Technische Prüfstelle
Produktmanagement

VdS • Postfach 103753 • 50477 Köln

Hausanschrift
VdS Schadenverhütung
Technische Prüfstelle
Produktmanagement
Amsterdamer Str. 172
50735 Köln

Ihre Ansprechpartner
Tobias Hoffmann/Patrik Steinhoff
PM@vds.de

www.vds.de

VdS-anerkannte Errichter für Schaumlöschanlagen und Sprinkler-/Sprühwasserlöschanlagen mit Schaummittelzumischung

Ihre Nachricht	Unser Zeichen	Datum
	Bib/Hff/Sth	14.11.2025

Besonderheiten bei der Installation von Sprinkleranlagen und Wasserlöschanlagen mit Zumischung von Schaummitteln

Sehr geehrte Damen und Herren,

bei der Installation von Sprinkler- und Wasserlöschanlagen mit Schaummittelzumischung sowie der Umstellung von Anlagen mit fluorhaltigem AFFF auf fluorfreie Schaummittel treten in der Praxis spezifische Herausforderungen auf.

Die Technische Prüfstelle von VdS Schadenverhütung weist darauf hin, dass bei hoch- und strukturviskosen Schaummitteln nicht nur die Leitungen für das Schaummittelkonzentrat, sondern auch das gesamte Rohrnetz hinter der Zumischeinrichtung einer besonderen Betrachtung bedürfen.

Die Berechnungsmethode nach Hazen-Williams (vgl. Anhang G der VdS CEA 4001 : 2024-01 (08)) ist ausschließlich für Wasser bzw. wasserähnliche Flüssigkeiten anwendbar. Nach derzeitigem Wissensstand verhalten sich die Gemische aus strukturviskosen Schaummittelkonzentraten und Wasser auch in der Lösung wie eine strukturviskose Flüssigkeit.

Demnach ist für den Nachweis der hydraulischen Bedingungen in den Anlagen ein Verfahren zu verwenden, das für die Berechnung von strukturviskosen Fluiden geeignet ist. Insbesondere bei strukturviskosen Schaummitteln können die Berechnungen äußerst komplex sein, und abschließende Lösungen für die hydraulischen Berechnungsverfahren stehen derzeit noch aus.
Als Übergangslösung sind Berechnungen nach Darcy-Weisbach (siehe Abschnitt M.7 der VdS CEA 4001 : 2024-01 (08)) möglich. Die nachfolgend beschriebenen Varianten berücksichtigen eine konstante dynamische Viskosität und beziehen Sicherheitszuschläge mit ein.

VdS Schadenverhütung GmbH
Amsterdamer Str. 174 • 50735 Köln
Geschäftsführer:
Dr. Robert Reinermann (Sprecher)
Peter Schramm
HRB 28788 Amtsgericht Köln

Commerzbank AG Köln IBAN DE43 3704 0044 0110 0130 00 BIC COBADEFFXXX
Sparkasse KölnBonn IBAN DE08 3705 0198 0001 6529 57 BIC COLSDE33
Postbank Köln IBAN DE28 3701 0050 0122 6275 00 BIC PBNKDEFF

USt. Id. Nr.: DE190145687

Variante 1 - “v1”

Berechnung des Rohrleitungssystems mittels Darcy-Weisbach mit einer konstanten dynamischen Viskosität und manueller Korrekturrechnung für die Teilstrecken von Haupt- und Verteilleitungen in denen die Scherrate von 300 1/s unterschritten wird. Als Kriterium für die Notwendigkeit der Korrekturrechnung werden folgende Bedingungen angenommen:

- Für Rohrleitungen in DN 150 und größer ist immer eine manuelle Korrektur erforderlich
- Für Rohrleitungen < DN 150 ist eine manuelle Korrektur erforderlich, wenn für die Strömungsgeschwindigkeit U im Rohr gilt:

DN 65	DN 80	DN 100	DN 125
U < 2,5 m/s	U < 3 m/s	U < 4 m/s	U < 5 m/s

Für die Korrekturrechnung erfolgt die Ermittlung der Viskosität auf Basis der erwarteten Scherrate $\dot{\gamma} = 8 \cdot U/d_i$ aus der Fließkurve (U in m/s , d_i in m).
Durch die Fließkurve wird die Viskosität der Wasser-Schaummittellösung entsprechend der tatsächlichen Eigenschaften des jeweiligen Produktes beschrieben. Diese kann in der Regel durch den Hersteller des Schaummittelkonzentrates zur Verfügung gestellt werden.
Der Wert der konstanten dynamischen Viskosität für den Bereich mit Scherraten größer als 300 1/s muss in diesem Fall verbindlich durch den Hersteller ausgewiesen werden.

Variante 2 - “v2”

Berechnung des Rohrleitungssystems mittels Darcy-Weisbach mit einer konstanten dynamischen Viskosität von 13 mPas[1] und Abschätzung der zusätzlichen Druckverluste in Rohrleitungen größer DN 65 über deren Leitungslänge.
Für jeden Meter Rohrleitungslänge sind 4,6 mbar Druckverlust anzusetzen.
Die zu berücksichtigen Leitungslängen (inkl. äquivalente Rohrlängen der Formstücke) werden ermittelt als Abstand von der Zumischeinrichtung bis zur ersten Strangleitung der zu zugehörigen Wirkflächenanordnung (ungünstig/günstig).

Bei allen vorgenannten Berechnungen nach Darcy-Weisbach (v1 und v2) kann für schwarzes Stahlrohr abweichend zur derzeitigen Anforderung aus der VdS CEA 4001 eine Rohrrauigkeit von 0,14 mm angenommen werden. Für rostfreie Stähle ist eine Rohrrauigkeit von 0,05 mm zu berücksichtigen. Bei allen anderen Rohrleitungswerkstoffen ohne ausgeprägtes Alterungs- oder Korrosionsverhalten kann die Rohrrauigkeit gemäß Herstellerangabe verwendet werden.

Die beiden beschriebenen Varianten stellen Übergangslösungen dar, bis entsprechende Software am Markt verfügbar ist, welche die hydraulischen Berechnungen durchführen kann.

Berücksichtigen Sie die oben beschriebenen Anforderungen für alle Projekte bei denen eine Neuinstallation oder Umstellung auf hoch- und/oder strukturviskose Schaummittel erfolgt.

[1] Zur Umrechnung der dynamischen in die kinematische Viskosität ist mit der tatsächlichen Dichte des Gemisches aus Schaummittel und Wasser zu rechnen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

i.V. Frank Bieber Abteilungsleiter Produktmanagement TP	i.A. Tobias Hoffmann Produktgruppenleiter Schaumlöschanlagen	i.A. Patrik Steinhoff Sachverständiger Brandschutz