



SCHAUMMITTEL

in ortsfesten Löschanlagen

Sowohl in ortsfesten Löschanlagen als auch im abwehrenden Brandschutz durch die Feuerwehren werden Schaummittel zur Bekämpfung von Bränden und beim Schutz besonders gefährdeter Bereiche eingesetzt. Der Einsatz erfolgt dann, wenn beispielsweise reines Wasser eine unzureichende oder keine Löschwirksamkeit besitzt oder durch den Einsatz von Schaummittel ein besserer Löscherfolg erwartet wird.

Klassische Anwendungsbereiche, bei denen Schaummittel, insbesondere in ortsfesten Löschanlagen, eingesetzt werden, sind:

- Gefahrstoffe
- brennbare Flüssigkeiten
- Kunststoffe
- Reifen

In ortsfesten Löschanlagen wird überwiegend das fluorhaltige Schaummittel AFFF (Aqueous Film Forming Foam – filmbildendes Schaummittel) oder dessen alkoholbeständige Variante AFFF (AR) verwendet. In wenigen Fällen kommen auch Mehrbereichsschaummittel (MBS) zum Einsatz. Diese enthalten keine Fluor-Verbindungen.

Grundsätzlich sind ortsfeste Löschanlagen mit Schaumzumischung so auszulegen, dass im Brandfall unmittelbar Wasser-Schaummittel-Gemisch auf den Brand aufgebracht werden kann. Dies wird bei Sprinkleranlagen in der Regel durch den Einsatz von Premix, einem vorgemischten Wasser-Schaummittel-Gemisch in den Rohrleitungen, erreicht. Hierbei ist bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen, ob beispielsweise das einzusetzende Schaummittel oder die vorhandenen Rohrleitungen für den Einsatz von Premix nutzbar sind. Eine ungeeignete Kombination von Rohrmaterial und Schaummittel kann zu einer Reaktion zwischen Schaummittel

und Rohrmaterial führen, und dadurch die Verwendungsfähigkeit des Premix negativ beeinflusst werden.

Löschanlagen mit Schaumzumischung benötigen im Vergleich zu konventionellen Wasserlöschanlagen eine umfangreichere Anlagentechnik. So müssen u. a. eine Zumischeinrichtung zur Erzeugung des Wasser-Schaummittel-Gemisches sowie eine Schaummittelbevorratung installiert werden. Zudem ist durch die erforderliche, regelmäßig durchzuführende Überprüfung der Schaummittelqualität und Funktionsfähigkeit der Zumischeinrichtung der Prüf- und Instandhaltungsaufwand ein wesentlicher Bestandteil zur Erhaltung der Betriebsbereitschaft.

Erfüllt ein Schaummittel aufgrund von Alterungsprozessen oder anderen Faktoren nicht mehr die Qualitätsanforderungen, muss es ausgetauscht werden.

Detaillierte Anforderungen an und Besonderheiten von Löschanlagen mit Schaum-



zumischung sind in den VdS-Regelwerken VdS CEA 4001, VdS 2109 und VdS 2108 beschrieben. In diesen Regelwerken sind neben Anforderungen an die Anlagentechnik auch die relevanten Maßnahmen zur Erhaltung der Betriebsbereitschaft aufgeführt.

PFC-haltige Schaummittel

Schaummittel bestehen aus einer Vielzahl chemischer Verbindungen, die für den Anwender weitgehend unbekannt sind. Einige dieser Bestandteile sind hingegen in den vergangenen Jahren in den öffentlichen, insbesondere aber in den Fokus der Fachleute gerückt: poly- und perfluorierte Chemikalien (PFC).

PFC sind oberflächenaktive Stoffe, die aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften die Bildung eines sich schnell ausbreitenden Wasserfilmes auf brennenden Oberflächen ermöglichen. Insbesondere bei der Bekämpfung von Flüssigkeitsbränden trägt dies zu einer erheblich verbesserten Löschwirkung des Wasser-Schaummittel-

Gemisches im Vergleich zu reinem Wasser bei. Darüber hinaus ermöglichen PFC das Löschen bestimmter Brände überhaupt erst. PFC sind insbesondere in den filmbildenden Schaummitteln AFFF und AFFF (AR) enthalten.

Als problematischste Stoffe aus dieser Gruppe sind beispielsweise in fluorhaltigen Schaummitteln die Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) sowie die Perfluoroktansäure (PFOA) zu nennen. Untersuchungen haben gezeigt, dass speziell PFOS langlebig ist, sich in der Umwelt anreichert und giftig ist. Diese Eigenschaften treffen auch für PFOA zu.

Aus Gründen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes wurde im Jahr 2006 auf EU-Ebene die Richtlinie 2006/122/EG zur Verwendungsbeschränkung von PFOS verabschiedet und in deutsches Recht umgesetzt. Demnach dürfen gemäß GefStoffV Anhang IV Nr. 32 Abs. 1 PFOS-haltige Schaummittel und Zubereitungen mit einem Massengehalt > 0,005 % PFOS seit dem 27.06.2008 nicht mehr verwendet werden.

Der in der GefStoffV festgelegte Grenzwert wurde durch eine weitere Verordnung der EU (Nr. 757/2010 vom 24. August 2010) revidiert und auf einen Massengehalt von 0,001 % PFOS (10 mg/kg) reduziert. Für Schaummittel, die einen Massengehalt > 0,001 % besitzen, gelten die Einschränkungen, die bereits in der GefStoffV und der ChemVerbotsV festgelegt sind.

Es ist hervorzuheben, dass durch das PFOS-Verbot nicht alle fluorhaltigen Schaummittel verboten werden. Dementsprechend sind fluorhaltige Schaummittel, die PFOS-frei sind, von den oben beschriebenen Regelungen nicht betroffen.

Im Gegensatz zu PFOS unterliegt PFOA keinen Beschränkungen, sondern steht derzeit lediglich unter Beobachtung.

Reduzierung des Schaummitteleintrags in die Umwelt durch Anpassung der Anlagentechnik und Berücksichtigung von organisatorischen Maßnahmen im Zuge von Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen

Schaummittel sind als wassergefährdende Flüssigkeiten einzustufen, die je nach Zusammensetzung bei Eintrag in die Umwelt schädigende Auswirkungen haben können. Bei einigen Anwendungsbereichen, die gemäß den VdS-Regelwerken (beispielsweise VdS CEA 4001 Planung und Einbau von Sprinkleranlagen) für Löschanlagen mit einem Schaummittel geschützt werden müssen, lässt sich das Schaummittel gegenwärtig nicht wirkungsgleich durch ein geeignetes, alternatives Löschmittel ersetzen.

Um den Eintrag von Schaummittel in die Umwelt sowie den Verbrauch von Schaummitteln im Zuge von Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, können die Anlagentechnik und Verfahrensweisen angepasst werden. Das jeweilige Einsparpotenzial an Schaummitteln durch die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen ist dabei stets abhängig von der objektspezifischen Anlagentechnik.

Dies sind z. B.: die Installation von zusätzlichen Schiebern oder der Einsatz von Hupen und Blitzleuchten anstelle von wassergetriebenen Alarmglocken.

Zur regelmäßigen Prüfung der Zumischeinrichtung kann auch eine Ersatzflüssigkeit eingesetzt werden, deren Strömungs- und Schereigenschaften denen des eingesetzten Schaummittels entsprechen. ▶



Bild 1 | Löschübungen mit Schaum sind für das Einsatztraining wichtig – aber bitte PFC-haltige Schäume vermeiden!

Neben technischen Maßnahmen kann auch auf organisatorischer Ebene der Schaummittelverbrauch reduziert werden:

Etwa sollte eine Prüfung der Schaumzumischung mit allen Beteiligten so koordiniert werden, dass zeitgleich die erforderliche Prüfung der Zumischung gemeinsam mit der Sachverständigenprüfung vor Ort erfolgt. Dadurch entfällt eine doppelte Überprüfung der Zumischung.

Eine ausführliche Liste technischer und organisatorischer Beschreibungen sowie weitere Einzelheiten finden sich im entsprechenden Merkblatt VdS 3124, welches auch als Download auf der Internetseite www.vds.de zur Verfügung steht.

Löschwasserrückhaltung

Die Auslösung einer Löschanlage mit Schaumzumischung kann zur Freisetzung größerer Mengen Wasser-Schaummittel-Gemisches führen. Dabei besteht die Gefahr, dass dieses Gemisch unkontrolliert, z. B. durch offene Türen, Tore und Boden-einläufe, in die Kanalisation oder über unversiegelte Flächen in das Erdreich eingetragen wird.

In diesen Fällen sollten automatische Löschwasserrückhalteinrichtungen installiert werden, durch die die Ausbreitung dieses Gemisches über die Objektgrenzen hinaus verhindert wird. Das aufgefangene Löschwasser kann dann fachgerecht ent-

sorgt werden. Die Auslegung der Löschwasserrückhaltung muss jeweils objektspezifisch erfolgen.

Umgang mit fluorhaltigen Schaummitteln

Die Kenntnisse über das in einer Löschanlage vorgehaltene Schaummittel und dessen PFOS-Gehalt sind seitens der Betreiber teilweise unzureichend. Betreiber sollten sich daher bei ihrem Errichter und Schaummittellieferanten über ggf. erforderliche Maßnahmen in Bezug auf das PFOS-Verbot informieren, sofern eine der folgenden Bedingungen auf das in ihrer Löschanlage eingesetzte Schaummittel zutrifft oder zutreffen könnte:

- Schaummittel, die bereits vor Inkrafttreten des Verbots eingesetzt wurden und dort nach wie vor als Schaummittelvorrat vorgehalten werden
- Schaummittel, die anhand von Herstellerinformationen eindeutig als PFOS-haltig ausgewiesen sind
- Schaummittel, deren Herkunft/Alter/Inhaltsstoffe nicht eindeutig dokumentiert sind

Besteht Unsicherheit, inwieweit ein Schaummittel von dem PFOS-Verbot betroffen sein könnte, weil z. B. der PFOS-Gehalt nicht

eindeutig dokumentiert ist, kann eine analytische Untersuchung des Schaummittels durchgeführt werden. Anhand des Analyseergebnisses kann über den PFOS-Gehalt im Schaummittel und damit über die eventuelle Notwendigkeit des Schaummittelwechsels eine verbindliche Aussage getroffen werden. Die Nachweispflicht über den PFOS-Gehalt in einem Schaummittel obliegt dem Betreiber der Löschanlage. PFOS-haltige Schaummittel müssen fachgerecht entsorgt werden. Auch dies ist vom Betreiber zu veranlassen. PFOS ist als gefährlicher Abfall eingestuft. Der Betreiber muss sich dementsprechend an die abfallrechtlich zuständige Vollzugsbehörde im jeweiligen Bundesland wenden. Allgemein sind die Bestimmungen für die Entsorgung hierbei immer abhängig vom jeweiligen Bundesland.

Das Umweltbundesamt (UBA) hat ein Informationsportal eröffnet (<http://www.umweltbundesamt.de/produkte/pfc/>), in dem aktuelle Informationen zu der Thematik zu finden sind. Folgende Leitlinien werden seitens des UBA für den Umgang mit PFC-haltigen Schaum- bzw. Löschmitteln empfohlen:

PFC-haltige Löschmittel durch wirksame fluorfreie Alternativmittel oder Alternativtechniken ersetzen. **Wo dies nicht möglich ist, gilt:** PFC-haltige Löschmittel vermeiden, d. h. den Einsatz fluorhaltiger Löschmittel auf die Brandfälle begrenzen, wo keine wirksamen Alternativen existieren. Insbesondere bei Löschübungen sind die PFC-haltigen Schäume zu vermeiden (**Bild 1**). **Wo es zum unvermeidlichen Einsatz kommt, gilt:** Löschwasser von PFC-haltigen Löschmitteln auffangen und ordnungsgemäß entsorgen.

Zu Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Schaummitteln in Löschanlagen steht Ihnen die Technische Prüfstelle von VdS Schadenverhütung zur Verfügung. Die Kontaktdaten finden Sie unter: www.vds.de. ■

Christian Kopp
VdS Schadenverhütung GmbH
Brandschutz/Fire Protection
Produktmanagement/Product Management
Köln