



Baden-Württemberg

INNENMINISTERIUM
LANDESBRANDDIREKTOR

27. Februar 2014

Hinweise für den Einsatz von Druckluftschaum bei der Brandbekämpfung und für den Umgang mit Feuerwehrschräuchen im Innenangriff

Allgemeines:

Das Innenministerium Baden-Württemberg hatte am 18. Januar 2006 aufgrund eines Unfalls die Feuerwehren über Erkenntnisse zum Temperaturverhalten von Druckluftschaum (DLS) führenden Feuerwehrschräuchen informiert und Verhaltenshinweise für eine sichere Verwendung von DLS im Innenangriff gegeben.

Gleichzeitig hatte das Innenministerium einen Forschungsauftrag über die IMK-Forschung initiiert, um das Temperaturverhalten von DLS und Wasser führenden Feuerwehrschräuchen nach DIN 14811 wissenschaftlich zu ermitteln. Diese Untersuchungen sind abgeschlossen und die Ergebnisse liegen als Forschungsbericht 150 (FB 150) der Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe [1] vor. Die vfdb hat aufbauend auf diesen Forschungsbericht weitergehende Versuche mit Feuerwehrschräuchen anderen Schlauchmaterials durchführen lassen. Diese Ergebnisse sind in einen vfdb-Bericht [2] eingeflossen.

Das Innenministerium hat seine Hinweise vom 18. Januar 2006 mit den nun vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen abgeglichen. Die vorliegenden Hinweise ersetzen die Hinweise vom 18. Januar 2006.

Zusammenfassung der Erkenntnisse aus der Brandschutzforschung:

Die auf die Hinweise des Innenministeriums vom 18. Januar 2006 bezogenen relevanten Erkenntnisse aus der Brandschutzforschung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die untersuchten Feuerwehrschräuche nach DIN 14811 - C, Kategorie 1 (dies sind die üblicherweise in Deutschland verwendeten Feuerwehrschräuche) versagen unabhängig vom geförderten Löschmittel - bei Versuchen in einer hierfür konstruierten Prüfkammer - bis zu einer Umgebungstemperatur von ungefähr 500°C bei fließendem Löschmittel nicht. Bei stehendem Löschmittel, gleich ob Wasser oder DLS, versagen die Schräuche nicht, solange die Umgebungstemperatur unter rund 250°C liegt.
2. Bei stehendem Löschmittel und bei einer Umgebungstemperatur von 250°C bis 400°C halten Wasser führende Feuerwehrschräuche über einen langen Zeitraum der Belastung stand (beispielsweise bei 270°C kein Versagen, bei 400°C Versagen nach rund 48 Minuten), während DLS-führende Feuerwehrschräuche der Klasse 1 nach DIN 14811 in diesem Temperaturbereich bereits nach deutlich kürzerer Zeit (beispielsweise bei 270°C Versagen nach rund 34 Minuten, bei 300°C nach rund 8 Minuten und bei 400°C nach rund 1,6 Minuten) durch Platzen versagen können (siehe hierzu Bild 26 im FB 150 [1]).

Im Übrigen wird auf den Forschungsbericht 150 [1] verwiesen.

Die vorliegenden Ergebnisse der Brandschutzforschung geben nach wie vor keinen Anlass, bei einem Innenangriff grundsätzlich auf die Verwendung von Druckluftschaum zu verzichten. Die Feuerwehrangehörigen müssen jedoch das Verhalten sowohl von Wasser als auch von Druckluftschaum führenden Druckschräuchen unter Wärmebeanspruchung kennen, um sich im Einsatz sachgerecht und sicher verhalten zu können.

Verhaltenshinweise:

Aufgrund der Forschungsergebnisse wird den Feuerwehren bei Verwendung der vorgenannten Feuerwehrschräuche empfohlen:

1. Im Innenangriff soll bei der Verwendung von DLS immer die Stellung „Nass“ nach DIN 14430 verwendet werden.
2. Feuerwehrschräuche sollen normalerweise nicht einer Umgebungstemperatur von über 250 °C ausgesetzt werden.

Falls eine solche Temperaturbelastung nicht ausgeschlossen werden kann oder eine entsprechende Situation unvorhergesehen eintritt (beispielsweise, dass der Schlauch hoher umströmender Konvektionswärme z.B. im Treppenraumauge, direktem Kontakt mit warmen Oberflächen z.B. auf Blechdächern oder intensiver Wärmestrahlung z.B. beim Durchbrand einer Wand ausgesetzt wird), darf in der Folge die Löschmittelabgabe unabhängig vom Löschmittel an den betroffenen Angriffsleitungen nicht dauerhaft (nur kurzzeitig im Minutenbereich) unterbrochen werden.

Da bei DLS führenden Schläuchen die Versagenswahrscheinlichkeit ab einer Umgebungstemperatur von 250 °C signifikant ansteigt, sollte im Temperaturbereich über 250 °C beim Einsatz von DLS auf die Zugabe von Druckluft und damit auf die Bildung von DLS verzichtet werden. Die Versagenswahrscheinlichkeit wird dadurch soweit verringert werden, dass diese derjenigen bei der Verwendung von Wasser entspricht. Der Maschinist schaltet hierzu die Druckluftzufuhr ab, so dass die gesamte Schlauchleitung mit Wasser-/Schaummittelgemisch gefüllt und keine Druckluft mehr im Schlauch ist. Zu beachten ist, dass sich durch diese Maßnahme die Wurfweite am Strahlrohr verringert.

Beide Maßnahmen können jedoch das kurzfristige Versagen des Schlauches bei noch höheren Temperaturen (über ungefähr 500 °C) nicht verhindern; eine solche Situation muss ausgeschlossen werden.

3. Die „alte Regel“, dass jeder Kontakt von Feuerwehrschräuchen mit Brandschutt, Glut oder anderer Temperaturbeanspruchung zu vermeiden ist, gilt auch bei den heute verwendeten Feuerwehrschräuchen und zwar unabhängig vom geförderten Löschmittel.

Erläuternde Hinweise:

Feuerwehrangehörige können die Temperaturbelastung im Einsatz nur schwer abschätzen und in der Regel auch nirgendwo ablesen. Zur Orientierung kann der Hinweis dienen, dass sich Feuerwehrangehörige mit persönlicher Schutzausrüstung ab einer Umgebungstemperatur von rund 200 °C zurückziehen. Im Umkehrschluss heißt dies, dass dort, wo sich Feuerwehrangehörige aufhalten, nicht mit Schlauchversagen aufgrund hoher Temperaturbelastung gerechnet werden muss. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Temperaturverteilung innerhalb eines Brandraums sehr unterschiedlich sein kann und ein Feuerwehrangehöriger unwillkürlich eine Aufenthaltsposition wählen wird, welche eine geringe Temperatureinwirkung erwarten lässt. Unabhängig hiervon können Feuerwehrschräuche in Bereichen verlegt sein, in denen versagensrelevante Temperaturen herrschen oder im Verlaufe eines Einsatzes - bspw. durch Wärmeströmung - kritische Temperaturen entstehen.

Eine Temperatur von über 500 °C liegt regelmäßig dort vor, wo Schläuche direkt mit Glut oder Flammen in Kontakt kommen oder durch Wärmestrahlung aus offenen Flammen beaufschlagt werden.

Bei einem Wohnungs- oder Geschossbrand besteht bei Verwendung von DLS (Stellung „Nass“) somit normalerweise keine erhöhte Gefahr eines Schlauchversagens, da die Schlauchleitungen bei solchen Einsätzen in aller Regel in sicheren Bereichen verlegt sind. Wenn aufgrund taktischer Notwendigkeiten in Ausnahmefällen Angriffsleitungen bewusst an brennenden Bereichen vorbei oder über brennende Geschosse hinaus verlegt werden müssen, ist der unter dem obigen Abschnitt Verhaltenshinweise dargestellte Punkt 2 besonders zu beachten.

Unabhängig von dem verwendeten Löschmittel sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass bei einem Innenangriff der Rückzugsweg des Angriffstrupps immer gesichert sein muss und/oder ein „Ersatzweg“ zu schaffen ist.

Literaturhinweis:

[1] Forschungsbericht 150 „Untersuchungen der Haltbarkeit von Druckluftschaum führenden Feuerwehrschräuchen unter Wärmebeaufschlagung im Vergleich zu Wasser führenden“ der Forschungsstelle für Brandschutztechnik (FFB) an der Universität Karlsruhe (TH), September 2008 (www.ffb.uni-karlsruhe.de)

[2] Technischer Bericht Druckluftschaum der vfdb mit Stand Oktober 2010 (www.vfdb.de)