



Durchflussmessgeräte für den Einsatz in Proberleitungen

Anforderungen und Prüfmethoden

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

50735 Köln

Telefon: (0221) 77 66 0; Fax: (0221) 77 66 341

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

VdS-Richtlinien für Wasserlöschanlagen

Durchflussmessgeräte für den Einsatz in Proberleitungen

Anforderungen und Prüfmethoden

Inhalt

0	Unverbindlichkeitshinweis	4
1	Anwendungsbereich	4
2	Normative Verweisungen	4
3	Definitionen	4
4	Anforderungen	5
4.1	Technische Dokumentation	5
4.2	Kennzeichnung	5
4.3	Konstruktion und Herstellerangaben	6
4.4	Leistungseigenschaften	6
5	Prüfungen	7
5.1	Prüfbedingungen und Prüfmuster	7
5.2	Prüfung auf Übereinstimmung	8
5.3	Prüfung der Leistungseigenschaften	8
5.4	Verschleißkontrolle	8
5.5	Sonstige Prüfungen	8
Anhang A – Regelungen zu Durchflussmessgeräten in VdS CEA 4001 : 2014-04.....		9

0 Unverbindlichkeitshinweis

Die vorliegenden VdS-Richtlinien für Wasserlöschanlagen, Durchflussmessgeräte für den Einsatz in Proberleitungen, VdS 2100-29, sind nur verbindlich, sofern ihre Verwendung im Einzelfall vereinbart wird.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinien legen Anforderungen und Prüfmethoden für Durchflussmessgeräte für den Einsatz in Proberleitungen für Wasserversorgungen (Pumpen, Hochbehälter, Wasserleitungsnetze) von Wasserlöschanlagen (z. B. nach VdS CEA 4001, VdS 2109 und VdS 2108) fest. Diese Richtlinien beziehen sich nur auf den Einsatz mit reinem Wasser. Diese Richtlinien beziehen sich nicht auf den Einsatz der Messgeräte in anderen Leitungen (z. B. Hauptleitung). Für diesen Einsatz sind u. U. schärfere oder zusätzliche Anforderungen erforderlich.

Anmerkung: Anhang A enthält auszugsweise die Regelungen aus VdS CEA 4001, die sich auf Durchflussmessgeräte und deren Einsatz in Proberleitungen beziehen.

Anmerkung: VdS-Richtlinien für Durchflussmessgeräte für weitere Anwendungen sind in Vorbereitung.

2 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen (z. B. Europäische Normen EN oder Internationale Normen IEC), die nachfolgend aufgeführt sind. Bei datierten Verweisungen auf andere Publikationen sind Änderungen oder Überarbeitungen derselben nur Bestandteil dieser Richtlinien, wenn sie in diese Richtlinien eingearbeitet sind. Für undatierte Verweisungen gilt jeweils die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

VdS CEA 4001	VdS CEA-Richtlinien für Sprinkleranlagen – Planung und Einbau
VdS 2109	VdS-Richtlinien für Sprühwasser-Löschanlagen – Planung und Einbau
VdS 2108	VdS-Richtlinien für Schaumlöschanlagen – Planung und Einbau
EN 50130-4	Alarmanlagen – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlagenteilen für Brandmeldeanlagen, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Videoüberwachungsanlagen, Zutrittskontrollanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen
DIN EN 764-1	Druckgeräte – Teil 1: Terminologie – Druck, Temperatur, Volumen, Nennweite
DIN 1319-4	Grundlagen der Messtechnik – Teil 4: Auswertung von Messungen; Meßunsicherheit

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Richtlinien gelten die folgenden Definitionen:

Zulässiger Druck: siehe DIN EN 764-1, maximal zulässiger Druck

Messunsicherheit: siehe DIN 1319-4

Messbereichsende: Maximal zulässiger Messwert, der vom Hersteller spezifiziert ist.

4 Anforderungen

4.1 Technische Dokumentation

Die folgenden Dokumente sind erforderlich:

- a) Fertigungsunterlagen:
- Zusammenstellzeichnung; und
 - Zeichnungen aller Einzelteile.

Die Kennzeichnung gemäß 4.2 muss in den Zeichnungen dokumentiert sein.

- b) Nutzerdokumentation:
- Datenblatt; und
 - Betriebsanleitung.

Die Betriebsanleitung muss mindestens enthalten:

- eine Beschreibung der vorgesehenen Einsatzfälle (z. B. Einsatz in Proberleitungen für Wasserversorgungen); und
- eine Beschreibung der zulässigen Einbaubedingungen (insbesondere Durchmesser der Anschlussrohre für Beruhigungsstrecke vor und hinter dem Messgerät); und
- eine Anleitung zum Einbau.

- c) Dokumentenliste:
- Eine Liste (mit eigener Bezeichnung, Zeichnungsnummer, Revisionsstand, Datum), die alle vorstehenden Dokumente enthält (jeweils mit Bezeichnung, Zeichnungsnummer, Revisionsstand und Datum).

4.2 Kennzeichnung

Alle Kennzeichnungen müssen unverlierbar und dauerhaft sein.

Anmerkung: Es handelt sich um ein für den Löschvorgang untergeordnetes Bauteil. Daher darf die Kennzeichnung brennbar sein. Kennzeichnung mittels einer Klebefolie ist zulässig.

Die Anzeige muss in Einbaulage gut lesbar sein.

Durchflussmessgeräte müssen mit folgenden Angaben (wenn anwendbar) gekennzeichnet sein:

- Name oder Kennzeichen des Herstellers/Lieferanten; und
- Typenbezeichnung; und
- Messbereich (min./max.); und
- „VdS“; und
- zulässiger Druck; und
- Spezifikation der Anschlüsse; und
- Durchflussrichtung; und
- Versorgungsspannung (bei elektrischen Messgeräten); und
- Schutzart (bei elektrischen Messgeräten).

Wenn die Anzeigeeinrichtung abnehmbar ist, müssen sowohl Messeinrichtung als auch Anzeigeeinrichtung entsprechend gekennzeichnet sein:

4.3 Konstruktion und Herstellerangaben

4.3.1 Der Hersteller muss den zulässigen Druck angeben.

Der angegebene zulässige Druck muss mindestens 12 bar betragen. Für den zulässigen Druck > 12,5 bar sind die druckführenden Gehäuseteile aus einem Werkstoff mit bekannter Streckgrenze herzustellen.

4.3.2 Der Hersteller muss den Innendurchmesser der Anschlussrohre angeben.

4.3.3 Der Hersteller muss den Messbereich angeben.

Für den Messbereich gelten folgende Anforderungen:

- Bei Messbereichsende **sollte** die Strömungsgeschwindigkeit (bezogen auf die angegebenen Anschlussrohre) 6 m/s nicht übersteigen.
- Bei Messbereichsende **darf** die Strömungsgeschwindigkeit (bezogen auf die angegebenen Anschlussrohre) 10 m/s nicht übersteigen.
- Der Messbereichsanfang **muss** $\leq 30\%$ des Messbereichsendwertes sein.

4.3.4 Der Hersteller muss die Messunsicherheit über den Messbereich angeben.

Die angegebene Messunsicherheit darf 2,5 % vom Messbereichsendwert nicht übersteigen.

4.3.5 Der Hersteller muss die Länge der Beruhigungsstrecken angeben.

4.3.6 Bewegliche Teile im Haupt-Wasserstrom sind nicht zulässig.

4.3.7 Das in der Rohrleitung installierte Gehäuse muss aus Metall bestehen. Für Drücke > 12,5 bar muss dieses Gehäuse aus einem zähen Werkstoff wie z. B. GGG oder mindestens gleichwertig hergestellt sein.

4.3.8 Anzeigeteile, bei denen die Ablesbarkeit der Messwertanzeige durch Schwingungen beeinträchtigt werden kann, müssen mit Einrichtungen zur Schwingungsentkopplung ausgerüstet werden können.

4.3.9 Gehäuse elektrischer Bauteile müssen mindestens in IP 54 ausgeführt sein.

4.4 Leistungseigenschaften

4.4.1 Messgenauigkeit

Bei einer Funktionsprüfung mit den vom Hersteller angegebenen Beruhigungsstrecken darf die Messunsicherheit die Herstellerangaben nicht überschreiten.

4.4.2 Dichtheit

Bei einer Dichtheitsprüfung muss das das Gehäuse (drucktragende Teile) dicht sein.

Parameter:

- Prüfdruck: 1,5-facher zulässiger Druck
- Prüfmedium: Wasser
- Prüfzeit: 10 min.

4.4.3 Gehäusefestigkeit

Bei einer Druckprüfung darf das Gehäuse (drucktragende Teile) nicht bersten.

Parameter:

- Prüfdruck: 4-facher zulässiger Druck
- Prüfmedium: Wasser
- Prüfzeit: 10 min.

4.4.4 Strömungsprüfung

Bauteile für größere Strömungsgeschwindigkeiten als 6 m/s und Bauteile mit elektrisch isolierenden Auskleidungen dürfen nach einer Strömungsprüfung keine Beschädigungen und keinen ~~Verschleiss~~Verschleiß zeigen. Bei einer anschließenden Funktionsprüfung darf die Messunsicherheit die Herstellerangaben nicht überschreiten.

Parameter der Strömungsprüfung:

- Strömungsgeschwindigkeit: 1,25-fache spezifizierte maximale Strömungsgeschwindigkeit
- Prüfdruck: 1,5 bar
- Prüfmedium: Wasser
- Prüfzeit: 90 min.

4.4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

Messgeräte mit aktiven elektronischen Baugruppen dürfen durch Prüfungen nach EN 50130-4 im Betriebsbereitschaftszustand (mit Energie versorgt, mit Wasser gefüllt, keine Strömung) nicht beschädigt werden. Geringfügige temporäre Beeinflussung der Anzeige ist zulässig. Bei einer anschließenden Funktionsprüfung darf die Messunsicherheit die Herstellerangaben nicht überschreiten.

4.4.6 Korrosionsbeständigkeit

Anhand von Zeichnungen, Stücklisten und ggf. auch Prüfmustern wird überprüft, ob sich Korrosion und Alterung nachteilig auf die Leistungseigenschaften des Messgerätes auswirken können. Gegebenenfalls müssen entsprechende Prüfungen durchgeführt werden.

5 Prüfungen

5.1 Prüfbedingungen und Prüfmuster

5.1.1 Prüfbedingungen

Die Prüfungen werden bei einer Temperatur von $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ durchgeführt, wenn nicht für eine bestimmte Prüfung anders angegeben.

Die Toleranz für alle Prüfungsparameter ist $\pm 5\%$, wenn nicht anders angegeben.

5.1.2 Prüfmuster und Prüfplan

Die Prüfungen können an einem Prüfmuster z. B. in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden.

- Prüfung auf Übereinstimmung
- Prüfung der Messgenauigkeit (optional, auf Wunsch des Herstellers)
- Dichtheitsprüfung
- Strömungsprüfung
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Prüfung der Messgenauigkeit
- Prüfung der Gehäusefestigkeit
- Verschleißkontrolle

5.2 Prüfung auf Übereinstimmung

In einer Sicht- und Maßkontrolle wird überprüft, ob die Prüfmuster mit der Beschreibung in den technischen Unterlagen (Zeichnungen, Stücklisten und Einbauanweisung) übereinstimmen und den hierbei überprüfbaren Anforderungen dieser Richtlinien entsprechen.

5.3 Prüfung der Leistungseigenschaften

siehe Abschnitt 4.

5.4 Verschleißkontrolle

Nach der Prüfung der Leistungseigenschaften wird in einer Sicht- und Maßkontrolle überprüft, ob die Prüfmuster Anzeichen für unzulässigen Verschleiß oder funktionsbehindernde Schädigungen aufweisen.

5.5 Sonstige Prüfungen

Soweit besondere Konstruktionen oder neuartige Fertigungsverfahren dies erfordern, werden in Abstimmung mit dem Hersteller zusätzliche Prüfungen durchgeführt.

Anhang A – Regelungen zu Durchflussmessgeräten in VdS CEA 4001 : 2014-04

[VdS CEA 4001 : 2014-04] 7.4 Prüfeinrichtungen und Messgeräte

Sprinkleranlagen müssen ständig mit geeigneten Messgeräten für Druck und Durchflussrate ausgestattet sein, damit die Einhaltung der Regelungen aus den Abschnitten 6 und 9 überprüft werden können.

Die Proberleitung ist bei Wasserleitungsnetzen und Hochbehältern für die Förderung der Wasserrate und bei Sprinklerpumpen für das 1,2-fache der Wasserrate zu bemessen. Die maximale Strömungsgeschwindigkeit darf dabei 12 m/s nicht überschreiten. In der Messzone einschließlich der Beruhigungsstrecken, darf die Geschwindigkeit nicht größer sein als 6 m/s. ... Vor der Messeinrichtung ist eine gerade Beruhigungsstrecke mit einer Länge von mindestens dem 10-fachen des Rohrdurchmessers anzuordnen, dahinter eine Strecke von mindestens dem 5-fachen des Rohrdurchmessers. Der Rohrdurchmesser der Beruhigungsstrecke muss der Nennweite der Messeinrichtung entsprechen.

Anmerkung: Wird ein Durchflussmessgerät mit einer höheren Strömungsgeschwindigkeit bzw. anderen Beruhigungszone eingesetzt, muss dieses hierfür VdS anerkannt sein.

[VdS CEA 4001 : 2014-04] 7.5 Durchflussprüfungen an Wasserversorgungen

Die Wasserversorgung muss mindestens bei Q_{max}/n der Anlage geprüft werden können, wobei Q_{max} die max. Durchflussrate und n die Anzahl der im Parallelbetrieb arbeitenden Pumpen ist.

In jedem Fall muss eine Prüfung des jeweiligen Zulassungspunktes der verwendeten Pumpen (100 %) möglich sein.

[VdS CEA 4001 : 2014-04] 9.7.4 Hydraulisch berechnete Anlagen

Die Pumpenanlage muss in der Lage sein, mindestens die Durchflussraten und die Drücke zu liefern, die sowohl für die günstigsten als auch für die ungünstigsten Wirkflächen erforderlich sind. Die sich einstellende maximale Durchflussrate (Q_{max}) bei Versorgung der günstigsten Wirkfläche darf die Zulassungsgrenze bis zu 40 % überschreiten. Der Druck darf hierbei nicht mehr als 30 % (in Bezug auf den Druck bei der Zulassungsgrenze) abfallen. Die sich ergebende Wasserrate der ungünstigen Wirkfläche muss immer unterhalb der Zulassungsgrenze liegen (siehe Bild H.01).

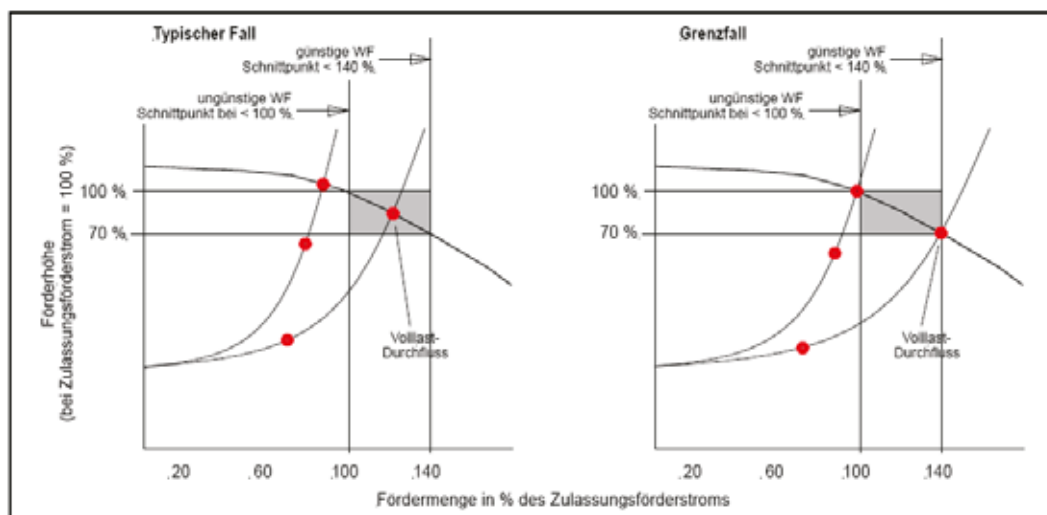


Bild H.01: Typische Pumpenkennlinie