walraven

Technisches Merkblatt | Technical Datasheet

FM APPROVED

UL LISTED

VdS

Deutschland
Österreich – Schweiz

Walraven GmbH
Karl-von-Linde-Str. 22
D-95447 Bayreuth
Tel. +49 (0)921 75 60 0
Fax +49 (0)921 75 60 111
info.de@walraven.com

Walraven Group
Mijdrecht (NL) • Tienen (BE) • Bayreuth (DE)
Banbury (GB) • Malmö (SE) • Grenoble (FR)
Barcelona (ES) • Kraków (PL) • Mladá Boleslav (CZ)
Kyiv (UA) • Danville (US) • Shanghai (CN)
Dubai (AE) • Budapest (HU) • Mumbai (IN)
Singapore (SG) • Burlington (CA)

10/2023 - Subject to modifications | Änderungen vorbehalten.

Befestigung von Sprinklerleitungen

Grundlegendes

Die folgenden Ausführungen und Auszüge beziehen sich auf die Richtlinien der VdS Schadenverhütung **VdS CEA 4001 „Richtlinien für Sprinklerleitungen: Planung und Einbau“,** Ausgabe 2021-01 (07) (der originäre Wortlaut kann den Richtlinien entnommen werden).
Diese Richtlinien enthalten die Anforderungen und geben Empfehlungen für Planung, Einbau und Wartung von ortsfesten Sprinkleranlagen in Gebäuden und Industrieanlagen. Sie legen zudem besondere Anforderungen an Sprinkleranlagen fest, die für Maßnahmen des Personenschutzes wesentlich sind. Die Anforderungen und Empfehlungen dieser Richtlinien gelten auch für jede Ergänzung, Erweiterung, Reparatur, Wartung oder sonstige Veränderung von Sprinkleranlagen. Sie umfassen die Klassifizierung von Gefahren, die Art der Wasserversorgung, die zu verwendenden Bauteile, den Einbau und die Prüfung der Anlage sowie die Wartung und Erweiterung bestehender Anlagen.
An Gebäude und Abtrennungen werden Anforderungen gestellt, die für das ordnungsgemäße Funktionieren von Sprinkleranlagen, entsprechend dieser Richtlinien, erforderlich sind.
Im Folgenden wird insbesondere auf die Rohrhalterungen eingegangen. Denn diese müssen direkt am Gebäude oder, falls erforderlich, an Maschinen, Lagerregalen oder sonstigen Konstruktionen befestigt werden. Sie dürfen nicht zur Befestigung anderer Installationen benutzt werden und müssen verstellbar sein, um eine gleichmäßige Tragfähigkeit sicherzustellen. Des Weiteren müssen die Rohrhalterungen das Rohr ganz umschließen und dürfen nicht mit ihnen oder Fittings verschweißt werden.
Rohrleitungen mit Nenndurchmesser D > DN50 dürfen nicht an Gasbeton befestigt werden. Rohre von mehr als DN 65 Nenndurchmesser dürfen nicht an Trapezblechen befestigt werden.
Verteilerrohre bzw. Steigleitungen müssen bezüglich der Anzahl der Befestigungspunkte so bemessen werden, dass alle auftretenden Axialkräfte sicher aufgenommen werden.
Weiterhin darf kein Teil der Befestigung aus brennbarem Material bestehen. Die Verwendung von Nägeln ist unzulässig.
Halterungen für Kupferrohre sind mit einer geeigneten Auskleidung (ausreichende, elektrische Isolierung) zur Vermeidung von Kontaktkorrosion zu versehen. Geeignet hierfür sind z. B. Auskleidungen der Rohrschellen mit PTFE. Werden andere Materialien eingesetzt, muss ihre Eignung nachgewiesen werden.

Abstände und Anordnung der Befestigungen

Rohrhalterungen dürfen im Allgemeinen Abstände von maximal 4 m für Stahlrohre und 2 m für Kupferrohre haben.
Bei Rohren mit einem Nenndurchmesser D > DN50 können diese Abstände um 50 % erhöht werden, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- Es sind zwei voneinander unabhängige Halterungen direkt am Gebäude befestigt.
- Es kommt eine Halterung zum Einsatz, die eine um 50 % höhere Trägfähigkeit aufweist als ursprünglich angegeben.

Bei Verwendung von zwei voneinander unabhängigen Halterungen (Doppelhalter) können folgende Befestigungsabstände gewählt werden:

- maximal 7 m bei Nenndurchmessern DN 80 bis DN 100
- maximal 8 m bei Nenndurchmessern D ≥ DN 125.

Dennoch ist darauf zu achten, dass sich beim Versagen eines einzelnen Halters keine Abstände der verbleibenden Halter zueinander > 8 m ergeben. Außerdem sind am Ende der Rohrleitung zwei Konsolen mit je einem Pendel vorzusehen.
Bei Verwendung mechanischer Rohrverbindungen

- darf die Rohrverbindung maximal 1 m von der Halterung entfernt sein und
- jeder Rohrabschnitt muss mindestens eine Halterung haben.

Der Abstand vom letzten Sprinkler auf einem Rohr zu einer Halterung darf nicht größer sein als

- 0,9 m für Rohrleitungen bis 25 mm Durchmesser und
- 1,2 m für Rohrleitungen mit mehr als 25 mm Durchmesser.

Der Abstand von stehenden Sprinklern zu einer Halterung darf nicht weniger als 15 cm betragen.
Vertikal verlegte Rohre müssen zusätzliche Halterungen besitzen, wenn

- die Rohrlängen über 2 m bzw.
- die Versorgung einzelner Sprinkler durch Rohre mit mehr als 1 m Länge entspricht.

Folgende Rohrleitungen brauchen keine gesonderte Halterung, wenn sie weder auf geringer Höhe installiert, noch auf andere Weise mechanischen Stößen ausgesetzt sind:

- Horizontale Abzweigrohre mit weniger als 45 cm Länge.
- Fall- oder Steigleitungen mit weniger als 60 cm Länge, die einzelne Sprinkler speisen.
- Fall- oder Steigleitungen mit weniger als 1 m Länge, die einzelne Sprinkler speisen, durch eine Zwischendecke geführt werden und dadurch eine horizontale Bewegung des Fall- oder Steigstranges verhindert wird.

Verlängerungsmuffen für Gewindestangen von Halterungen und Gewindestangen zur Befestigung von Trapezblechaufhängern müssen z. B. durch eine Kontermutter gesichert sein.
Die Konstruktion für Befestigungen an Stahl-Trapezblechen, Gas- oder Bimsbetonplatten muss vom VdS genehmigt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Aufhängung der Rohre in maximal 12 m Abstand an der Tragkonstruktion erfolgen muss und der letzte Sprinkler nicht mehr als 6 m von einer solchen Aufhängung entfernt ist.

- Sollen Strangleitungen mit einem Nenndurchmesser von DN 65 an Trapezblechen befestigt werden, so ist der zulässige Halterungsabstand zu halbieren und ein statischer Nachweis zur Aufnahme der Last für die Deckenkonstruktion zu führen. Als maßgebliche Last für den Nachweis ist das 1,4-Fache des mit Wasser gefüllten Rohres anzunehmen.

Befestigung von Sprinklerleitungen

Befinden sich über dem Sprinklerrohr keine betrieblichen Einrichtungen, kann die zusätzliche Halterung an der Tragkonstruktion entfallen, wenn sichergestellt ist, dass eine Einzellast von 1000 N von der Deckenkonstruktion aufgenommen werden kann.
Können Befestigungen an Stahltrapezblechen, Gas- oder Bimsbeton nicht die zweifache Berechnungslast nach Tabelle 9, Seite 84 aufnehmen, so kann die Anforderung bis zur einfachen Berechnungslast gesenkt werden, sofern die Halterungsabstände im gleichen Verhältnis verringert werden, wie die Last gemindert ist.
Bei Gas- oder Bimsbetonplatten kann die zusätzliche Halterung an der Tragkonstruktion entfallen, wenn die Befestigung durch die Platte gesteckt und mit einer Stahlplatte verschweißt oder verschraubt wird. Befestigungsdübel in Gasbetonplatten müssen grundsätzlich einen Abstand von mindestens 150 mm vom Plattenrand haben.
Sprinklerrohre, die durch Hülsen und Aussparungen geführt werden und dort aufliegen, müssen durch eine Rohrhalterung alle 25 m und bei vermaschten Strangrohren alle 50 m befestigt werden. Die Abstände der Auflagerpunkte dürfen den maximalen Abstand analog zu Doppelhaltern nicht überschreiten und die Rohrhalterung darf nicht als Festpunkt ausgeführt werden. Werden Sprinklerstrangrohre durch Hülsen geführt, muss zusätzlich das freie Rohrende befestigt werden.
Die Hülsen für Strangrohre dürfen maximal einen Nenndurchmesser von DN 80 haben.
Ist die Auflagefläche in Rohrhülsen mindestens 10 cm lang, kann diese als „zwei unabhängige Halterungen" gelten.
Trägerklammern für Rohrleitungen bis zu einem Nenndurchmesser von DN 65 dürfen nur an Trägern befestigt werden, wenn deren Auflageflächen nicht mehr als 10° von der Horizontalen abweichen. Die Klammern dürfen nur durch vertikalen Zug belastet werden, wobei die Klemmschrauben an der schrägen Fläche des Trägers angreifen müssen. Hiervon abweichende Trägerklammern müssen von den zuständigen Stellen anerkannt sein, wie z. B. die BIS Trägerklammer Typ C.
Schalldämmende Einlagen in Rohrhalterungen dürfen nur verwendet werden, wenn dies durch die Auflage einer Behörde gefordert wird. Die Art der Schalldämmeinlage muss im Einzelfall mit den zuständigen Behörden abgeklärt werden.

Befestigung von Sprinklerrohren an Holzbalken

Bei Befestigung von Halterungen für Sprinklerrohre an Holzbalken müssen die nachfolgend aufgeführten Mindestwerte eingehalten werden, wobei die Stärke der Holzbalken 10 cm nicht unterschreiten darf:

Nenndurchmesser D	Bolzendurchmesser (mm)	Holzschraubendurchmesser (mm)
≤ DN 50	6	2 x 6
> DN 50 ≤ DN100	8	2 x 8
> DN100 < D ≤ DN150	10	2 x 10
> DN150 < D ≤ DN200	12	2 x 12

Tabelle 8: Befestigung von Halterungen für Sprinklerrohre an Holzbalken

Schraubbolzen müssen
- beidseitig mit Scheiben unterlegt werden, es sei denn, die Rohrhalterung hat die gleiche Auflagefläche
- mindestens das 3-fache ihres Durchmessers vom Balkenunterrand entfernt sein.

Holzschrauben müssen
- eine Einschraubtiefe von mindestens dem 8-fachen ihres Durchmessers haben
- seitlich am Holzbalken befestigt werden
- einen Abstand zwischen den Schrauben und zum Balkenunterrand von mindestens dem 5-fachen ihres Durchmessers haben.

Bemessung der Halterungen

Halterungsmaterialien müssen aus Stahl bestehen und mindestens 3 mm dick sein bzw. bei verzinkter Ausführung 2,5 mm. Ausgenommen hiervon sind Schlaufen aus feuerverzinktem Material, die für Rohrleitungen bis DN50 die Mindestabmessungen 25 x 1,5 mm haben dürfen.

Die Mindestquerschnitte von Rohrhalterungen (ausgenommen Rohrkonsolen) sind in Tabelle 9, Seite 84 aufgeführt.
Rohrhalterungen zur Abhängung einzelner Rohre, die diese Anforderungen nicht erfüllen, müssen anerkannt sein.

Rohrdurchmesser (d) (mm)	Mindesttragfähigkeit bei 20° C [1] (N)	Mindestquerschnitt[2] (mm²)
d ≤ 50	2.000	30 (M8)
> DN50 ≤ d ≤ DN100	3.500	50 (M10)
> DN100 ≤ d ≤ DN150	5.000	70 (M12)
> DN150 ≤ d ≤ DN200	8.500	125 (M16)
> DN200 ≤ d ≤ DN250	10.000	150 (M18)
> DN250 ≤ d ≤ DN300	12.500	180 (M20)

[1] Wenn der Werkstoff auf 200° C erhitzt wird, darf sich die Tragfähigkeit um nicht mehr als 25 % verringern.
[2] Der Nennquerschnitt von Gewindestäben muss so weit erhöht werden, dass der Mindestquerschnitt noch erreicht wird.

Tabelle 9: Mindestquerschnitt für Rohrhalterungen und deren Mindesttragfähigkeit

Verankerung in Betondecken

Dübel müssen wie folgt bauaufsichtlich zugelassen sein:
- für Einzelbefestigungen in gerissenem Beton

oder
- für Mehrfachbefestigungen von nichttragenden Konstruktionen.

Die oben genannten bauaufsichtlichen Nachweise beziehen sich auf europäisch technische Zulassungen (ETA). Vergleichbare nationale Zulassungen wie z. B. die noch gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für Dübel zur Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken sind den Zulassungen nach ETAG 001/Teil 6 gleichgestellt.
Die Bemessung der Dübel muss nach bauaufsichtlicher Zulassung erfolgen. Die maßgebliche Belastung ergibt sich aus dem 1,4-fachen der tatsächlichen Last.
Dübel müssen, bezüglich Zugtragfähigkeit ($N_{Rk,s}$) bei Stahlversagen und Gewindeanschluss (falls vorhanden), die Anforderungen folgender Tabelle erfüllen:

Einsatz zur Deckenbefestigung von Rohrleitungen mit Nenndurchmesser D mit einem Dübel je Befestigungsstelle	Mindestgewindeanschluss des Dübels	Charakteristische Zugtragfähigkeit (Stahlversagen) $N_{Rk,s}$ (N)
D ≤ 50	M8	≥ 6.000
DN50 < D ≤ DN100	M10	≥ 10.500
DN100 < D ≤ DN150	M12	≥ 15.000
DN150 < D ≤ DN200	M16	≥ 25.500
DN200 < D ≤ DN250	M20	≥ 30.000
DN250 < D ≤ DN300	M20	≥ 37.500

Tabelle 10: Mindestzugtragfähigkeit und Mindestgewindeanschluss

Beim Einsatz von Dübeln, die für Mehrfachbefestigungen von nichttragenden Konstruktionen zugelassen sind, muss sichergestellt sein, dass auch bei theoretischem Versagen eines Dübels das Rohrnetz funktionstüchtig bleibt.
Dies kann z. B. dadurch erreicht werden, dass an Umlenkungen und bei Endbefestigung auskragender Rohre zwei voneinander unabhängige Befestigungsstellen (Rohrhalter) mit je einem Dübel, der für Mehrfachbefestigungen von nichttragenden Konstruktionen zugelassen ist, ausgeführt werden. Des Weiteren können die Halterungsabstände an diesen Stellen verkürzt werden.
Dabei darf der Abstand des vorletzten Halters zum Rohrende max. 3 m bzw. bei Rohren DN 25 maximal 2,5 m betragen. Befestigungen an Umlenkungen müssen so ausgeführt werden, dass nach einem angenommenen Ausfall des Halters an einer Umlenkung ein Halterungsabstand von 6 m nicht überschritten wird. Auf zusätzliche Sicherungsmaßnahmen kann verzichtet werden, wenn an den entsprechenden Stellen eine Befestigungsstelle mit einem Dübel, der für Einzelbefestigungen im gerissenen Beton zugelassen ist, ausgeführt wird.

Befestigung von Sprinklerleitungen

Produkt-/Sortimentsübersicht

ROHRBEFESTIGUNG

Produktbild	Produktbezeichnung	Größe	Anschluss	Ausführung	Richtlinie
	BIS Sprinklerschlaufe TA41 Art.Nr. 4535xxx	1/2" bis 8"	M10, M12	Sendzimirverzinkt	FM UL
	BIS Sprinklerschlaufe VdS|FM Art.Nr. 45555xxx (VdS) Art.Nr. 45565xxx (VdS|FM)	3/4" bis 2" 1" bis 8"	M8 M10, M12, M16	Sendzimirverzinkt	FM VdS 2100
	BIS Sprinklerschellen HD500 Art.Nr. 4503xxx	3/4" bis 8"	M8, M10, M12, M16	Elektrolytisch verzinkt	VdS 2100

DÜBEL

Produktbild	Produktbezeichnung	Größe	Ausführung	Richtlinie
	WDI1R Einschlaganker Art.Nr. 61032xx	M8 - M12	Elektrolytisch verzinkt	CEA 4001
	BIS MKT Nagelanker N-M Art.Nr. 6096300800	M8/10	Elektrolytisch verzinkt	CEA 4001
	BIS MKT Easy Hohldeckenanker Art.Nr. 60960xx	M8 - M12	Elektrolytisch verzinkt	CEA 4001
	WGB-M Porenbetonanker Art.Nr. 610351x	M10 - M12	Elektrolytisch verzinkt	VdS 2001
	WTB1 Bolzenanker #609831xxx BIS MKT BZPlus #6093215	M8 - M16 M12	Elektrolytisch verzinkt Elektrolytisch verzinkt	CEA 4001 FM + CEA
	W-LX-N Betonankerschraube Art.Nr. 6243330x	M8/10 (L 35 mm) M8/10 (L 55 mm)	Elektrolytisch verzinkt	CEA 4001

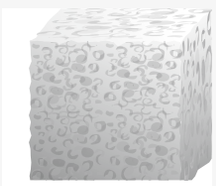
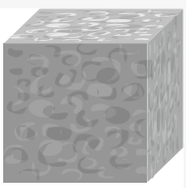
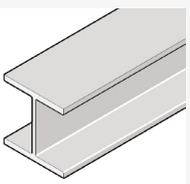
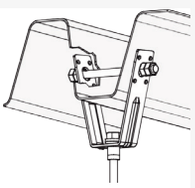
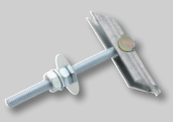
BAUTEILE FÜR ROHRABHÄNGUNGEN

Produktbild	Produktbezeichnung	Größe	Ausführung	Richtlinie
	BIS Trägerklammer Modell C Art.Nr. 60xxxxx	M8 bis M12 Ø 9 bis 13 mm Spannbereich bis 26 mm	Elektrolytisch verzinkt	VdS 2100 FM
	BIS Sicherungslasche Art.Nr. 601511x für BIS Trägerklammer Modell C	Ø 10,5 mm | L 350 mm Ø 12,5 mm | L 400 mm	Sendzimirverzinkt	CEA 4001
	BIS Gelenkträgerklammer Model P Art.Nr. 6078010	M10 Spannbereich bis 17 mm	Elektrolytisch verzinkt	VdS 2100 CEA 4001 FM
	BIS Trägerklammern Art.Nr. 6072002	Spannbereich bis 35 mm	Feuerverzinkt	CEA 4001
	BIS Trapezaufhänger VdS Art.Nr. 67850xxx	M8 bis M10 Ø 13 mm	Elektrolytisch verzinkt	VdS 2100
	BIS Kippdübel Art.Nr. 067060x	M10 x 100 mm	Elektrolytisch verzinkt	VdS 2100
	BIS Rundstahlbügel Art.Nr. 2084xxxxxx	M8 - M20	Elektrolytisch verzinkt	CEA 4001
	Montageschienen ab 2,5 mm Wandstärke (Art.Nr. 6505xxx) Wandkonsolen (Art.Nr. 66084xxx)	41x41, 41x62, 41x82, 41x(2 x41) mm 41x41 mm	Sendzimirverzinkt BIS UltraProtect® 1000	CEA 4001
	Montagezubehör für Montageschienen Art.Nr. 665xxxxx	-	BIS UltraProtect® 1000	CEA 4001
	BIS Wandplatte Art.Nr. 67x30xx	M8 - 1"	Elektrolytisch verzinkt	CEA 4001
	BIS Gewindestangen Art.Nr. 63x3xxx	M8 - M24 1.000 mm	Elektrolytisch verzinkt BIS UltraProtect® 1000	CEA 4001

Hinweis:
VdS 2100 VdS-Richtlinien für Wasserlöschanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden für Bauteile, Ausgabe 1988-05
CEA 4001 VdS CEA-Richtlinie für Sprinkleranlagen: Planung und Einbau, Ausgabe 2018-01 (06)

Bitte beachten Sie diesbezüglich auch unseren Katalog!

Schematische Anwendungsdarstellung vom Baukörper bis zur Leitung

	Porenbeton	Beton	Stahlträger	Trapezblech
Baukörper (Untergrund) / Bauteil				
Baukörper-verankerung / Bauteilanbindung	WGB-M Porenbetonanker VdS	Schwerlastanker CEA 4001 *WDI1R Einschlaganker* *BIS MKT Nagelanker N-M* *WHC Hohldeckenanker Easy* *BIS MKT Bolzenanker BZPlus* *WTB1 Bolzenanker* *W-LX-N Betonankerschraube*	BIS Trägerklammer Modell C UL LISTED FM APPROVED VdS BIS Gelenkträger-klammer Modell P FM APPROVED VdS	BIS Trapezaufhänger VdS VdS BIS Kippdübel  VdS
Anbindungsteile / Gewinde-komponenten		BIS Gewinde-stangen und stifte		
Leitungs-befestigungen	BIS Sprinklerschellen HD500 M8, M10, M12, M16 VdS		BIS Sprinklerschlaufe FM | VdS M8, M10, M12, M16 FM APPROVED VdS	