



Teilnehmerheft Truppführer

Anwendungsmöglichkeiten

Welche Schaumart im Brandfall am zweckmäßigsten ist, hängt nicht nur von der Art und Menge der brennenden Stoffe, sondern auch von den vorhandenen äußeren Umständen des Einsatzes ab.

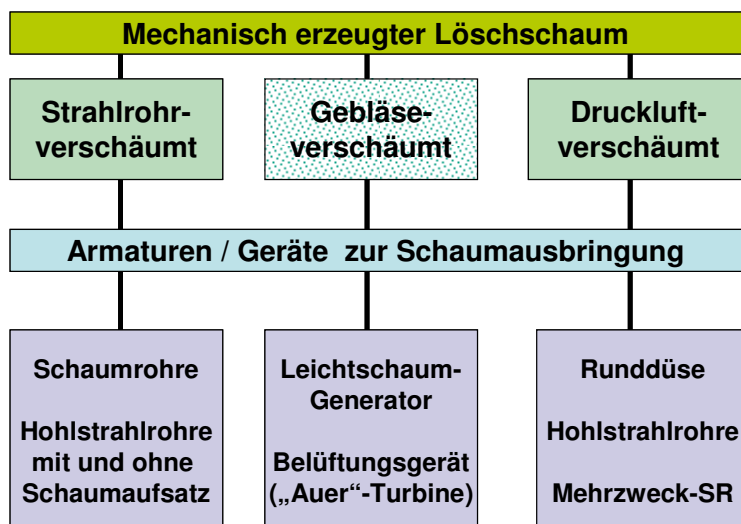
Man unterscheidet zwischen den Schaumarten: Schwer-, Mittel- und Leichtschaum. Die Einstufung erfolgt auf Grundlage des Faktors mit dem das Wasser-Schaummittel-Gemisch unter Zugabe von Luft zu fertigem Schaum vervielfacht wird. Dieser Faktor wird mit der so genannten Verschäumungszahl ausgedrückt.

Einteilung in Schaumarten

Schaumart	Verschäumung	Anwendung
Schwerschaum	4 bis 20-fach	z.B. Schaumteppich im Freien
Mittelschaum	20 bis 200-fach	z.B. Brandbek. bei Kellerbrand
Leichtschaum	200 bis 1000-fach	z.B. Flutung von Hallen

Schwer- und Mittelschaum wird mit entsprechenden Schaumrohren oder Druckluftschäumenanlagen erzeugt, Leichtschaum durch seinen hohen Luftanteil mit Gebläsen (Be- und Entlüftungsgeräte).

Einteilung nach Herstellungsart



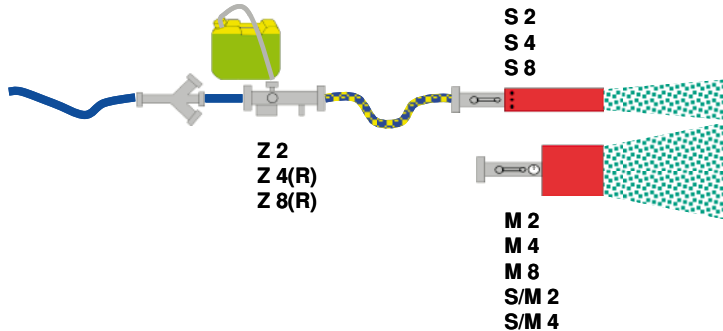
Luftschaumerzeugung

Bei der herkömmlichen Luftschaumerzeugung wird dem Löschwasser ein Schaummittelanteil am Zumischer zugemischt. Das Wasser-Schaummittel-Gemisch verschäumt sich anschließend am Luftschaumrohr durch Zutritt von Umgebungsluft. Die verwendeten Armaturen müssen hierbei für gleiche Durchflussmengen ausgelegt sein. Es werden Geräte für 200, 400 und 800 Liter Durchfluss pro Minute eingesetzt.

Teilnehmerheft Truppführer



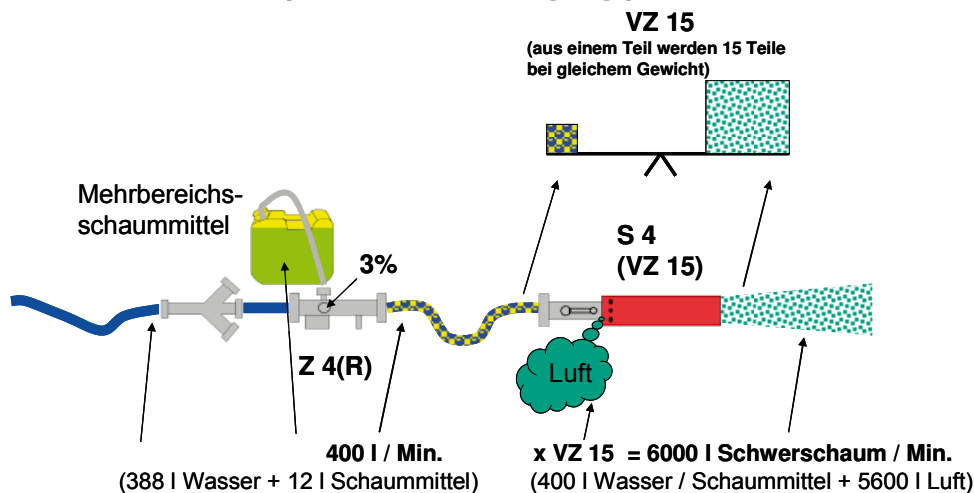
Prinzip der herkömmlichen Luftschaumerzeugung



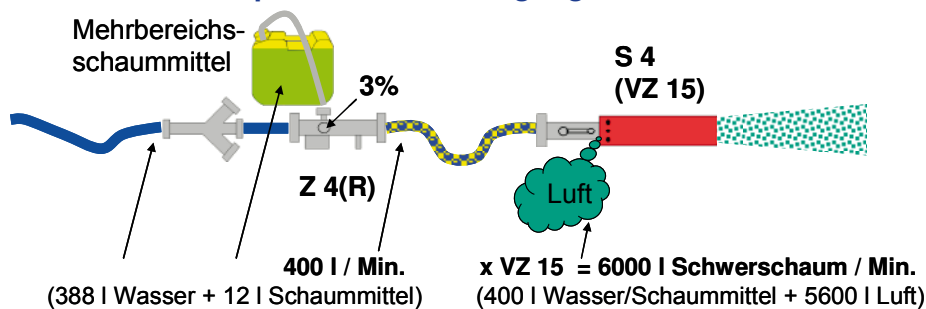
Wieviel Löschschaum, welcher Art pro Zeit entsteht, bestimmt das verwendete Schaumrohr.

Im nachstehenden Beispiel wird dem Förderstrom eines Zumischers Z 4 drei Prozent Schaummittel zugesetzt, so dass 400 Liter Wasser-Schaummittel-Gemisch pro Minute am Schaumstrahlrohr verschäumt werden. Das verwendete Schwertschaumrohr S 4 mit der VZ 15, verschäumt den Flüssigkeitsanteil um den Faktor 15 zu Löschschaum (hier 6 m³ pro Min.). Tauscht man das Schwertschaumrohr durch ein Mittelschaumrohr zum Beispiel M 4 mit der VZ 75, dann entstehen 30m³ Mittelschaum pro Minute.

Beispiel: Schaumerzeugung pro Minute



Beispiel: Schaumerzeugung mit HLF 20/16



Verschäumung des mitgeführten Löschwassers:

1600 l : 388 l / Min. = 4,12 Min.

Der Tankinhalt reicht nur für ca. 4 Min. Schaumerzeugung!

Verschäumung des mitgeführten Mehrbereichsschaummittels:

6 Kanister a` 20 l Schaummittel = 120 l / 12 l / Min. = 10 Min. (ca. 24 m³ Schaum)

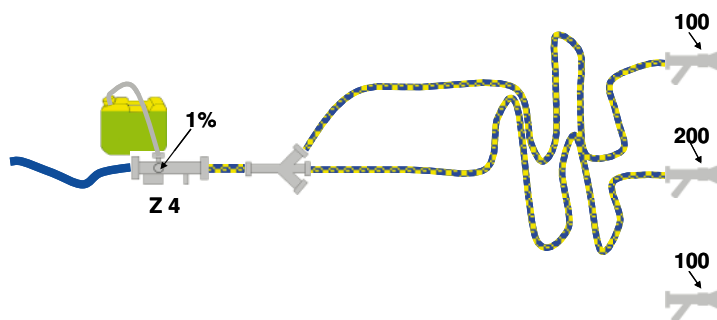
Das Schaummittel des HLF 20/16 reicht für ca. 10 Min. Schaumerzeugung (ca. 60 m³ Schaum).



Teilnehmerheft Truppführer

Um die Netzfähigkeit des Löschwassers bei Wasser abweisenden Stoffen wie Holz, Stroh, Gummi, Weichfaserplatten u.ä. zu verbessern, kann dem Wasser ca. 1 % Schaummittel zugeführt werden, so dass die Oberflächenspannung des Wassers deutlich herabgesetzt wird. Hierbei bewirkt das Eindringen in die Poren des jeweiligen Stoffes einen besseren Löscherfolg.

Beispiel: Schaum als Netzmittel bei Feststoffbrand



Netzmittel

Die Kühlwirkung des Wassers kann nur an der Kontaktfläche zum Brandgut erfolgen.

Die Oberflächenspannung des Wassers verhindert einen effektiven Kontakt.

Netzmittel reduzieren die Oberflächenspannung des Wassers

➔ effektive Kühlwirkung



Wasser ohne Netzmittel

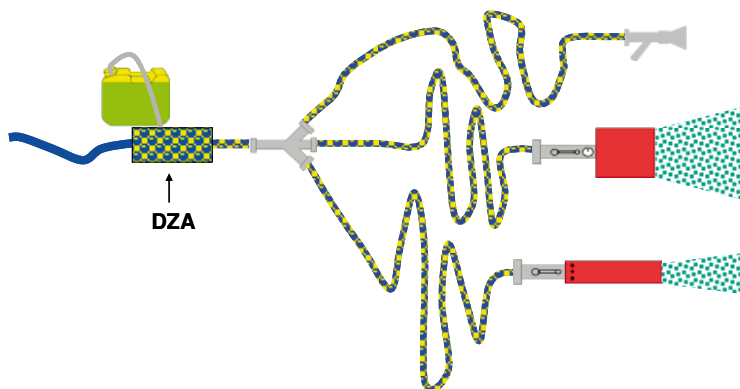


Klasse A Schaum

Druckzumisanlage

Bei der Schaumerzeugung durch eine Druckzumisanlage wird die voreingestellte Schaummittelrate bei jedem Förderstrom innerhalb des Leistungsbereichs der Anlage konstant zugemischt. Das Zumischen erfolgt hierbei nicht nach dem Injektorprinzip wie bei herkömmlichen Z-Zumischern, sondern durch Dosierpumpen, die vom Wasserstrom angetrieben, bei jeder Durchflussmenge die eingestellte Zumischrate konstant einhalten. Das Wasser-Schaummittel-Gemisch kann somit auch gleichzeitig an verschiedenen Strahlrohren verschäumt werden oder wird als Netzmittel über Mehrzweckstrahlrohre abgegeben.

Prinzip der Druckzumisanlage (DZA)

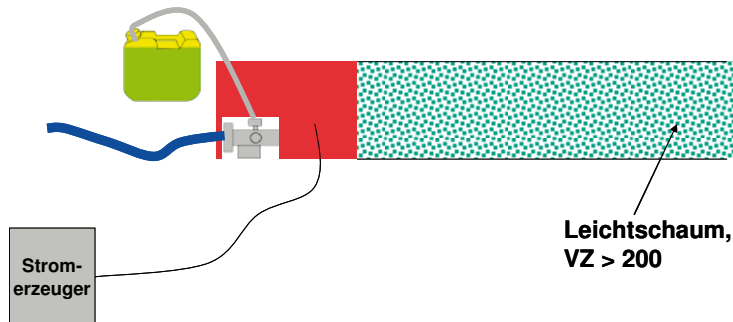


Teilnehmerheft Truppführer



Zur Herstellung von Leichtschaum mit Verschäumungszahl > 200 sind Gebläse erforderlich. Das Löschwasser fließt durch einen angebauten Zumischer in die Maschine. Nach Beimengen des einstellbaren Schaummittelanteiles wird das Wasser-Schaummittel-Gemisch über Düsen in den Turbinenluftstrom abgegeben und verschäumt. Der Löschschaum tritt entweder offen aus oder wird mittels Druckklutten weitergeführt.

Prinzip der Gebläseverschäumung



Druckluftschaumanlage (DLSA)

Bei der Druckluftschaumanlage entsteht die Verschäumung bereits in der Anlage, so dass fertiger Luftschaum in den Förderschläuchen zur Abgabearmatur fließt. Im Unterschied zur Druckzumischanlage ist der Nennförderstrom bei Druckluftschaumanlagen konstant. Dem Löschwasser wird in der DLSA zunächst mittels Dosierkolbenpumpen eine vorwählbare Schaummittelrate zugesetzt. Als Schaummittel werden vorwiegend Konzentrate in niedriger Dosierung verwendet (z.B. 0,3 % bei der Brandklasse A, 0,5 % bei der Brandklasse B). Als dritter Bestandteil drückt ein Kompressor schließlich eine konstante Luftmenge in die Anlage. Hierbei verschäumt das Flüssigkeitsgemisch zu einem Schwerschaum. Die Anlagen können in der Regel einen „nassen“ und einen „trockenen“ Schaum erzeugen. Die Verschäumungszahlen sind für:

- Nassschaum VZ 3 bis 10
- Trockenschaum VZ 10 bis 30

Im Unterschied zu allen anderen Arten der Schaumerzeugung ist Druckluftschaum absolut homogen, das heißt, die Schaumbläschen sind besonders fein und gleich groß. Hierdurch ist der Schaum „standfester“; die Wasserhalbwertszeit ist höher. Die erreichbaren Wurfweiten nähern sich den Wurfweiten von Wasser. Beim Einsatz macht sich das leichte Handhaben der gefüllten Schläuche bemerkbar, da ein Schlauch nur noch den Faktor: 1 geteilt durch VZ - im Vergleich eines mit Wasser gefüllten Schlauches beträgt. Der Vorteil des Gewichtes hat auch Nachteile, wie durch Unfälle bereits belegt ist. Da im Schlauch weniger Wasser fließt, ist die Wärmeabfuhr bei einem mit Wärme beaufschlagten Schlauch wesentlich gering; Schlauchplatzer sind die Folge. Da der Betriebsdruck ca. 8 Bar beträgt und der Schaum bei geschlossenem Strahlrohr im Schlauch bis zu diesem Druck komprimiert wird, besteht besondere Vorsicht beim schlagartigen Öffnen von Absperrorganen.