


GEFAHRGUT

GEFAHRGUT

 **Rauchgaswolke** beim Brand von 14 Tonnen Polyethylen im Schlachthof Linz im Jahre 1998

DER GROSSE

GEFAHRGUT REPORT

GEFAHRGUT REPORT

LFR UNIV.-LEKTOR

BLAULICHT 12/2007

2



KTOR DR. OTTO WIDETSCHKEK, Graz

HRGUT



In Bhopal mussten über 150.000 Menschen medizinisch versorgt werden.

GIFTGASWOLKEN – WAS TUN ?

20

Giftgaswolken sind der Albtraum jedes Feuerwehrmannes und Katastrophenschützers. Sie stellen die klassische Form der Gefahreusbreitung dar und können vor allem in den dicht besiedelten Gebieten Mitteleuropas auf einen Schlag zehntausende, ja hunderttausende Menschen bedrohen. Die zentrale Frage dabei: Wer kann bei einem derartigen Katastrophenszenarium überhaupt noch Hilfe leisten?

Wann können nun eigentlich Schadstoffwolken auftreten? Natürlich in erster Linie bei Unfällen und der Freisetzung von gefährlichen Substanzen, wobei große Mengen von flüchtigen Chemikalien verwickelt sind. Darüber hinaus können aber auch bestimmte Brände große Schadstoffmengen freisetzen.

DIE GIFTGASKATASTROPHE VON BHOPAL

Der 3. Dezember 1984 ist als denkwürdiger Tag in die Annalen des Katastrophenschutzes eingegangen. Damals wurden bei einem Störfall über 45 Tonnen giftiges Methylisocyanat (MIC) aus einem Reaktorkessel der Firma Union Carbide in Bhopal, Indien, frei und bildeten eine gewaltige Giftgaswolke. Die Auswirkungen waren katastrophal: 2.500 Menschen starben, über 3.500 erkrankten schwer und sage und schreibe 150.000 Personen mussten medizinisch versorgt werden.

Was sich bei den durch die Einsatzorganisationen eingeleiteten Rettungsaktionen abspielte, war grauhaft. Die in Relation wenigen Ärzte und Sanitäter standen vor der unlösbaren Aufgabe, innerhalb kürzester Zeit tausenden Menschen Hilfe zu bringen. Männer, Frauen und Kinder starben ihnen massenweise förmlich unter den Händen weg. Bhopal muss daher als die bisher größte Giftgaskatastrophe von Menschenhand auf unserem blauen Planeten bezeichnet werden.

IST „BHOPAL“ BEI UNS DENKBAR?

Ist nun eine ähnliche Giftgaskatastrophe auch bei uns denkbar? Eine



Frage, die durch viele Technokraten verneint wird. Ihre Meinung: In Bhopal wären die Häuser wahre Bruchbuden gewesen und durch ihre Undichtigkeit hätte das Giftgas fast ungehindert eindringen können. Außerdem hätten sich die Menschen falsch verhalten!

Brand im Schlachthof Linz: Eine über 10 km

Derartige Argumente können zwar auf Papier (welches ja bekanntlich geduldig ist) gebracht werden, sind aber kein Garant für die Sicherheit in unseren Breiten.

Methylisocyanat (MIC)

Strukturformel:

$$\begin{array}{c}
 \text{H} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{N}=\text{C}=\text{O} \\
 | \\
 \text{H}
 \end{array}$$

Methyl-Rest Isocyanat-Rest

Gefahr!

Summenformel:

$$\text{CH}_3-\text{N}=\text{C}=\text{O}$$

MIC war Ausgangsprodukt der Bhopal-Katastrophe am 3. 12. 1984. (Über 2.500 Tote und 3.000 Kranke).

copyright by Dr. Otto Widetschek, Graz. owid

Wahr ist vielmehr, dass auch bei uns eine Giftgaskatastrophe nicht ausgeschlossen werden kann. Der

Struktureller Aufbau des MIC-

DER GROSSE

FAHRGUT REPORT

Heute werden riesige Tonnagen an gefährlichen Stoffen transportiert, ver-



Transport gefährlicher Güter auf der Straße und Schiene stellt beispielsweise ein völlig unberechenbares Gefahrenmoment dar. In Tankwagen und Kesselwaggons werden heute tonnenweise brennbare, hochgiftige, brandfördernde und ätzende Substanzen befördert. Beim unkontrollierten Freiwerden können großräumige Schadstoffwolken entstehen. Das Unangenehme dabei: Niemand ist in der Lage, vorherzusagen, wann, wo und welche Stoffe bei einem Transport-Unfall in die Umwelt gelangen.

GEFÄHRLICHE DÜNGEMITTELBRÄNDE

Auch bei Bränden in Industrie und Landwirtschaft können Giftgaswolken entstehen. Beispiele dafür sind Chemikalien- und Kunststoffbrände sowie thermische Zersetzungen bestimmter Kunstdüngerlager. Vor allem stickstoffhaltige Kunstdünger können bei der thermi-

schen Zerlegung die gefährlichen rotbraunen nitrosen Gase bilden. Man versteht dabei ein Gemisch von Stickoxiden (vor allem NO und NO₂), welche in der Formelsprache der Chemiker vielfach als NO_x bezeichnet werden.

In Salzburg kam es beispielsweise im Jahre 1982 zu einem heimtückischen Schwelbrand von rund 400 Tonnen ammoniumnitrat-haltigem Düngemittel, durch welchen eine potenzielle Gefährdung von über 40.000 Menschen gegeben war. Bereits einige Jahre früher musste man in Bayern bei zwei ähnlichen Brandereignissen hunderte Menschen, welche Vergiftungen erlitten hatten, medizinisch betreuen.

RIESIGE WALDBRÄNDE

Dass auch bei Waldbränden ganze Landstriche und Teile von Kontinenten durch giftige Rauchgase bedroht werden können, wissen wir

nicht erst seit dem Sommer 2007, als der Süden Europas in Flammen stand. In Indonesien spielte sich im Sommer 1997 einer der ersten ökologischen Alpträume ab. Es war quasi die Generalprobe für den Weltuntergang. Denn über Borneo, Neuguinea und Sumatra hing eine Rauch- und Abgasglocke überdimensionalen Ausmaßes, welche 200 Millionen Menschen bedrohte.

Hervorgerufen wurde dieses Drama durch tausende Waldbrände, welche großteils bewusst zur Brandrodung der Wälder gelegt worden waren. Als die Brände dann außer Kontrolle gerieten, ging den Menschen im wahrsten Sinn des Wortes die Luft aus: Es gab Todesfälle, die Zahl der Asthma- und Halserkrankungen explodierte förmlich und die Menschen tasteten sich mit Atemschutzmasken und vor den Mund gepressten Tüchern durch die Straßen der Städte und Dörfer.

RADIOAKTIVE WOLKEN

Wie eine apokalyptische Heimsuchung wehte Anfang Mai 1986 eine radioaktive Wolke aus der Sowjetunion nach Westen und breitete einen Strahlenteppich über weite Teile Europas.

Beim Super-GAU von Tschernobyl hatte die Kernenergie die fratzenhafte Gesichtshälfte ihres Januskopfes mit Deutlichkeit gezeigt und wir konnten die unberechenbare Gefahr der Radioaktivität hautnah miterleben.

Und wie sieht es in Zukunft aus? Hat die Menschheit aus Tschernobyl gelernt? Das nicht, denn nach Aussage kompetenter Wissenschaftler ist jederzeit ein weiterer Super-GAU in einer der Kraftwerksruinen des Ostens denkbar. Vor allem in Österreich muss dann – wenn die Windrichtung stimmt – mit einer großvolumigen radioaktiven Schadstoffwolke gerechnet werden.

Bei Düngemittelbränden können große Giftgaswolken aus nitrosen Gasen entstehen.....



HOFFNUNGSLOS ÜBERFORDERT!

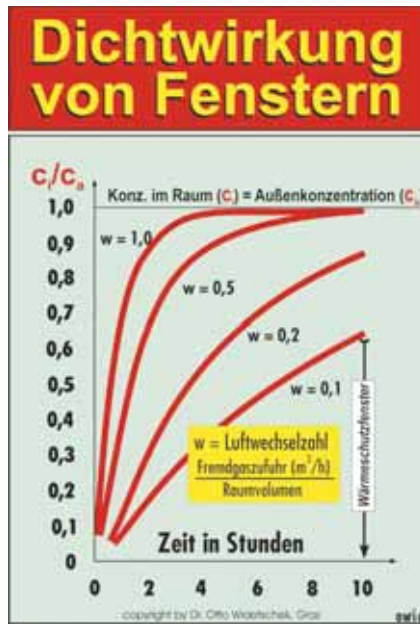
Das Dilemma bei derartigen Szenarien: Wie in Bhopal können bei großräumigen Schadstoffwolken im dicht besiedelten Mitteleuropa Millionen von Menschen bedroht werden. Unsere Hilfs- und Rettungsorganisationen sind jedoch nicht in der

EIN LICHTBLICK

Einen Lichtblick hat jedoch auch Bhopal gebracht: Es hat sich gezeigt, dass Menschen, die sich im Moment der Gefahr richtig verhalten, überleben können.

Richtiger Selbstschutz kann also lebensrettend sein!

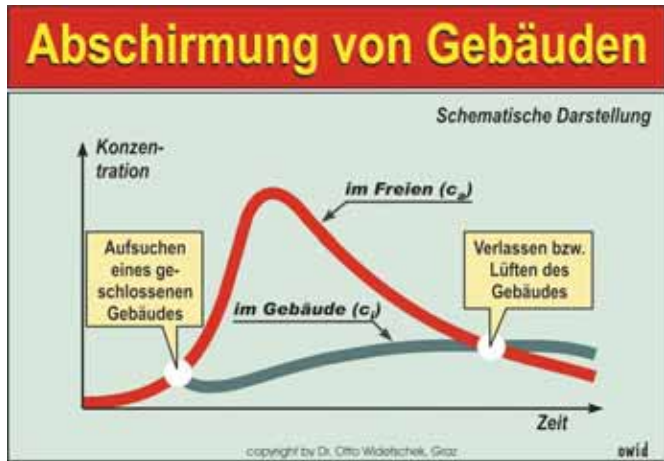
Die Dichtwirkung von Fenstern (nach



Städte müsste mit großen Menschenverlusten gerechnet werden, da Fahrzeuge keinen großen Schutz vor Gaswolken bieten können.

AUFENTHALTSKONZEPT: SCHLÜSSEL ZUM ÜBERLEBEN!

Um es einfach auszudrücken: Wir müssen aus Platzmangel – neben einer sicher oft notwendigen lokalen Räumung von Wohngebieten – vor allem das Aufenthaltskonzept in unseren Häusern forcieren.



Lage, gleichzeitig eine derart große Zahl von gefährdeten Menschen zu versorgen.

Schematische Darstellung der Abschirmwirkung von

Man stelle sich einmal vor, dass auf einen Schlag 10.000 Menschen medizinisch versorgt werden müssen oder 1.000 Personen aus einer gefährlichen Situation zu befreien sind. Aufgrund des Zeit- und Quantitätsfaktors ist dabei jede noch so gut ausgerüstete und ausgebildete Einsatzorganisation hoffnungslos überfordert. Denn unsere Rettungskapazität ist auf kleine Gruppen gefährdeter Menschen ausgerichtet.

Dabei muss einem großen Irrtum abgeschworen werden: Viele Menschen glauben nämlich, dass man vor Giftgaswolken einfach flüchten könnte. Das Evakuieren wurde tatsächlich lange Zeit stark forciert und auch angewendet. Die größte Evakuierung erfolgte dabei im November 1979, als 250.000 Menschen vor einer Chlorgaswolke in der kanadischen Stadt Mississauga unter größten Anstren-

gungen der Katastrophenschutzeinheiten und des Militärs in Sicherheit gebracht wurden.

Nun sind aber die topografischen Verhältnisse in weiten Teilen Kanadas, Russlands und der USA vollkommen anders als in den mitteleuropäischen Ballungszentren und dem Alpenland Österreich. Die großflächigen Evakuierungen in der Horizontalen sind hier nur bedingt möglich, ja gefährlich. Wahre Horrorszenarien sind denkbar. Vor allem im zusammenbrechenden Straßenverkehr unserer

Wenn Fenster und Türen mit Klebebandern abgedichtet und Klimaanlagen abgeschaltet werden, können die gefährlichen Gase auch über längere Zeit überdauert werden. Dies ist behelfsmäßig bereits mit einfachen Klebestreifen, wie sie für Verpackungszwecke heute überall eingesetzt werden, möglich. Atemschutzhilfen, wie nasse Tücher vor Mund und Nase gehalten, können zusätzlich Schutz bieten. Eine Rettungshaube, wie sie heute schon vielfach bei sicherheitsbewussten Bürgern zu finden ist, ist noch besser!

GIFTGASWOLKEN: Informationswege

- Sirensignale beachten**
 - Warnung = 3 Minuten gleichbleibender Dauerton
 - Alarm = 1 Minute auf- und abschwellender Heulton
 - Entwarnung = 1 Minute gleichbleibender Dauerton
- Radio und Fernseher einschalten**

Meldungen über den Störfall, Verhaltensregeln und Entwarnung werden über Fernsehen und Rundfunk bekanntgegeben.
- Lautsprecherdurchsagen befolgen**

Feuerwehr und Exekutive informieren Sie mit Lautsprecherdurchsagen über erforderliche Verhaltensmaßnahmen. **Keine Fenster Öffnen!**

GIFTGASWOLKEN: Verhalten im Freien

- Geschlossene Gebäude aufsuchen**

Sofort zum Schutz ein sicheres Gebäude aufsuchen. Obere Stockwerke sind zu bevorzugen, da viele Gase schwerer als Luft sind. Kinder sofort ins Haus rufen, damit sie unter Aufsicht sind und durch Unwissenheit nicht falsch reagieren.
- Straßenpassanten aufnehmen, Älteren und Behinderten helfen**

Passanten, Senioren und Behinderte, die ihre Wohnung nicht mehr erreichen können, vorübergehend ins Haus einlassen.
- Bei Räumung und Evakuierung**

Ruhe bewahren! Den Anweisungen der Einsatzkräfte Folge leisten. Gebäude abschließen, um Plünderungen vorzubeugen.

GIFTGASWOLKEN: Verhalten im Gebäude

- Fenster und Türen mit Klebebandern abdichten, Klimaanlagen abschalten**

Damit Gase ausgeschlossen bleiben und nicht ungehindert in die Wohnung gelangen.
- Nasse Tücher bereitlegen**

Vor Mund und Nase gehalten, können sie Beeinträchtigungen der Atmung verhindern. Wenn Sie eine Rettungshaube besitzen, verwenden Sie diese!
- Telefonleitungen nicht blockieren**

Feuerwehr, Rettung und Exekutive sowie andere Stellen benötigen jede Telefonleitung zum Einleiten von Hilfs- und Rettungsmaßnahmen. **Deshalb nur in Notfällen anrufen!**

DER GROSSE

GEFAHRGUT REPORT

WARNUNG UND ALARMIERUNG

Wichtig beim Aufenthalt in Gebäuden ist jedoch eine zeitgerechte Warnung und Alarmierung. Dabei sind primär die Sirensignale (Warnung, Alarmierung und Entwarnung) zu beachten.

Diese werden in Österreich in periodischen Abständen erprobt und gelten nicht nur – wie heute immer noch viele Menschen glauben – für den Kriegsfall (Luftschutz). Gerade beim Auftreten einer Giftgaswolke ist die Warnung und Alarmierung über Sirenen eine adäquate und vermutlich die einzig wirksame Methode.

Die wichtigste Maßnahme nach dem Ertönen einer Sirene ist das Einschalten von Radioapparat und Fernseher. Über diese Medien werden im Ernstfall genauere Meldungen über den Störfall und detaillierte Informationen über das richtige Verhalten durchgegeben.

Weiters sind eventuelle Lautsprecherdurchsagen zu befolgen. Diese können von Exekutive oder Feuerwehr vorsorglich im Auftrag der Einsatzleitung notwendig sein. Auf jeden Fall ist Ruhe zu bewahren! Panik schadet auf jeden Fall!

WO BIN ICH IM GEBÄUDE SICHER?

Beim Auftreten einer Giftgaswolke ist ein Gebäude so rasch als möglich aufzusuchen. Dabei sind innenliegende Räume sicherer und möglichst viele Türen und Fenster zu schließen und wenn möglich mit Klebebändern abzudichten.

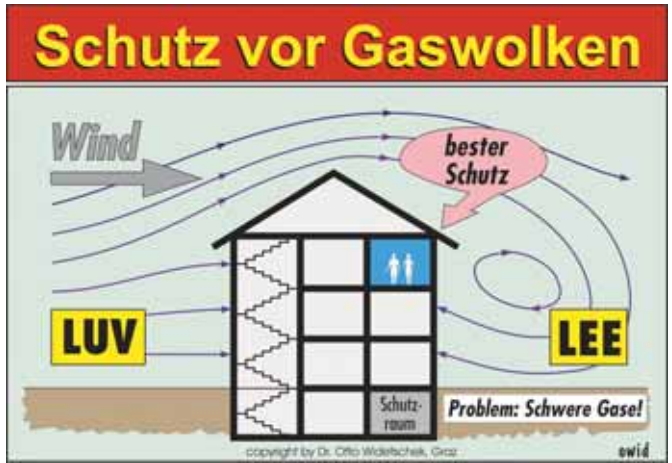
Grundsätzlich ist die in ein Gebäude eindringende Schadstoffkonzentration von der Zeit und Dichtigkeit der Fenster abhängig. Eine Studie zeigt, dass bei normaler Dichtigkeit nach einer halben Stunde erst 10 Prozent und nach vier Stunden erst rund 50 Prozent der Außenkonzentration im Raum auftreten.

Bei den heute üblicherweise verwendeten Schallschutzfenstern ist jedoch ein wesentlich höherer Schutzfaktor gegeben.

Wenn zusätzliche Atemschutzhilfen und – wie bereits dargestellt – auch Klebebänder zur Fenster- und Türdichtung verwendet werden, ist auch eine mehrere Stunden andauernde Schadstoffwolke problemlos zu überdauern.

Weiters sind windabgewandte Räume in größerer Höhe (mehr Sicherheit bei schweren Gasen!) den im Keller und Erdgeschoß liegenden Räumlichkeiten (sogar auch einem ordnungsgemäß ausgestatteten Schutzraum) vorzuziehen!

Ein zusätzlicher wichtiger Aspekt: Nach der Entwarnung dürfen die Räume nicht zu spät gelüftet werden (siehe schematischen Intensitätsverlauf des Schadstoffes im Freien und im Gebäude).



SELBSTSCHUTZ, EIN GEBOT DER STUNDE!

Das richtige Selbstschutzverhalten bei Giftgaswolken ist im Jahre 1996 erstmals in einem Informationsfalter, welcher bei der Abteilung für Katastrophenschutz im Amt der Steiermärkischen Landesregierung bzw. im Steirischen Zivilschutzverband kostenlos erhältlich ist, genauer behandelt worden. Diese Informationsunterlage soll dem sicherheitsbewussten Bürger eine Anleitung geben, um auch im Falle von Giftgaswolken die ohne Zweifel vorhandene Chance zum Überleben nutzen zu können!

Das richtige Selbstschutzverhalten der Bevölkerung ist also unbedingt notwendig, damit sich die Feuerwehr in Katastrophenfällen für die wichtigsten Lösch-, Rettungs- und Hilfsaufgaben freispielen kann. Erst dann werden wir auch beim Katastrophenszenarium „Dicke Luft“ eine echte Chance haben. Wir alle sollten sie nutzen!

Wo bin ich im Hause sicher?

LITERATURHINWEISE

HALPAAP W.: Ein klares Konzept kann ein zusätzliches Gefühl der Sicherheit darstellen; ZS-Magazin 7-8/1986.

Steirischer Zivilschutzverband: Informationsfalter für die Bevölkerung (Verhalten bei Giftgaswolken), 1996.

WIDETSCHKEK O.: Düngemittelbrand in Salzburg, BLAULICHT, Heft 3/1982.

WIDETSCHKEK O.: Ausbreitung von Giftgaswolken, BLAULICHT, Heft 11/1994.

WIDETSCHKEK O.: Dicke Luft – Richtiges Verhalten bei Giftgaswolken; Notruf '98, Jahrbuch der Österreichischen Feuerwehren, Seite 32-38.



THEMENKREIS GEFAHRGUT: WOLLEN SIE MITREDEN?

Das Taschenmerkbuch „Der kleine Gefahrgut-Helfer – richtiges Verhalten bei Gefahrgut-Unfällen“ ist das am meisten verwendete Nachschlagewerk im deutschsprachigen Raum. Diese Publikation gibt auf verblüffend einfache Weise wichtige Ratschläge für die Lagerung und den Transport gefährlicher Güter. Im Besonderen werden jedoch die notwendigen Erstmaßnahmen bei Gefahrgut-Unfällen behandelt.

„Diese Unterlage gehört in die Uniformjacke jedes Feuerwehrmannes und jeder Feuerwehrfrau“, das ist das überwältigende Ergebnis einer Umfrage, welche in diesem Zusammenhang vor kurzem durchgeführt wurde. Wenn Sie daher auf dem Sektor des nicht gerade einfachen The-

menkreises Gefährliche Güter mitreden wollen, dann beschaffen Sie sich diese Unterlage so rasch als möglich.

Der kleine Gefahrgut-Helfer: Taschenbuch im DIN-A6-Format, Vierfarbendruck, 126 Seiten.

Bestellungen:

Über www.brandschutzforum.at bzw. Tel. 0316/71 92 11.

Fachliche Rückfragen:

Dr. Otto Widetschek, Tel. 0664/21 22 000.

Subskriptionspreis:

Euro 5,00 pro Exemplar zuzüglich Versandkosten.

Eine Abholung des Taschenmerkbüchleins ist auch direkt in der Geschäftsstelle des Brandschutzforums Austria, A-8051 Graz, Fischeraustraße 22 möglich!