



Anwendung von Löschschaum bei der Feuerwehr

Warum braucht die Feuerwehr Schaummittel?

Branddirektor Matthias Ott

Bayerisches Staatsministerium des Innern,
für Bau und Verkehr



Löschmittel Wasser:

- Seit Jahrtausenden im Gebrauch als Feuerlöschmittel
- Sehr kostengünstig
- Ungiftig / chemisch neutral
- Gut förderfähig
- Problemloser Umgang



Wo hat Wasser seine Grenzen?

- Brennbare Flüssigkeiten
- Wasserabweisende Stoffe (z.B. PET-Lastenträger)
- Wasserlösliche Gefahrstoffe (Schadwasser)
- Metallbrände
- Nur ein geringer Teil des Wassers ist löschwirksam

**Heftigere Brandverläufe erhöhen Druck auf
Entwicklung effizienterer Löschmethoden**

Lösung: Schaum



Bild: J.Schwarz

besteht aus:

- Wasser
- Luft
- **Schaummittel**



Welche „Schaumarten“ gibt es?

- **Netzmittel**
Bei Feststoffbränden zum Erhöhen der Eindringtiefe
- **Schwerschaum**
Bei sehr heißen Flüssigkeitsbränden wegen der großen Kühlwirkung und Wurfweite.
Bei Feststoffbränden wegen der benetzenden Wirkung
- **Mittelschaum**
Bei Flüssigkeitsbränden zum Löschen und Verhindern von Rückzündungen wegen der hohen Schüttdichte
Zum Fluten von Räumen wegen der guten „Stapelbarkeit“
Als schützende Beschäumung wegen der trennenden Wirkung



Welche „Schaumarten“ gibt es?

- **Leichtschaum**

Zum Fluten von ausgedehnten Objekten, da ein großes Volumen in kurzer Zeit erzeugt wird (Bei kommunalen Feuerwehren kaum relevant)

- **Druckluftschaum (CAFS)**

Nass: Wie Schwerschaum. Bei Brandklasse A sehr gute Löschwirkung, da der löschwirksame Anteil des Wassers erhöht wird

Trocken: Zur schützenden Beschäumung wegen der guten isolierenden Wirkung



Zuordnung der Schaumarten zu den Brandklassen



- **Brandklasse A**

- Netzwasser
- Druckluftschaum (CAFS)
- Schwerschaum
(in Sonderfällen)
- Mittelschaum
(in Sonderfällen)



- **Brandklasse B**

- Schwerschaum
- Mittelschaum
- Druckluftschaum (CAFS)

Übliche Einsatzbeispiele für Schaum



Bild:
BF München

Tankwagenbrand auf BAB



Übliche Einsatzbeispiele für Schaum



Bild:
BF München

Tankwagenbrand auf BAB

Übliche Einsatzbeispiele für Schaum

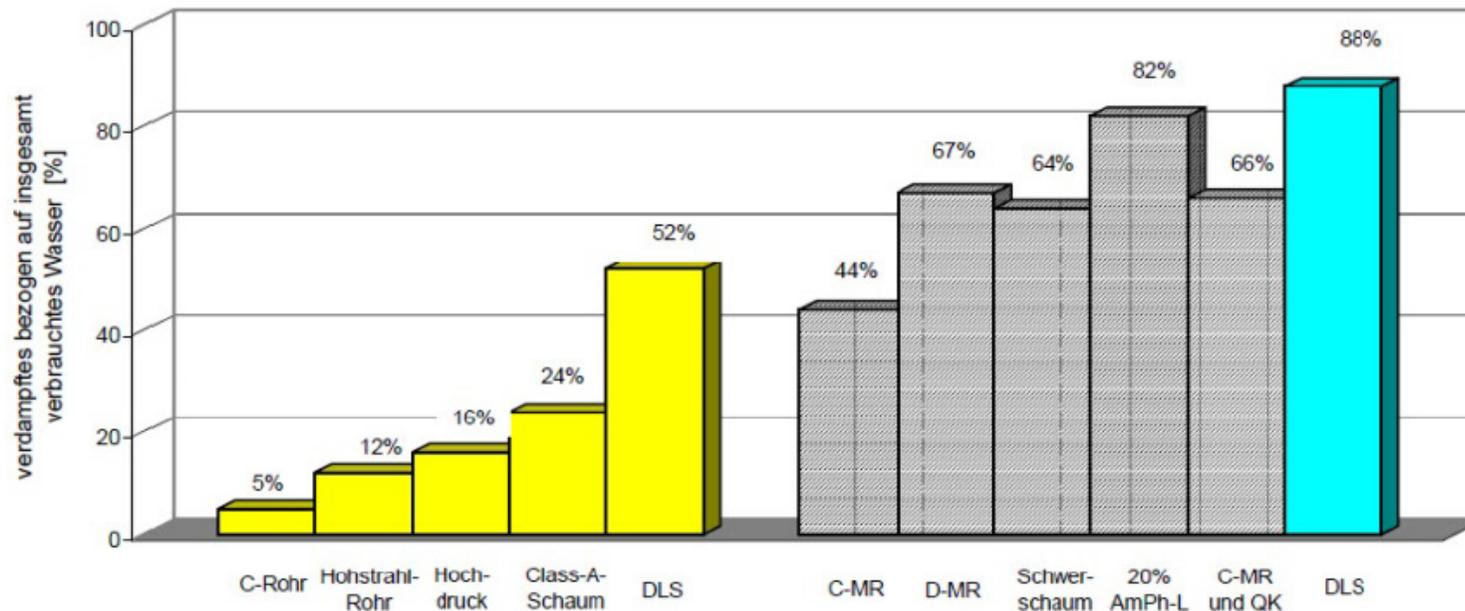


Bild:
BF München

Brand von Wertstoffen



Löschwasser-Effizienz



C-, D-MR = C-,D-Mehrzweckstrahlrohr; QK = Quellkörperzusatz; AmPh-L = 20%ige Diammonium-Hydrogen-Phosphat-Lösung

Abbildung 7: Die Löschwasser-Effizienz verschiedener Löschverfahren nach Angaben von DLS-Herstellern (die 5 Balken links im Diagramm) und nach Versuchsergebnissen der FFB (die 6 Balken rechts) [Föhl /2004/, /50/]



Entwicklungen bei der Brandbekämpfung

- Löschwasserbereitstellung vs. Trinkwasserhygiene
- Löschwasserrückhaltung (Umweltschutz)
- Schwelbrandphase reduzieren
- Fahrzeug- und Beladungsgrenzen

=> Löschwasser möglichst effektiv einsetzen

Löschwasserzusätze und Druckluftschaum wird verstärkt eingesetzt werden!



Entwicklungen bei der Brandbekämpfung

Schadstoffbelastung des Personals reduzieren:

- Schnelle Abkühlung der Glut / Schwelzone des Brandguts durch netzmittelhaltiges Löschmittel.
- Reduktion der Partikelfreisetzung durch Schaum auf dem Brandgut.
- Filterwirkung des Schaums für Schwelprodukte aus dem Brandgut.

Beispiel: Schaumeinsatz bei Dachstuhlbrand



Bild: J Schwarz



Entwicklungen bei der Brandbekämpfung

- DLS ist weitaus effektiver als Wasser mit Netzmittel oder reines Wasser.
- Durch den Einsatz von Schaummittel kann infolge verbesserter Löschwirkung die Löschzeit verkürzt und der Löschwasserverbrauch reduziert werden.
- DLS kann zu einer geringeren Belastung der Einsatzkräfte beitragen.
- Durch den Einsatz von Druckluftschaum können Wasserschäden weiter verringert werden.

Quelle: Brandschutzforschungsbericht 169:

Bewertung der Löschmittel Wasser und Wasser mit Zusätzen für den Feuerwehreinsatz, bei besonderer Berücksichtigung von Bränden in ausgebauten Dachgeschossen



Entwicklungen bei der Brandbekämpfung

Die **Toxizität** des abfließenden Löschwassers

wird **von den aus dem Brandgut ausgewaschenen Stoffen**

und - bei sachgerechtem Einsatz –

nicht durch die in geringen Zumischungen eingesetzten Schaummittel bestimmt

de Vries 2008



Welche Schaummittel werden häufig verwendet?

- Proteinschaummittel (Sonderfälle)
- Mehrbereichsschaummittel
- **AFFF Schaummittel: Nur relevant für Brandklasse B**
=> Problem: Fluortensidhaltig
Alternativen einsetzen!
- Class A Schaummittel (Netzmittel)



Fragen bei der Verwendung von Schaummittel

- Risikoanalyse: Wo wird AFFF-Schaummittel überhaupt benötigt ?
- Kann die gleiche Löschwirkung durch eine höhere Applikationsrate mit fluorfreiem Schaummittel erreicht werden?
- Verfahren mit verbesserter Schaumerzeugung anwenden (CAFS), damit auch mit alternativen Schaummittel ein guter Löscherfolg erzielt wird.



Umweltschutz beim Schaumeinsatz

Möglichst umweltverträgliche Schaummittel verwenden:

- Forschungsvorhaben zu fluorfreien Schaummitteln -> Auf Fluortenside kann verzichtet werden.
- Bei Feststoffbrände machen Fluortenside keinen Sinn
- Herstellererklärung zur Umweltverträglichkeit



Anforderungen an Schaummittel:

- Umweltverträglich
- Sehr gut biologisch abbaubar
- Fluortensidfrei

BRANDSCHUTZ- FORSCHUNG

DER BUNDESLÄNDER

BERICHTE



Untersuchung fluortensidfreier Löschmittel
und geeigneter Lösungsverfahren zur
Bekämpfung von Bränden häufig
verwendeter polarer (d. h.
schaumzerstörender) Flüssigkeiten

187

Ständige Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder,
Arbeitskreis V, Ausschuss für Feuerwehrangelegenheiten,
Katastrophenschutz und zivile Verteidigung

Aus den Untersuchungen wird geschlussfolgert, dass zurzeit mehrere fluorfreie Schaummittel erhältlich sind, deren Leistungsfähigkeit z. T. gleichwertig zu denen fluorhaltiger Schaummittel ist.



Umwelteinstufigung für Schaumlöschmittel

Für das von uns, der Firma

.....
.....
.....

angebotene Schaummittel mit dem Produktnamen:

.....

geben wir im Hinblick auf umweltrelevante Eigenschaften sämtlicher Inhaltsstoffe folgende ergänzen-
de Einstufungen:

Bewertungsgrundlage	Kriterium	Punkte		Einstufung
		Ja	Nein	
Fluortenside*	PFC im Konzentrat enthalten?	35	0	
Biologische Abbaubarkeit	kein leichter biologischer Abbau nach OECD-Norm 301?	1	0	
Einzelstoffe nach CLP-Verordnung	akut wassergefährdend 1 (H400)?	1	0	
	chronisch wassergefährdend 1 (H410)?	5	0	
	akut wassergefährdend 1 (H400)?	5	0	
Gemisch nach CLP-Verordnung	chronisch wassergefährdend 1 (H410)?	35	0	
	chronisch wassergefährdend 2 (H411)?	5	0	
	chronisch wassergefährdend 3 (H412)?	1	0	
	CMR-Stoffe	CMR-Stoffe Kategorie 1 enthalten?	35	0
Wassergefährdungsklasse	CMR-Stoffe Kategorie 2 enthalten?	5	0	
	WGK 3 >3% der Inhaltsstoffe?	5	0	
Wassergefährdungsklasse	WGK 2 >2% der Inhaltsstoffe und nicht leicht abbaubar/bioakkumulierend?	5	0	
	Bodenschutz	NOEC >100 mg/kg Boden ? (DIN EN ISO 11268-1 und 11629-2)	1	0
		Summe		

* bezieht sich auf jede Form von fluorierten Inhaltsstoffen, ohne Grenzwert

um welt-/gewässer verträglich	0 – 1	Punkte	
bedingt um welt-/gewässer verträglich	2 – 5	Punkte	
deutlich um welt-/gewässer schädlich	6 – 34	Punkte	
langfristig stark um welt-/gewässer schädlich	35 – 139	Punkte	

Das Produkt hat gemäß obenstehender Einstufung in Bezug auf umweltrelevante Eigenschaften
..... Punkte und ist damit in die Kategorie einzustufen.

Die oben genannte Einstufung bezieht sich auf alle Inhaltsstoffe des Produkts.

.....
Datum Name Unterschrift/Firmenstempel

Umweltschutz beim Schaumeinsatz



Bild: J Schwarz

Fluortensidhaltige Schaummittel im Bestand
überprüfen und ggf. entsorgen



Fazit:

Ein Schaumeinsatz
mit umweltfreundlichen Schaummitteln
ist bei den meisten Bränden im Hinblick auf die
deutlich verbesserte Löschwirkung, die
Verminderung der Schadstoffentstehung und der
Entlastung des Personals zu empfehlen und trägt
bei Beachtung der Randbedingungen maßgeblich
zum Personen- und Umweltschutz bei.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

