

Rund 1.500 Ausrückungen

Autos, Autobusse und LKW brennen öfter als man denkt. Rund 1.500 Ausrückungen haben die Österreichischen Feuerwehren in diesem Zusammenhang im Jahr zu verzeichnen. Und dies wird auch in Zukunft nicht besser, denn die Gründe liegen klar auf der Hand: Neue Bau- und Werkstoffe in Form von Kunststoffen und Leichtmetallen, die Einführung des Katalysators und der Trend zu immer geräuscharmeren, nach außen schalldämmten Fahrzeugen, locken den Feuerteufel immer öfter aus der Reserve. Dazu kommt die immer häufigere Verwendung von leistungsstarken Batterien, Erdgas und in Zukunft auch von Wasserstoffgas.

Die Brandursachen

Internationale Statistiken zeigen, dass trotz der alten Tendenz zum Dieselmotor, die Zahl der Autobrände nicht kleiner geworden ist. Natürlich entsteht der größte Teil dabei im Vergaserbereich von Benzinmotoren. Dazu kommen elektrische Ursachen in Form von Kabelbränden und neuerdings auch von Batteriebränden sowie Motorbrände. Ein unangenehmer und meist mit einem Totalschaden verbundener Schadensfall stellen Brände an lecken Benzinleitungen dar. Die in vielen Action-Filmen gezeigten spektakulären Explosionsfälle kommen jedoch in der Praxis an diesel- und benzinbetriebenen Fahrzeugen nicht vor.

Kommt die Feuerwehr zu spät?

Internationale Statistiken zeigen, dass 80 bis 90 Prozent der Autobrände im Bereich des Motors beginnen. Versuche in der Gesamthochschule Wuppertal haben bereits vor Jahren ergeben: Wenn die Fahrgastzelle beim Unfall intakt geblieben ist, dauert es etwa 10 bis 20 Minuten bis zum Brandübergreif. Bei sofortiger Alarmierung der Feuerwehr besteht also in diesem Fall die

reelle Chance für die Rettung eingeklemmter Personen vor dem Flammentod. Wenn die Fahrgastzelle jedoch offen ist (z. B. aufgesprungene Türe, zerstörtes Fenster) ist es sehr kritisch, da der Flammenüberschlag bereits innerhalb von Minuten erfolgen kann. Bei Unfällen auf Autobahnen und in exponierter Lage kommt daher jede noch so schnelle Feuerwehr zu spät. Das sind in der Regel die Verbrennungs-

DAS AUTO ALS FEUERFALLE?

Forderung nach automatische Löschanlagen!



Dr. Otto Widetschek

kommentiert

In den letzten Wochen gab es in ganz Österreich eine unheimliche Häufung von Fahrzeugunfällen und Autobränden mit einer Reihe von Brandtoten. Derartige statistische Phänomene wird es aus Wahrscheinlichkeitsgründen immer geben. Das soll jedoch nicht heißen, dass wir das „Ereignis Autobrand“ im Griff haben. Im Gegenteil, ich behaupte, wenn wir nicht bald umdenken, muss unser sogeliebtes Auto geradezu immer häufiger zur Feuerfalle werden.

toten, über welche wir dann in der Zeitung lesen.

Soforthilfe ist notwendig!

Diese Überlegungen zeigen ganz deutlich, wie wichtig eine sachkundige Soforthilfe bei Autobränden wäre. Die am Unfallort Anwesenden müssten den Brand in seiner Entstehungsphase so rasch als möglich mit tragbaren Feuerlöschern bekämpfen. Nur auf diese Weise kann zeit-

gerecht in das Brandgeschehen eingegriffen und der Kampf gegen die Uhr gewonnen werden.

Dazu sind jedoch zwei Voraussetzungen nötig: Es muss ein funktionsfähiger Feuerlöscher vorhanden sein und die agierende Person muss diesen richtig bedienen können.

Der Feuerlöscher als „Alibiausrüstung“

Feuerlöscher stellen jedoch im Zusammenhang mit Kraftfahrzeugen ein trauriges Kapitel dar. Es gibt heute kaum mehr einen Ort, wo ein derartiges Löschergerät griffbereit in der Fahrzeugkabine untergebracht werden könnte. Und wenn überraschenderweise doch ein Löscher vorhanden sein sollte, dann mit höchstens 1 kg Füllmenge. Dies ist jedoch für den Brandschutzexperten eine Alibiausrüstung und höchstens als Spielzeug zu bewerten! Ein echter Auto-Feuerlöscher beginnt mit einer Füllmenge ab 2 kg ABC-Pulver. Doch wo kann er installiert werden, wenn nicht einmal das kleinste Fleckchen im Auto-Cockpit dafür vorhanden ist? Was wir daher fordern, ist der serienmäßige Einbau von Handfeuerlöschern in unsere Autos!

Automatische Löschanlagen fehlen!

Eine weitere Forderung, welche fast schon gebetsmühlenartig von ÖAMTC, ÖBFV und mir erhoben wird, ist der verpflichtende Einbau von automatischen Löschanlagen. Ja, unsere PKWs, aber vor allem Lastkraftwagen und Transportfahrzeuge für gefährliche Güter, sollten damit so rasch als möglich ausgerüstet werden. Was haben wir oft für einen teuren Firlefanz in unseren Fahrzeugen, eine automatische Löschanlage, als elementare Sicherheitseinrichtung, mit der bis zu 95 % der Autobrände in den Griff bekommen werden könnten, ist nicht dabei! Wenn wir nicht reagieren, wird unser geliebtes Auto schon in naher Zukunft öfter zur Feuerfalle als wir denken!



Der **JOULE-THOMSON-EFFEKT**
beschreibt den Mechanismus
der **EXPANSIONSKÄLTE**

Foto: iStock/Andrew Starunskyj

Die **FIREBUSTERS**

Unsere Atemschutzgeräteträger kennen dieses Phänomen: Wenn aus einer Pressluftflasche Luft geatmet wird, kühlt sich diese ab. Beim Füllen eines Gasfeuerzeuges mit Butangas wird ein ähnlicher Effekt bemerkt. Oder beim Fußball: Der Spieler windet sich vor Schmerzen, weil er einen Krampf erlitten hat. Sofort eilen die Sanitäter herbei und „Vereisen“ die verkrampten Muskelpartien. Beim vorliegenden Phänomen spricht man in der Physik von der so genannten Expansionskälte. Wie kommt sie zustande?

Eperiment 8: Expansionskälte

Text: Dr. Otto Widetschek

B

Bei der Expansion von Druckgasen (z. B. Pressluft aus einem Atemschutzgerät) oder der Freisetzung von verflüssigten Gasen (z. B. Propan oder Butan beim Flämmen mit einem Gasbrenner) kommt es zum Phänomen der Verdampfungs- oder Expansionskälte. Man bezeichnet dies auch als Joule-Thomson-Effekt, welcher der Schlüssel für alle herkömmlichen Kühlverfahren und für die Funktionsweise aller klimatechnischen Anlagen ist. Wie kann dies erklärt werden?



BL-App
im Store
downloaden
und Videoclip
ansehen!

Energie für die Verdampfung

Bei der Verdampfung von stark verdichteten bzw. verflüssigten Gasen ist Energie notwendig, da die Anziehungskräfte der Moleküle überwunden werden müssen. Diese wird als Verdampfungswärme der Umgebung entzogen, wodurch es zu einer Abkühlung des Gasbehälters und des betroffenen Umfeldes kommt. Man spricht auch von Expansionskälte durch Verdampfung. Bei Gefahrgut-Unfällen können derartige Effekte vor allem bei der Verdampfung von Flüssiggasen (Bildung

WARNHINWEIS
Die Redaktion ersucht, den Warnhinweis zu beachten. Alle dargestellten Versuche bergen bei unsachgemäßer Ausführung Gefahren in sich. Bei Unfällen wird seitens der Redaktion keine Haftung übernommen.

eines tiefkalten Flüssigkeitspools) auftreten. Auch bei der Ausdehnung von komprimierten, permanenten Gasen (Pressluft, Sauerstoff, Stickstoff etc.) kann sich Expansionskälte (Abkühlung bzw. Vereisung von Stahlflaschen) bemerkbar machen.

Beispiel Lokalanästesie

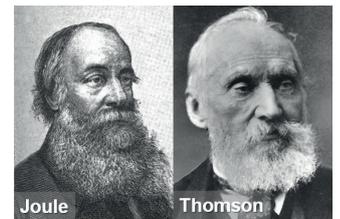
Zur Lokalanästesie verwendet man in der Medizin leichtsiedende Flüssigkeiten, welche auf die schmerzende Stelle gesprüht werden. Häufig wird Äthylchlorid (C₂H₅Cl), welches einen Siedepunkt von 13° C besitzt, eingesetzt. Was passiert dabei? Bei Zimmertemperatur (ca. 20° C) liegt der Dampfdruck der Flüssigkeit in der Spraydose über dem äußeren Luftdruck. Beim Öffnen des Verschlusses spritzt sie daher von selbst heraus und verdampft auf der besprühten Hautstelle des Körpers sofort. Dadurch wird die betroffene Muskelpartie „verreist“ und der momentane Schmerz stark gelindert!



Vereiste Flüssiggasflasche nach zu schneller Entnahme von Propangas

Literaturhinweis

WIDETSCHKE O.: Der große Gefahrgut-Helfer – Gefahren, richtiges Verhalten und Einsatzmaßnahmen bei Schadstoff-Unfällen
In diesem Lehrbuch sind alle hier wiedergegebenen Experimente ausführlich beschrieben. Bestellungen über www.brandschutzforum.at – Shop.



Gemeinsam mit James Prescott Joule entdeckte William Thomson den nach ihnen benannten Effekt

EXPERIMENT: DIE BRENNENDE TISCHPLATTE

Es soll der Joule-Thomson-Effekt bei Flüssiggasen demonstriert werden. Und zwar benutzen wir dazu eine größere Butan-Gaspatrone, wie sie zum Nachfüllen von Feuerzeugen verwendet wird (in jeder Trafik erhältlich).

Der Versuch:

Die Butan-Gaspatrone wird mit der Düse schräg auf die Tischplatte gedrückt, sodass Butangas frei wird. Nun entzündet man schnell die aufgetretene kleine Flüssigkeitslache mit einem Feuerzeug. Das Gas brennt zur Überraschung der Zuseher über mehrere Sekunden auf der Tischplatte ohne sie zu zerstören.

Erklärung:

Normalerweise müsste das Butan sofort von der Flüssigphase in die Gasphase übergehen und mit einem Flash verbrennen. Durch den Joule-Thomson-Effekt wird das Gas jedoch unter den Siedepunkt von Butan (-0,5° C) abgekühlt und es kann dadurch über kurze Zeit

in flüssiger Form auftreten. Dieser Versuch verursacht in der Regel einen Aha-Effekt bei den Zusehern. Die meisten sind auch über die Tischplatte besorgt, der jedoch aufgrund der kurzen Brenndauer des Gases und der schlechten Wärmeübertragung nichts passiert.

Grafik: © Dr. Otto Widetschek

