

## 8. Wie ist mit freigesetzten fluorhaltigen Schaumlöschmitteln umzugehen?

Der Umwelt- und besonders der Gewässerschutz stellen an die Verwendung fluorhaltiger Schaumlöschmittel sehr hohe Anforderungen: Löschwässer sind im mobilen Einsatz soweit möglich einzudämmen, aufzunehmen (z.B. Saugwagen) und fachgerecht zu entsorgen. In Zweifelsfällen sind die notwendigen Maßnahmen mit den zuständigen Umweltämtern abzustimmen. In stationären betrieblichen Anlagen sind geeignete Löschwasser-rückhalteinrichtungen vorzusehen und anzuwenden.

### Impressum:

#### Herausgeber:

Umweltbundesamt  
Postfach 1406  
06813 Dessau-Roßlau  
Tel.: 0340 2103 0  
Fax: 0340 2103 2154  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

DFV  
Deutscher Feuerwehrverband e.V.  
Reinhardtstraße 25  
10117 Berlin  
Telefon (030) 28 88 48 8-00  
E-Mail: [info@dfv.org](mailto:info@dfv.org)  
[www.dfv.org](http://www.dfv.org)

bvfa  
Bundesverband Technischer Brandschutz e.V. (bvfa)  
Koellikerstraße 13  
97070 Würzburg  
Telefon 0931 35292-0  
E-Mail: [info@bvfa.de](mailto:info@bvfa.de)  
[www.bvfa.de](http://www.bvfa.de)

Redaktion: Dr. Christoph Schulte, Fachgebiet: IV 2.3

Gestaltung: UBA

Titelfoto: Fabrik chemischer Präparate von  
Dr. Richard Sthamer GmbH & Co. KG

Stand: April 2013

# FLUORHALTIGE SCHAUMLÖSCHMITTEL

## UMWELTSCHONEND EINSETZEN



DEUTSCHER  
**FEUERWEHR**  
VERBAND

**bvfa**

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt

## 1. Wann ist eine Brandbekämpfung mit Schaumlöschmitteln nötig?

Schaumlöschmittel dienen der Brandbekämpfung. Schaummittel werden zum Löschen bei brennbaren Flüssigkeiten und schmelzenden Feststoffen (Brandklasse B) eingesetzt. Die Brandklasse B umfasst drei Untergruppen:

- ▶ Brennbare mit Wasser nicht mischbare (nicht polare) Flüssigkeiten und schmelzbare, brennbare Chemikalien
- ▶ Brennbare mit Wasser mischbare (polare) Flüssigkeiten
- ▶ Thermoplastische Kunststoffe einschließlich Gummireifen

Darüber hinaus lassen sich mit Schaummitteln auch Brände fester, nicht schmelzender Stoffe (Brandklasse A) bekämpfen.

## 2. Was sind fluorhaltige Schaumlöschmittel?

Fluorhaltige Schaumlöschmittel enthalten oberflächenaktive poly- oder perfluorierte Chemikalien (PFC), häufig auch als PFT (Perfluortenside) bezeichnet. Sie sind u. a. in wasserfilmbildenden Schaummitteln (AFFF bzw. AFFF-AR - Aqueous Film Forming Foam bzw. -alkohol resistent oder auch in FFFP - Filmbildende Fluor-Proteinschaummittel) enthalten. Fluorhaltige Schaumlöschmittel bilden auf der Oberfläche brennbarer Flüssigkeiten oder auf geschmolzenen Oberflächen einen dünnen Wasserfilm und unterdrücken die Emulsion von Brennstoff in den Schaum. Dies steigert die Löschwirkung des Schaumes oder der Schaummittellösungen und verhindert gleichzeitig die Rückzündung der brennbaren Flüssigkeit.

Fluorhaltige und fluorfreie Schaumlöschmittel sind an ihrer Kennzeichnung zu unterscheiden:

Fluorhaltige Schaumlöschmittel*	Fluorfreie Schaumlöschmittel*
AFFF - wasserfilmbildende Schaummittel	P - Proteinschaummittel
AFFF (AR) -alkoholbeständig	P (AR) -alkoholbeständig
FP - Fluor-Proteinschaummittel	S - Synthetische oder Mehrbereichschaummittel
FP (AR) -alkoholbeständig	S (AR) -alkoholbeständig
FFFP - wasserfilmbildende Fluor-Proteinschaummittel	
FFFP (AR) -alkoholbeständig	*siehe DIN EN 1568 Teil 1 - 4

## 3. Wann ist eine Brandbekämpfung mit fluorhaltigen Schaumlöschmitteln nötig?

Das objektbezogene Brandschutzkonzept bzw. das Gefahrenpotential bestimmt die Entscheidung über das einzusetzende Löschmittel. Nach dem Stand der Technik sind fluorhaltige Schaumlöschmittel erforderlich, wenn sich unter Berücksichtigung der Einsatzlage (Stoffeigenschaften, Lagerbedingungen, Beschaffenheit von Anlagen und möglichen Umweltgefährdungen) mit anderen Schaummitteln keine effiziente Löschwirkung erzielen lässt.

Ist der Einsatz fluorhaltiger Schaumlöschmittel bei der Bekämpfung eines Brandes unvermeidbar, sind Lösungen gefordert, den Eintrag in die Umwelt möglichst gering zu halten.

## 4. Wann kann auf fluorhaltige Schaumlöschmittel verzichtet werden?

Für verschiedene Anwendungsgebiete können herkömmliche Protein- oder Mehrbereichschaummittel erfolgreich zur Brandbekämpfung eingesetzt werden, z. B.

- bei Bränden der Brandklasse A, Papierlager, Holzverarbeitende- und Textilindustrie;
- bei Bränden von Altreifen, Heizöl, Hausmülldeponien, -sortier- oder -verbrennungsanlagen,
- wenn Erfahrungen oder Nachweise über eine wirkungsvolle Brandbekämpfung mit diesen Schaummitteln vorliegen,
- wenn stationäre Anlagen dafür ausgelegt sind oder das Brandschutzkonzept es vorsieht.

## 5. Welche fluorhaltigen Verbindungen sind in Schaumlöschmitteln vorhanden?

Wichtige poly- oder perfluorierte Chemikalien sind die Perfluoroktansäure (engl. PFOA = Perfluorooctane Acid) und die Perfluoroktansulfonsäure (engl. PFOS = Perfluorooctanesulfonic Acid). PFOA wird nicht in Schaummitteln eingesetzt. PFOS wird seit mehreren Jahren nicht mehr in Löschmitteln verwendet, kann jedoch in älteren Schaummitteln in höheren Konzentrationen enthalten sein.

Anstelle von PFOS werden in fluorhaltigen Schaumlöschmitteln teil- oder polyfluorierte Chemikalien eingesetzt, die häufig auch als Fluortelomere bezeichnet werden.

## 6. Warum gefährden fluorhaltige Schaumlöschmittel Mensch und Umwelt?

Poly- und perfluorierte Chemikalien sind in der Natur sehr schwer oder gar nicht abbaubar. Seit ihrer Einführung haben sie sich weltweit ausgebreitet. Internationale Studien haben gezeigt, dass poly- und perfluorierte Chemikalien in Lebewesen ebenso nachzuweisen sind wie in Gewässern und Sedimenten. Einige dieser Verbindungen treten weltweit im menschlichen Blut auf. Deshalb, und weil PFOS im Tierversuch die Fortpflanzung schädigt, wurde es 2010 als persistenter organischer Schadstoff (engl. POP = persistent organic pollutant) nach der internationalen POP-Konvention von Stockholm klassifiziert. Die EU verbietet das Inverkehrbringen und Verwenden von PFOS als Stoff oder als Bestandteil von Zubereitungen in einer Konzentration über 10 mg/kg (0,001 Gewichts %)¹.

Von diesem Verbot sind nur die PFOS enthaltenden Schaumlöschmittel betroffen. Es ist allerdings unbestritten, dass auch andere poly- und perfluorierte Chemikalien langfristig zu Problemen für Mensch und Umwelt führen können.

## 7. Welche Konsequenzen ergeben sich für die Brandbekämpfung?

Es ist notwendig, genau abzuwägen (Gefährdungspotential, Stoffeigenschaften, Anlagenbeschaffenheit) ob PFC-haltige Schaumlöschmittel zur erfolgreichen Brandbekämpfung notwendig sind (siehe Punkt 3 und 4).

Das Üben mit fluorhaltigen Schaumlöschmitteln ist zu vermeiden. Stattdessen sind umweltverträgliche Schaumbildner (Übungsschaummittel) zu verwenden. Muss mit fluorhaltigen Schaumlöschmitteln geübt werden, sind vor einer Übung Maßnahmen zu treffen, damit das freigesetzte Mittel nach der Übung vollständig entsorgt werden kann.

Sollen stationäre Anlagen auf fluorfreie Schaumlöschmittel umgestellt werden, muss hinsichtlich der Applikationsraten die DIN EN 13 565 T. 2 - Schaumlöschanlagen - beachtet werden.

Nicht immer können höhere Applikationsraten allein eine wirkungsvolle Brandbekämpfung gewährleisten. Betreiber haben gemeinsam mit den Feuerwehren und den Fachingenieuren geeignete Brandbekämpfungsmaßnahmen abzustimmen.

1 Verordnung (EU) Nr. 757/2010 zur Änderung der POP-Verordnung (EG) Nr. 850/2004