



IFS präsentiert neue umweltfreundliche Löschtechnik: Der Aerosol-Feuerlöscher

Achtung! Los!

7. September 1995, 15 Uhr. Das Brandversuchshaus der Technischen Marineschule in Neustadt/Holstein. Zahlreiche interessierte Zuschauer haben sich hier eingefunden. Sie erwarten die eindrucksvolle Demonstration eines neuartigen Löschverfahrens.

In der Mitte der Halle steht ein großer Behälter mit brennbarer Flüssigkeit, darüber hängen, an einem Gestänge befestigt, zwei rote 0,5-Liter-Dosen.

Ein Feuerwehrmann wirft plötzlich ein brennendes Streichholz in den Behälter, Flammen schlagen hoch, doch nur sekundenlang, bis ihnen aus den Dosen das Löschmittel entgegenzischt. Weißer Rauch entwickelt sich, und schon sind die Flammen verloschen.

Alles ging so schnell, daß die Zuschauer sich kaum vom Gespräch mit den Nachbarn lösen und den Blick zum Brandversuch lenken konnten.

Selbst die Kameraleute zweier Fernsehsender und die Fotografen dürften den rechten Moment verpaßt haben, um ihre Geräte auszulösen.

Der Vorgang wird in ähnlich schneller Form wiederholt. Diesmal weiß aber jeder, was ihm bevorsteht ...

Warum diese Versuche?

In der Erntesaison 1995 ist es in der Landwirtschaft erneut zu zahlreichen Mähdrescherbränden gekommen, hohe Entschädigungen durch die Versicherer mußten geleistet werden. Diesem Brandrisiko galt es entgegenzutreten.

Nun ist das Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V. (IFS) in Kiel auf ein neuartiges Löschverfahren gestoßen:

Die Aerosol-Feuerlöschtechnik der Dynamit Nobel AG (DNAG) in Troisdorf. Dieses System, dessen Grundlage bereits in der damaligen Sowjetunion entwickelt wurde, will die DNAG in Deutschland zur Marktreife bringen. Deshalb hatten jetzt IFS und DNAG zahlreiche Fachleute aus Brandschutz und Brandbekämpfung zur Vorführung dieser Löschtechnik nach Neustadt geladen: Vertreter mehrerer Versicherer,

der Feuerwehren, der Landesfeuerwehrverbände und die Brandschutzingenieure einiger Kreise, sie alle wurden nun Zeuge dieses gelungenen Beitrags zum vorbeugenden Brandschutz.

Neben der ständigen Verbesserung der Brandvorbeugung und Brandbekämpfung wird den damit verbundenen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zunehmende Aufmerksamkeit geschenkt. So sind etwa Halone als Löschmittel verboten worden.

Dieses Verbot veranlaßte die Hersteller und Anwender von Löschmitteln, nach alternativen Verfahren zu suchen. Hierbei stieß die DNAG auf die Technik der Aerosol-Löcher. Als Hersteller von Sprengstoffen nutzte sie ihre Erfahrungen auf diesem Gebiet und verband die Wirkung der Verbrennung von Nitrocellulose („Sprengstoff“) mit der Freisetzung eines flammenlöschenden Stoffes:

► Durch den kontrollierten Abbrand der Nitrocellulose des Löschsatzes in Verbindung mit Kaliumnitrat entsteht in den Löschgeneratoren Kaliumcarbonat in Form eines Aerosols.

Nach Abkühlung in einer Kühleinheit des Löschgenerators entweicht das Aerosol und verteilt sich in der umgebenden Atmosphäre.

Gelangen die feinen Aerosolpartikel (Korngröße 2 - 5 µm) in eine Flammenzone, so entziehen sie den dort befindlichen reaktionsfähigen Teilchen einen Teil ihrer Energie und unterbrechen dadurch die chemischen Kettenreaktionen. Die Folge ist das Erlöschen der Flammen.

Das Löschprinzip ähnelt somit der Wirkungsweise der Halone. Die ozonschädigende Wirkung – der entscheidende Nachteil der Halone – tritt hier jedoch nicht auf. Vielmehr legt der Hersteller für die Unbedenklichkeit sämtlicher Stoffe seine Hand ins Feuer.

Sowohl alle Ausgangsstoffe und ihre Kombinationen als auch die beim Abbrand des Löschsatzes und beim Löschen selbst entstehenden Reaktionsprodukte seien ungiftig und umweltneutral, gesundheitsschädigende Wirkungen sollen nicht auftreten.

Vom Sprengstoff zur umweltverträglichen Brandbekämpfung



Die Einsatzmöglichkeiten des Aerosol-Löschers

Geformt wie ein zylindrischer Körper, ist der Standard-Löschgenerator ca. 13 cm hoch bei einem Durchmesser von ca. 7,5 cm. Entsprechend dem zu schützenden Volumen sind verschiedene Größen vorgesehen.

Die Auslösung kann mechanisch oder elektrisch vorgenommen werden, womit auch der Anschluß an eine bestehende Brandmeldeanlage möglich ist.

Wo können Aerosol-Feuerlöscher eingesetzt werden?

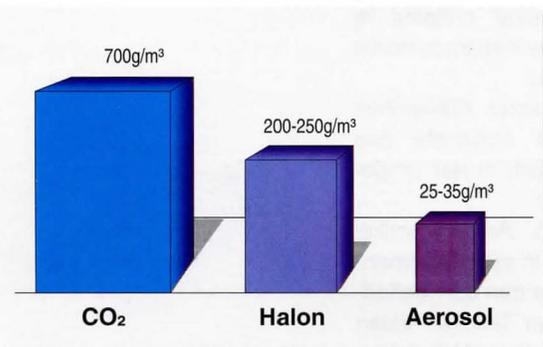
- ▶ In ortsfesten Einrichtungen wie Schaltschränken, Lagerräumen und Betriebsräumen.
- ▶ In Fahrzeugen aller Art zum Schutz von Motor- und Triebwerksräumen.

Aber auch bei der unmittelbaren Brandbekämpfung werden Möglichkeiten in der Verwendung als Handwurfkörper oder Handfeuerlöscher gesehen.

Der Einsatz von Aerosol-Löschern ist bei Bränden der Brandklassen B (flüssige Stoffe) und C (gasförmige Stoffe) möglich.

Bei Bränden der Klasse A (feste, glutbildende Stoffe) werden zumindest die offenen Flammen gelöscht. Aufgrund des Wirkprinzips soll auch die Explosion von Gasgemischen verhindert werden.

Die für eine effektive Löschwirkung erforderliche Mindestkonzentration soll erheblich geringer sein als bei herkömmlichen Löschmitteln, wie Kohlendioxid oder Halon (siehe Grafik).



Ein Blick in die Geschichte

Die Aerosol-Löschtechnik kann auf frühe Vorbilder zurückschauen:

Bereits 1751 stellte der Augsburger Silberstecher Zacharias Greyl die „Greylsche Löschmaschine“ her. Sie enthielt im mittleren Teil eines Fasses eine Schwarzpulverladung mit Zündlunte. Der übrige Teil des Fasses war mit Natron (Natriumhydrogencarbonat) gefüllt.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden Löschdosen verschiedenster Art und Größe hergestellt. Die „Kühnsche Feuerlöschdose“ aus dem Jahre 1846 beispielsweise enthielt ein dem Schwarzpulver ähnliches Gemisch, nämlich 66 %

Kaliumnitrat, 30 % Schwefel und 4 % Kohle. Die bei der Verbrennung dieses Gemisches entstehende schweflige Säure sollte das Feuer löschen.

Jedoch stellte schon 1866 E.D. Magirus fest, daß diese Dosen nur „in einem nicht zu großen und gut geschlossenen Raum“ wirkten, und „selbstverständlich auch nur gegen Flammenbrände erfolgversprechend“ sein konnten.

Fazit

Was schon damals erkannt wurde, gilt auch heute noch als mögliche „Schwäche“ der Aerosol-Löschtechnik. Für Brände der Klassen B und C offenbar sehr gut geeignet, entfaltet sie hingegen eine nur eingeschränkte Löschwirkung bei Bränden der Brandklasse A (feste, glutbildende Stoffe).

Zwar werden die Flammen erstickt, die Glut kann jedoch nur unvollständig gelöscht werden. Eine „Kühlwirkung“ wie etwa beim Wasser fehlt dem Aerosol. Es ist allerdings anzumerken, daß in geschlossenen Räumen eine Standzeit der wirksamen Löschmittelkonzentration von ca. 1 Stunde zu verzeichnen ist, während der ein erneutes Aufflammen verhindert wird.

Eine Zulassung der Löschgeneratoren steht zur Zeit noch aus, sie ist aber in Vorbereitung.

Abschließend bleibt festzuhalten, daß mit den Aerosol-Löschgeneratoren eine interessante neue Löschtechnik vorliegt, deren Tauglichkeit und Einsatzweise sich aber noch in der Praxis herausstellen muß. Die Diskussion im Kreise von Fachleuten und Praktikern und Versuche unter realen Bedingungen stellen hierzu erste wesentliche Schritte dar. ◀

Dipl.-Ing. (FH) Michael Marten, IFS, Kiel
Peter Bastian, IFS, Kiel

Literatur:

- Dynamit Nobel AG:
„SOYUS Aerosol-Feuerlöscher“; Troisdorf 1995
- Dr. F. Kaufhold, A. Rempé:
„Feuerlöschmittel – Eigenschaften, Wirkung, Anwendung“; Stuttgart 1976

Brandstiftung von Kinderhand – Warum Paulinchen noch leben könnte?

(Ein Rückblick auf „schadenprisma“ 2/1972)

Seit Menschengedenken übt das Feuer eine ganz besondere Faszination auf uns aus. Feuer besitzt einen von Natur aus ambivalenten Charakter; es wirkt anziehend und furchterregend, nützlich und zerstörerisch zugleich.

Das Thema Kinderbrandstiftung versinnbildlicht die unheilbringende Seite dieser nur schwer beherrschbaren Kraft. Es ist heute nicht weniger aktuell als vor 24 Jahren, als sich Dipl.-Psych. Wolfgang Geiselbrecht in „schadenprisma“ 2/72 – in Anlehnung an Dr. Hoffmanns Geschichte aus dem „Struwwelpeter“ – mit der Frage befaßte: „Mußte Paulinchen wirklich sterben?“ Denn nach wie vor ruft das kindliche Spiel mit dem Feuer allzuviel Leid und Zerstörung hervor.

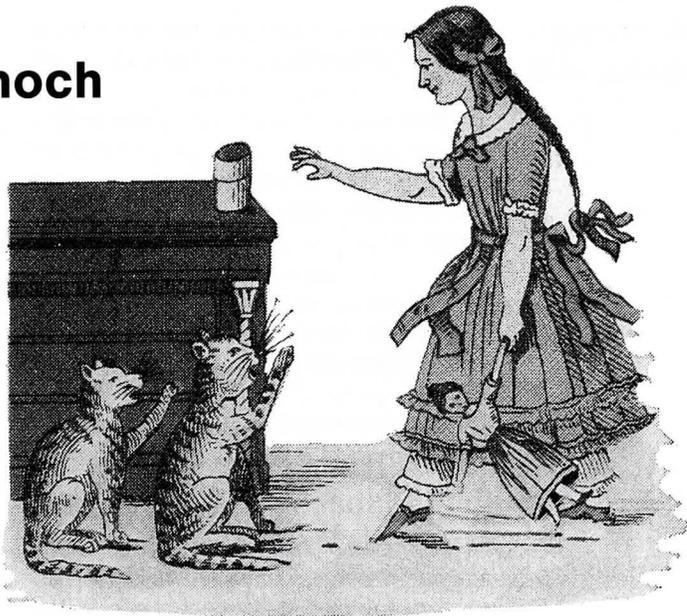
Trotzdem kann die Antwort auf Geiselbrechts Frage damals wie heute nur lauten: „**Paulinchen könnte noch leben.**“

Fahrlässige Brandstiftung

Neugier und Spieltrieb treiben ganz besonders jüngere Kinder an in ihrem Drang, die Welt für sich zu entdecken. Warum also nicht auch Streichhölzer als ein „trefflich Spielzeug“ ausprobieren?

Außerdem imitieren sie nichts anderes als täglich erlebtes Erwachsenenverhalten, das sie für gefahrlos halten, wenn etwa Kerzen oder Zigaretten angezündet werden. Ihre Faszination, sobald das Streichholz zischt und die Flamme lodert, ist weit aus größer als die Angst davor und ihr Risikobewußtsein. Denn wie soll ein Kind Angst vor einer Gefahr verspüren, die es nicht kennt?

Und so sehr die Katzen das Paulinchen auch mahnen: „Der Vater hat's verboten! Miau! Mio! Miau! Mio! Laß stehn! Sonst brennst Du lichterloh!“ Es nützt nichts. Verbote werden von den Kindern vergessen oder verstärken gar den Anreiz, Verbotes und Gefährliches zu tun.



Im Falle eines Feuers zeigt sich nochmals ebenso drastisch ihre Unerfahrenheit im Umgang mit Gefahren. „Instinktive Impulse“ verdrängen jeden Gedanken an Brandbekämpfung und Lebensrettung. Kinder reagieren zumeist völlig hilflos, sie stellen sich tot und verstecken sich an Ort und Stelle (was lebensgefährlich für das Kind ist), oder sie brechen in Panik aus und rennen fort, ohne jemanden alarmiert zu haben.

Darüber hinaus sind zahllose Fälle quasi vorsätzlicher Brandstiftung bekannt: Auch sie gehen auf eine Vielzahl von Ursachen zurück:

- ▶ Kinder durchleben Trotzphasen in ihrer noch jungen Entwicklung und suchen in dieser Zeit nach außergewöhnlichen Betätigungen (wie Feuerlegen), durch die sie der Umwelt ihre Eigenständigkeit beweisen wollen.
- ▶ Extremer veranlagt sind jedoch Kinder, die schon früh Aggression als eine Form der Lebensbewältigung kennengelernt haben. Neugier, Frust und Impulserregung verleiten sie, in den Medien und in ihrer Umgebung erlebte Gewalt nachzuahmen. Gleichzeitig kann es sich aber auch um den verzweifelten Versuch handeln, Aufmerksamkeit zu erringen, wenn Kinder Feuer legen und – mangels Zuwendung oder Verständnis – Aggressionen gegenüber Erwachsenen zeigen.

Vorsätzliche Brandstiftung

Der Umgang mit Feuer
will gelernt sein

Eltern sind in besonderem Maße gefordert, erzieherisch und aufklärend zu wirken.

Erstens, damit es gar nicht zu einem Feuersausbruch kommt. Und zweitens, damit das Kind sich selbst in Sicherheit bringt und Hilfe holt, wenn doch der Notfall eingetreten ist.

Dieser Beitrag ist aber – damals wie heute – auch ein Appell an die Sensibilität und Lernfähigkeit der verantwortlichen Eltern.

Die Gefahr wird oftmals nicht nur von den Kindern, sondern gleichermaßen von den Eltern verdrängt und nicht akzeptiert: Es ist ein Wesenselement der menschlichen Psyche, daß Informationen – etwa Katastrophenmeldungen –, die den Alltagserfahrungen besonders kraß widersprechen, abgewehrt werden, um kognitive Dissonanz, sprich: ein ungutes Gefühl, zu vermeiden. Dazu paßt es, daß man für sich – und seine Kinder – gerne Gefahrenresistenz in Anspruch nimmt nach dem Motto: „Uns passiert schon nichts“.



Trotzdem sind eben besonders die Eltern dazu angehalten, den real existierenden Gefahren ins Auge zu blicken. Schlichte Verbote und Warnungen reichen nicht, um Kinder von einer fahrlässigen (oder auch gewollten) Brandstiftung abzuhalten. Denn Verbote sind nur so lange wirksam, wie man sie kontrollieren kann.

Als sinnvollste Maßnahme zur Brandverhinderung – neben der Aufklärung – sieht es Geiselbrecht an, „... dem Kind individuell ein der Wirklichkeit angepaßtes Verhältnis zum Feuer zu vermitteln“, anstatt den Umgang damit strikt zu verbieten. Die wichtigste Aufgabe der Eltern besteht darin, die Kinder unter ihrer Aufsicht die Handhabung von Feuer – Anzünden, Ausmachen usw. – immer und immer wieder üben zu lassen. Sinnvoll ist es



auch, die Gefahr durch einen „Demonstrationsbrand“ (durchgeführt etwa durch die Feuerwehren) für die Kinder wirklichkeitsgetreu nachzustellen. Auch könnten Kinder aufgefordert werden, ein brennendes Streichholz so lange festzuhalten, bis ein leichter Schmerz zu spüren ist, da, so der Psychologe, vor allem ein „gebranntes Kind“ das Feuer scheue.

Das Gefahrenausmaß ist jedoch so gering zu dosieren, daß bei den Kindern weder ein Trauma noch übermäßige Angstzustände entstehen können. Kindergärten und Schulen sind hier ebenfalls gefordert.

Für sie wie für die Eltern gilt: Aufklärung, die unmittelbare Konfrontation mit den Gefahren des Feuers und das Einüben von Brandschutzmaßnahmen sind weitaus sinnvoller als bloße Abschreckung und der erhobene Zeigefinger à la Struwwelpeter. ◀