

# BRANDSCHUTZKOMPAKT

Nr. 42 · Januar 2011

## Schwerpunkt: Löschen mit Schaum



Editorial

Liebe Leserinnen,  
liebe Leser,

die Zeiten ändern sich – wer kennt sie nicht, diese Platttheit. Und dennoch hat dieser banale kleine Satz gerade in unserer Branche tiefgreifende Wirkung: Während noch vor Jahr und Tag die Löschleistung eines Schaumlöschmittels so übermächtig in ihrer Bedeutung war, dass andere Eigenschaften, wie etwa Umweltverträglichkeit und Abbauarbeit dahinter zurückstanden, werden umweltrelevante Eigenschaften nun durch eine immer bewusster werdende Gesellschaft, Politik und Gesetzgebung mit der Leistungsfähigkeit in eine Linie gestellt.

Gleichzeitig hält die Wissenschaft einen stetig wachsenden Strauß an neuen Stoffen und Materialien für uns bereit, dessen Zusammensetzung sich mit atemberaubendem Tempo ändert. Aus dieser Konstellation entstehen nicht nur ständig neue Produkte mit immer faszinierenderen Eigenschaften, sondern es werden auch zunehmend höhere und komplexere Brandlasten in unseren unmittelbaren Lebensbereich verbracht. So erfordert zum Beispiel die Beimischung von Bioethanol zum E10-Benzin im Brandfall besonders geeignete alkoholbeständige Schaumlöschmittel, die bei herkömmlichem Benzin nicht nötig waren. Wo diese Löschmittel nicht vorhanden sind, tickt eine Zeitbombe.

Als sei dies noch nicht genug, werden aus ökonomischen Zwängen stetig wachsende Transportvolumina dieser Stoffe und Materialien auf die Straße verlagert. Zudem beginnen die Randbereiche sich ausdehnender Städte die zunehmend größer werdenden Lager und Verteilungszentren gefährlicher Stoffe – wie Treibstoffe, Basischemikalien und Fertigprodukte – zu umschließen.

In dieser schwierigen Gemengelage hat die Branche mit beeindruckend kurzen Reaktionszeiten ihre Flexibilität, Innovationskraft und Dynamik im Umgang mit dem sich rasant ändernden Risiko- und Anforderungsprofil unter Beweis gestellt. Die Umsetzung neuer Trends und Entwicklungen in die tägliche Praxis verpflichtet alle zu zeitnaher Information und dazu, sich auf dem aktuellen Stand zu halten. Dazu will diese Schwerpunktausgabe beitragen.

Ihr Dr. Thomas Leonhardt

Manager Agents Research & Development Tyco Fire Protection Products, stellvertretender Fachgruppenleiter der bvfa-FG Löschmittel-Hersteller

### Themenüberblick

Nachhaltig eingeschäumt | Exkurs: Schaumlöschanlage

## Grüne Aspekte im Brandschutz

# Nachhaltig eingeschäumt

Die Weihnachtszeit ist vorüber. Überall waren Weihnachtsbäume mit festlicher Beleuchtung zu sehen und zahlreiche Familien schmückten damit ihr Heim. Vielfach kamen auch klassische Kerzen zum Einsatz und in der Folge musste häufig die Feuerwehr ausrücken, um die aus lodernden Weihnachtsbäumen entstandenen Brände zu löschen. Meist wird dabei Schaum als Löschmittel verwendet, da er eine große Wirkungsbandbreite hat.



Doch ist der Einsatz des Löschschaums auch ökologisch sinnvoll? Welche Folgen kann er für die Umwelt haben?

In erster Linie ist Brandschutz nicht nur Menschen- und Sachwerteschutz, sondern auch aktive Umweltarbeit, da er die Ausbreitung des Feuers und das Ausströmen teilweise hochgiftiger Substanzen verhindert. Auch belasten die Löschmittel, die heute zum Einsatz kommen, die Umwelt deutlich weniger als noch vor ein paar Jahren. Allerdings gilt es bei einem Großbrand immer sorgfältig abzuwägen, mit welchem Löschmittel schnellstmöglich der gewünschte Erfolg erzielt werden kann. Denn einerseits kann nicht jeder Brand mittels eines umweltverträglichen Löschmittels beendet werden. Andererseits sind nicht alle hocheffektiven Löschmittel umweltgefährdend.

### Einsatz im Sinne der Umwelt

Bei einem Wohnhausbrand können beispielsweise mehr als 17.000 Umweltgifte freigesetzt werden – bei Gewerbeobjekten sind es deutlich mehr. Diesen Austritt gilt es zügig und umfassend einzudämmen, was sehr effizient mit Schaumlöschmitteln realisiert werden kann. Ihr Einsatz stößt aber auch immer wieder die Diskussion um die ökologischen Aspekte der Verwendung an. Deshalb ist die Branche in Deutschland seit langem bestrebt, ein einheitlich hohes Niveau beim Schutzziel für Mensch und Umwelt zu erreichen. Das ist angesichts der unterschiedlichen Schaumtypen und variierenden Wirkungsweisen →



eine immerwährende Herausforderung. Denn insgesamt nehmen die Sicherheitsanforderungen, beispielsweise in Tanklagern, und Risiken zu, was auch den Einsatz entsprechend wirkungsvoller Löschmittel erfordert.

### Schaum: effizienter Feuerlöscher

Löschschaum besteht aus Wasser, Luft und einem Schaummittel. Das durch Zusammenmischung entstehende Schaummittel-/Wassergemisch wird als Premix bezeichnet. Die Zumischung des Schaummittelkonzentrats in den Löschwasserstrom wird mittels eines Zumischsystems realisiert. Durch einen Schaumgenerator, dies können von der Sprinklerdüse über Schaumtöpfe, Monitore, Schaumrohre, Hohlstahlrohre bis hin zu Leichtschaumgeneratoren verschiedene Bauteile sein, wird Luft in der sogenannten sekundären Zumischung zum Premix beigefügt. Hier entsteht der löschfähige Schaum und die guten Löscheigenschaften des Wassers bleiben erhalten. Denn durch die Bildung von Schaum wird das Volumen von Wasser vergrößert und gleichzeitig das Gewicht verringert. Deshalb schwimmt der Löschschaum auf allen Flüssigkeiten, deckt diese ab und löscht selbige. Für die Herstellung eines stabilen Schaums sind die Wahl der Chemikalien und das richtige Mischungsverhältnis der einzelnen Komponenten entscheidend. Alle Schaummittel haben grundsätzlich einen vergleichbaren Aufbau und bestehen aus Schaumbildnern<sup>1</sup>, Funktionsadditiven<sup>2</sup> und Lösemitteln<sup>3</sup>. Sie kommen zum Löschen von Bränden fester,

nicht schmelzender Stoffe (Brandklasse A) sowie brennbarer Flüssigkeiten und schmelzender Feststoffe (Brandklasse B) zur Anwendung und verhindern durch ihre isolierende Wirkung den Rückfluss zum Brennstoff und so die Bildung brennbarer Gase. Dadurch wird die Umwelt entlastet. Löschschaum lässt sich entsprechend der DIN EN 1568 in Abhängigkeit der zugeführten Menge Luft in Schwertschaum (1 Teil Flüssigkeit mit bis zu 20 Teilen Luft), Mittelschaum (1 Teil Flüssigkeit mit bis zu 200 Teilen Luft) und Leichtschaum (1 Teil Flüssigkeit mit bis zu 800 Teilen Luft) untergliedern.

Fluorfreie Schaumlöschmittel können unter anderem bei Bränden der Brandklasse A, in Papierlagern, in der Holzverarbeitenden Industrie und der Textilherstellung eingesetzt werden. Weiterhin werden sie bei Bränden von Altreifen, Heizöl, Hausmülldeponien, Sortier- oder Verbrennungsanlagen angewendet. Auch sind sie dann sinnvoll, wenn Erfahrungen oder Nachweise über eine wirkungsvolle Brandbekämpfung mit diesen Schaummitteln vorliegen, wenn stationäre Anlagen dafür ausgelegt sind oder wenn das jeweilige Brandschutzkonzept ihren Einsatz vorsieht.

Zu den fluorfreien Schaummitteln gehören

- P** – Proteinschaummittel
- P (AR)** – alkoholbeständig
- S** – synthetische oder Mehrbereichsschaummittel
- S (AR)** – alkoholbeständig

### Fluorhaltige Schaumlöschmittel für eine schnelle Brandkontrolle

Für besondere Herausforderungen beim Löschen müssen oft fluorhaltige Schaumlöschmittel genutzt werden. Sie enthalten oberflächenaktive poly- oder perfluorierte Chemikalien (PFC), die häufig auch als PFT (Perfluortenside) bezeichnet werden. Trotz ihres toxischen Belastungspotentials für die Umwelt leisten sie durch die effektive und schnelle Brandkontrolle einen wichtigen ökologischen Beitrag. Sie bilden beispielsweise auf der Oberfläche brennbarer Flüssigkeiten oder auf geschmolzenen Oberflächen einen dünnen, wässrigen Tensidfilm und trennen die Verbrennungszone von der sie umgebenden Luft. So wird die weitere Sauerstoffzufuhr zum Brandgut verhindert. Damit erhöht sich die Löschwirkung, denn es kommt weniger Schaummittel zum Einsatz und die Löschezit bei dieser Vorgehensweise ist deutlich kürzer.

Zu den fluorhaltigen Schaumlöschmitteln zählen

- AFFF**<sup>4</sup> – wasserfilmbildende Schaummittel
- AFFF (AR)**<sup>5</sup> – alkoholbeständig
- FP** – Fluor-Proteinschaummittel
- FP (AR)** – alkoholbeständig
- FFFP**<sup>6</sup> – wasserfilmbildende Fluor-Protein-schaummittel
- FFFP (AR)** – alkoholbeständig

Gerade mit AFFF-Löschmitteln haben Feuerwehren auch bei schwer einschätzbaren Risiken ein zuverlässiges Tool bei den im-

mer komplexer werdenden Sicherheitsanforderungen und den zunehmend anspruchsvolleren chemischen Bestandteilen fast aller Produkte. Das hat die Verbreitung dieses Löschmitteltyps beschleunigt. Zudem bieten AFFF-Löschmittel eine deutlich schnellere Löschzeit bei der Brandklasse B durch Wasserfilmbildung sowie eine gute Rückzündungshemmung.

Beim Einsatz gilt es insbesondere darauf zu achten, dass die hohen Anforderungen des Gewässerschutzes eingehalten werden. Jeder kennt die Bilder von brennenden Autos nach einem Unfall, bei dem die Straße mit Wasser vom Schaum gereinigt wird. Um Folgeschäden für die Umwelt zu vermeiden, sollte das Löschwasser im mobilen Einsatz soweit wie möglich eingedämmt, aufgenommen (z. B. mittels eines Saugwagens) und fachgerecht entsorgt werden. Bei Fragen und Unklarheiten ist es empfehlenswert, das zuständige Umweltamt zu kontaktieren. In stationären betrieblichen Anlagen sind geeignete Löschwasserrückhalteeinrichtungen vorzusehen und anzuwenden.

## Geprüfter Sicherheitsstandard

Die Zulassung von Schaumlöschmitteln lag ursprünglich in Händen der staatlichen Prüfstellen in Münster (Nordrhein-Westfalen) und Freiberg (Sachsen), die im Amtsblatt veröffentlicht wurden. Der Anwender wusste dadurch, dass die Feuerlöschgeräte sowie der benutzte Feuerlöschschaum strengste Auflagen hinsichtlich Sicherheit und Umwelt erfüllen. Im Zuge der Deregulierung und der Kosteneinsparung haben sich die staatlichen Stellen aus der Zulassungsprüfung zurückgezogen und diese ist inzwischen privatisiert. Aber gerade in Deutschland verlangen Verbraucher wie Unternehmen nach einer zuverlässigen Orientierungshilfe für den Einsatz von Sicherheitsprodukten. Deshalb hat der Markt selbst entsprechend darauf re-

agiert und im Kontext der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. (vfdB) die Richtlinie 05/02 „Anforderungen an Feuerlöschgeräte und Feuerlöschmittel“ erarbeitet. Damit soll der über Jahrzehnte in Deutschland geschaffene hohe Sicherheitsstandard auf freiwilliger Basis von Seiten der Hersteller erhalten werden. Auch die VdS Schadenverhütung GmbH des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV) arbeitet an einem Entwurf einer Richtlinie zu Schaumlöschmitteln, die quasi als Ersatz für die nicht mehr in Kraft befindliche ordnungsbehördliche Verordnung dienen soll. Unter dem Titel „Anforderungen und Prüfmethode für Schaummittel“ (VdS 3124) werden Richtlinien zum Einsatz, Umgang und zur Anerkennung von Schaumlöschmitteln erarbeitet.

## Wachsende Anforderungen an Löschmittel

Stetig kommen neue Produkte mit veränderten, chemisch oft sehr komplexen Be-



standteilen auf den Markt. Diese werden zum Teil in Hinblick auf Ökologie und Ökonomie von der Legislative mit initiiert, erfordern aber häufig neue Löschmittelverbindungen. Gerade die fluorhaltigen Schaumlöschmittel sind in diesem Bereich hocheffektiv und bieten Entwicklungspotential. Allerdings belasten sie die Umwelt etwas stärker als fluorfreie Schaumlöschmittel. Doch ein Brand von Stoffen mit polaren Flüssigkeiten oder Treibstoff mit einer E10-Beimischung lässt sich nur durch hocheffektiven

Löschschaum stoppen – fluorfreier Schaum stößt hier an seine Grenzen. Der fluorhaltige Löschschaum bildet auf dem brennenden Objekt einen Film, der das Feuer gewissermaßen erstickt.

## Richtige Nachsorge für die Ökologie

Nicht nur beim Einsatz, sondern auch bei der Lagerung und Entsorgung von Schaumlöschmitteln gilt es, im Sinne der Umwelt zu handeln. So muss beispielsweise unter Beachtung der jeweiligen landes- und EU-rechtlichen Vorschriften ordnungsgemäß entsorgt werden. Die Schaummittelreste sollten gesammelt und im Rahmen einer Sonderabfallentsorgung beseitigt werden. Dafür sind fachgerechte Entsorgungswege erforderlich. Beispielsweise haben die in diesem Bereich tätigen bvfa-Mitglieder entsprechende Fachfirmen als Partner, die Löschmittelreste entsorgen beziehungsweise haben sie diesbezüglich Vereinbarungen mit dem jeweiligen örtlichen Entsorgungsbetrieb getroffen.

## Die Perspektive Schaum

Es wird weitere Fortschritte im Bereich der Schaumlöschmittelentwicklung geben – unter anderem auch als Reaktion darauf, dass sich die stoffliche Zusammensetzung der brennbaren Objekte stetig verändert. Des Weiteren wird daran gearbeitet, die derzeit im Markt verfügbaren Löschschäume noch umweltfreundlicher zu machen. So wird zum Beispiel angestrebt, den Fluorgehalt zu reduzieren. Zudem werden vollständig abbaubare Fluortenside, die die gleichen Eigenschaften haben, für eine Verwendung im Löschschaum gesucht, so dass dieser eine positivere Umweltbilanz aufweist.

<sup>1</sup> bei synthetischen Schaumlöschmitteln: Tenside (wie auch bei Reinigungsmitteln) / bei Proteinschaum: Protein

<sup>2</sup> u. a. Fluortenside (-> Steigerung der Löscheffizienz), Polymere, Frostschutzzusätze, Konservierungsstoffe oder Korrosionsinhibitoren, Schaumstabilisatoren (-> Verlängerung der Wasserhaltezeit)

<sup>3</sup> Wasser, Glykole

<sup>4</sup> AFFF: Aqueous Film Forming Foam

<sup>5</sup> AFFF (AR): Aqueous Film Forming Foam alcohol resistant

<sup>6</sup> FFPF: Film Forming Fluorprotein

## Flyer „Fluorhaltige Schaumlöschmittel“

Der bvfa hat gemeinsam mit dem Umweltbundesamt und dem DFV (Deutscher Feuerwehrverband) einen Ratgeber mit dem Titel „Fluorhaltige Schaumlöschmittel – Umweltschonend einsetzen“ herausgegeben. Dieser kann unter <http://www.bvfa.de/pdf-download/de-22/> kostenlos heruntergeladen werden.



**Exkurs: Schaumlöschanlage**

Löschschaum kann über eine stationäre Anlage, der sogenannten Schaumlöschanlage, den Brand beispielsweise in Industrieanlagen nachhaltig löschen. Diese Anlagen werden vor allem bei Brandgefahren flüssiger Stoffe genutzt. Dies ist speziell in der Mineralölindustrie, der chemischen Industrie, Müllverbrennungsanlagen, Flughafeneinrichtungen, Offshore-Anlagen, Schiffen und in Laboratorien der Fall. Werden sie gegen feste Brandstoffe eingesetzt, wird durch das zugemischte Schaummittel eine höhere Löschleistung erzielt.

In einer Schaumlöschanlage wird dem Wasser über interne Zumischgeräte eine gleichbleibende Menge an Schaummittel beigemischt. An den Schaumdüsen wird dann Luft beigemischt. Je nach Brandrisiko wird Schwer-, Mittel- oder Leichtschaum versprüht. Schwerschaum ist relativ nass und erzielt gute Wurfweiten. Zum Einsatz kommt er vor allem bei Flüssigkeiten (Brandklasse B) und bei Feststoffen (Brandklasse A). Der Mittelschaum kann in Auffangbereichen zum Abdecken mit höheren Schaumschichten verwendet werden. Leichtschaum kommt in Gebäuden als Schutz von Produktions- und Lagerungsbereichen zum Einsatz. Dort können mit Leichtschaum aufgrund seines geringen Gewichts Bereiche komplett und in voller Höhe geflutet werden.



Mit Schaumlöschanlagen lässt sich im Brandfall eine zielgerichtete Aufbringung des Löschschaums unter optimaler Nutzung des Schaummittelvorrats realisieren. Bei Bedarf ist eine großflächige Verteilung möglich. Regelmäßige Überprüfungen sind die Voraussetzung für einen langfristigen Erhalt der Funktionsfähigkeit der Schaumlöschanlagen.

Mitglieder des bvfa bieten entsprechende Service-Dienstleistungen an.

Weitere Informationen zu den Anforderungen an Schaumlöschanlagen geben auch nationale wie internationale Richtlinien – beispielsweise NFPA 11 und 409, VdS 2108 und 2109, FM 4-12 oder EN 13565-1 sowie -2.

**Lagerung von Schaumlöschmitteln**

Schaumbildende Flüssiglöschmittel unterliegen einem Alterungsprozess. Die Mitglieder der Fachgruppen Feuerlöschgeräteindustrie und Löschmittelhersteller im bvfa geben in der Regel folgende Empfehlungen:

Schaummittel in stationären Schaumlöschanlagen	Jährliche Überprüfung der Qualität des Schaummittels; Austausch bei synthetischen Schaummitteln oft erst nach mehr als 15-20 Jahren erforderlich
Feuerlöscher mit Schaummittelkonzentrat zum Verdünnen mit Wasser (Premix)	Austauschfrist 2 Jahre bei Erst- und Wiederbefüllung
Feuerlöscher mit gebrauchsfertiger Lösung	Austauschfrist 6 Jahre bei Erst- und Wiederbefüllung
Feuerlöscher mit konfektionierten Kartuschen zur einmaligen Verwendung	Austauschfrist 8 Jahre
Feuerlöscher mit wiederbefüllbaren Kartuschen	Austauschfrist 8 Jahre bei Erstbefüllung und 6 Jahre bei Wiederbefüllung

**Impressum**

**Herausgeber:**

bvfa, Geschäftsstelle Würzburg

**Redaktion:**

Dr. Wolfram Krause,  
Koellikerstraße 13, D-97070 Würzburg,  
Telefon +49 931 35292-0,  
Fax +49 931 35292-29,  
info@bvfa.de, www.bvfa.de

**Gestaltung und Produktion:**

PSM&W Kommunikation GmbH

**Bilder:**

bvfa, Robert Ratzer, Fabrik chemischer Präparate von Dr. Richard Sthamer GmbH & Co. KG, FireDos GmbH

Wenn Sie den kostenlosen bvfa-newsletter abonnieren wollen, gehen Sie auf [www.bvfa.de](http://www.bvfa.de). So sind Sie regelmäßig und schnell informiert und erhalten zudem alle aktuellen Publikationen kostenlos zugesandt.