Lebensgefahr besteht für Einsatzkräfte des Rettungsdienstes, die vor Eintreffen der Feuerwehr in Räume eindringen, die mit Löschanlagen geschützt sind. Bricht in solchen Räumen ein Brand

aus, ertönt zunächst ein Warnsignal. Kurze Zeit danach schließen sich die Türen und das Gas – meist Kohlendioxid – strömt in den Raum. Sollte sich jetzt noch eine Person im Raum befinden, muss die Rettung unbedingt der Feuerwehr überlassen werden.

Tückischer Brandrauch

Bei einem Feuer sterben die meisten Menschen nicht an Verbrennungen, sondern an den giftigen Gasen des Brandrauches. In ihm können neben Kohlenmonoxid auch Ammoniak, Blausäure, Salzsäure, Schwefeldioxid oder nitrose Gase enthalten sein.

Giftige Gaskonzentrationen können nach einem Brand auch im Freien auftreten. Beim Flughafenbrand in Düsseldorf am 11. April 1996 war beim Eintreffen der ersten Kräfte der Berufsfeuerwehr der Brandrauch bereits so dicht, dass die Zugänge der Ankunftsebene aus einer Entfernung von 30 bis 40 Metern nicht mehr zu sehen waren. Dieser dichte Rauch machte sogar außerhalb des Gebäudes eine ausreichende Erkundung unmöglich.

Auch bei kleineren Bränden entsteht soviel tödlicher Brandrauch, dass man sich selbst in bekannten Gebäuden verirrt. Zehn Kilogramm Schaumstoff ergeben zum Beispiel 25 000 Kubikmeter Brandrauch. Diese Menge reicht aus, um in einem 30 Quadratmeter großen Zimmer nicht mal mehr die Hand vor den Augen zu sehen. Auch der Lichtstrahl eines Handscheinwerfers kann diesen Rauch nicht durchdringen.

Brandrauch ist ...

- ... **schnell.** Selbst hohe Hallen können innerhalb von drei Minuten völlig verraucht sein.
- ... **lautlos.** Wer schläft, wird durch den Rauch nur selten wach. Er steigt auf und füllt Räume von oben her. Dadurch ist am Boden noch einige Zeit Luft zum Atmen vorhanden. Außerdem herrschen unten bessere Sicht und erträglichere Temperaturen.
- ... **heiß.** Er kann über 800 Grad Celsius warm werden und an anderer Stelle Brände verursachen.
- ... **gefährlich.** Der Rauch kann die Sicht behindern oder gänzlich nehmen. Dadurch gefährdet er nicht nur die Betroffenen, sondern auch die in Reserve stehenden Einsatzkräfte, Anwohner und Gaffer. Er kann Ultragifte (Dioxine, Furane) mitführen, die sich in der Kleidung der Betroffenen festsetzen.

Verbrennt ein Gegenstand mit Flamme, werden brennbare Gase freigesetzt. Soweit sie eine andere Zündtemperatur haben, sammeln sie sich im Brandrauch an der Decke und zünden, wenn sie entsprechend aufgeheizt sind. Dadurch wird Rauch brennbar – vorausgesetzt, es ist genügend Sauerstoff vorhanden. Ist die Sauerstoffkonzentration zu niedrig und wird eine Tür geöffnet oder platzt eine Fensterscheibe, kommt es bei gleichzeitig vorhandener Zündquelle zur Durchzündung.

Atemgifte erkennen

Anzeichen für Atemgifte im Körper eines Menschen sind: Kratzen im Hals, Reizhusten, Atemnot, Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Gleichgewichtsstörungen, Abgeschlafftheit, Unruhe, höhere Atem- und Pulsfrequenz, Krämpfe sowie Atem- und Kreislaufstillstand.

Atemgifte können mit den Sinnesorganen kaum nachgewiesen werden. Deshalb gibt es ABC-Einheiten, die mit Prüfgeräten Gifte und deren Stärke nachweisen und vor einer Explosionsgefahr warnen.

Bei Reizungen der Augen oder oberen Atemwege ist immer mit Reiz- und Ätzgiften zu rechnen. Sind diese schwer wasserlöslich, entfalten sie ihre Wirkung erst in der Lunge. Bei nitrosen Gasen kann dies nach acht bis zwölf Stunden der Fall sein.

Einen effektiven Schutz für das Rettungsfachpersonal gibt es durch die im RTW mitgeführte Ausrüstung vor Atemgiften nicht. Die Devise muss heißen: Abstand halten! Atemschutzmasken sind höchstens im Freien zu verwenden. Voraussetzungen hierfür sind aber eine geringe Giftgaskonzentration, ein entsprechender Filter und genügend Sauerstoff. In Silos, Schächten oder Jauchegruben sollte mit Atemschutzmasken nie eingestiegen werden.

Ein vor Mund und Nase gehaltenes Taschentuch ist in brennenden Gebäuden lediglich eine Behelfsmaßnahme für ganz kurze Zeit. Die Feuerwehr setzt zur Menschenrettung Fluchthauben ein. Diese werden den zu rettenden Personen über den Kopf gestülpt. Sie haben eine Schutzdauer von rund 15 Minuten.

Siegfried Volz (Text)