

Höhere Fachschule für Rettungsberufe (HFRB) Zürich

Aufbau einer Schaumleitung: Ganz neue Möglichkeiten

Durch die Höhere Fachschule für Rettungsberufe (HFRB) von Schutz & Rettung Zürich wurden Messreihen zu taktischen Einsatzlängen für das Löschmittel Schaum durchgeführt. Mit erstaunlichen Ergebnissen.

Die HFRB leistet mit der Aus-, Fort- und Weiterbildung von Rettungsprofis sowie Milizformationen einen wichtigen gesamtgesellschaftlichen Beitrag. Als eines der führenden Kompetenzzentren setzt sie Massstäbe, sowohl in der Bildung als auch für die Praxis des Feuerwehr- und Rettungswesens. Fachgruppen nehmen sich immer wieder Problemen und Fragestellungen aus der Ausbildung und dem Einsatz an und versuchen Antworten zu finden. Eine Frage, die in Feuerwehrkreisen immer wieder zu hitzigen Fachdiskussionen führte, war: Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit Löschschaum erzeugt werden kann? Vermutlich haben viele AdF schon aktiv an einem solchen Erfahrungsaustausch teilgenommen. Im Auftrag des Berufsfeuerwehrlehrgangs hat sich eine Fachgruppe im Jahr 2019 mit dieser Thematik auseinandergesetzt. Hauptziel der Fachgruppe war es herauszufinden, bei welcher maximalen Leitungslänge noch Schwer- und Mittelschaum abgegeben werden kann.

Aufbau einer Schaumleitung.

Häufig wird in der Schweiz die Lehrmeinung vertreten, dass maximal vier Schlauchlängen à 20 m mit dem Schlauchdurchmesser 55 mm ab Z2-Zumischer möglich sind. Ebenfalls hält sich die Aussage, dass mit einer Schlauchleitung von 40 mm Durchmesser kein Löschschaum abgegeben werden kann.

Durch die Feuerwehr Koordination Schweiz (FKS) werden im Reglement Basiswissen sowie im Handbuch für ABC-Einsätze die aktuell geltenden Ausbildungsstandards zum Thema Löschschaum abgebildet.

Im Reglement Basiswissen Kapitel 6.8.7 werden keine Angaben zur Leitungslänge gemacht. Es schreibt jedoch einen Leitungsdurchmesser sowie einen Mindestdruck am Schaumrohr vor. Bei oberflächlicher Betrachtung lässt die Grafik ausserdem die Interpretation zu, dass zwischen Zumischer und Schaumrohr nur eine Schlauchlänge eingebaut werden darf.

Ergebnisse

Im Rahmen der Versuchsreihe stellt sich die Frage, ob aktuell geltende Ausbildungs-

grundsätze noch dem Stand der Technik entsprechen?

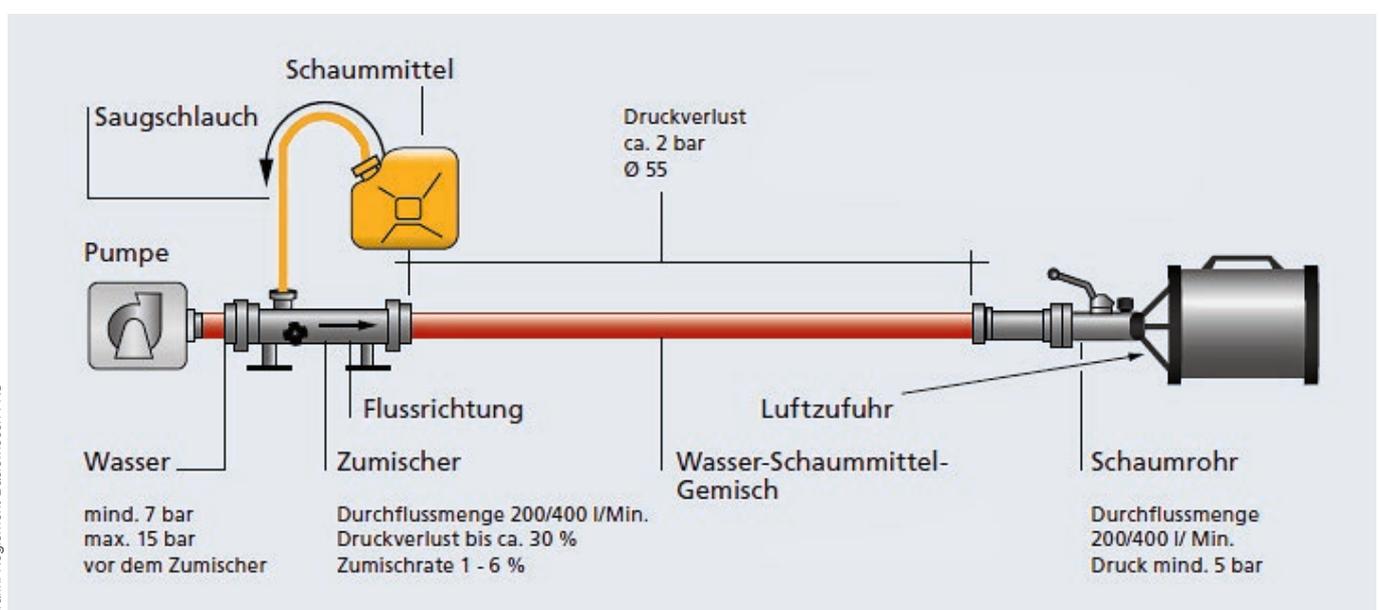
Nachfolgende Ergebnisse haben direkten Einfluss auf den Einsatz:

- Es konnte widerlegt werden, dass nur mit einem Leitungsdurchmesser von 55 mm Löschschaum erzeugt werden kann.
- Die Erzeugung von Löschschaum ist auch mit einem Leitungsdurchmesser von 40 mm möglich.
- Die Einsatzdistanz von mehr als vier Schlauchlängen nach dem Zumischer ist möglich.
- Anstelle von 5 bar reichen auch 3 bar am Schaumrohr aus.
- Der Druckverlust im Zumischer hat sich bestätigt, allerdings kann die Durchflussmenge bis um 25 % höher sein.

Mögliche Konsequenzen

Welchen Einfluss haben die Ergebnisse mit Blick auf den Einsatz? In der Versuchsreihe wurden bei einem Leitungsdurchmesser von 55 mm eine maximale Schlauchlänge von 500 m erreicht und bei einem Leitungsdurchmesser von 40 mm eine Gesamtlänge von 200 m. Bei beiden Leitungsdurchmessern lag die Grenze eines qualitativ brauchbaren Löschschaums bei 3 bar am Schaumrohr.

Diese Leitungslängen ermöglichen dadurch komplett neue taktische Möglichkeiten



■ Faustregeln Druckverlust im Schaumeinsatz

$$\text{40er} \quad \text{Druckverlust in der Leitung} = \frac{0,5 \text{ bar}}{20 \text{ m Leitungslänge}} \quad +/\text{-} \quad \frac{1 \text{ bar}}{10 \text{ m Höhendifferenz}}$$

$$\text{55er} \quad \text{Druckverlust in der Leitung} = \frac{1 \text{ bar}}{100 \text{ m Leitungslänge}} \quad +/\text{-} \quad \frac{1 \text{ bar}}{10 \text{ m Höhendifferenz}}$$

Maximal zulässiger Druckverlust

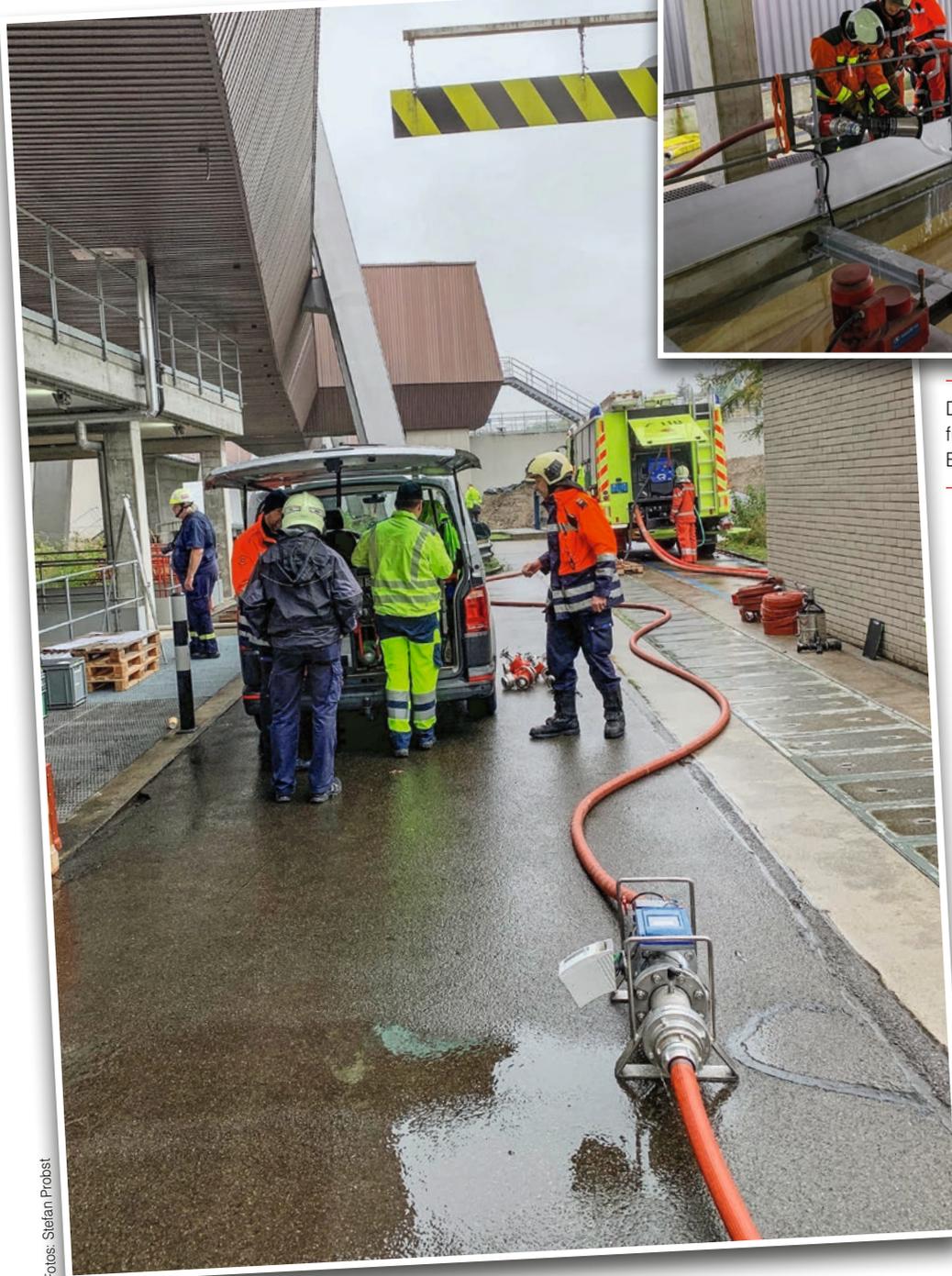
Druckverlust in der Leitung + 1/3 Pumpendruck (Zumischerverlust) \approx max. 8 bar

■ Was die Resultate für den Feuerwehreinsatz bedeuten

- Schaumabgabe ist mit 40er-Leitungen problemlos möglich.
- 3 bar am Schaumrohr sind ausreichend für einen qualitativ guten Schaum.
- Der Druckverlust nach dem Zumischer darf 8 bar nicht überschreiten.
- Leitungslängen bis 200m bei 40er- und 500m bei 55er-Leitungen nach dem Zumischer sind möglich.



Die Messreihen zu taktischen Einsatzlängen für das Löschmittel Schaum zeigten erstaunliche Ergebnisse.



in einem Einsatz. Die Faustregel zur Berechnung von Druckverlusten in Feuerwehrschräuchen ist für hohe Volumenströme ausgelegt. Für den Druckverlust im Schaumeinsatz mit einem Z2-Zumischer sollte daher eine neue Faustregel angewendet werden.

Beim Einsatz von Feuerwehrschräuchen mit 40 mm Durchmesser gilt dann bei einem Volumenstrom von 220 l/min ein Druckverlust von 0,5 bar pro 20 m oder 2,5 bar pro 100 m Leitungslänge. Beim Einsatz von Feuerwehrschräuchen mit 55 mm Durchmesser sind es nur noch ungefähr 0,7 bar pro 100 m Leitungslänge. Rundet man diesen Wert auf, ergibt sich 1 bar pro 100 m.

Kleinere Höhendifferenzen spielen dabei keine Rolle und können vernachlässigt werden. Für alle Berechnungen gilt allerdings weiterhin die Tatsache, dass zum Druckverlust durch Reibung 1 bar Druckverlust pro +10 m Höhendifferenz berücksichtigt werden muss. Ein Druckgewinn bei abfallendem Gelände kann nur mit eingerechnet werden, wenn an keinem Punkt der Schaumleitung der Gegendruck von 8 bar überschritten

wird. Dieser Gegendruck lässt den Ansaugvorgang abbrechen, auch wenn bis zum Schaumrohr der Gegendruck wieder abnimmt.

Der vom Reglement Basiswissen angenommene Druckverlust von 35 % im Z2-Zumischer hat sich in den Messungen als zutreffend erwiesen.

Weitere Tests

Die Versuchsreihe wurde mit fluorhaltigem Schaummittel durchgeführt. Aktuell findet aber eine schnelle Umrüstung auf fluorfreie Schaummittel statt. Erste Tests mit Z4-, M4- und S4-Armaturen haben gezeigt, dass sich die beiden Löschschäume identisch verhalten. Die Verschäumung ist nicht massgebend. Das Abbrand- und Löschverhalten war nicht Teil dieser Versuchsreihe. Ob die Resultate von den Z4-Zumischern mit fluorfreien Schaummitteln auch Gültigkeit für die Z2-Zumischer hat, wurde noch nicht geklärt. Auch wenn davon auszugehen ist, dass die Resultate sich gleichen werden. Deshalb werden die Dozenten des Berufsfeuerwehr-

lehrganges Ende Mai 2024 eine erneute Versuchsreihe durchführen. Dabei soll getestet werden, ob die hier erreichten Grenzen auch mit den neuen Schaummitteln erreichbar sind.



Jonas Kohler, Sandro Stampfli,
Schutz & Rettung Zürich

Hier geht's zur Gesamtarbeit



Anzeige

Matter Hydraulik AG

Publireportage

Neue Ära bei der Matter Hydraulik AG: Inhaberwechsel markiert Meilenstein in der Unternehmensgeschichte

Ein bedeutendes Kapitel beginnt für die Matter Hydraulik AG in Ellikon an der Thur: Mit dem neuen Jahr übernehmen Marcel und Pia Zollinger die Leitung des renommierten Unternehmens. Gegründet 1980 von Willy Matter und seit 2001 unter der Führung von Christoph Matter, ist die Matter Hydraulik AG ein führender Anbieter in der Rettungs-, Industrie-, Pumpen- und Filtertechnik in der Schweiz.

Fortsetzung einer Erfolgsgeschichte unter neuer Führung

Marcel Zollinger, seit November 2023 als Geschäftsführer aktiv, bringt langjährige Führungserfahrung und innovative Perspektiven mit. Gemeinsam mit seiner Frau Pia Zollinger, welche die Verantwortung für Finanzen

und Personaladministration von Claudia Matter übernimmt, strebt er nach Kontinuität, gepaart mit neuen Impulsen. Geplant ist, besonders in die Kundenbeziehungen und die Attraktivität als Arbeitgeber zu investieren und die Optimierung interner Prozesse sowie die Förderung von Innovationen voranzutreiben.

Verlässlichkeit und Kontinuität für Kunden und Partner

Für die Kunden, Lieferanten und Geschäftspartner bleibt alles beim Alten: Der Firmenname, die Ansprechpartner und die gewohnten Kontaktdaten bleiben unverändert. Die Matter Hydraulik AG steht weiterhin für höchste Qualität und zuverlässige Partnerschaft.



(v.l.n.r.) Pia Zollinger, Marcel Zollinger, Christoph Matter und Claudia Matter.

Ansprechpartner:
Marcel Zollinger, mzollinger@matter.ch, 052 336 19 43