

---

# Prüfkriterien für Schaumlöschmittel

---

Schaumlöschmittel im Test

---

Falko Helmlinger

---

Prüfkriterien für das Löschmittel Schaum gibt es viele, und fast jedes Jahr mehr. Inzwischen herrscht ein fast unübersichtlicher Dschungel an Normen, Normentwürfen, Richtlinien, Herstellerempfehlungen und Tests, und immer wieder sind neue Kriterien in Arbeit. Darunter sind jedoch kaum für die Feuerwehren wahrhaft anwendbaren Prüfkriterien. Trotz vieler Bemühungen ist keine der Normen ganzheitlich, keine der Normen bildet die konkrete Praxis im Löschein-satz ab. Kern aller Normen ist die Prüfung des Löschvermögens mit einem Test, der einen bestimmten Fall simuliert. Was sagt es jedoch schon aus, wenn ein Schaummittel als Schwerschaum auf höchstem Niveau zertifiziert ist, und die Feuerwehr dann vergeblich damit Mittelschaum zu erzeugen versucht. Was nutzt eine Frostbeständigkeit von  $-15^{\circ}\text{C}$ , wenn das Schaummittel bei dieser Temperatur so zäh ist, dass es nicht mehr ansaugfähig ist, oder wenn es ohnehin in einer frostsicheren Halle gelagert wird. Daher möchten wir den Themenkomplex **Prüfkriterien für Feuerwehr-Schaum** konkret aus Anwendersicht anhand der folgenden Stichpunkte darstellen.

Vorab eine Übersicht über die wichtigsten Normen, auf die im Text immer wieder Bezug genommen wird:

- EN 1568-1: Mittelschaum auf Bränden unpolarer Flüssigkeiten
- EN 1568-2: Leichtschaum auf Bränden unpolarer Flüssigkeiten
- EN 1568-3: Schwerschaum auf Bränden unpolarer Flüssigkeiten (4,5m<sup>2</sup> Rundwanne)- danach sind die meisten Schaummittel in Deutschland zertifiziert
- EN 1568-4: Schwerschaum auf Bränden polarer Flüssigkeiten (1,7m<sup>2</sup>)
- ICAO – Prüfung von Schwerschaum auf Lachenbränden (4,5m<sup>2</sup>)
- LASTFIRE – Prüfung von verschiedenen Schaumarten niedriger Verschäumung mittels Simulation eines Tankbrandes in kleinem Maßstab
- IMO MSC – Prüfung von mit Seewasser erzeugtem Schwerschaum auf Bränden unpolarer Flüssigkeiten (quadrat. Wanne 2x2m)
- UL 162 – Standard der USA für Prüfung von Schwerschaum mit Schwerpunkt stationärer Anlagen (meist 50 ft<sup>2</sup>)
- Manchmal findet sich noch ein Hinweis auf die ehemalige DIN 14 272, nach der bis zum Jahr 2000 in Deutschland Schaummittel geprüft wurden.

1. **Schäumungsfähigkeit des Schaummittels und Schaumrohre** – Beides hängt unmittelbar zusammen, und entsprechende Qualität beider Komponenten sind zur Erzeugung von löschtüchtigem Schaum erforderlich.

Keine der vorgenannten Normen verwendet ein in der Feuerwehr-Praxis verwendetes Schaumrohr. Die Durchflußraten sind der Normen sind aufgrund des Testmaßstabs mit um die 10 L/min erheblich niedriger als diejenigen im Einsatz von meist mindestens 200L/min. Insofern kann von vornherein keine definitive Aussage getroffen werden, ob ein bestimmtes zertifiziertes Schaummittels auch wirklich gut verschäumt. Mehr noch, die EN 1568 fordert nur bestimmte Zahlen, die nichts über die Effizienz in der Praxis aussagt, zumal es auch keinen Königsweg für eine bestimmte Verschäumungszahl/art gibt: die optimale Wahl hängt in der Tat vom jeweiligen Szenario ab.

2. **Wasserabgabezeit (Wasserviertel- oder halbzeit)-** Diese Zahl sagt gar nichts ohne die Verwendung des Schaums. Für einen niedrig verschäumt aufgebrachtten Schaum zur Lachenbrandbekämpfung mag eine hohe Verweildauer eher stören, bei Mittel- oder Leichtschaum zum Füllen eines bestimmten Volumens ist eine lange Stabilität durchaus wünschenswert. Wir haben fünf Faustregeln erarbeitet, die eine Mindestaussage zur Verschäumung auf Basis der Zertifizierungen gestatten:
  - a) Niedrige Verschäumung= hohe Wurfweite; hohe Verschäumung = niedrige Wurfweite
  - b) Auf Bränden der Brandklasse A bringt eine Verschäumung in der Regel keinen Vorteil (außer Reifenbrände, Fluten von Räumen, drei-dimensionalen Bränden).
  - c) Ein für Mittelschaum zertifiziertes Schaummittel ergibt in der Regel guten Schwerschaum
  - d) Ein nach der Norm nicht für Mittelschaum zertifiziertes Schaummittel ergibt in der Regel keinen Mittel- oder Leichtschaum
  - e) AFFF bevorzugt niedrige Wasserabgabezeiten, AFFF-AR/Alkoholbrände und Mittelschaum-Einsatz hohe Wasserabgabezeiten
  - f) Für Brände polarer Flüssigkeiten sind Verschäumungszahlen von 10 bis 50 und hohe Wasserabgabezeiten optimal.

## Filmbildung (AFFF)

Wenn eine wässrige Lösung – verschäumt oder im Sinne höherer Wurfweite unverschäumt aufgegeben - auf unpolarem Brennstoff wie Öl oder Benzin schwimmt, nennt man den entsprechenden Löschwasserzusatz filmbildend. Bei reinem Wasser verhält sich das umgekehrt, und man erzielt daher keinen Löscherfolg. Die Filmbildung wird durch die sogenannte Spreitung des wäßrigen Mittels erzielt, d.h. die Oberflächenspannung des Brennstoffs ist höher als die der Schaumlösung plus der Grenzflächenspannung, in anderen Worten: Das Löschmittel geht im Brennstoff nicht unter. Nach Stand der Technik wird dies nur durch fluortensidhaltige Schaummittel erzielt (die Fluorthematik ist ein späteres Kapitel für sich).

Das Prüfkriterium ist einfach Ja oder Nein, festzustellen durch einen einfachen Versuch, eine gefärbte wässrige Lösung auf Cyclohexan oder Heptan Brennstoff in einer kleinen flachen Glasschale aufzugeben. Schwimmt die farbige Lösung oben und läßt sich der Brennstoff nicht entzünden, ist die Filmbildung positiv.

Zunächst zum häufigsten Einsatzfall, Brandklasse A: Hier bringt die Filmbildung in der Regel keinen Vorteil.

Ausnahme sind Fließbrände, wo sich temporär ein Film auf brennendem Polyethylen oder PP ausbilden kann. Auf Holz zeigt die durch Fluortenside noch niedrigere Oberflächenspannung nur bei ganz niedrigen, in der Praxis kaum vorkommenden Applikationsraten einen Vorteil.

Filmbildende Schaumlösungen erzielen auf Lachenbränden Flüssigkeiten besonders schnelle Löschzeiten. Ein weiterer Vorteil ist der Löscherfolg unverschäumt mit hohen Wurfweiten; allerdings sind hier die benötigten Applikationsraten, also die Menge Löschmittel pro Zeit und Fläche, höher als bei Schwerschaum. Die Filmbildung ergibt andererseits ab einer Verschäumung von ca. 50 keinen Vorteil mehr gegenüber Mehrbereich- oder Class-A-Schaum. Alles Vorgenannte gilt ausschließlich für Brände unpolarer Flüssigkeiten, also einen bestimmten Fall, der in der Praxis von Berufs- und Freiwilligen Feuerwehren nicht oft vorkommt. Die seit Jahren verbreitete Auffassung, dass filmbildende Schaummittel also universeller sind, gilt nur für die Brandklasse B und da auch nur für Schwerschaum. Bei CAFS erledigt sich die Frage nach der Filmbildung vollständig – dabei ergibt die Filmbildung keinen Vorteil.

### **3. Löschvermögen**

Die Brandklasse A, also der häufigste Brandfall, wird in den Normen regulär nicht geprüft. Hieran zeigt sich schon die Diskrepanz zwischen Prüfnormen und Prüfkriterium. Eines ist jedoch klar: alleine aufgrund einer gewissen Netzwirkung löschen Schaumlösungen A-Brände stets besser als reines Wasser.

Für die Brandklasse B gibt es ausgeklügelte Klassifizierungssysteme, die jedoch der Praxis nicht entsprechen. All diese Systeme sind Brandsimulationen in kleinem Maßstab. Die Vorbrennzeiten sind nie höher als 2 Minuten – eine so kurze Zeit, die in der Praxis kaum vorkommen kann. Löschzeiten mit niedrigen Applikationsraten auf Rundwannen mit fest installiertem Schaumrohr, sind ein völlig anderes Szenario als die Praxis und erlauben eher Rückschlüsse auf die Löschwirkung einer stationären Anlage. Sie gestatten einen Vergleich zwischen Schaummitteln unterschiedlicher Hersteller recht gut; ob das Ergebnis im Einsatzfall genauso sein würde, wäre reiner Zufall. Zu viele Faktoren spielen im Einsatzfall eine Rolle, begonnen bei der Windrichtung und aufgehört bei der Löschtaktik. Für die Beurteilung des Löschvermögens gibt es also bis heute keinen Standard, der näher an der Praxis ist.

### **4. Umwelt**

Auch dieser äußerst komplexe Themenkomplex kann nur durch einige Faustregeln beleuchtet werden. Auch die entsprechenden Merkblätter des bvfa sind sehr hilfreich.

- a) Bei sinnvoller Verwendung von Schaum als Löschmittel wird erheblich mehr Emission vermieden als freigesetzt wird.
- b) Schaummittellösungen im Einsatz enthalten in der Regel die Schadstoffe des Brandes und müssen daher entsprechend behandelt werden.
- c) Die Höhe des Schaums sagt nichts über biologisches Verhalten oder Toxizität aus.