



SML-Planungs- und Projektierungs-Informationen

Gusseiserne Abflussrohrsysteme
für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung

MIT ALLEM
WISSENSWERTEN
ZUM
BRANDSCHUTZ!



made
in
Germany

Düker SML-Rohrsystem



Allgemeine Informationen



Brandschutz



Schallschutz



Rohre und Formstücke



Verbindungen



Verbindermontage



Planung und Verlegung



Ausschreibung



Allgemeine Informationen		02	Verbinder-Lieferprogramm
Vorteile von Guss gegenüber anderen Rohrmaterialien	4–5	Dükorapid® Verbinder	71
Anwendung, Normen	6–7	Dükorapid® Inox Verbinder	71
Qualität und Sicherheit	8–10	Rapid Inox Verbinder	72
Umweltschutz	11–12	CV Verbinder	72
Materialeigenschaften	13	CE Verbinder	73
Beschichtungen und Markierung	14–15	CV Inox Verbinder	73
Herstellung	16–17	Düker CE Zweibandverbinder	74
Ansprechpartner	114	SVE Verbinder	74
		Connect-F Inox Verbinder	75
		Connect-G Inox Verbinder	75
		Kombi-Kralle	76
		Düker EK Fix Verbinder	77
		Konfix Multi Verbinder	77
		Multiquick Verbinder / Übergangsverbinder	78
		Düker Brandschutzverbinder BSV 90 Doyma	79
		Curaflam® Konfix Pro	79
		SML-Verbinder: Empfohlene Einsatzbereiche	80–81
Brandschutz		03	Verbinder-Montage
Vorteil Guss	18–19	Montage- und Verlegevorschriften für Düker Verbindungen	83–84
Regelwerke, Verwendbarkeitsnachweise	20–21	Dükorapid® / Dükorapid® Inox / Rapid Inox	85
Wanddurchführung von Gussrohrinstallationen	22–25	CV/ CE / CV Inox Verbinder	86
Deckendurchführungen von Gussrohrinstallationen	26–27	Connect-F Inox / Connect-G Inox Verbinder	87
Sonderfall Mischinstallationen	28–31	Kombi-Kralle / Düker Kralle	88
Abstände zwischen Rohrdurchführungen	32–33	Düker EK Fix Verbindung / Konfix Multi Verbindung	89
Leitungen in Rettungswegen	34	Multiquick Verbindung	90
		SVE Verbindung	91
		Übergangsverbinder	91
Schallschutz		04	Verlegerichtlinien
Richtlinien und Anforderungen	36	Zuschneiden von Passstücken	93
Prüfzeugnis für Düker SML	37	Schnittkantenschutz	94
Maßnahmen zur Erreichung bzw.		Wartung und Rohrreinigung	94
Erhöhung des Schallschutzes	38–39	Einbetonieren von gusseisernen Abflussrohren	95
		Erdverlegung von gusseisernen Abflussrohren	95
		Verlegung im Außenbereich	95
		Befestigung von SML-Leitungen	96–97
		Abflussvermögen	98
		Neue Nennweite DN 80	99
		Bemessungsregeln für DN 80/d _i =75mm	99
		Aquaperfect Dachentwässerung mit Druckströmung	100–103
		CAD-Daten	104–105
01	SML-Lieferprogramm	05	Ausschreibungstexte
SML-Rohre und -Formstücke (Konstruktionsmaße)	41	Ausschreibungstexte	107–110
SML-Rohre	42	Ausschreibungen nach STLB	112–113
Schnittkantenschutz pro-cut Band	42		
SML-Reduzierstücke	42		
SML-Fallrohrstützen und -Auflagerungen	43		
SML-Bogen	44–46		
SML-Sprungrohre	47–48		
SML-Abzweige	49–54		
SML-Reinigungsrohre	55		
SML-Enddeckel	56		
SML-Geruchverschlüsse und Einbaubeispiele	57–58		
SML-Regenstandrohre	58		
SML-Passrohr mit Klemm- bzw. Mauerflansch	59		
Düker Dichtflansch	59		
Doyma Wanddurchführungen	60		
SML-Dachdurchführungen	61		
SML-Anschlussstücke mit Kurzmuffe und Dichtung	61		
SML-Objektanschlussbogen und SML-Hosenrohr	62		
Gummi-Steckverbinder	62		
Weitere Anschlussmöglichkeiten für Sanitär-Objekte	62		
WC-Anschlüsse und -Anschlussbeispiele	63–67		
SML-Flanschanschlussstücke	68		
Anschlüsse SML-Rohre an Kanalrohre	68–69		

Vorteile von Guss gegenüber anderen Rohrmaterialien



Düker Gussrohre sind Brandschutzrohre

- nichtbrennbares Bauprodukt – kein Beitrag zur Brandentwicklung (Flashover), keine Brandlasten
- Düker SML mit dem besten Brandverhalten am Markt: A1 nach DIN EN 13501-1
- offene Verlegung in Rettungswegen möglich
- keine Rauchentwicklung - Rauch ist die Todesursache Nr. 1 bei Bränden
- Abschottung mit den Lösungen der MLAR sehr einfach und preisgünstig möglich
- Brandweiterleitung auch nach unten kann sicher ausgeschlossen werden
- Funktionserhalt im Brandfall bei reiner Gussrohrinstallation

Düker Gussrohre sind Schallschutzrohre

- Gusseisen mit Lamellengraphit ist aufgrund von Struktur und Masse extrem schallschluckend
- mit Schall-Entkoppler wurden im Test mit Düker SML unerreicht niedrige Werte erzielt (13 dB(A) bei 4 l/s, leiser als fallender Schnee)

Düker Gussrohre sind leicht zu verarbeiten und zu verlegen

- mit geeignetem Werkzeug sind Gussrohre einfach, schnell und sauber zu trennen (Seite 93)
- keine Bruchgefahr beim Handling bei niedrigen Temperaturen
- Rapid-Verbinder sorgen für eine schnelle, saubere und längskraftschlüssige Verbindung (Seite 85)
- das durchdachte Formstückprogramm bietet Lösungen für alle Problemstellungen der Haustechnik (Seite 42–69)
- aufgrund der Rohrstabilität müssen nur wenige Befestigungen gesetzt werden (Seite 96-97)
- durch den geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten müssen keinerlei Biegeschenkel, Stütz- und Dehnmuffen, Fest- und Führungsschellen o.ä. berücksichtigt werden (Seite 13)
- Einbetonieren ist problemlos möglich (Seite 95)
- selbst bei der Unterdruck-Dachentwässerung muss keine spezielle Befestigung (Begleitschienen o.ä.) eingesetzt werden (Seite 100–103)
- Sondervarianten für Erdverlegung oder Brückenentwässerung erhältlich (Seite 14)
- verschiedene Gussrohrvarianten sind untereinander immer kompatibel und benötigen keine speziellen Übergangsstücke. (Seite 14)

Düker Gussrohre sind stabil und beständig

- Gussrohre sind auch in großen Nennweiten beständig gegen Innen- und Außendruck. (Seite 41, Seite 83–84)

- es gibt keine Wechselwirkungen zwischen Medium- oder Umgebungstemperatur und Druckbelastbarkeit, weder bei niedrigen noch bei hohen Temperaturen
- Gussrohre sind absolut UV-beständig, keine Materialversprödung
- bei Gussrohren gibt es keine kunststofftypische Wärmerückstellung (Verkürzen der Kunststoffrohre nach Wärmebelastung, dadurch Herausziehen aus der Muffe)
- Gussrohre sind „vandalensicher“

Düker Gussrohre sind umweltfreundlich

- Gussrohre werden zu praktisch 100% aus Recyclingmaterial (Gusschrott) hergestellt
- Gussrohre setzen keine flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) frei (Seite 12)
- durch die muffenlose Konstruktion können auch kleine Rohrab-schnitte noch verwendet werden, dadurch Abfallreduzierung
- Abfälle bei der Verarbeitung oder nach Stilllegung der Entwässerungsanlage können problemlos recycelt werden

Düker Gussrohrsysteme werden in Deutschland hergestellt

- hohe Sicherheits- und Umweltstandards in der Fertigung
- bekannt hohe Qualität, mit RAL GEG Gütezeichen
- sichere Gewährleistung, auch über ZVSHK und BHKS Übernahmevereinbarungen
- komplettes Verbinderprogramm „made in Germany“
- kurze Wege durch den Standort 97753 Karlstadt, praktisch mitten in Deutschland
- hohe Lagerbevorratung für schnelle Lieferung
- Ihre Ansprechpartner haben direkten Kontakt zur Fertigung (Seite 114)
- Sicherung der hiesigen Arbeitsplätze



Wer alle positiven Aspekte von Düker Gussrohren beachtet und bewertet, kommt unweigerlich zu dem Ergebnis, dass Düker Gussrohrsysteme auch im Vergleich mit den Alternativen ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis bieten. Zu bedenken sind vor allem die einfachen Lösungen für Schall- und Brandschutz, Befestigungen u.ä. Vor allem im größeren Wohnungs- und Verwaltungsbau, Hotels, Einkaufszentren, Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen sind **Düker Gussrohrsysteme erste Wahl!**

Der Anwendungsbereich

Die europäische Norm DIN EN 877 gilt für Bauteile von Leitungen aus Gusseisen – normalerweise als Freispiegelleitungen – zur Erstellung von Gebäudeentwässerungssystemen sowie von Grundstücksentwässerungsleitungen und Anschlusskanälen. Der Nennweitenbereich umfasst DN 40 - DN 600. Diese Norm enthält Anforderungen an Werkstoffe, Maße und Grenzabmaße, mechanische Eigenschaften, Beschaffenheit, Normbeschreibungen für gusseiserne Rohre, Formstücke und Zubehörteile. Sie enthält ferner Funktionsanforderungen für alle Bauteile einschließlich der Verbindungen. Sie gilt für Rohre, Formstücke und Zubehörteile, die im Gießverfahren, gleich welcher Art, erzeugt oder aus gegossenen Teilen hergestellt werden sowie für entsprechende Verbindungen. Düker SML-Abflussrohrsysteme entsprechen dieser europäischen Norm und übertreffen deren Anforderungen in vielen Bereichen um ein Vielfaches.

Planung und Verlegung

Planung und Verlegung der SML-Leitungen erfolgen nach den technischen Regeln und Bestimmungen der DIN 1986 Teile 100, 3, 4, 30 und der DIN EN 12056 sowie der DIN EN 752.

DIN 1986 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

- Teil 100:** Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- Teil 3:** Regeln für Betrieb und Wartung
- Teil 4:** Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe
- Teil 30:** Instandhaltung

DIN EN 12056 Schwerkraftentwässerung innerhalb von Gebäuden

- Teil 1:** Allgemeine und Ausführungsanforderungen
- Teil 2:** Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung
- Teil 3:** Dachentwässerung, Planung und Bemessung
- Teil 4:** Abwasserhebeanlagen, Planung und Bemessung
- Teil 5:** Installation und Prüfung, Anleitung für Betrieb, Wartung und Gebrauch

Ergänzend zu diesen vorgenannten Normen für Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden gilt die Norm:

DIN EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement

Zu beachten sind ferner folgende Normen in der jeweils gültigen Ausgabe:

- DIN EN 1610** = Entwässerungskanäle und -leitungen; Richtlinien für die Verlegung von Rohrleitungen im Erdreich
- DIN 4102** = Brandschutz im Hochbau
- DIN 4108** = Wärmeschutz im Hochbau
- DIN 4109** = Schallschutz im Hochbau
- DIN 18381** = Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten innerhalb von Gebäuden.
Diese Norm ist Bestandteil von Teil C der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB). Sie umfasst die allgemeinen technischen Vorschriften für Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten innerhalb von Gebäuden und Hinweise für die Leistungsbeschreibung, Ausführung und Abrechnung.

Bitte beachten Sie: Wir haben bei Drucklegung den jeweils verbindlichen Stand der Normen, Regeln und Vorschriften berücksichtigt. Änderungen sind möglich. Der technische Dienst von Düker wird sich bemühen, Sie schnellstmöglich über Veränderungen zu informieren und die Informationen zu aktualisieren.

Zulassung als Abflussrohrsystem

Gusseiserne Abflussrohrsysteme waren noch vor einigen Jahren in der Bauregelliste A, Teil 1, enthalten und trugen daher ein Ü-Zeichen. Im Dezember 2008 erfolgte die Aufnahme in die Bauregelliste B, Teil 1, wodurch vom Ü-Zeichen auf die CE-Kennzeichnung umgestellt wurde. Düker stellt Rohre und Formstücke seit Herbst 2009 ausschließlich mit CE-Kennzeichnung her.

Produkte mit CE-Kennzeichnung sind europäisch geregelt. Der Europäische Gerichtshof hat 2014 die deutsche Praxis bemängelt, dass an einige CE-gekennzeichnete Produkte zusätzliche nationale Anforderungen gestellt wurden. Daher wurde die Bauregelliste B Teil 1 (Bauprodukte mit CE-Markierung aufgrund der Bauproduktenrichtlinie) aufgehoben und die Arbeit an einem neuen Regelwerk begonnen.

Die Bauregellisten A, B und C wurden zum 01.04.2019 aufgehoben. Die Regelungen wurden in die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB, eingeführt zum August 2018) und die darauf basierenden Landesvorschriften überführt. Dabei wurden in vielen Fällen bisherige Anforderungen an Produkte umformuliert in Anforderungen an Bauwerke bzw. Bauarten.

Aufgrund der Musterbauordnung (MBO Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.05.2016), § 16c, dürfen Bauprodukte mit CE-Markierung nach Bauproduktenverordnung verwendet werden, wenn die in der vom Hersteller ausgestellten Leistungserklärung deklarierten Leistungen den Anforderungen für diese Verwendung entsprechen.

Weitere Verwendbarkeitsnachweise wie bauaufsichtliche Zulassungen etc. sind für gusseiserne Abflusssysteme nach DIN EN 877 nicht vorgesehen.

Hinsichtlich Brandschutz-Zulassungen von Abschottungssystemen für gusseiserne Abflusssysteme lesen Sie bitte ab Seite 20.

Zulassung Schweiz



Gusseiserne SML-Abflusssysteme von Düker entsprechen der Schweizer Prüfnorm SN592012; ZE-Nr. 23005.

Internationale Zulassungen und Zertifikate



Zulassungsentscheidung n° 4/1 für Düker SML DN 50-400



BBA Agrément für Düker SML DN 50-300



Kitemark Nr. KM 613082 für Düker/Harmer SML DN 50-300



ДЕ 01

Gost-Zertifikat POCC DE.E01.H38694 für Düker SML DN 50-300

Historischer Prüfbescheid

Düker stellt seit 1913 gusseiserne Abflussrohre und -formstücke im Werk Karlstadt her. Während anfangs Muffenrohre wie LNA-Rohre oder GA-Rohre produziert wurden, wurde Düker im Jahr 1967 der deutschlandweit erste Prüfbescheid für muffenlose Abflusssysteme mit der Nummer PA-I 1609 erteilt. Seitdem stellt Düker ohne Unterbrechung das SML Abflusssystem her, mit laufenden Optimierungen von Lieferprogramm, Verbindungstechnik, Beschichtungssystemen und Serviceleistungen.

CE-Markierung



Die neueste Ausgabe der Produktnorm DIN EN 877 wurde mit einem Anhang A1 zum Thema CE-Markierung versehen. Mit einer Übergangsfrist bis August 2009 mussten alle Hersteller von gusseisernen Abflusssystemen in der Produktkennzeichnung das bisherige „Ü“-Zeichen durch das CE-Kennzeichen ersetzen.

Leider fällt in diesem Zuge die Verpflichtung zur Durchführung von externen Prüfungen praktisch weg. Die vom Ü-Zeichen her gewohnte Qualitätsprüfung von Erstmustern durch eine anerkannte Prüfanstalt ist nicht mehr zwingend; alle Prüfungen (mit Ausnahme eines Brandtestes auf die europäische Klassifikation „nichtbrennbar“) werden nur vom Hersteller selbst durchgeführt und bestätigt. Somit kann im Falle von gusseisernen Abflusssystemen keine Rede davon sein, dass das CE-Zeichen eine wirkungsvolle Aussage über die Produktqualität macht. Es handelt sich eher um ein Freiverkehrszeichen für die europäischen Behörden. Um so wichtiger sind damit freiwillige Qualitätsprüfungen und Zeichen wie das GEG-Zeichen.

Düker stellt Rohre und Formstücke seit Herbst 2009 ausschließlich mit CE-Markierung her.

Seit 01.07.2013 ist für alle Bauprodukte nach harmonisierter EN-Norm die Bauproduktenverordnung BauPVo anzuwenden. Demnach basiert die CE-Markierung seit diesem Zeitpunkt auf einer sogenannten Leistungserklärung.

Die Düker Leistungserklärungen (Declaration of Performance, „DOP“) finden Sie jederzeit aktuell auf www.dueker.de/dop.

IZEG Informationszentrum Entwässerungstechnik Guss e. V.



Billiganbieter führen das hohe Qualitätsniveau, das Käufer von gusseisernen Abflusssystemen erwarten, ad absurdum. Um diesem Trend entgegenzuwirken und die gestiegenen Sicherheitserwartungen der Partner in Handwerk, Fachhandel, Planungsbüros und Behörden zu erfüllen, gründete die europäische Gussrohrindustrie zusammen mit Zulieferern von Verbindungstechnik und Zubehör das IZEG. Neben der Produktqualität – dokumentiert durch das neue Gütezeichen – sehen die Mitglieder des IZEG die ausführliche Information und die kompetente Beratung als die wichtigsten Aufgaben bei der Unterstützung der Marktpartner.

Die vielfältigen Aktivitäten des Informationszentrums gliedern sich in die Arbeitsbereiche Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss (GEG), Info-Center und den Technischen Service.

Weitere Informationen auf www.izeg.de

GEG Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss



Unter der Federführung des „Deutschen Institutes für Gütesicherung und Kennzeichnung (RAL)“, Sankt Augustin, wurde die „Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss (GEG)“ gegründet. Wichtigste Aufgabe der Gütegemeinschaft ist die Koordinierung der Gütesicherung von gusseisernen Abflussrohren und Formstücken, Verbindungen und Zubehör durch Eigen- und Fremdüberwachung.

Die Träger dieses Gütezeichens unterwerfen sich nicht nur einer Erstprüfung durch ein anerkanntes Prüfinstitut, sondern zusätzlich regelmäßigen Fremdprüfungen im eigenen Werk. Darüber hinaus liegen die Anforderungen für das RAL-GEG-Gütezeichen vor allem bei den Resistenzen der Innenbeschichtungen entscheidend höher als bei der EN 877. Dieses Gütezeichen garantiert dem Verwender eine gleichbleibend hohe Qualität der gusseisernen Abflusssysteme.

Vorschläge zur Einbindung des RAL GEG Gütezeichens in Ausschreibungen finden Sie auf Seite 108 (privatrechtliche Ausschreibungen) und auf Seite 112 (öffentliche Ausschreibungen).

Die GEG hat in der RAL-GZ 698, neueste Ausgabe 2014, Güte- und Prüfbestimmungen für folgende Bereiche festgelegt:

1. Allgemeine Bestimmungen Entwässerungstechnik Guss mit Festlegungen zur Durchführung von Erstprüfung, Eigenüberwachung und Fremdüberwachung, zur Dokumentation und Kennzeichnung.
2. Besondere Bestimmungen für Abflussrohre und Formstücke, siehe auch Tabellen rechts
3. Besondere Bestimmungen für Verbindungen
4. Besondere Bestimmungen für Abflussrohre und Formstücke zur Ableitung aggressiver Abwässer
5. Durchführungsbestimmungen für das Gütezeichen.

Bei der jährlichen Fremdüberwachung werden nicht nur stichprobenweise Produkte geprüft, sondern auch das werkseigene Qualitätsmanagementsystem wird einer intensiven Prüfung unterzogen.

In den Besonderen Bestimmungen für Abflussrohre und Formstücke wurden über die DIN EN 877 und DIN 19522 hinausgehende Anforderungen an die Produktqualität definiert, deren Erfüllung Voraussetzung ist für die Verleihung des RAL-Gütezeichens Entwässerungstechnik Guss.

Prüfhäufigkeit für Rohre und Formstücke:

Prüfkriterium	Werksinterne Prüfung und Produktionskontrolle ¹⁾		Erstprüfung und Fremdüberwachung ²⁾
	DIN EN 877 DIN 19522	CE	GEG
Oberflächenbeschaffenheit Rauhigkeit, Gussvertiefungen, Erhebungen, Versatz, Grat, Unebenheit der Stirnfläche	–	–	
Werkstoff Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL-200 (Rohre) bzw. EN-GJL-150 (Formstücke) nach DIN EN 1561		–	
Maße und Gewichte Außendurchmesser, Wanddicke, Dichtzonen			
Zulässige Abweichungen Baulängen, Geradheit der Rohrachse, Winkelgrade		–	
Trockenschichtdicke der Beschichtung nach Erstprüfung und Werksnormen			
Haftung der Beschichtung			
Poren- und Blasenfreiheit der Beschichtung			
Beständigkeit der Innenbeschichtung nach DIN EN 877*			–
Erhöhte Beständigkeit der Innenbeschichtung nach GEG-Richtlinien*	–	–	
Europäische Klassifizierung des Brandverhaltens	–	Erstprüfung ³⁾	–

¹⁾ Erstprüfung durch den Hersteller; evtl. freiwillig zusätzlich durch eine anerkannte Prüfstelle
Werkseigene Produktionskontrolle und Produktinspektion

²⁾ Erstprüfung und jährliche Fremdüberwachung durch eine bauaufsichtlich anerkannte Prüfstelle

³⁾ Erstprüfung durch ein notifiziertes Prüflabor

* Prüfungen der Beständigkeit der Innenbeschichtung von Rohren und Formstücken:

Medium/ Lösung	Konzentration (N = Normallösung)	pH-Wert	Prüfdauer (d=Tage; h=Stunden)	Temperatur in °C	EN 877 CE	GEG
Phosphorsäure	25%	1,0	72h	40		x
Essigsäure	10%	2,0	48h	25		x
Wasserstoffperoxidlösung	10%	3,5	48h	25		x
Schwefelsäure		2,0	30d	23	x	x
	0,1N	1,0	30d	50		x
Milchsäure	1%	2,0	48h	25		x
Zitronensäure	5%	1,5	30d	50		x
Abwasser gem. DIN EN 877		7,0	30d	23	x	x
		7,0	30d	50		x
Sodalösung		12	30d	23	x	x
	0,1N	11,4	30d	50		x
Salzwasser		5,6	10d	50		x
Wasser (voll entsalzt)		6,4	30d	50		x
Salzsprühnebel			350h	35	x	x
			1500h	35		x

SML-Abflussrohrsysteme – Gewährleistung

Aufgrund der seit 01.01.1988 bestehenden Gewährleistungsvereinbarung zwischen der Firma Düker und dem Zentralverband Sanitär Heizung Klima, St. Augustin, steht Düker dafür ein, dass die von ihr gelieferten Rohre, Formstücke und Verbindungen nach den zum Herstellungszeitpunkt geltenden DIN-Normen, Bau- und Prüfgrundsätzen, amtlichen Prüfzeugnissen und Zulassungsbescheiden und DVGW-Regeln hergestellt worden sind und dass die von Düker herausgegebenen Verlege- und Einbauanleitungen sowie die schriftlichen Angaben zum Verwendungsbereich zutreffend sind.



Der Innungsinstallateur hat damit einen direkten Gewährleistungsanspruch gegenüber Düker. Die Haftung für Schäden einschließlich Aus- und Einbaukosten sowie unmittelbarer Folgeschäden, die durch Nichterfüllung dieser Bedingungen entstehen, erstreckt sich bis zu einer Höchstsumme von 1,5 Millionen € für Sach- und Personenschäden je Schadensereignis. Dies ist ein gewichtiger Vorteil bei Produkten „hinter der Wand“, da der Handel dem Installateur gegenüber rechtlich gesehen nicht verpflichtet ist, für Austausch- und Folgekosten defekter Produkte aufzukommen. Mit dem Hersteller hat der Installateur normalerweise keine Rechtsbeziehung. Erst eine Gewährleistungsvereinbarung garantiert dem Innungsinstallateur, dass er im Schadensfall direkt auf den Hersteller zurückgreifen kann.

Eine entsprechende Gewährleistungsvereinbarung über 1,5 Mio. € besteht auch mit dem BTGA (Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V.; vormals BHKS). Der BTGA ist der älteste und einer der bedeutendsten Verbände der Branche. Er umfasst Großbetriebe und mittelständische Betriebe mit etwa 45.000 Beschäftigten.



Düker Managementsysteme

Schon 1993 führte Düker ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 ein. Inzwischen hat Düker ein integriertes, zertifiziertes Managementsystem nach

- DIN EN ISO 9001 Qualitätsmanagement
- DIN EN ISO 14001 Umweltmanagement
- DIN EN ISO 50001 Energiemanagement
- BS OHSAS 18001 Arbeitsschutzmanagement

Abflussrohrsysteme von Düker – ausgezeichnete Qualität

1999 prämierte der bayerische Staatsminister für Wirtschaft, Verkehr und Technologie das Düker Qualitätsmanagement für den Bereich Abflusstechnik mit dem bayerischen Staatspreis. Unter 150 Bewerbern wurde unser Unternehmen von einem Expertengremium unter Führung der Technischen Universität München als einer von 16 Preisträgern ausgewählt. Dieser Qualitätspreis wird als erste nationale Auszeichnung seit 1993 vergeben und verpflichtet uns, das zu tun, womit wir vor Jahrzehnten begonnen haben: den Qualitätsstandard in Deutschland produzierter, gusseiserner Abflussrohre auf einem hohen Niveau zu halten. Durch immer neue Ideen, zuverlässige Systemlösungen und ein erstklassiges Finish der Produkte.



Leitbild Nachhaltigkeit

Düker fühlt sich der Umwelt sowie den ökonomischen und sozialen Bedürfnissen seiner Mitarbeiter und der Gesellschaft verpflichtet. Die Nachhaltigkeit, ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmenskultur und auch des täglichen Handelns, beruht auf den drei Säulen:

- Wirtschaftlichkeit allen Handelns zur Sicherung und Weiterentwicklung des Unternehmens
 - Soziale Verantwortung gegenüber Mitarbeitern (z.B. Arbeits- und Gesundheitsschutz), Geschäftspartnern und Gesellschaft
 - Umweltverantwortung und Energieeffizienz als Beitrag zur Sicherung eines maßvollen Umgangs mit allen natürlichen Ressourcen.
- Die ausführliche Nachhaltigkeitserklärung finden Sie auf der Düker Internetseite www.dueker.de.

Umweltschutz und Energieeffizienz

Seit 2011 verfügt Düker über ein Umwelt- und ein Energiemanagementsystem nach ISO Normen. Umweltschutz und Energieeffizienz sind für Düker wesentliche Bestandteile zur Erreichung der Unternehmensziele und ein wichtiger Aspekt der Tätigkeit jedes Mitarbeiters. Der Einsatz energieeffizienter Techniken hat einen hohen Stellenwert im Unternehmen. Die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen am Herstellungsstandort Karlstadt/Nordbayern wird dabei nur als Mindeststandard betrachtet.

Reduktion der CO₂-Emissionen

Zum Jahreswechsel 2013/2014 investierte Düker in eine neue Kupolofenanlage im Werk Karlstadt, die seitdem das Gusseisen für Rohrschleuder und Formanlage aufschmilzt. Es handelt sich um eine moderne Heißwindkupolofenanlage mit Langzeit-Feuerfestausrüstung. Gegenüber der vorherigen Anlage reduzierte sich dabei die CO₂-Emission um 25% bei gleicher Schmelzleistung, bei gleichzeitiger Einsparung von Energie, Wartungs- und Feuerfestreparaturaufwand.

Recycling

Grauguss, der Werkstoff von Düker Abflussrohren und -formstücken, ist 100% recyclingfähig. Verschrottete Gussrohrsysteme können problemlos wieder zu neuen Gussrohrsystemen verarbeitet werden, und alle heute von Düker hergestellten Gussabflussrohre und -formstücke bestehen bereits zu 100% aus recyceltem Gussmaterial. Gusschrott bereitet keine Probleme bei der Entsorgung, sondern ist im Gegenteil ein begehrter und teurer Rohstoff.

Bei Kunststoffen ist in der Regel nur ein „Downcycling“ möglich, da die Werkstoffqualität beim Recycling stark nachlässt und es nicht mehr zulässt, die gleiche Art von Produkten wieder herzustellen. Überwiegend werden Kunststoffe gegenwärtig jedoch nicht recycelt, sondern thermisch verwertet, d.h. verbrannt.

Verpackungsmaterialien



interseroh

Düker nimmt an der SHK-Branchenlösung teil und hat einen dementsprechenden Vertrag mit dem Abfall- und

Recycling-Dienstleister Interseroh abgeschlossen. Somit kann der Installateur bei Düker-Produkten anfallende Transportverpackungen kostenlos von einem von Interseroh beauftragten Entsorger abholen lassen.

REACH

Laut EU-Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) dürfen innerhalb des Geltungsbereiches nur noch chemische Stoffe in Verkehr gebracht werden, die vorher registriert worden sind. Dies gilt ab einer Menge von 1 Tonne/Jahr.

Bei den chemischen Stoffen, die in der Fertigung verwendet werden, ist Düker als so genannter „nachgeschalteter Anwender“ an die Lieferanten der von REACH betroffenen Werkstoffe herangetreten, um die Registrierung und Evaluierung der Stoffe sicherzustellen.

Bei einem nennenswerten Gehalt an SVHC-Stoffen (Besonders besorgniserregende Stoffe) besteht nach Artikel 33 der REACH-Verordnung die Pflicht zur Informationsweitergabe an den Kunden. Unsere Erzeugnisse der Abflusstechnik enthalten jedoch keine Stoffe der Kandidatenliste in Konzentrationen von über 0,1 Masse%.

Sicherheitsdatenblätter

Für alle Lacke und Beschichtungen, die von Düker zur Verarbeitung auf der Baustelle geliefert werden, stellt Düker auf der Internetseite www.dueker.de/SDB Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung.

Green Building Systeme

Immer mehr Neubauten in Deutschland und Europa werden nach einem der existierenden Green Building Systeme zertifiziert. Neben dem britischen BREEAM und dem schweizerischen Minergie herrschen dabei vor allem das amerikanische LEED und das deutsche DGNB-System vor.

Zwar ist die Energieeinsparung beim späteren Betrieb des Gebäudes der Hauptaspekt der meisten Systeme; aber auch andere Aspekte fließen in die Gebäudebewertung ein und sollten bei der Auswahl von Produkten der Haustechnik berücksichtigt werden.

Neben dem Klimaschutz beinhalten die Ziele auch Gesundheit, Schonung der Wasserressourcen, Schutz der Ökosysteme, Förderung von nachhaltigen Werkstoffressourcen und ähnliches.

Düker SML Rohre im Green Building

Gusseiserne Abflussrohrsysteme von Düker können die Umweltaspekte eines Gebäudes in vielerlei Hinsicht positiv beeinflussen.

1. Einfluss auf die Gebäude-Ökobilanz

Die Ökobilanz eines Gebäudes ist die Summe der Ökobilanzen aller enthaltenen Bauprodukte.

Im Durchschnitt machen Rohre 80% einer typischen SML-Gebäudeinstallation aus, Formstücke 20%. Für Düker SML-Rohre wurde eine aktuelle Produktökobilanz erstellt, die die Umweltaspekte, u.a. CO₂-Bilanz, von Rohstoffgewinnung und –transport und Rohrerstellung berücksichtigt („Cradle to Gate“). Im Gegensatz zu sogenannten generischen Ökobilanz-Datensätzen, die in diversen Datenbanken zu finden sind, bietet diese Ökobilanz eine verlässliche und genaue Datenquelle, die in die Gebäude-Ökobilanz positiv einfließen kann.

2. Gefährdende und schädigende Stoffe

Darüber hinaus legen Green Building Systeme überwiegend auch Wert darauf, gefährdende oder schädigende Stoffe zu vermeiden oder zu reduzieren. Wichtige Aspekte sind zum Beispiel:

- Schwermetalle
- Halogene
- sog. SVHC-Stoffe nach REACH
- flüchtig organische Verbindungen VOC

Düker Abflussrohrsysteme sind hier in keiner Weise problematisch. Schwermetalle, Halogene und SVHC-Stoffe sind weder im Grundstoff Gusseisen noch in den Rezepturen der diversen Rohr- und Formstückbeschichtungen bei Düker in relevanten Mengen

enthalten. VOC sind in den flüssig aufgetragenen Beschichtungen in Form von Lösemitteln grundsätzlich enthalten; auf den fertigen Rohren und Formstücken sind diese Beschichtungen jedoch voll ausgehärtet und geben keine flüchtigen organischen Verbindungen mehr ab, die die Raumluft im Gebäude belasten könnten.

DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)

Bei Bauvorhaben, die eine DGNB-Zertifizierung anstreben, werden die von den Bauprodukten benötigten Leistungen und Zertifikate durch den jeweiligen Auditor auf Grundlage einer vom Gebäudetyp abhängigen Kriterienmatrix abgefragt.

Die produktbezogene Ökobilanz und alle sonstigen benötigten Angaben für Düker SML Abflussrohre haben wir in einem DGNB-Nachhaltigkeitsdatenblatt zusammengeführt, das auf der Düker Webseite erhältlich ist.

Achtung: Soweit diese Unterlagen vom Installateur schon dem Angebot beigelegt wurden, muss er sich im allgemeinen verpflichten, im Falle der Ausführung tatsächlich das angebotene Fabrikat zu verwenden. Wechsel oder Beimischungen anderer Fabrikate sind in diesem Fall nicht zulässig!

LEED

Auch für Bauvorhaben, die nach LEED zu zertifizieren sind, ist ein entsprechendes Nachhaltigkeitsdatenblatt für Düker SML Abflussrohre in deutscher und englischer Sprache auf der Düker Webseite erhältlich.

Werkstoffeigenschaften

Der Werkstoff für Düker Abflussrohrsysteme ist Grauguss GG nach DIN EN 1561 – Sorte mindestens EN-GJL-150 (früher GG 15 nach DIN 1691). Das heißt, eine Eisen-Kohlenstoff-Legierung mit einem hohen Anteil an Graphit, der in der Grundmasse lamellenartig und fein verteilt eingelagert ist. Diese Düker-typische Gefügeausbildung verleiht dem Material hohe Festigkeit, Verschleißfestigkeit, Temperaturbeständigkeit, hervorragende Korrosionsbeständigkeit und ein sehr hohes Dämpfungsvermögen.

Abflussrohrsysteme von Düker zeichnen sich daher durch Robustheit, Langlebigkeit, Feuerbeständigkeit und geräuscharmen Betrieb – auch ohne besondere Isolierung und Schalldämm-Maßnahmen – aus.

Dichte: ca. 7,2 kg/dm³ (71,5 KN/m³)

Mindestzugfestigkeit: 150 MPa für Formstücke; 200 MPa für Rohre

Druckfestigkeit: ca. 3- bis 4-facher Wert der Mindestzugfestigkeit

Scherfestigkeit: 1,1- bis 1,6-facher Wert der Mindestzugfestigkeit

Ringdruckfestigkeit: (Scheiteldruckfestigkeit) 350 MPa (für DN < 250) bzw. 332 MPa (für DN ≥ 250)

Poisson'sche Zahl: 0,3

Längenausdehnungskoeffizient: 0,0105 mm/mK (zwischen 0 °C und 100 °C)

Wärmeleitfähigkeit: 50–60 W/mK (bei 20 °C)

Elastizitätsmodul: 8 x 10⁴ bis 12 x 10⁴ N/mm²

Temperaturbeständigkeit: Guss brennt nicht!

Bereits festgestellt im Einführungserlass der Musterbauordnung NRW.

Beständigkeit Innenbeschichtung

Beständigkeit der Innenbeschichtung von Düker SML-Rohren für häusliche Anwendungen mit diskontinuierlichem Betrieb

	bis 23 °C	bis 50 °C	bis 80 °C
pH 0			
pH 1 (außer organische Säuren)			
pH 2 (außer organische Säuren)			
Kalklösende Mittel			
Reinigungsmittel			
Waschmittel			
Desinfektionsmittel			
Fleckenwasser			
Oxidantien			
Wasser, Salze			
Abflussfrei			
Lösungsmittel			
pH 12			
pH 13			

Anforderungen der DIN EN 877 Beständigkeit über DIN EN 877

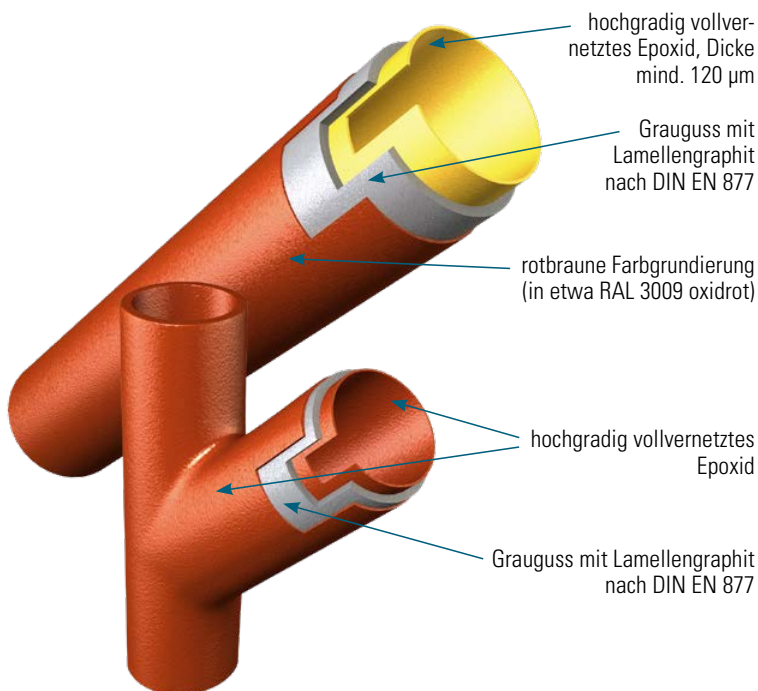
Chemische Beständigkeit: Bei Nutzung der Leitungen mit häuslichen Abwässern im Bereich von pH 2 – pH 12. Liegt weit über den Werten, die von der DIN EN 877 gefordert werden. Für gewerbliche Anwendungen und für die Ableitung aggressiver Abwässer empfehlen wir nach Rücksprache mit dem Beratungsdienst gegebenenfalls die Verwendung einer anderen Beschichtungsvariante.

BESCHICHTUNGEN

SML-Beschichtung

Außen sind SML-Abflussrohre mit einem rotbraunen, der gültigen Norm entsprechenden Grundanstrich behandelt. Innen sind die Rohre mit einer dauerhaften, vollvernetzten Epoxidbeschichtung versehen, die sich durch hohe Widerstandsfähigkeit gegen chemische und mechanische Einflüsse auszeichnet. Die Eigenschaften dieser hochwertigen Beschichtung gehen deutlich über die in der DIN EN 877 geforderten Werte hinaus. Das schützt Düker SML-Abflussrohrsysteme besonders gegen die zunehmend aggressiver werdenden häuslichen Abwasser.

Das Düker-spezifische Heißkokillen-Schleudergussverfahren garantiert extrem glatte Innenwandungen und liefert so den idealen Untergrund für die gleichmäßige, blasenfreie Innenbeschichtung aus vollvernetztem, elastischem Epoxidmaterial.

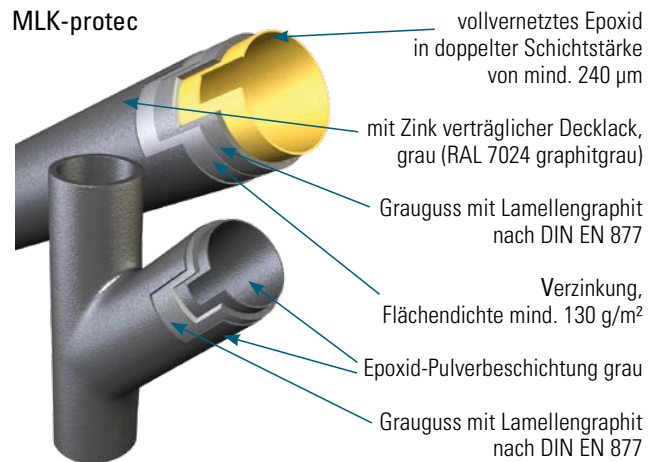


DN 50 – DN 300 bzw. 400

Anwendung: häusliche Abwässer und Regenwasserableitung im und am Gebäude.

Weitere Beschichtungsvarianten

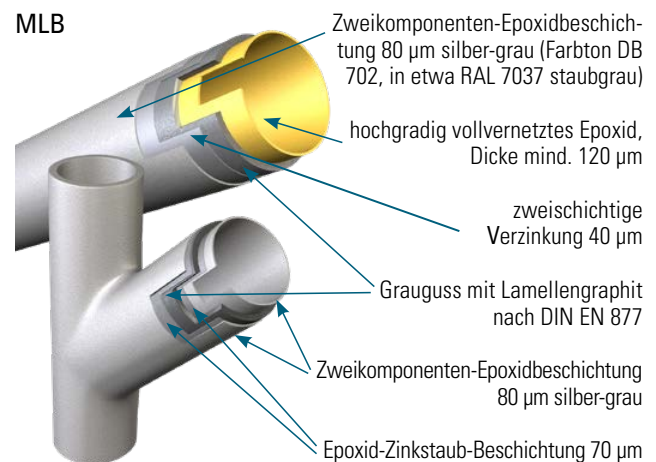
MLK-protec



DN 50 – DN 400

Anwendung: aggressive häusliche Abwässer im und am Gebäude sowie in der Erdverlegung, z.B. fettthaltige Abwässer in Großküchen und Kantinen

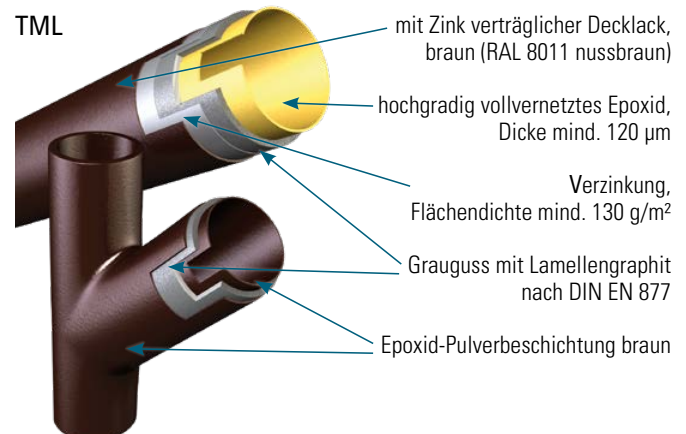
MLB



DN 100 – DN 500 bzw. 600

Anwendung: Regenwasserableitung im Bereich der Brückenentwässerung; auch für Erdverlegung geeignet.

TML



DN 100 – DN 200

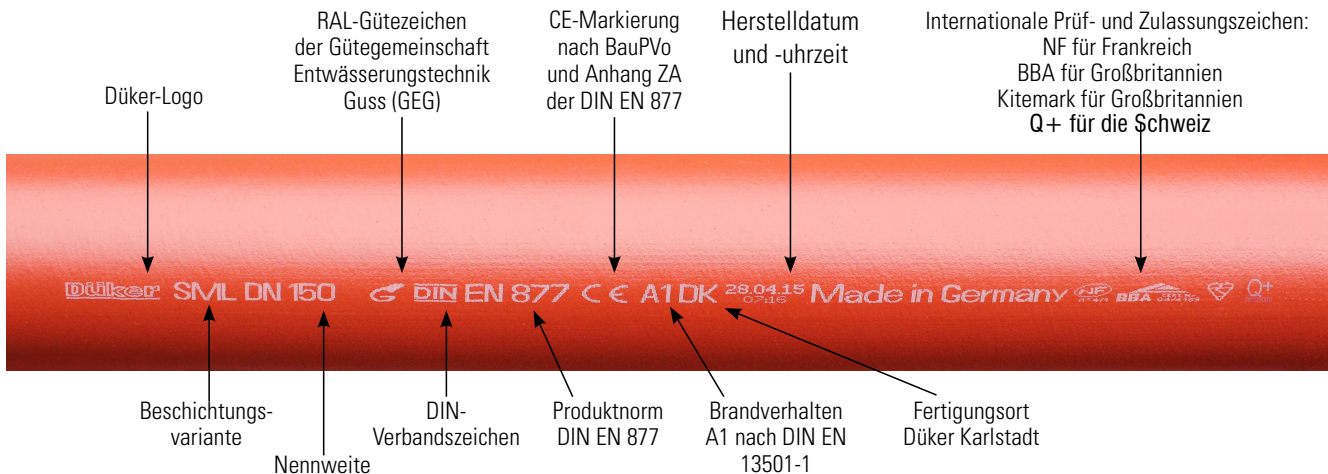
Anwendung: häusliche Abwässer und Regenwasserableitung im Bereich der Erdverlegung

Rohr- und Formstückmarkierung

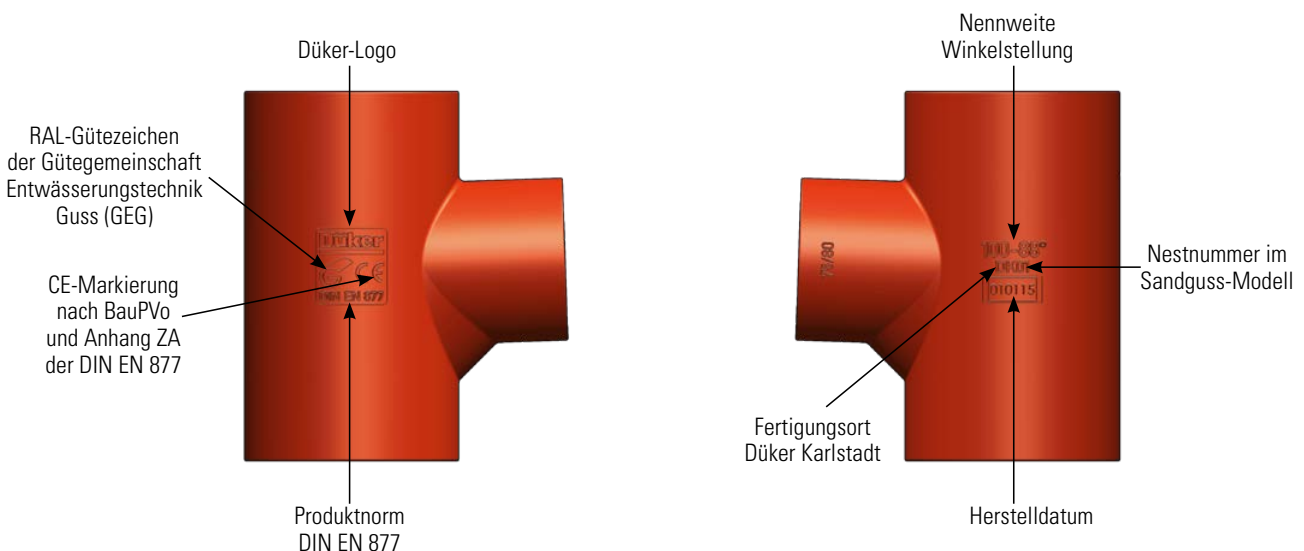
Düker SML Rohre und Formstücke sind mit einer aussagekräftigen Markierung versehen, die zum einen alle Normanforderungen erfüllt, und zum anderen die Rückverfolgung des Produkts und seiner Herstellung in den QM-Aufzeichnungen erlaubt.

Darüber hinaus informieren Prüf- und Zulassungszeichen über weitere, freiwillig erworbene Zulassungen, die jeweils mit regelmäßigen Audits im Werk einhergehen.

Rohrmarkierung



Formstückmarkierung



Lieferung und technische Beratung

Die Lieferung unserer SML-Erzeugnisse erfolgt ausschließlich über den Sanitär-Fachhandel. Zur Klärung technischer Fragen, zur Baustellenberatung und zur Mitwirkung bei der Entwässerungsplanung stehen Ihnen unsere Außendienstmitarbeiter oder unsere Mitarbeiter im Hause zur Verfügung (Tel.: +49 9353 791-280).

Fertigung

Düker SML Rohre und Formstücke werden komplett im Werk in 97753 Karlstadt, Unterfranken/Nordbayern nach den hohen RAL-GEG Qualitätskriterien hergestellt.

Bei den Sonderbeschichtungen MLK-protec, TML und MLB stammt der Rohguss ebenfalls aus dem Werk Karlstadt, während ein Teil der Beschichtungen, vor allem die Verzinkungen, durch einen in der Region ansässigen Dienstleister aufgebracht wird.

Schmelzbetrieb

Zunächst wird Gusseisen (Gusschrott) im Heißwind-Kupolofen aufgeschmolzen. Regelmäßige Spektralanalysen und gegebenenfalls Nachdosieren von Legierungsbestandteilen sorgen für eine gleichbleibend hohe Qualität des Werkstoffs Grauguss.



Schmelzbetrieb: Entnahme von flüssigem Gusseisen am Vorherd



Formanlage: Vergießen in die Sandgussformen

Formstückfertigung

Düker Formstücke werden im Sandguss-Verfahren hergestellt. Hierbei wird für jeden einzelnen Abguss aus dem Modell eine Sandform (für die Außenkontur des Formstücks) und ein Sandkern (für die Innenkontur des Formstücks) hergestellt. In der Formanlage erfolgt der Abguss.

Sandstrahlen und Schleifen sowie die Beschichtung der Formstücke folgen.

Rohrfertigung

Düker SML Rohre werden auf der selbst entwickelten Schleudergussanlage im Heißkokillen-Schleudergussverfahren hergestellt. Dabei entstehen die Düker-typischen extrem glatten Innenwänden und nur leicht strukturierte Außenflächen. Bearbeitung und SML-Beschichtung sind direkt mit der Rohrschleuder verkettet.

Rohre, die für andere Beschichtungen vorgesehen sind, werden vor der Beschichtungsanlage entnommen und separat weiterbearbeitet.



Schleudranlage: Vergießen in die rotierenden Rohrkokillen



Werk Karlstadt

Verbindungstechnik

Die Dükorapid®-Profilschellen werden mit Düker-eigenen Modellen bei einem Dienstleister in Deutschland hergestellt. Anschließend werden sie in Behindertenwerkstätten in der Region mit Schrauben, Muttern und Dichtungen zusammengeführt und verpackt. Die Qualitätskontrolle findet im Karlstadter Wareneingang statt.

Brandschutz

Vorteil Guss: Nichtbrennbarkeit!

Düker Abflussrohrsysteme bestehen aus Grauguss mit Lamellengraphit nach DIN EN 1561. Dieser Werkstoff entspricht der Baustoffklasse A1 „nicht brennbar“ nach DIN 4102.

Nach der neuen europäischen Klassifizierung des Brandverhaltens entspricht Düker SML A1 „nicht brennbar“ nach DIN EN 13501-1. Dies ist die beste existierende Klassifizierung. Eine weitere Einordnung nach den Kriterien „s“ (Rauchentwicklung) und „d“ (Abtropfen) ist bei dieser Klassifizierung nicht vorgesehen.

Düker MLK-protec, TML und MLB entsprechen A2, s1, d0 „nicht brennbar“.

Düker SML entspricht A1 „nicht brennbar“

Düker Abflussrohrsysteme entsprechen nachweislich der DIN EN 877, deren Anhang F aussagt:

„Gusseiserne Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm sind nicht entflammbar und nicht brennbar. Im Falle eines Brandes bewahren sie ihre funktionellen Eigenschaften und ihre Verlässlichkeit während mehrerer Stunden, d. h. ihre Wandungen bleiben dicht gegenüber Flammen und Gasen, ohne dass Brüche, Versagen oder bedeutsame Verformungen auftreten. Die Integrität von Wand- und Deckendurchführungen bleibt erhalten.“

Zum Vergleich: Kunststoffrohrsysteme sind brennbar. Ihr Brandverhalten nach DIN EN 13501-1 fällt unterschiedlich aus, z.B. D, s2, d1 oder E.

PE-HD entspricht E „normal entflammbar“

Vorteil Guss: eindeutige europäische Klassifizierung!

Auch wenn langfristig das Brandverhalten nur noch nach der europäischen Klassifizierung nach DIN EN 13501-1 Gültigkeit haben wird, erlaubt die Bauregelliste gegenwärtig für Produkte nach Bauregelliste A, Teil 1 (u.a. brennbare Abflussleitungssysteme) alternativ auch die Angabe der Baustoffklasse nach DIN 4102-1.

Da die „alten“ Baustoffklassen bekannter, einfacher und für Kunststoffe augenscheinlich positiver sind als das entsprechende Brandverhalten nach „Euroklasse“, entscheiden sich die meisten Kunststoffrohrhersteller für die Angabe nach DIN 4102-1.

Die Tabelle zeigt die ungefähren Entsprechungen (siehe MVV TB Anhang 4):

Anforderung	Baustoffklasse DIN 4102-1	Brandverhalten DIN EN 13501-1			Beispiel
nicht brennbar	A	A1 A2	s1	d0	Düker SML MLK-protec
schwer entflammbar	B1	A2	s1	d1 d2	
		A2	s2 s3	d0 d1 d2	
		B	s1 s2 s3	d0 d1 d2	
		C	s1 s2 s3	d0 d1 d2	
normal entflammbar	B2	D	s1 s2 s3	d0 d1 d2	
		E		d2	PE-HD
leicht entflammbar	C	F			

Die meisten Klassifizierungen bestehen aus:

A-F für das Brandverhalten

s1 – s3 für die Rauchentwicklung

d0 – d2 für Vorkommen bzw. Grad von brennendem Abtropfen

Ausnahmen:

A1 steht immer ohne Werte für „s“ und „d“, da vorausgesetzt wird, dass diese Bauprodukte kein Gefährdungspotenzial hinsichtlich beider Kriterien darstellen.

E steht immer ohne Wert für „s“ und meist ohne „d“, da keine Anforderungen gestellt werden. Es wird von starker Rauchentwicklung und brennendem Abtropfen ausgegangen. Die Zusatzklassifizierung d2 erfolgt nur bei massivem brennendem Abtropfen. F steht immer ohne Werte für „s“ und „d“, da keinerlei Anforderungen gestellt werden. Als Bauprodukt i.A. nicht zugelassen.



Vorteil Guss: Kein Flashover

Anhang A zur EN 13501-1 enthält interessante Hintergrundinformationen zur Klassifizierung des Brandverhaltens. Die Überlegungen dazu beruhen auf den typischen Phasen eines Zimmerbrandes. Zunächst entsteht nur ein kleinräumiges Feuer, z.B. könnte man sich vorstellen, dass ein Kunststoff-Kabelkanal durch einen Kabelbrand entzündet wird. Anschließend breitet sich das Feuer noch relativ langsam auf unmittelbar benachbarte brennbare Stoffe aus – z.B. entlang des Kabelkanals. Dabei entstehen vermehrt Rauch und Verbrennungsgase, und die Wärmestrahlung nimmt stetig zu. Wenn die Wärmefreisetzung dabei einen gewissen Punkt überschreitet (i.A. eine Wärmestromdichte von 15 bis 20 kW/m² oder eine Rauchgastemperatur von 500 bis 600 °C), zünden die benachbarten brennbaren Stoffe schlagartig durch. Dies ist der so genannte Flashover, oder Feuerüberschlag, die Grenze zwischen beginnendem Brand und Vollbrand innerhalb eines Raumes.

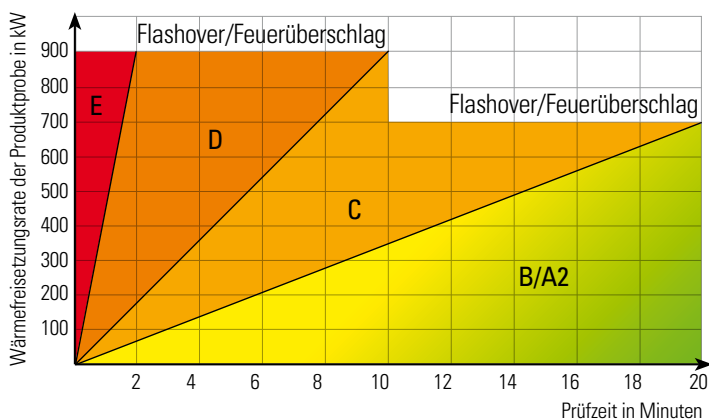


Vor dem Flashover bestehen gute Chancen, sich in dem betroffenen Raum z.B. in Bodennähe noch zu bewegen und zu fliehen. Danach sinken diese Chancen rapide.

Die Prüfungen nach EN 13501-1 ermitteln einen „FIGRA“-Wert (Fire growth rate), anhand dessen beurteilt wird, ob oder wie schnell das jeweilige Bauprodukt diesen Flashover provoziert. Die Klassen des Brandverhaltens können demnach wie folgt eingeteilt werden:

- A1** kein Beitrag zur Brandentwicklung
- A2, B** Kein Flashover oder Flashover nach 20 Minuten oder mehr
- C** Flashover nach 10 – 20 Minuten
- D** Flashover nach 2 – 10 Minuten
- E** Flashover nach weniger als 2 Minuten
- F** Keine Leistung festgestellt

Um die verschiedenen Klassen differenzieren zu können, beträgt die Prüfdauer 20 Minuten:



MBO - Musterbauordnung

Grundsätzlich beruht der bauliche Brandschutz auf der Musterbauordnung (MBO). Die MBO Ausgabe 2002 in der Überarbeitung von 2016 ist inzwischen die Grundlage für fast alle Landesbauordnungen der 16 Bundesländer.

Der Text der MBO in § 40 Leitungsanlagen, Installationsschächte und -kanäle lautet: „Leitungen dürfen durch raumabschließende Bauteile, für die Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind (...).“

Abweichungen von der MBO sind nicht zulässig! Die Schutzziele der MBO müssen in jedem Fall eingehalten werden!

MVV TB – Musterverwaltungsvorschrift (Technische Baubestimmungen)

In der neuesten Ausgabe verweist die MBO in § 85a auf Technische Baubestimmungen, die die Grundanforderungen (u.a. Bauten so zu errichten, dass Leben und Gesundheit nicht gefährdet werden) konkretisieren. Das DIBt macht diese Technischen Baubestimmungen als Verwaltungsvorschrift bekannt.

Die daraufhin entstandene Musterverwaltungsvorschrift (MVV TB) wurde im Sommer 2018 in Kraft gesetzt und ist inzwischen in den meisten Bundesländern in Landesrecht umgesetzt.

Sie enthält in ihrem Anhang u.a. eine Technische Regel zu „Bauaufsichtlichen Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten“. Kapitel 6 darin behandelt „Kabel- und Rohrabschottungen“.

MLAR – Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie

Die Konkretisierung der technischen Anforderungen für den Brandschutz bei Leitungsanlagen erfolgt weiterhin in der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR.

Die baurechtliche Einführung der MLAR ist inzwischen in allen Bundesländern als Leitungsanlagenrichtlinie (LAR) ohne wesentliche Textänderung erfolgt.

Die MLAR befasst sich mit den drei großen Themenbereichen:

- Leitungsanlagen in Rettungswegen – siehe Seite 34
- Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile
- Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall (hier nicht weiter behandelt)

Führen von Leitungen durch raumabschließende Bauteile

Gemäß Punkt 4.1 der MLAR müssen Rohrleitungen grundsätzlich durch Abschottungen geführt werden, die mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen wie das raumabschließende Bauteil (Wand oder Decke), durch die sie verlaufen. Bei Installation in Schächten müssen die Schachtwände und die Abschottungen beim Austreten aus dem Schacht ebenfalls diese Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen.

Erleichterungen laut Absatz 4.2 und 4.3 der MLAR

Abweichend von Punkt 4.1 der MLAR kann in bestimmten Fällen auf geprüfte Brandschutzabschottungen verzichtet werden. Näheres dazu auf den Folgeseiten.

Begriffsdefinition Erleichterungen:

„Das Wort „Erleichterungen“ wird in der Praxis als Erleichterung des Aufwandes und der Sorgfaltspflicht missverstanden.“

Das Wort „Erleichterungen“ beschreibt im baurechtlichen Sinn die „Erleichterung der brandschutztechnischen Nachweisführung“. In diesen Fällen muss bei Einhaltung der in der MLAR (...) beschriebenen Randbedingungen kein Brandversuch durchgeführt werden, kein Typenschild montiert und keine Übereinstimmungserklärung ausgefüllt werden.

Die Ausstellung einer Fachunternehmerbescheinigung (durch den Installateur) über die Einhaltung der MLAR wird (...) empfohlen.“ (Quelle: MLAR-Kommentar* Ausgabe 2018, Teil I, Kapitel I-III)

Die Erleichterungen der MLAR sind also nicht etwa als „Lösungen zweiter Klasse“ mit schlechterem Sicherheitsstandard o.ä. anzusehen. Sie sind im Gegenteil derart bewährt und sicher, dass sie keinen besonderen Nachweis mehr benötigen.

Abweichungen von der MLAR

Abweichungen von der MLAR sind grundsätzlich möglich, wenn das Schutzziel der MBO § 40 erfüllt ist und die abweichende Lösung gleichwertig ist. Eine solche nicht wesentliche Abweichung von einer Regelung der MLAR sollte in einer Fachunternehmerbescheinigung durch den Installateur erläutert werden.

* Literaturverweis MLAR-Kommentar

Llippe · Czepuck · Möller · Reintsema, Kommentar mit Anwendungsempfehlungen und Praxisbeispielen zu der MLAR, MSysBöR, EitBauVO, 5. komplett überarbeitete Auflage 2018, erschienen im Heizungsjournal Verlag



Geprüfte Abschottungssysteme mit Verwendbarkeitsnachweis

Alternativ zu den Erleichterungen der MLAR, Absatz 4.2 und 4.3, können geprüfte Abschottungen eingesetzt werden.

Diese Abschottungen wurden im Brandversuch auf ihre Tauglichkeit nach Absatz 4.1 der MLAR geprüft. Dem Installateur muss dafür ein Verwendbarkeitsnachweis wie abP (allgemeines bauliches Prüfzeugnis), aBG (allgemeine Bauartgenehmigung*), abZ (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung) oder ETA (European Technical Approval) vorliegen. Nach Abschluss der Arbeiten muss vom Ausführer der Bauart, also in der Regel vom Installateur, eine Übereinstimmungserklärung eingereicht werden.

* Mit Einführung der MVV TB 2018 wird heute genauer zwischen Bauprodukten und Bauarten unterschieden. Nach §2 (11) der MBO ist eine Bauart „das Zusammenfügen von Bauprodukten zu baulichen Anlagen oder Teilen von baulichen Anlagen“. Rohrabschottungen sind praktisch immer als Bauarten anzusehen. Daher werden seit Mitte 2018 neu ausgestellte DIBt-Verwendbarkeitsnachweise für Rohrabschottungen meist als aBG ausgestellt. abZ sind weiterhin gültig, wenn sie nicht abgelaufen sind oder zurückgezogen wurden.

Wesentliche und nicht wesentliche Abweichungen vom Verwendbarkeitsnachweis

Abweichungen vom Verwendbarkeitsnachweis sind grundsätzlich möglich, wenn das Schutzziel der MBO § 40 erfüllt ist.

Wenn die abweichende Lösung gleichwertig ist, d. h. die Feuerwiderstandsdauer der Installationen nicht beeinträchtigt wird, gilt die Abweichung als nicht wesentlich. Nicht wesentliche Abweichungen in der Anwendung von Bauprodukten gelten als Übereinstimmung mit dem Verwendbarkeitsnachweis und können über eine Übereinstimmungserklärung durch den Anwender abgedeckt werden.

Viele Installateure zögern, nicht wesentliche Abweichungen in der Übereinstimmungserklärung anzugeben. Dies ist allerdings oft der einzige Weg, die Arbeit zu einem sauberen Abschluss zu bringen.

Hilfreich dabei sind:

- die Angabe von Kompensationsmaßnahmen, z.B. dickere Decken als im Verwendbarkeitsnachweis gefordert
- eine Empfehlung des Herstellers der Abschottung, dass diese abweichende Bauart den Feuerwiderstand nicht beeinträchtigt. Häufig kann der Hersteller aufgrund von Erfahrungen in Brandprüfungen Aussagen machen. Unter Umständen liegt auch eine gutachterliche Stellungnahme vor.

Vorhabenbezogene Bauartgenehmigung

Bei wesentlichen Abweichungen von der MLAR oder von einem Verwendbarkeitsnachweis ist eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung VBG (früher Zustimmung im Einzelfall ZiE) durch die Oberste Landesbaubehörde einzuholen.

Gebäudeklassen nach MBO (Musterbauordnung) bzw. Landesbauordnungen

Gebäudeklasse*	Beschreibung	Beispiele	Brandschutzanforderungen an Leitungsdurchführungen
GK1	a) freistehende Gebäude mit einer Höhe ¹ bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m ²	Einfamilienhäuser	keine
	b) freistehende land- oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude	Ställe, Hallen	
GK 2	Gebäude mit einer Höhe ¹ bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m ²	Zweifamilienhaus	überwiegend R30 je nach Ort und Funktion der Wand oder Decke
GK 3	sonstige Gebäude mit einer Höhe ¹ bis zu 7 m	Mehrfamilienhaus	
GK 4	Gebäude mit einer Höhe ¹ bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m ²	Mehrfamilienhaus, Bürogebäude	überwiegend R90 je nach Ort und Funktion der Wand oder Decke
GK 5	sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude	Bürogebäude, Sonstiges	
Sonderbauten**	z.B. Versammlungsräume über 200 Besucher, Freisportanlagen, Gaststätten über 40 Gastplätze, Hotels über 12 Betten, Pflegeheime, Wohnheime, Tagesbetreuungseinrichtungen, Schulen, Hochschulen, Justizvollzugsanstalten etc.		

* nach MBO § 2 (3) ** nach MBO § 2 (4)

¹ Höhe der Fußbodenoberkante des obersten Aufenthaltsraumes bezogen auf das mittlere Geländenniveau

Wände F30

F30-Anforderungen an Wände und entsprechende Anforderungen an Leitungsdurchführungen gelten beispielsweise bei Wänden von notwendigen Fluren im Obergeschoss bei Gebäudeklasse GK3 bis GK5 und Sonderbauten, oder auch bei Wänden von notwendigen Treppenträumen oder bei raumabschließenden

Trennwänden in Obergeschossen bei Gebäudeklasse GK2 und GK3. An Schachtwände gilt ebenfalls die Anforderung F30, wenn der Schacht durch F30 Decken bzw. an F30 Wänden entlang verläuft.

1. Erleichterungen nach Absatz 4.2 der MLAR

Durch F30 Wände (außer Wänden von notwendigen Treppenträumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie) können Rohrleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen wie gusseiserne Abflussrohrleitungen (aller Durchmesser) ohne Abschottung geführt werden; es reicht dass der Spalt zwischen dem Rohr und der Wand in Wandstärke mit einem nicht brennbaren Baustoff ausgefüllt ist.

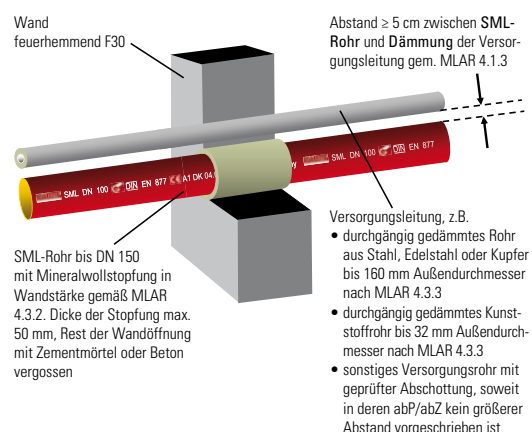
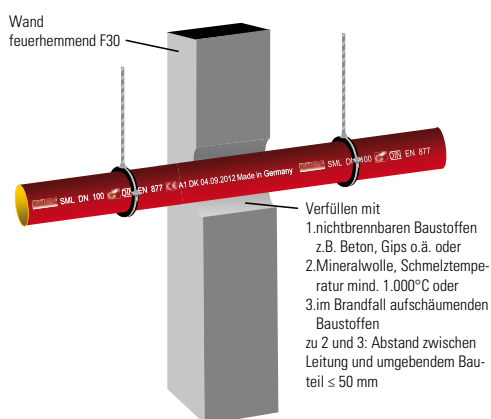
Bei Verwendung von Mineralwolle (Schmelztemperatur mind. 1000°C) oder Intumeszenzmaterial darf der Spalt um das Rohr herum maximal 50 mm breit sein. Die Mineralwolle darf lose gestopft sein, handfest mit ca. 90 kg/m³, oder es darf eine Mine-

ralwollschale eingesetzt werden. Wir empfehlen eine Dicke der Mineralwolle von ca. 2 cm.

Soweit der Spalt größer ist, darf er selbstverständlich durch Wiederherstellen der Wand – Ausguss mit Zementmörtel oder Beton – auf das notwendige Maß verkleinert werden.

Mörtel, Beton oder Gips ohne Mineralwolle oder Intumeszenzmaterial darf nur in Massivwänden eingesetzt werden. Aus Schallschutzgründen ist dies jedoch meist nicht empfehlenswert.

Mindestwandstärken müssen nicht beachtet werden.



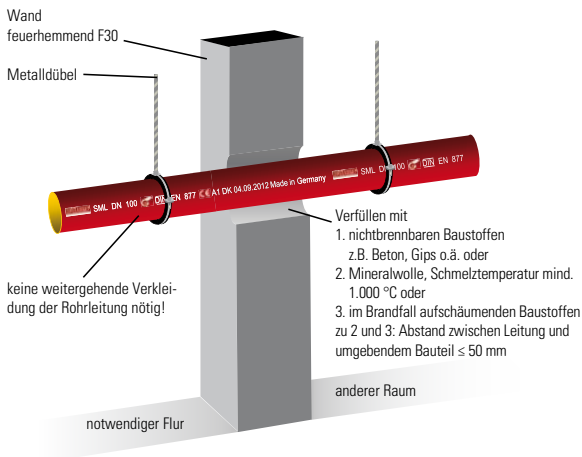
Abstände: Artikel 4.2 der MLAR gibt keine Mindestabstände zu benachbarten Durchführungen vor

WANDDURCHFÜHRUNGEN VON GUSSROHRINSTALLATIONEN



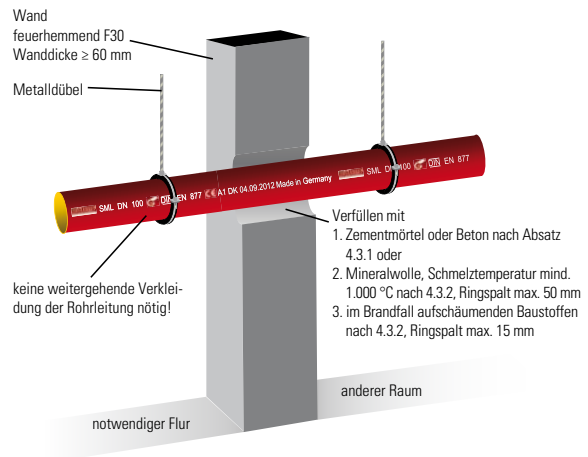
Sonderfall Rettungswege mit den Erleichterungen der MLAR

Nach Absatz 4.2 der MLAR für notwendige Flure oder sonstige Rettungswege unabhängig vom Rohrdurchmesser



Achtung: Absatz 4.2 der MLAR darf bei Wänden von notwendigen Treppenträumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie nicht angewendet werden. Abstände siehe linke Seite.

Nach Absatz 4.3.1 oder 4.3.2 der MLAR für alle Rettungswege DN 50 – DN 150

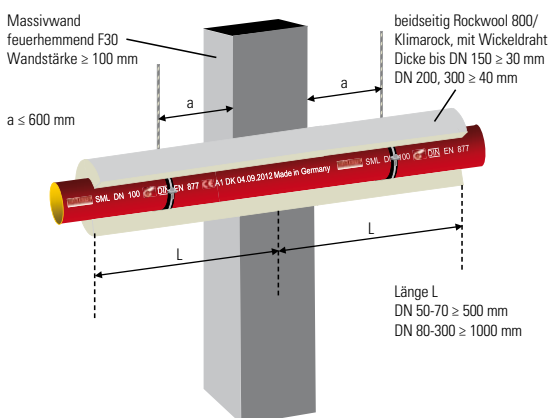


Abstände: Für Lösungen nach 4.3.1 und 4.3.2 untereinander gelten die Regeln gemäß Kasten 3 auf Seite 33.

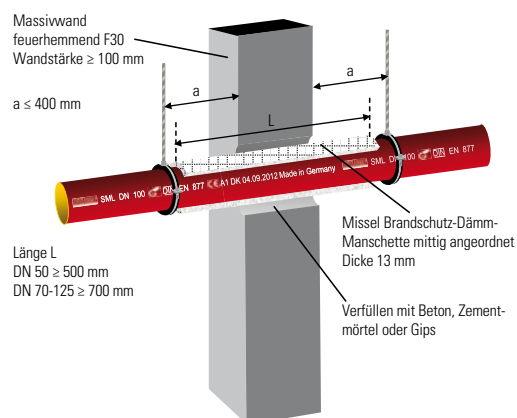
Wenn andere Lösungen daneben installiert werden, gilt der in deren Verwendbarkeitsnachweis genannte Mindestabstand; wenn dort nichts genannt ist bzw. es sich um eine Lösung nach MLAR 4.3.3 oder 4.2 handelt, gilt die allgemeine Regel gemäß Kasten 2 auf Seite 33.

2. Geprüfte Systeme für F30 Wände (Beispiele)

Rockwool 800 / Rockwool Klimarock
DN 50 bis DN 300
abP P-3725/4130-MPA



Missel Brandschutz-Dämm-Manschette
DN 50 bis DN 125
abP P-BWU03-I 17.6.4



Abstände: Nullabstand zu anderen Rockwool-Lösungen

Wände F60/F90

F90-Anforderungen an Wände und entsprechende Anforderungen an Leitungsdurchführungen gelten beispielsweise in Gebäuden der Klassen GK3 bis GK5 und Sonderbauten bei den Wänden von Rettungswegen im Keller, notwendigen Treppenträumen oder raumabschließenden Trennwänden in Obergeschossen. Genauso

bei Gebäudetrennwänden/ Brandwänden nach MBO § 30. An Schachtwände gilt ebenfalls die Anforderung F90, wenn der Schacht durch F90 Decken bzw. an F90 Wänden entlang verläuft. Bei den seltener vorkommenden F60 Wänden sind Rohrabschottungen R90 einzubauen.

1. Erleichterungen nach Absatz 4.3.1 und 4.3.2 der MLAR

Durch F60 Wände mit einer Mindestdicke von 70 mm und durch F90 Wände mit einer Mindestdicke von 80 mm können einzelne Gussrohrleitungen bis DN 150 ohne Abschottung geführt werden; es reicht dass der Spalt zwischen dem Rohr und der Wand in Wandstärke mit einem der folgenden Materialien ausgefüllt ist:

Bei Verwendung von Mineralwolle (Schmelztemperatur mind. 1.000 °C) darf der Spalt um das Rohr herum maximal 50 mm breit sein. Die Mineralwolle darf lose gestopft sein, handfest mit ca. 90 kg/m³, oder es darf eine Mineralwollschale eingesetzt werden.

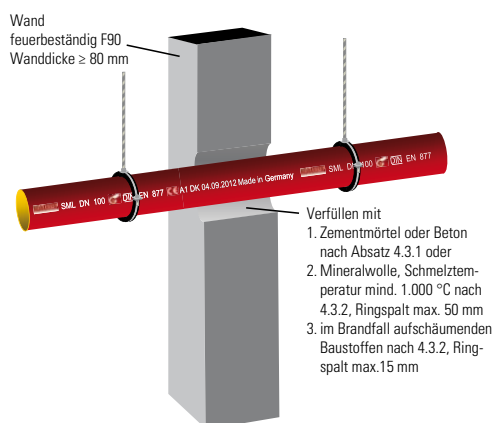
Wir empfehlen eine Dicke der Mineralwolle von ca. 2 cm.

Bei Verwendung von Intumeszenzmaterial darf der Ringspalt max. 15 mm betragen.

Soweit der Spalt größer ist, darf er selbstverständlich durch Wiederherstellen der Wand – Ausguss mit Zementmörtel oder Beton – auf das notwendige Maß verkleinert werden.

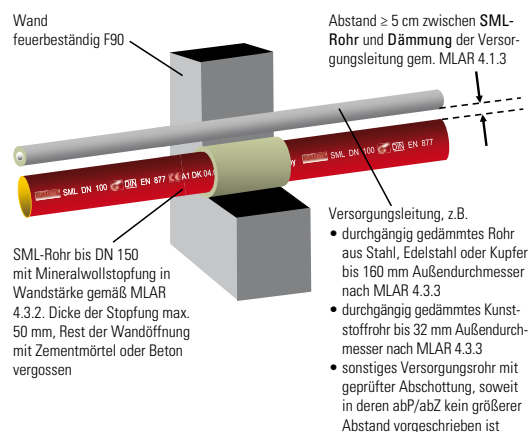
Zementmörtel oder Beton ohne Mineralwolle oder Intumeszenzmaterial darf nur in Massivwänden eingesetzt werden. Aus Schallschutzgründen ist dies jedoch meist nicht empfehlenswert.

Nach Absatz 4.3.1 oder 4.3.2 der MLAR DN 50 – DN 15



Abstände: Für Lösungen nach 4.3.1 und 4.3.2 untereinander gelten die Regeln gemäß Kasten 3 auf Seite 33. Wenn andere Lösungen daneben installiert werden, gilt der in deren Verwendbarkeitsnachweis genannte Mindestabstand; wenn dort nichts genannt ist bzw. es sich um eine Lösung nach MLAR 4.3.3 oder 4.2 handelt, gilt die allgemeine Regel gemäß Kasten 2 auf Seite 33..

Vorschlag zur Abstandsoptimierung:

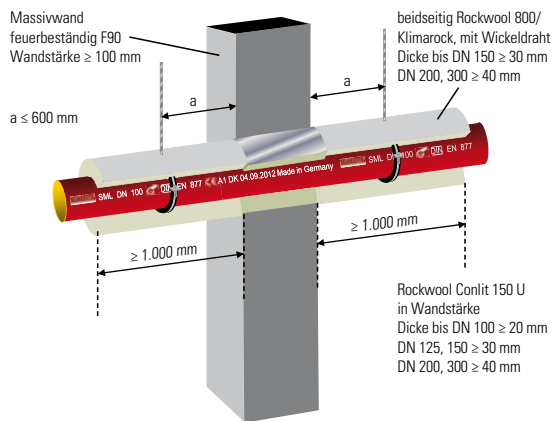


2. Geprüfte Systeme für F60/F90 Wände (Beispiel)

Rockwool 800 / Rockwool Klimarock

DN 50 bis DN 300

abP P-3725/4130-MPA



Abstände: Nullabstand zu anderen Rockwool-Lösungen



DECKENDURCHFÜHRUNGEN VON GUSSROHRINSTALLATIONEN

Decken F90

F90 ist die häufigste Anforderung an Decken. Sie gilt an praktisch alle Decken in Gebäuden der Gebäudeklasse GK 4, 5 und Sonderbauten; und in Kellergeschossen in Gebäuden der Gebäudeklasse GK 3.

1. Erleichterungen nach Absatz 4.3.1 und 4.3.2 der MLAR

Durch F90 Decken mit einer Mindestdicke von 80 mm sowie F30 Decken mit einer Mindestdicke von 60 mm können einzelne Gussrohrleitungen bis DN 150 ohne Abschottung geführt werden; es reicht dass der Spalt zwischen dem Rohr und der Wand in Wandstärke mit einem der folgenden Materialien ausgefüllt ist:

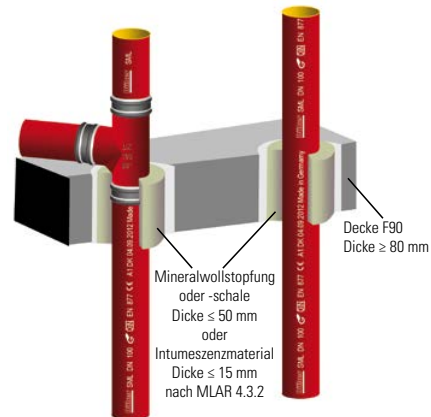
Bei Verwendung von Mineralwolle (Schmelztemperatur mind. 1.000 °C) darf der damit verschlossene Spalt um das Rohr herum maximal 50 mm breit sein. Die Mineralwolle darf lose gestopft sein, handfest mit ca. 90 kg/m³, oder es darf eine Mineralwollschale eingesetzt werden. Wir empfehlen eine Dicke der Mineralwolle von ca. 2 cm.

Bei Verwendung von Intumeszenzmaterial darf der Ringspalt max. 15 mm betragen. (nach MLAR 4.3.2).

Soweit der Spalt größer ist, darf er selbstverständlich durch Wiederherstellen der Wand – Ausguss mit Zementmörtel oder Beton – auf das notwendige Maß verkleinert werden.

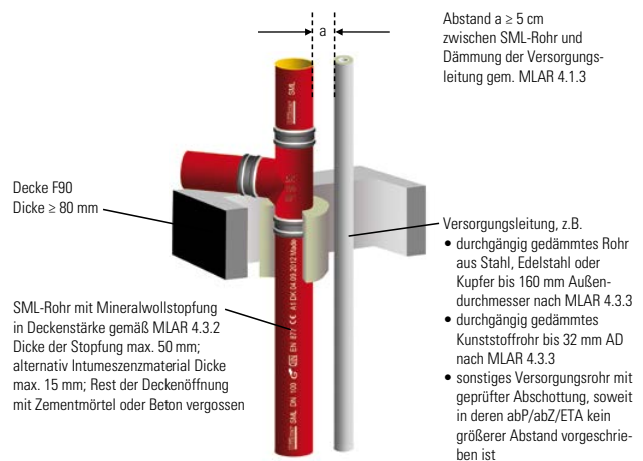
Nach MLAR 4.3.1 darf der Ringspalt um das Rohr auch ohne Mineralwolle oder Intumeszenzmaterial direkt mit Zementmörtel oder Beton vergossen werden. Aus Schallschutzgründen ist dies jedoch meist nicht empfehlenswert.

Nach Absatz 4.3.1 oder 4.3.2 der MLAR
DN 50 – DN 150



Abstände: Für Lösungen nach 4.3.1 und 4.3.2 untereinander gelten die Abstandsregeln nach MLAR 4.3.1 (siehe Kasten 3 Seite 33).

Vorschlag zur Abstandsoptimierung:

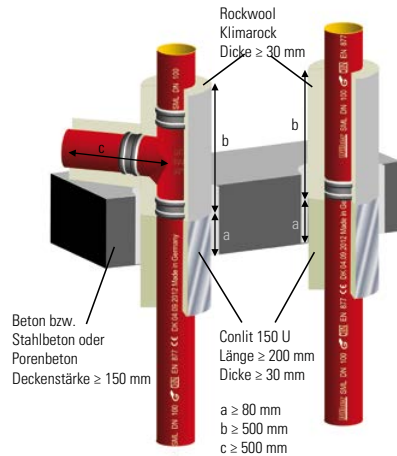




2. Geprüfte Systeme für F90 Decken (Beispiele)

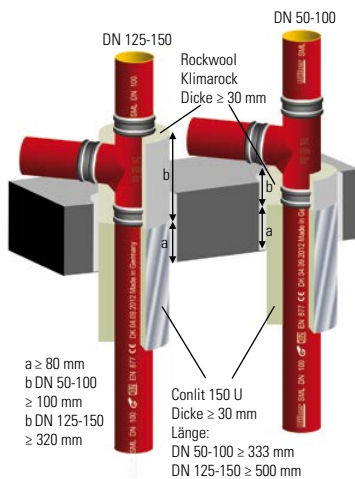
Rockwool Conlit und Klimarock

R90 für Deckendurchführungen DN 50 bis DN 150
abP P-3725/4130-MPA BS



Diese Abschottungen können in einer passenden Kernlochbohrung ohne Verguss montiert werden; ansonsten Verschließen des Restspalts mit Beton oder Mörtel.

Abstände: Nullabstand zu Rohrabschottungen nach Rockwool abPs P-3726/4140-MPA BS, P-3940/2554-MPA BS und P-3941/2564-MPA BS. Zu anderen Abschottungen gelten die Regeln der MLAR.



Decken F30

F30-Anforderungen an Decken und entsprechende Anforderungen an Leitungsdurchführungen gelten nur in seltenen Fällen. Ein Beispiel sind Decken in Obergeschossen in Gebäuden nach Gebäudeklasse GK 3.

1. Erleichterungen der MLAR

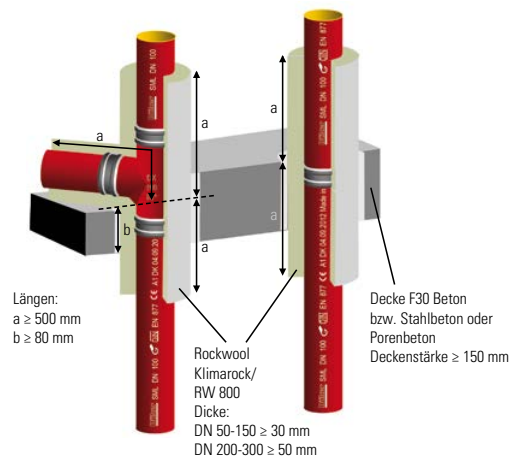
Für F30 Decken von mindestens 60 mm Dicke dürfen die Erleichterungen nach 4.3.1 und 4.3.2 verwendet werden – siehe Decken F90.

2. Geprüfte Systeme für F30 Decken (Beispiel)

Rockwool 800 / Rockwool Klimarock

DN 50 bis DN 300

abP P-3725/4130-MPA



Abstände: Nullabstand zu anderen Rockwool-Lösungen.

SONDERFALL MISCHINSTALLATIONEN

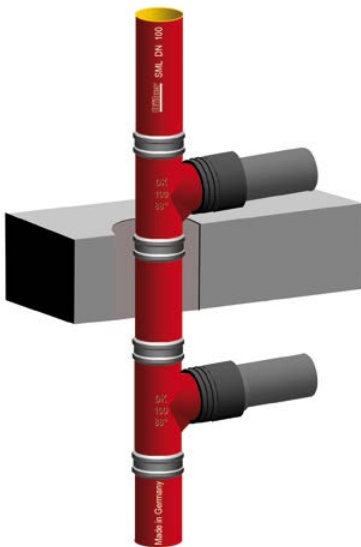
Für die typischen Mischinstallationen (Fallleitungen aus Gusseisen, Sammelanschlussleitungen komplett aus Kunststoff) dürfen die Erleichterungen der MLAR nicht angewendet werden. Auch Lösungen nach abP (allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis)

dürfen seit 2013 nicht mehr angewendet werden (siehe DIBt Newsletter 2012-2). Stattdessen müssen Lösungen mit abZ (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung), ausgestellt durch das DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik Berlin), oder abG (allgemeine Bauartgenehmigung) angewendet werden.

Definition Mischinstallation

Mischinstallation – Lösung nach abZ

Fallrohr und Abzweig im Fallrohr aus Guss
direkt am Abzweig Anschluss von Kunststoff

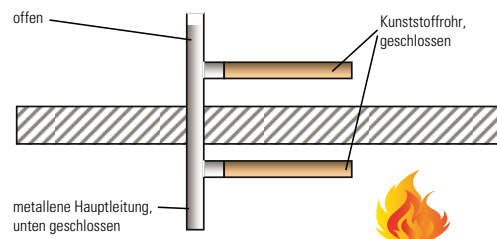


Mischinstallation!

**Lösung nach
abZ nötig!**

Siehe Folgeseiten!

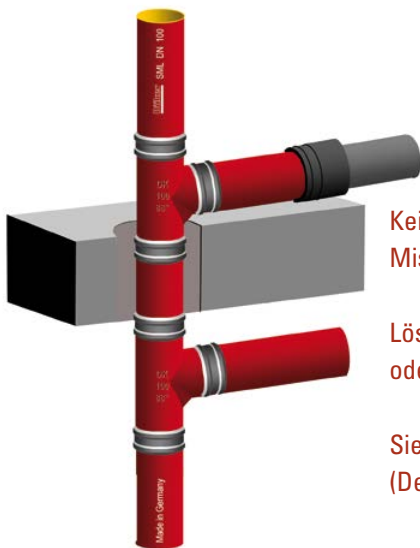
siehe DIBt-Newsletter 2012/2:



Eine der möglichen Brandversuchskonstellationen für die Zulassung von Lösungen für die Mischinstallation.

Keine Mischinstallation im Sinne des DIBt Newsletters 2012-2 – MLAR oder abP anwendbar!

mind. 50 cm Guss in Anschlussleitung



**Keine
Mischinstallation!**

**Lösung nach MLAR
oder abP möglich!**

**Siehe Seiten 26-27
(Decken F60 und F90)**

Siehe auch

1. MLAR-Kommentar* Ausgabe 2018, Seite 252, Tab. I-VI-1.
2. geprüfte Lösung Rockwool nach abZ DIBt Z-19.17-2084 Anlage 7, die der Lösung für reine Gussrohrleitungen nach abP P-3725/4130-MPA entspricht (siehe Seite 31)
3. Gutachten Nr. 130-PG-2013, ML Sachverständigen Gesellschaft mbH im Auftrag der Firma Missel, Seite 4, Zeichnung D.

* Literaturverweis MLAR-Kommentar

Lippe · Wesche · Rosenwirth · Reintsema, Kommentar mit Anwendungsempfehlungen und Praxisbeispielen zu der MLAR, MSysBör, MEltBauVO, Ausgabe 2018, Teil I, Kapitel I-III.



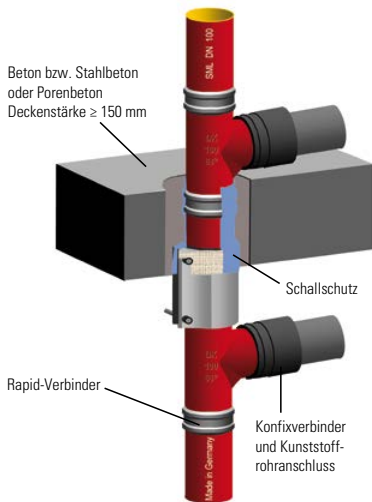
Geprüfte Lösungen für Decken F90 bei Mischinstallation (Beispiele)

Düker Brandschutzverbinder BSV 90

R90 für senkrechte Deckendurchführungen

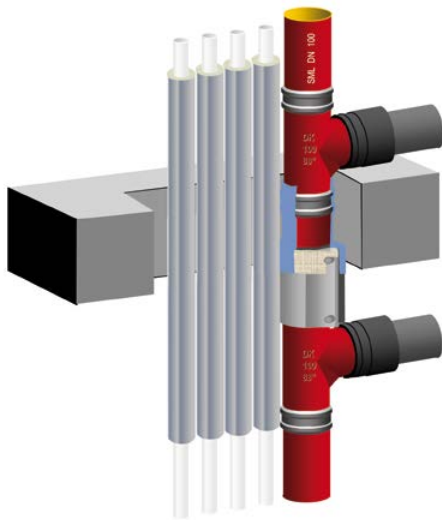
Gussrohr DN 80 bis DN 150, abZ DIBt Z-19.17-1893

Siehe auch Seite 79.



Ausführliche Einbauhinweise liegen der Lieferung bei.

Abstände:



Nullabstand zu Versorgungsleitungen

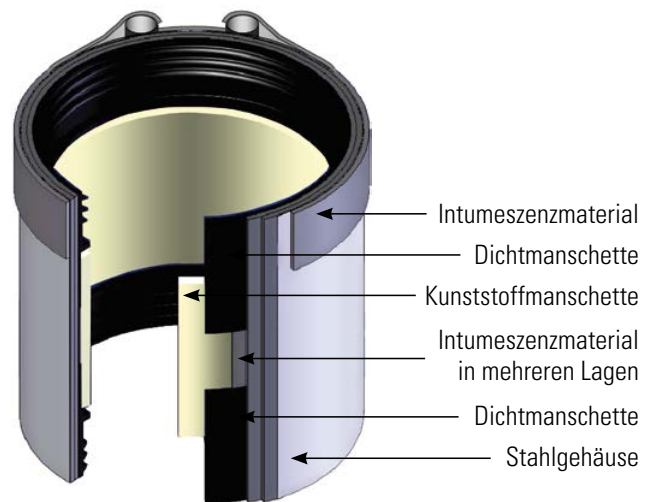
z.B. zu Viega Stahl-, Edelstahl-, Kupfer- und Mehrschichtverbundrohren

Nullabstand bestätigt mit abP P-2400/003/15-MPA BS

z.B. zu Rockwool Lösungen für brennbare und nichtbrennbare Versorgungsleitungen nach abP P-3726/4140-MPA BS und abP P-3725/4130-MPA BS (Nullabstand positiv geprüft)

Details zum Düker Brandschutzverbinder BSV 90

Der Brandschutzverbinder BSV 90 verhindert effektiv die übermäßige Wärmeübertragung und den Kamineffekt. Im Brandversuch beim MPA Braunschweig hielt der BSV 90 selbst bei der kritischen Installation mit Kunststoffrohranschluss (offene Prüfung) über vier Stunden den Prüfanforderungen stand!



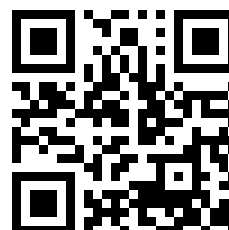
Im Inneren des Brandschutzverbinders wird die Gussleitung durch ein Kunststoffrohrstück unterbrochen. Um das Rohrstück herum enthält der Verbinder hochwertiges Intumeszenzmaterial, das sein Volumen bei Hitzeeinwirkung enorm vergrößert. Dadurch wird der Rohrdurchschnitt im Brandfall komplett verschlossen.

Die Leitungsführung ist beim Einsatz des BSV 90 kaum eingeschränkt. Der Abzweig über der Decke kann genauso tief gesetzt werden wie bei einer nicht abgeschotteten Rohrdurchführung.

Der BSV 90 muss von unten 20–40 mm in die Decke hineinragen. Durch Vormontage und Einschieben von unten in die Decke ist das Hantieren in der Deckenöffnung auf ein Minimum reduziert.

In der Deckendurchführung darf ein Schallschutz aus bis zu 5 mm dickem PE-Schaumstoff angebracht werden.

Die Zulassung des BSV 90 erfordert weder eine Wasservorlage in der Kunststoff-Anschlussleitung noch die Platzierung einer Vorwand. Daher ist der BSV 90 z.B. auch beim Sonderfall der Mischinstallation mit einem Entlüftungsschlauch anwendbar.



Die detaillierte Montageanleitung liegt dem Produkt bei und ist auf www.dueker.de abrufbar.

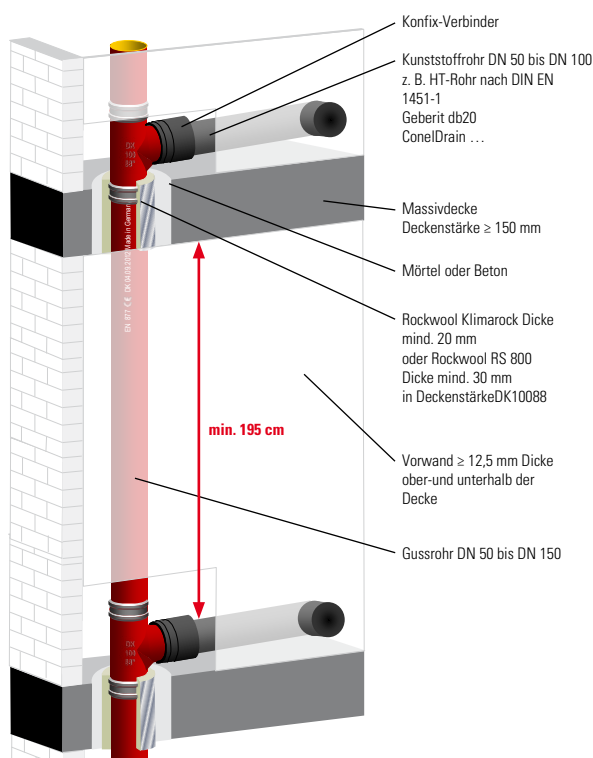
Hier finden Sie eine filmische Montageanleitung: www.dueker.de/film

SONDERFALL MISCHINSTALLATIONEN

DBS Düker Brandschutz-System

R90 für senkrechte Deckendurchführungen

Gussrohr DN 50 bis DN 150, aBG DIBt Z-19.53-2277



Hintergrundinformationen: Mit der Zulassung des DBS-Systems beweist Düker, dass die „normale“ Mischinstallation im Mehrfamilienhausbau mit bodennaher Kunststoff-Anschlussleitung bei weitem nicht so problematisch ist, wie der 2013 eingeführte Zulassungszwang glauben macht.

Im Prinzip wurde damit nachgewiesen, dass die vor der Einführung des Zulassungszwangs häufig eingebauten Einfach-Lösungen dennoch einen ausreichenden Raumabschluss bieten. Die gefürchtete Wärmeübertragung durch den Kamineffekt im Gussrohr findet zwar statt, hat aber nicht automatisch zur Folge, dass das angeschlossene Kunststoffrohr zu brennen beginnt!

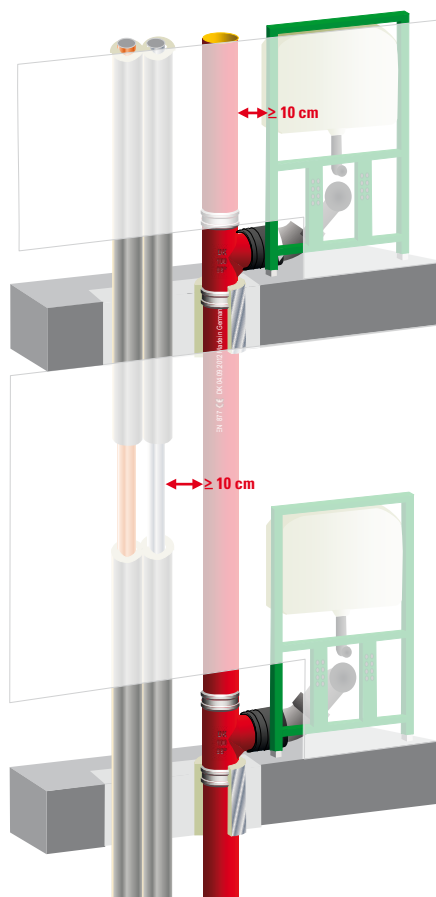
Zum Raum hin ist die Wärmeabgabe zu vernachlässigen. Schon eine einfache 12,5 mm starke Gipskartonwand, in ca. 5 cm Abstand vom Gussrohr montiert, isoliert die weitergeleitete Wärme problemlos. Der Abstand von 5 cm ergibt sich automatisch durch die Befestigung der Gipskartonplatte an Standard-Bauprofilen.

Im unteren Drittel des Raumes können problemlos Kunststoffrohrsysteme angeschlossen werden. In dieser niedrigen Höhe herrschen im Brandfall niedrigere Drücke als in höheren Bereichen, so dass der Kamineffekt abgemildert wird und die Temperaturen im und am Gussrohr in einem Bereich bleiben, in dem das angeschlossene Kunststoffrohr nicht zu brennen beginnt.

Falls weiter oben im Raum Anschlüsse vorgesehen sind, müssen diese komplett in Guss durchgeführt werden.

Abstände: Geringe Abstände zu benachbarten Elementen hinter der selben Vorwand:

- z.B. min. 10 cm zu Viega Vorwandelementen
- min. 10 cm zu nichtbrennbaren Viega Versorgungsleitungen mit nichtbrennbaren Streckenisolierungen* im Bereich der Decke. Dabei wird der Abstand zwischen den Rohren gemessen, nicht zwischen den Dämmungen. Weitere nichtbrennbare Viega-Rohre können untereinander im Nullabstand angeordnet werden.



Varianten

Kellervariante: Das System kann auch eingebaut werden, wenn im unteren Geschoß eine durchgehende Gussleitung installiert ist, z. B. in einem Keller.

Gussanschlussleitung: Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle von Kunststoff Gusseisen in der Anschlussleitung zu verwenden und z.B. erst am Entwässerungsobjekt auf Kunststoff überzugehen.

*Entsprechende Viega Zulassungsnummern:

- abP für Rohrabschottungen, Nullabstand und Deckenverschluss P-2400/003/15-MPA BS
- aBG für die Versorgungsleitungen in Mischinstallation Z-19.53-2258
- aBG für die Entsorgungsleitungen und Viega Vorwandelemente Z-19.53-2277
- abZ Verwendbarkeitsnachweis für Absperrvorrichtungen der WC-Abluftleitung



Es ist auch möglich, mehrere Abzweige, Doppel- oder Eckabzweige in den Fallstrang zu integrieren, solange beim obersten Abzweig der in den Zeichnungen genannte Mindestabstand zur Decke nicht unterschritten wird. Bis DN 125 x 100 sind beliebig viele Abzweige möglich, max. 2 Abzweige in DN 150 x 100, max. 3 in DN 150 x 80

oder max. 8 in DN 150 x 50. Im Normalfall beträgt der Abstand von der Unterkante der Decke zu Unterkante des Kunststoffrohres mind. 200 mm. Tiefer Einbau ist möglich, wobei mind. 70 mm Decke stehenbleiben muss.

Details und weitere Varianten entnehmen Sie bitte unserem Prospekt **DBS Düker Brandschutz-System** sowie der allgemeinen Bauartgenehmigung Z-19.53-2277. Beides finden Sie im Downloadbereich der Abflusstechnik auf www.dueker.de.

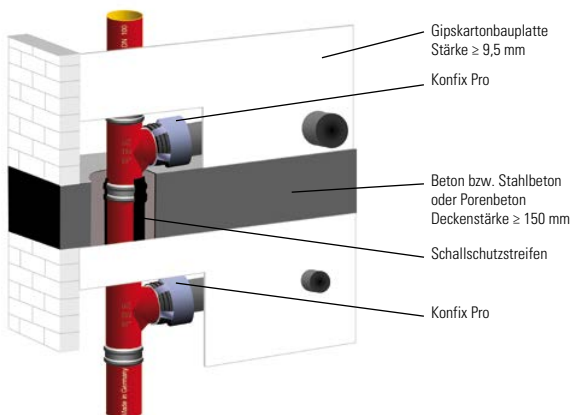
Doyma Curaflam® Konfix Pro

R90 für senkrechte Deckendurchführungen

Gussrohr bis DN 150, Anschlussrohr DN 50 bis DN 100

abZ DIBt Z-19.17-2074

Im Vertrieb bei Düker! Siehe Seite 79.



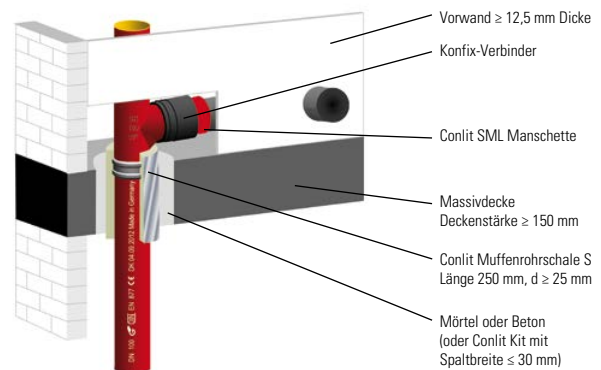
Abstände: Die Abstände zur Vorwand sowie zu anderen Rohrdurchführungen hinter der Vorwand entnehmen Sie bitte der jeweils aktuellen Version der abZ bzw. den Unterlagen der Firma Doyma.

Nullabstand gilt unter anderem zu nichtbrennbaren Versorgungsleitungen mit nichtbrennbarer Dämmung, zu Mehrschichtverbundrohren der Firma Fränkische Rohrwerke und zu Lüftungsleitungen mit geba AVR Brandschutzklappe.

Rockwool Lösungen für Mischinstallationen

Gussrohr bis DN 150, Anschlussrohr bis DN 100

abZ DIBt Z-19.17-2084, Anlage 6

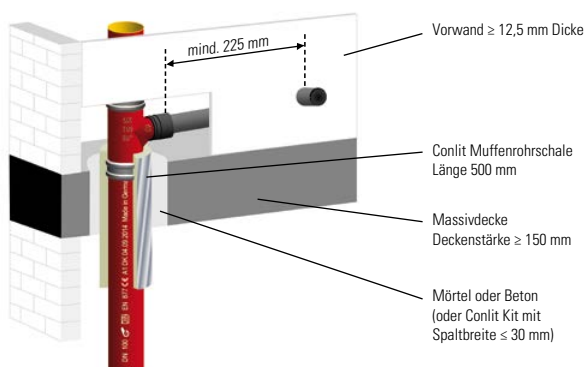


Abstände: Nullabstand zu anderen Rockwool-Lösungen

Vereinfachte Lösung für Anschlussrohr DN 50:

Gussrohr bis DN 100, Anschlussrohr bis DN 50

abZ DIBt Z-19.17-2084, Anlage 7

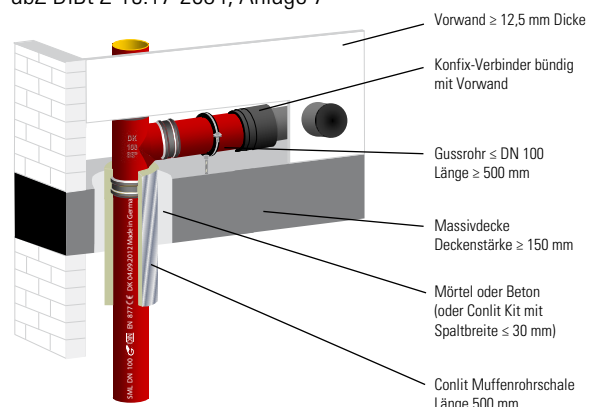


Abstände: Nullabstand zu anderen Rockwool-Lösungen

„Unechte“ Mischinstallation (siehe Seite 28)

Gussrohr bis DN 100, Anschlussrohr bis DN 100

abZ DIBt Z-19.17-2084, Anlage 7



Abstände: Nullabstand zu anderen Rockwool-Lösungen

ABSTÄNDE ZWISCHEN ROHRDURCHFÜHRUNGEN

Allgemeines

Vor allem im Wohnungsbau wird Installationen immer weniger Platz zugewiesen, während gleichzeitig die Anforderungen z.B. an Wärmedämmung und damit der Platzbedarf im Steigen begriffen sind. Fragen zum Mindestabstand werden daher immer wichtiger. „Nullabstand“ ist das meistgehörte Schlagwort.

Je nach der Art des Abschottungsmechanismus können sich eng nebeneinanderliegende Rohrdurchführungen durchaus negativ beeinflussen. Um den gewünschten „Nullabstand“ oder einen geringen Abstand zwischen zwei Abschottungen bescheinigt zu bekommen, müssen beide im Brandversuch nebeneinander geprüft werden. Die Vielzahl der Kombinationsmöglichkeiten und die hohen Kosten der Prüfungen und Zeugnisausstellung führen dazu, dass für viele Kombinationen keine Abstandsprüfung durchgeführt wird und standardmäßige Sicherheitsabstände eingehalten werden müssen.

Achtung: Auch wenn aufgrund der Dokumentenlage „Nullabstand“ zulässig ist, ist dies in der Praxis meist nicht sauber auszuführen. Bei Mörtelverfüllung muss jeder Restspalt ausgefüllt

werden. Dies ist nur möglich, wenn mindestens 1-2 cm Abstand eingehalten werden. Echter Nullabstand ist nur bei nebeneinanderliegenden Kernbohrungen möglich, die nicht vermörtelt werden, z.B. mit Rockwool Lösungen.

Wo steht der Mindestabstand

Grundsätzlich sind bei zwei unmittelbar nebeneinander liegenden Abschottungen grundsätzlich der Verwendbarkeitsnachweis oder die Anwendungsgrundlage (z.B. MLAR) jeder einzelnen Durchführung zu prüfen. Für jede Abschottung kann eine Aussage über den geforderten Mindestabstand zum Nachbarn gemacht werden.

Im Verhältnis zwischen zwei Abschottungen sind zwei Mindestabstandsmaße zu ermitteln; es gilt der jeweils größere Mindestabstand!

Bitte beachten Sie auch unsere Abstandsangaben bzw. Vorschläge zur Abstandsoptimierung bei den einzelnen dargestellten Lösungen auf Seite 22–30.

Referenzdokument		Nachbarabschottung	geltende Abstände
Verwendbarkeitsnachweis abP, abZ oder abG		nach demselben Verwendbarkeitsnachweis	Abstandsregeln im Verwendbarkeitsnachweis genannt
		andere namentlich im Verwendbarkeitsnachweis genannte Abschottungen	soweit andere Abschottungen namentlich genannt sind, sind auch die Abstandsregeln im Verwendbarkeitsnachweis genannt
		andere Abschottungen aller Art	Verschiedene Möglichkeiten: 1. nach aktueller DIBt-Vorgabe soweit diese im Verwendbarkeitsnachweis zitiert ist; in den meisten Fällen sind dies mind. 100 mm (siehe Kasten 1), 2. andere im Verwendbarkeitsnachweis genannte Abstandsmaße 3. bei älteren Verwendbarkeitsnachweisen ohne Abstandsangaben: nach MLAR 4.1.3 mind. 50 mm (siehe Kasten 2)
Erleichterungen	MLAR 4.2 (siehe Seite 22 und 25)	MLAR 4.2	keine Mindestabstände
		andere Abschottungen (auch nach MLAR 4.3.1, 4.3.2 und 4.3.3)	nach MLAR 4.1.3: mind. 50 mm (siehe Kasten 2) Achtung: die hier genannten 50 mm sind ab dem nach MLAR 4.2 durchgeführten Rohr zu messen, nicht etwa ab der eventuell vorhandenen Mineralwollstopfung.
	MLAR 4.3.1 und 4.3.2 (siehe Seite 24, 26 und 27)	MLAR 4.3.1 und 4.3.2	Abstandsregeln nach MLAR 4.3.1 (siehe Kasten 3)
		andere Abschottungen (auch nach MLAR 4.2 und 4.3.3)	nach MLAR 4.1.3 mind. 50 mm (siehe Kasten 2) Achtung: die hier genannten 50 mm sind ab dem nach MLAR 4.3.2 durchgeführten Rohr zu messen, nicht etwa ab der Mineralwollstopfung.
	MLAR 4.3.3 (gedämmte Leitungen, trifft normalerweise auf Abflussleitungen nicht zu)	MLAR 4.3.3	mind. 50 mm zwischen den Dämmungen im Bereich der Wand bzw. Decke
		andere Abschottungen (auch nach MLAR 4.2, 4.3.1 und 4.3.2)	nach MLAR 4.1.3: mind. 50 mm (siehe Kasten 2)



Kasten 1 – Aktuelle DIBt-Vorgaben zum Abstand in Verwendbarkeitsnachweisen

Soweit keine besonderen Abstandsprüfungen durchgeführt wurden, werden durch das DIBt aktuell i. A. folgende Abstandsmaße in den Zulassungen aufgenommen:

Zwischen Rohrabschottungen bzw. zwischen Rohrabschottung und Kabelabschottung:	
Größe der Abschottung	Abstandsmaß
beide Abschottungen $\leq 40 \times 40$ cm	10 cm
mind. eine Abschottung $> 40 \times 40$ cm	20 cm

Zwischen Rohrabschottungen und anderen Abschottungen (z.B. Feuerschutzabschlüsse, Brandschutzklappen etc.):	
Größe der Abschottung	Abstandsmaß
beide Abschottungen $\leq 20 \times 20$ cm	10 cm
mind. eine Abschottung $> 20 \times 20$ cm	20 cm

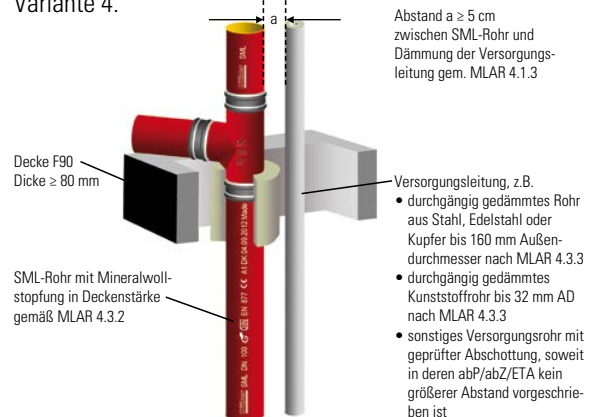
Kasten 2 – Abstandsregeln nach MLAR Absatz 4.1.3

Zitat aus MLAR: „Der Mindestabstand zwischen Abschottungen, Installationsschächten oder –kanälen sowie der erforderliche Abstand zu anderen Durchführungen (z.B. Lüftungsleitungen) oder anderen Öffnungsverschlüssen (z.B. Feuerschutztüren) ergibt sich aus den Bestimmungen der jeweiligen Verwendbarkeits- oder Anwendbarkeitsnachweise; fehlen entsprechende Festlegungen, ist ein Abstand von mindestens 50 mm erforderlich.“

Die 50 mm sind im Allgemeinen zwischen den Außenkanten der Abschottungen im Bereich der Deckendurchführung zu messen.

Bitte beachten Sie: bei Lösungen nach MLAR Absatz 4.2 oder 4.3.2 (Rohre ohne Dämmung, Ringspaltverschluss mit Mineralwolle oder Intumeszenzmaterial) ist ab dem Rohr selbst zu messen, nicht etwa ab der Außenkante der Mineralwollstopfung.

Diese Stopfung ist nur ein Deckenverschluss und keine Abschottung oder Dämmung im eigentlichen Sinne. Siehe auch MLAR-Kommentar* Ausgabe 2011, Seite 219, Bild I-VIII, Variante 4.



Kasten 3 – Abstandsregeln zwischen Durchführungen nach MLAR Absatz 4.3.1 und 4.3.2 (Rohre ohne Dämmung)

Durchführung 1	Durchführung 2	Abstandsregel nach MLAR 4.3.1
nach MLAR 4.3.1 b) Gussrohr bis DN 150 (siehe Seite 24, 26 und 27) oder andere Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser bis 160 mm aus nicht brennbaren Baustoffen – ausgenommen Aluminium und Glas –, auch mit Beschichtung aus brennbaren Baustoffen B2 bis zu 2 mm Dicke und B1 bis 3 mm Dicke, z.B. Edelstahl, Kupfer, Stahl	nach MLAR 4.3.1 b) (Definition links)	mind. der größere der beiden Außendurchmesser
	nach MLAR 4.3.1 a) Elektrische Leitungen, z.B. Stromkabel, Glasfaserkabel, Telefonkabel, EDV-Kabel	mind. der Außendurchmesser des nichtbrennbaren Rohrs
	nach MLAR 4.3.1 c) Rohrleitungen für nichtbrennbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase oder Stäube und Installationsrohre für elektrische Leitungen mit einem Außendurchmesser bis $d=32$ mm aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas, z.B. PE, HD-PE, PVC, Verbundrohre, Installationsrohre für Elektrokabel	Mindestabstand ist das größere Maß aus: - dem Leitungsdurchmesser des metallischen Rohrs und - dem fünffachen Leitungsdurchmesser des brennbaren Rohrs

Bitte beachten Sie: diese Abstandsregeln gelten ausdrücklich für die nach MLAR 4.3.1 und 4.3.2 installierten Durchführungen untereinander! Für Durchführungen nach Verwendbarkeitsnachweis, nach MLAR 4.2 oder nach MLAR 4.3.3

werden hier keine Aussagen gemacht! Deshalb gilt für diese Kombinationen die Grundregel nach MLAR 4.3.1, d.h. 50 mm Mindestabstand (siehe Kasten 2).

Leitungsanlagen innerhalb von Rettungswegen

Die MBO sagt in § 40 Absatz 2: „In notwendigen Treppenräumen, in Räumen nach § 35 Abs. 3 Satz 3 und in notwendigen Fluren sind Leitungsanlagen nur zulässig, wenn eine Nutzung als Rettungsweg im Brandfall ausreichend lang möglich ist.“

Laut MLAR Absatz 3.3.1 dürfen gusseiserne Abflussrohre hier offen verlegt werden. Dabei ist es auch zulässig, dass Verbindungen und Dichtungen aus brennbaren Stoffen (z.B. Gummi) bestehen, und auch brennbare Rohrbeschichtungen bis 0,5 mm Dicke sind erlaubt. Alle Düker Gussrohrsysteme sind hierdurch abgedeckt.

Eventuelle Dämmungen müssen aus nichtbrennbarem Material bestehen. Zur Aufhängung müssen Metalldübel verwendet werden.

Brennbare Rohre dagegen müssen hinter Verkleidungen wie verputzten Schlitzfenstern, Unterdecken, Systemböden o. ä. verlegt werden.

Durchführungen durch Wände von Rettungswegen

§ 36 (4) der MBO: „Die Wände notwendiger Flure müssen als raumabschließende Bauteile feuerhemmend (F30), in Kellergeschossen, deren tragende und aussteifende Bauteile feuerbeständig sein müssen, feuerbeständig (F90) sein.“

Grundsätzlich dürfen hier alle auf den vorhergehenden Seiten gezeigten Lösungen für feuerhemmende (F30) bzw. feuerbeständige (F90) Wände verwendet werden. Lediglich für Durchführungen nach Absatz 4.2 der MLAR bestehen Einschränkungen, siehe Seite 23.



Geltende Richtlinien

Die DIN 4109-1 enthält öffentlich-rechtliche Mindestanforderungen über den zulässigen Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen.

Die VDI 4100 enthält unterschiedliche Vorschläge für einen privatrechtlich zu vereinbarenden, erhöhten Schallschutz.

Öffentlich-rechtliche Mindestanforderungen

Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109-1:

Werte für die zulässigen Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen (in fremden Wohnungen) von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen

Geräuschquelle	Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
Wasserinstallation (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)	≤ 30 ^{a,b,c}	≤ 35 ^{a,b,c}
Sonstige haust. Anlagen	≤ 30 ^c	≤ 35 ^c
a) Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.		
b) Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels: - Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d.h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen. - Außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Verkleiden der Installation hinzugezogen werden.		
c) Abweichend von DIN EN ISO 10025:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4)		

Vorschläge für privatrechtlich zu vereinbarenden, erhöhten Schallschutz

Die VDI 4100 schlägt in Tabelle 2 und 3 folgende Werte für erhöhten Schallschutz für Geräusche aus fremdem Wohnbereich vor. Sie gelten für alle Räume mit mindestens 8 m² Grundfläche, inkl. Sanitärräume:

Schallschutzstufe	SSt I	SSt II		SSt III	
Maximal dB(A)	30	27	25	24	22
Gebäudetyp		1	2	1	2

1: Mehrfamilienhaus 2: Doppel- und Reihenhauser

Bitte beachten Sie: Nach aktueller Rechtsprechung entsprechen die Mindestanforderungen der DIN 4109 nicht unbedingt den anerkannten Regeln der Technik. Wenn nicht ausdrücklich nur die Mindestanforderungen der DIN 4109 vereinbart wurden, können im Streitfall die erhöhten Anforderungen zugrunde gelegt werden.

Rechnerischer Nachweis

DIN 4109-36 Absatz 6.4.4.1:

"Ein rechnerischer Nachweis mit schalltechnischen Kennwerten der Bauteile und Installation kann zurzeit nicht durchgeführt werden, da weder die Berechnungsverfahren noch die benötigten Daten der Installationen zur Verfügung stehen."

Daher definiert die DIN 4109-36 im Absatz 6.4.4 Musterinstallationswände, Konstruktionsmerkmale und Randbedingungen, mit deren Einhaltung der Nachweis zur Erfüllung der Anforderungen geführt werden kann.

Musterinstallationswände

Anforderungen der DIN 4109-36 an Musterinstallationswände:

Bei einschaligen Massivwänden ist unter Berücksichtigung von Putzschichten eine flächenbezogene Masse von mind. 220 kg/m² gefordert. Weitere Anforderungen sind in Punkt 6.4.4.2.3 bis 6.4.4.2.5 der DIN 4109-36 enthalten.

Bei Leichtbauwänden sind die Punkte 6.4.4.3.2 bis 6.4.4.3.5 zu beachten.

Der Nachweis über diese Musterinstallationswände kann nur für Installationswände durchgeführt werden, die nicht direkt an schutzbedürftige Räume angrenzen (diagonale Übertragung).

Installationswände, die nicht diesen Anforderungen entsprechen, müssen mit bauakustischen Messungen nachgewiesen werden.

Bauakustische Messungen

DIN 4109-36 Absatz 6.1:

"Die Einhaltung von Schallschutzanforderungen für eine bestimmte Sanitärinstallation in Verbindung mit einer bestimmten baulichen Situation kann durch messtechnische Untersuchungen in einer praxisgerechten Situation (z.B. Installationsprüfstand) überprüft werden. Die Wirksamkeit bestimmter schalltechnischer Maßnahmen (...) ist vom Produkthersteller nachzuweisen.

Im Sinne einer Güteprüfung kann die Einhaltung der Schallschutzanforderungen für eine konkrete Bausituation vor Ort (...) überprüft werden." Details dazu enthält die DIN 4109-4, die Messung selbst erfolgt nach DIN EN ISO 10052.

Prüfzeugnisse

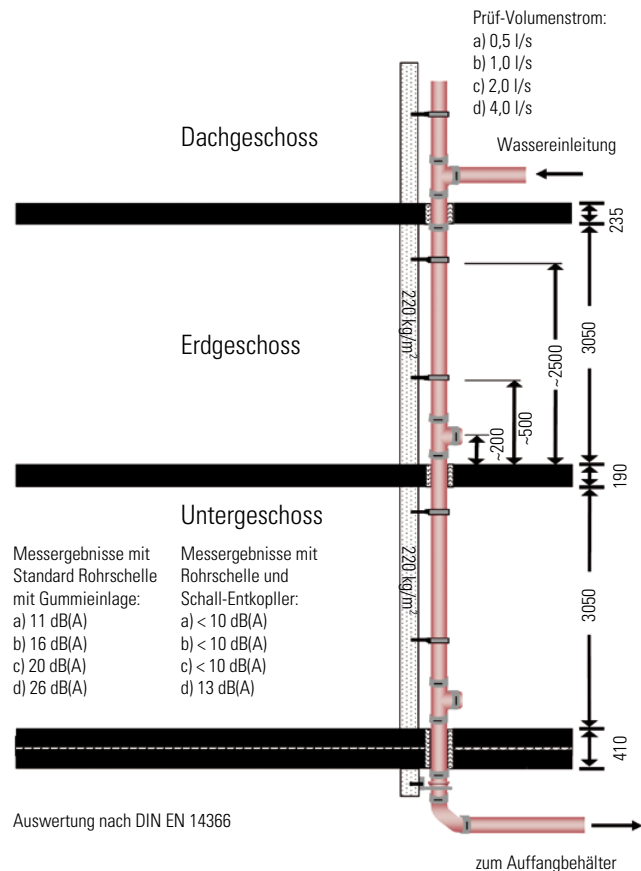
Aktuelle Prüfungen entsprechen der DIN EN 14366 „Messung der Geräusche von Abwasserinstallationen im Prüfstand“.

Festgelegt werden Verfahren, mit denen in Abwasser- und Regenwasserinstallationen entstandener Luft- und Körperschall unter Laborbedingungen gemessen werden kann. Die Norm ist auf Abwasser-Rohrleitungssysteme und deren Teile, jedoch nicht auf die eigentlichen Abwasserquellen (z. B. Waschräume, Toiletten und Badewannen) sowie auf Rohre mit natürlicher Lüftung anwendbar, die aus jedem üblichen Material bestehen können und die üblichen Durchmesser haben. Die erhaltenen Ergebnisse können für den Vergleich von Produkten und Werkstoffen und zur Einschätzung des Verhaltens von Abwassersystemen in einem Gebäude unter bestimmten Bedingungen dienen.

Die DIN EN 14366 gibt den Aufbau im Detail vor. Es handelt sich um eine senkrechte Rohrleitung in einem dreigeschossigen Aufbau an einer Wand mit einem Flächengewicht von 220 kg/m^2 . In jedem Geschoss ist ein Abzweig in die Leitung eingebaut, der üblicherweise mit Enddeckel verschlossen wird. Unter dem untersten Geschoss ist eine Umlenkung in die Waagerechte enthalten. Die Rohrleitung muss fach- und sachgerecht befestigt werden; die Deckendurchbrüche müssen verschlossen werden. Die Messung erfolgt bei 0,5, 1,0, 2,0 und 4,0 l/s Durchflussmenge. Prüfzeugnisse aufgrund der DIN EN 14366 enthalten verschiedene Schallpegel. Ausschlaggebend für die Einhaltung der DIN 4109 ist der Installations-Schallpegel L_{in} im Raum UG hinten (schutzbedürftiger Raum).

Gemäß Zertifikat Nr. P-BA 214/2010 vom November 2010 des Fraunhofer Instituts Stuttgart erreicht Düker SML bei 2 l/s (entspricht in etwa einer WC-Spülung) einen **Installations-Schallpegel im Raum UG hinten von unter 10 dB(A)** bei Verwendung von Stahlrohrschellen ohne Elastomereinlage mit Schall-Entkoppler; bei Verwendung herkömmlicher Stahlrohrschellen mit Elastomereinlage von **20 dB(A)**.

Prüfaufbau Fraunhofer Institut:



Diese unter Laborbedingungen erreichten Werte sind nur übertragbar, wenn die tatsächlichen Bedingungen vor Ort dem Prüfaufbau möglichst genau entsprechen.

Wie bereits in Abschnitt 5 der DIN 4109-36 erläutert, ist der in schutzbedürftigen Räumen auftretende Schallpegel durch die z. Z. nicht rechnerisch bestimmbare Körperschallanregung nicht quantitativ vorhersehbar.

Die Einhaltung der Anforderungen setzt voraus, dass die Verantwortlichen für die

- Planung des Grundrisses,
- Planung und Ausführung des Baukörpers,
- Planung und Ausführung der haustechnischen Anlagen,
- Planung und Ausführung besonderer Schallschutzmaßnahmen und
- Auswahl und Anordnung der geräuscherzeugenden Einrichtungen

gemeinsam um Schallschutz bemüht sind und für eine wirksame Koordinierung aller Beteiligten gesorgt wird.

Bei Fehlen der notwendigen Erfahrungen sollte ein Sachverständiger für Schallschutz hinzugezogen werden.

Maßnahmen zur Erreichung bzw. Erhöhung des Schallschutzes

Körperschall

Zur Verhinderung von Körperschall sollte der Kontakt der Rohrleitungen zum Mauerwerk vermieden werden:

- Das Rohrsystem sollte Wände und Decken nirgends berühren. Durchbrüche sollten mit nicht brennbarer Mineralwolle verschlossen werden. Schächte sollten mit Mineralwolle gestopft oder schallabsorbierend ausgekleidet werden.
- Befestigungen sollten mit Gummieinlage ausgestattet sein, die beim Schließen der Befestigung nicht zu sehr an das Rohr angepresst werden sollten.
- In empfindlichen Bereichen ist der Einsatz des Schall-Entkopplers ratsam.
- Bei Fallrohren sollten die Fallrohrstützen nicht zu weit voneinander entfernt angebracht werden, um zu starken Druck auf die Gummieinlage der Auflagerung zu verhindern.

Luftschallabstrahlung

Der Fluss des Wassers in den Rohren muss erleichtert werden, um Fließgeräusche zu vermindern:

- Nach DIN 1986-100 sind bei Fallleitungen, die vier bis acht Geschosse durchlaufen bzw. 10 bis 22 m lang sind, besondere Maßnahmen erforderlich. Der Übergang von einem Fallrohr in eine horizontale Leitung sollte mit einem Bogen mit Beruhigungsstrecke ausgeführt werden. Ebenso sind bei einer Verziehung der Fallleitung zulauf- und ablaufseitig Beruhigungsbögen vorzusehen.
- Der Anschluss einer horizontalen Leitung bis DN 70 an ein Fallrohr muss mit 88°-Abzweig mit 45°-Einlaufwinkel ausgeführt werden.

Verlegung im schutzbedürftigen Raum:

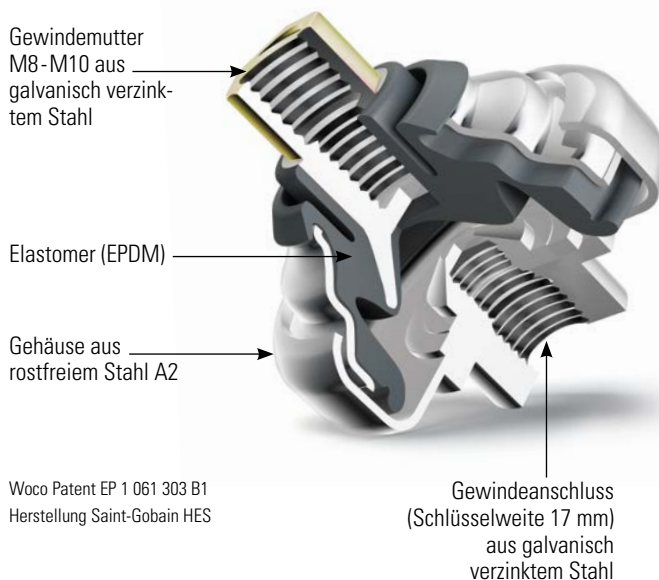
- Gemäß Absatz 7.2.2.6 der DIN 4109 dürfen Abwasserleitungen an Wänden in schutzbedürftigen Räumen nicht freiliegend verlegt werden.
- Bei Installation zwischen Decke und abgehängter Decke muss eine abgedichtete Zwischendecke verwendet werden, z.B. Gipskarton fugendicht mit aufliegender Mineralwolle. Alternativ kann die Rohrleitung ummantelt werden, z.B. mit Kasten aus Gipskarton mit Mineralwolle.

Befestigungen und Schallschutz

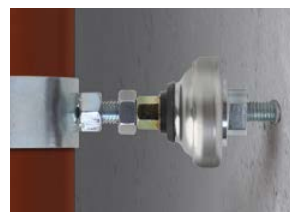
Für die Einhaltung von Schallschutzanforderungen ist die Wahl der Rohrschelle ausschlaggebend. Standard-Rohrschellen mit Gummieinlagen sind bei Verwendung von SML in den meisten Fällen ausreichend.

Schall-Entkoppler

Zur Erreichung erhöhter Schallschutzanforderungen empfiehlt sich die Verwendung des Schall-Entkopplers zusammen mit Stahlrohrschellen ohne Gummieinlage. Der Entkoppler wird zwischen zwei kurze Gewindestangen M8 oder M10 zwischen Rohrschelle und Wand/Decke eingeschraubt und sorgt durch seine spezielle Konstruktion für eine effektive Körperschallentkopplung. Er eignet sich für senkrechte oder abgehängte waagerechte Düker SML-Leitungen (von der Decke oder einer Konsole abgehängt) in DN 50 bis DN 150. Die Ausrichtung des Entkopplers beim Einbau ist unerheblich. Bei waagerechten Leitungen kann ein Schall-Entkoppler maximal 1000 N Gewicht aufnehmen, bei senkrechten maximal 400 N. Höhere Gewichte müssen durch Fallrohrstützen, Krallen etc. kompensiert werden.



Der **Schall-Entkoppler** kann mit jedem Ende an der Rohrschelle angeschraubt werden.



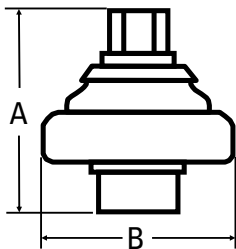
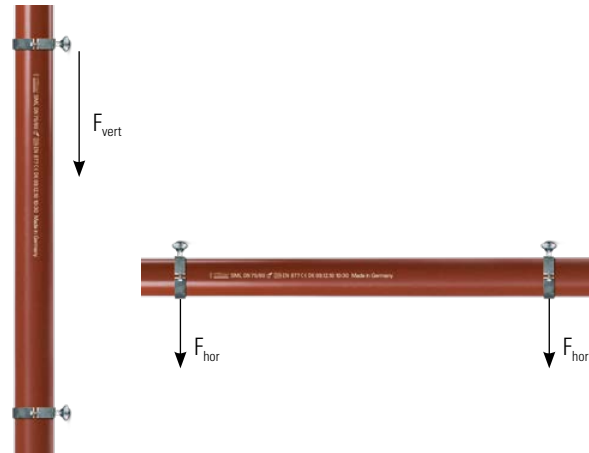


Vertikale Montage

- Rohre DN 50 bis DN 150
- auf einer Länge von 3 m benötigen Sie 2 Schall-Entkoppler
- die Maximallast F_{vert} je Schall-Entkoppler beträgt 400 N

Horizontale Montage

- Rohre DN 50 bis DN 150
- auf einer Länge von 3 m benötigen Sie 2 Schall-Entkoppler
- die Leitung ist von der Decke oder von einer Konsole abzuhängen.
Eine Befestigung an einer Wand ist nicht zulässig.
- die Maximal-Last F_{hor} je Schall-Entkoppler beträgt 1.000 N



DN	A	B	kg	Art.-Nr.
50 – 150	48	49	0,1	239681

Beidseitig Innengewinde M10 und M8
Schlüsselweiten 13 bzw. 17

Wie schwer ist eine Wand? (Wanddicke 11,5 cm) Werte nach DIN 1055 und Herstellerangaben

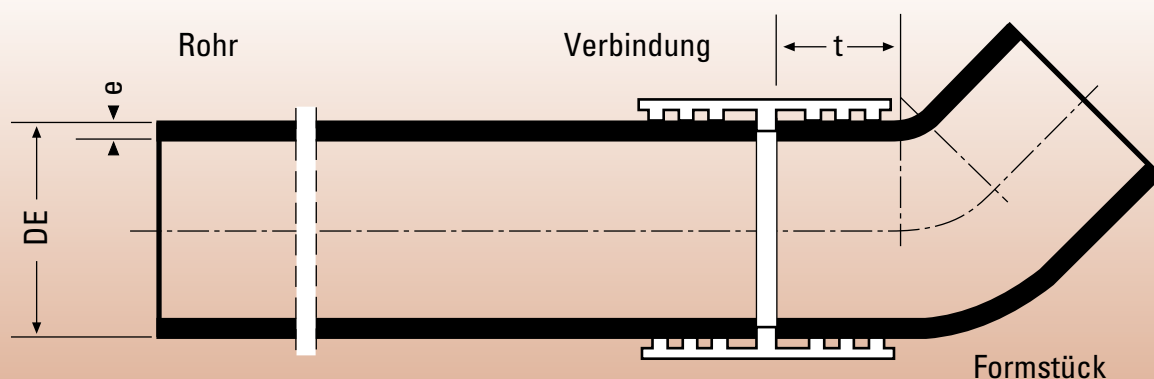
Baustoff	Hochlochziegel HLz			Kalksandstein Ks			Vollziegel Mz
Steinroh- dichteklasse	0,8	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	1,8
 Rohwand ohne Putz	94	135	154	156	177	198	198
 Rohwand+ beidseitig Gips-/Kalk- putz 10 mm (20 kg/m²)	114	155	176	176	197	218	218
 Rohwand+ beidseitig Zement-/Kalk- putz 15 mm (50 kg/m²)	144	195	206	206	227	248	248

 nicht als Installationswand geeignet

 mit schalltechnischem Nachweis geeignet

 nach DIN 4109 als Installationswand geeignet





Konstruktionsmaße:

Rohrdurchmesser
Wanddicken
Einschublänge (Dichtzone)

Rohrgewicht
Oberfläche

SML-Rohre und -Formstücke (DIN EN 877 und 19522)

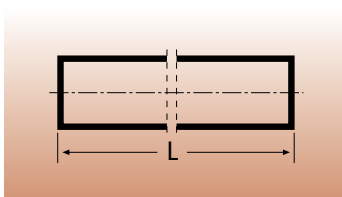
Nenn- weite	Außen Ø		Wanddicke Rohre und Formstücke e		Einschublänge (Dichtzone)	Mögliche Innendruckbelastung		Rohrgewicht leer	Rohrgewicht gefüllt	Oberfläche ca. m ²
DN	DE	zul. Abw.	Nennmaß	Mindestmaß	t	Rohre bis	Formstücke** bis	ca.kg/m	ca.kg/m	je m
50	58	+2,0/-1,0	3,5	3,0	30	10 bar	10 bar	5,3	7,3	0,18
80*	83	+2,0/-1,0	3,5	3,0	35	10 bar	10 bar	6,7	11,1	0,26
100	110	+2,0/-1,0	3,5	3,0	40	10 bar	10 bar	8,5	16,8	0,35
125	135	+2,0/-2,0	4,0	3,5	45	10 bar	10 bar	11,7	24,4	0,42
150	160	+2,0/-2,0	4,0	3,5	50	10 bar	5 bar	14,3	32,5	0,50
200	210	+2,5/-2,5	5,0	4,0	60	10 bar	5 bar	23,8	55,3	0,65
250	274	+2,5/-2,5	5,5	4,5	70	10 bar	3 bar	30,3	84,6	0,85
300	326	+2,5/-2,5	6,0	5,0	80	10 bar	3 bar	41,7	119,1	1,02
400	429	+2,0/-3,0	6,3	5,0	80	10 bar	2 bar	58,5	194,7	1,35
500***	532	+2,0/-3,5	7,0	5,2	80	6 bar	2 bar	83,3	294,5	1,67
600***	635	+2,0/-4,0	7,7	5,8	80	4 bar	2 bar	108,5	410,0	1,99

CAD-Zeichnungen 2D und 3D
(dxf und VDI 3805-Format)
finden Sie auf
www.dueker.de/vdi3805
Siehe auch Seite 104.

* Die Nennweite DN 80 mit einem Mindestinnendurchmesser von 75 mm entspricht der DN 80 nach DIN EN 12056-2 sowie der DN 75 nach DIN EN 877 (Produktnorm).

** ausgenommen Reinigungsrohre, Geruchverschlüsse, Enddeckel mit Klemmschelle und Anschlussstücke.
*** auf Anfrage, siehe MLB-Programm
Alle Maße in mm.

SML-Rohre

SML-Rohr DIN 19522 – DN 50 x 3000

L = 3000 mm

DN	kg	Art.-Nr.
50	15,8	660004
80	20,2	235145
100	25,6	660184
125	35,0	660274
150	42,8	660364
200	71,5	660454
250	91,0	660654
300	125,2	660664
400	175,5	660604
500*		
600*		

* auf Anfrage, siehe MLB-Programm

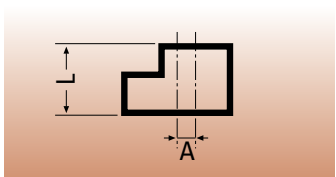
Hinweis: Variabel einsetzbare Werte in der Artikelbezeichnung sind durch Unterstreichung gekennzeichnet. (Beispiel: SML-Rohre DIN 19522 – DN 50 x 3000).

Düker pro-cut Band
als Schnittkantenschutz

Düker pro-cut Band

	Art.-Nr.
Rolle à 20 m	239100

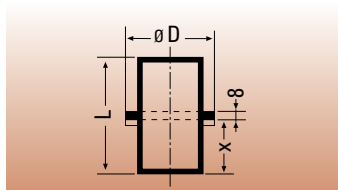
Butylkautschuk. Eine Rolle mit 20 m reicht für ca. 60 Schnittkanten in DN 100.

Reduzierstücke (R)
(Übergangsrohre)

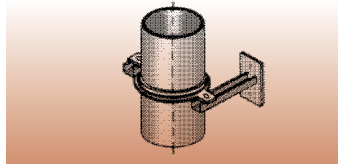
SML-Reduzierstück DIN 19522 – 80 x 50 R

DN	A	L	kg	Art.-Nr.
80 x 50	12,5	80	0,7	235159
100 x 50	25	80	0,9	662514
100 x 80	13,5	90	1,0	235161
125 x 50	38,5	85	1,4	662534
125 x 80	26	95	1,7	235162
125 x 100	12,5	95	1,5	662554
150 x 50	51	95	2,0	662564
150 x 80	37,5	100	2,3	235417
150 x 100	25	105	2,2	662584
150 x 125	12,5	110	2,2	662594
200 x 100	50	115	4,1	662604
200 x 125	37,5	120	4,1	662614
200 x 150	25	125	4,3	662624
250 x 150	57	140	6,8	662634
250 x 200	32	145	7,0	662644
300 x 150	83	150	9,7	662494
300 x 200	58	160	11,4	662714
300 x 250	26	170	10,9	662724
400 x 300	51,5	180	15,1	662444

SML-Fallrohrstützen (FS)



Schallgeprüft DIN 4109



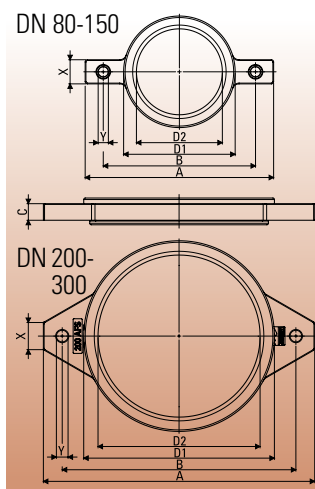
Installationsbeispiel mit Konsole
(Konsole nicht bei Düker erhältlich)

SML-Fallrohrstütze DIN 19522 – 100 FS

DN	D	X	L	kg	Art.-Nr.	
					Fallrohrstütze ohne Auflagerung	Fallrohrstütze einschl. Auflagerung
50	87	96	200	1,3	661544	223825
80	114	96	200	1,8	235164	235343
100	145	96	200	2,3	661564	223834
125	170	96	200	3,3	661574	223839
150	195	96	200	4,0	661584	223841
200	245	96	200	6,2	661594	223843
250	340	146	300	14,0	100242	230053
300	390	146	300	25,7	100244	230054

Bitte beachten Sie die Befestigungsregeln für Düker Abflussrohrsysteme, siehe Seite 96/97.

Auflagerung (AFS)

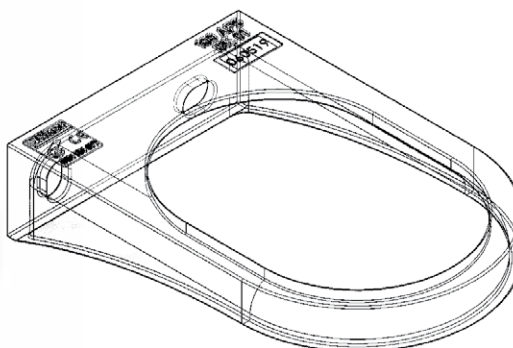


DN	D ₁	D ₂	A	B	C	X	Y	kg	Art.Nr.
50	93	61	193	148	17	32	13,5	0,8	666314
80	120	86,5	214	166	18	32	13,5	1	235344
100	148	114	250	202	20	33	13,5	1,3	666334
125	174	139	275	225,5	32	33	13,5	1,6	666344
150	200	164	301	253,5	22	33	13,5	1,9	666354
200	253	215	360	310	22	36	15,5	3,2	666374
250	344	279	442	392	25	40	15,5	7,5	227152
300	392	331	495	445	30	40	15,5	9,5	227153

Die Form der Befestigungslaschen wird z. Zt. von rechteckig auf trapezförmig geändert.
Die großen Nennweiten sind in der Fertigung bereits umgestellt, weitere Nennweiten folgen.

Auflagerungen einschl. Gummi für Fallrohrstützen (FS)

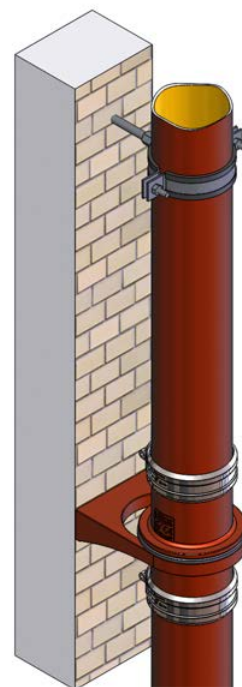
Ringkonsole SML-Ringkonsole



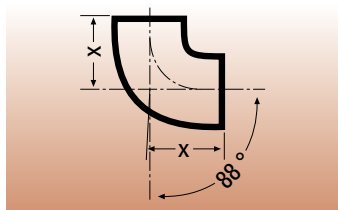
Alternativ zur Auflagerung und Stahl-Befestigungskonsole plant Düker die Einführung der **Düker Ringkonsole**.

Auflagering und Konsole sind hier zu einem einzigen Gussteil „verschmolzen“. Der Auflagering ist oval ausgeformt und erlaubt so eine stufenlose Verstellung des Rohr-Wand-Abstands um bis zu 50 mm durch Ausrichten des runden Rohres im Oval. Größere Wandabstände können durch Abstandsplatten zwischen der Konsole und der Wand erreicht werden.

- Seitlich benötigt die Ringkonsole nicht mehr Platz als die Fallrohrstütze selbst – bei DN 100 sind das beispielsweise nur 18 mm je Seite.
- Die neue Ringkonsole ist in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 vorgesehen.



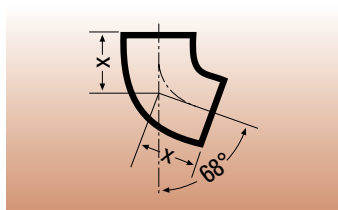
SML-Bogen 88°



SML-Bogen DIN 19522 – 100 – 88

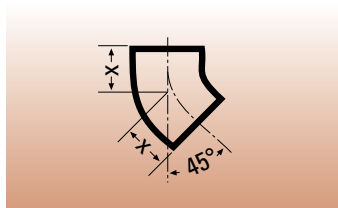
DN	X	kg	Art.-Nr.
50	75	0,7	661054
80	95	1,2	235150
100	110	2,1	661174
125	125	3,2	661234
150	145	4,8	661294
200	180	8,8	662784
250	225	15,5	233621
300	260	24,5	233622

SML-Bogen 68°



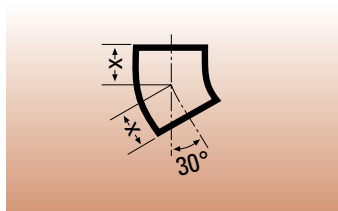
DN	X	kg	Art.-Nr.
50	65	0,7	661034
80	80	1,2	235149
100	90	1,9	661154
125	105	2,9	661214
150	120	4,3	661274
200	145	7,7	661334

SML-Bogen 45°



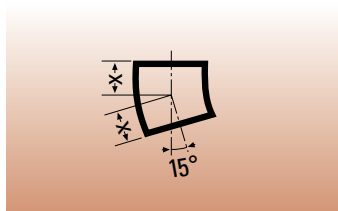
DN	X	kg	Art.-Nr.
50	50	0,5	661024
80	60	0,9	235148
100	70	1,5	661144
125	80	2,3	661204
150	90	3,5	661264
200	110	5,5	661324
250	130	10,3	661374
300	155	17,0	661394
400	257	38,3	661284

SML-Bogen 30°



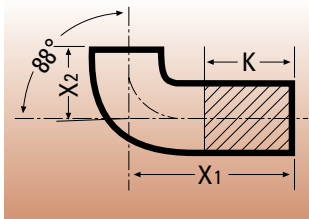
DN	X	kg	Art.-Nr.
50	45	0,5	661014
80	60	0,9	235147
100	60	1,3	661134
125	70	2,0	661194
150	80	3,1	661254
200	95	5,2	661314
250	110	9,1	661364
300	130	14,7	661384

SML-Bogen 15°



DN	X	kg	Art.-Nr.
50	40	0,4	661004
80	50	0,7	235146
100	50	1,0	661124
125	60	1,7	661184
150	65	2,5	661244
200	80	4,6	661304

**SML-Bogen 88° mit 250 mm
langen Schenkeln (LB)**

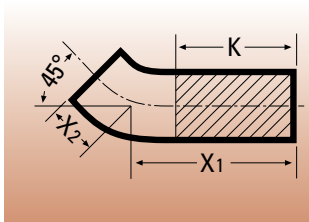


SML-Bogen mit langem Schenkel DIN 19522 – 100 – 88 – LB

DN	X ₁	X ₂	K*	kg	Art.-Nr.
80	250	95	155	2,6	236348
100	250	110	140	3,5	662084

*Maß für die maximale Kürzung

**SML-Bogen 45° mit 250 mm
langen Schenkeln (LB)**

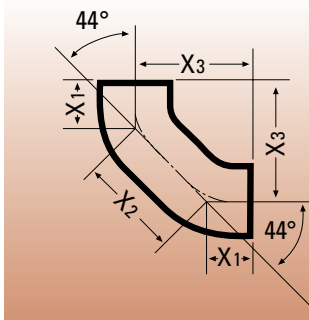


SML-Bogen mit langem Schenkel DIN 19522 – 100 – 45 – LB

DN	X ₁	X ₂	K*	kg	Art.-Nr.
80	250	60	190	2,5	236347
100	250	70	180	4,2	662074

*Maß für die maximale Kürzung

**SML-Doppelbogen 88° aus
2 Bogen 44° (DB)**

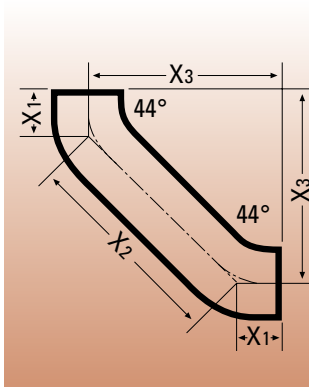


SML-Doppelbogen DIN 19522 – 100 – 88 – DB

DN	X ₁	X ₂	X ₃	kg	Art.-Nr.
50	50	100	121	1,2	661484
80	60	120	145	1,8	235151
100	70	140	170	3,2	661504
125	80	160	195	4,6	661514
150	90	180	219	7,0	661524

Nach DIN 1986-100, Abs. 6.1.6 dürfen Richtungsänderungen von Grund- oder Sammelleitungen nur mit Bögen $\leq 45^\circ$ ausgeführt werden. Im Normalfall müssen zu diesem Zweck zwei Bögen mit 45° eingebaut werden. Durch den Doppelbogen wird eine Verbindung gespart und die Montage erleichtert. Weiterhin bietet dieses Formstück die günstige Möglichkeit, in seiner Mitte eine Befestigung anzubringen. Der Bogen ist ebenfalls als Übergang von der Fallleitung auf eine liegende Leitung geeignet und umgekehrt.

**SML-Bogen 88° (BB) mit 250 mm
Beruhigungsstrecke für den Über-
gang von Fallleitungen auf Verzugs-
leitungen nach DIN 1986-100**

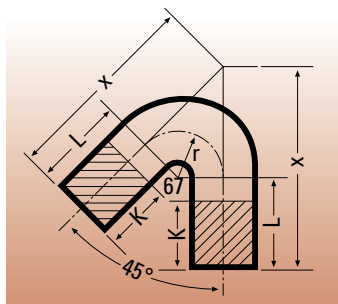


SML-Bogen mit Beruhigungsstrecke DIN 19522 – 100 – 88 – BB

DN	X ₁	X ₂	X ₃	kg	Art.-Nr.
80	60	301	273	3,4	236349
100	70	312	291	4,8	662744
125	80	322	308	6,8	662754
150	90	334	326	9,6	662764

DIN 1986-100, Abs. 6.2.2.3 Schmutzwasserfallleitungen über 10 m bis 22 m:
Bei einer Verziehung der Fallleitung sind die zulauf- und ablaufseitigen Bögen mit einem Zwischenstück von 250 mm Länge aufzulösen.

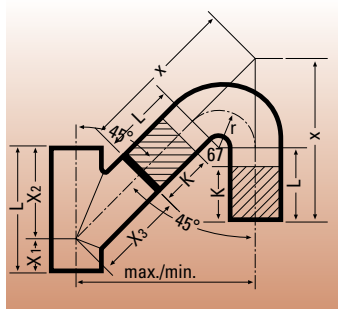
SML-Bogen 135° für Umlüftung
(Umgehungsleitungen)



SML-Bogen für Umlüftung DIN 19522 – 100 – 135

DN	X	K*	L	kg	Art.-Nr.
100	312	100	150	5,0	662774

* Maß für die maximale Kürzung



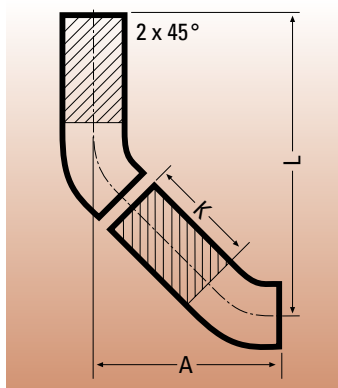
Kombinationen aus SML-Abzweigen 45° und SML-Bogen 135° für Umgehungsleitungen

DN	max.	min.
100 x 100	370	300
125 x 100	380	310
150 x 100	395	325
200 x 100	410	340

DIN 1986-100, Abs. 6.2.2.3 Schmutzwasserfallleitungen über 10 m bis 22 m sagt zu Fallleitungsverziehungen: Ist die Fallleitungsverziehung < 2 m, ist eine Umgehungsleitung einzubauen.

Abs. 6.2.2.4 Schmutzwasserfallleitungen über 22 m: Bei Fallleitungen, die länger als 22 m sind, müssen bei Fallleitungsverziehungen und bei dem Übergang einer Fallleitung in eine liegende Leitung Umgehungsleitungen eingebaut werden. In beiden Fällen wird der Anschluss oberhalb der Verziehung mit einem 135° Umgebungsbogen ausgeführt.

Umlenkung aus
2 SML-Bogen 45° mit
250 mm langen Schenkeln



Bogen-Kombinationen

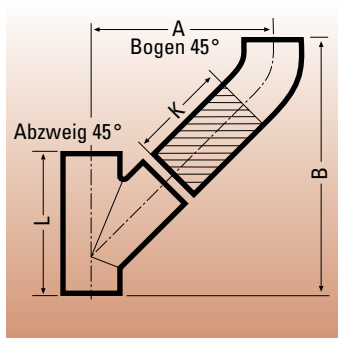
DN	A max.	A min.	L max.	L min.	K*
80	283	148	473	338	190
100	300	173	480	353	180

* Maß für die maximale Kürzung

Auch die hier dargestellte Umlenkung aus 2 SML-Bogen von 45° mit 250 mm langen Schenkeln ermöglicht durch Kürzungen eine gute Anpassung der Leitung an den Baukörper, Kürzungsverhältnis wie im vorangegangenen Beispiel 1:1,5. Dies ist ebenfalls nur ein Beispiel von vier verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten.

Diese Kombinationen ergeben eine hydraulisch günstige und montagefreundliche Leitungsführung bei allen Umlenkungen: lotrecht-liegend, liegend-lotrecht und liegend-liegend. Die Baulängen „L“ können außerdem noch durch eine Kürzung der ein- oder ablaufenden langen Schenkel verringert werden.

Beispielkombinationen
Abzweige 45° – Bogen 45°



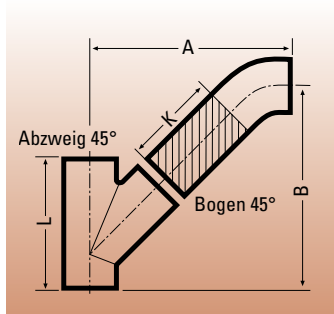
Kombinationen aus SML-Bogen und -Abzweigen (Bogen mit 250 mm langen Schenkeln)

Abzweig 45° DN	Bogen 45° DN	A max.	A min.	B max.	B min.	L	K*
80 x 80	80	293	159	418	284	225	190
100 x 80	80	304	170	419	285	230	190
100 x 100	100	315	187	455	327	260	180
125 x 80	80	322	187	422	287	240	190
125 x 100	100	329	202	459	332	270	180

* Maß für die maximale Kürzung

Auch hier gilt für die Baustellenpraxis das Kürzungsverhältnis 1:1,5. Bei Verminderung der Abstände A und B um 1 cm (beide verändern sich gleichzeitig) ist der Bogen um 1,5 cm zu kürzen.

Beispielkombinationen Abzweig 45° – Bogen 45°

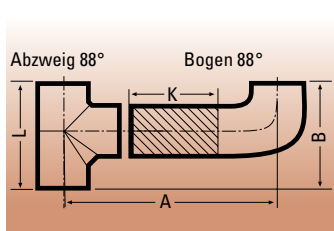


Kombinationen aus SML-Bogen und -Abzweigen (Bogen mit 250 mm langen Schenkeln)

Abzweig 45° DN	Bogen 45° DN	A max.	A min.	B max.	B min.	L	K*
80 x 80	80	353	219	358	224	225	190
100 x 80	80	364	230	359	225	230	190
100 x 100	100	385	257	385	257	260	180
125 x 80	80	382	247	362	227	240	190
125 x 100	100	399	272	389	262	270	180

* Maß für die maximale Kürzung

Beispielkombinationen Abzweig 88° – Bogen 88°

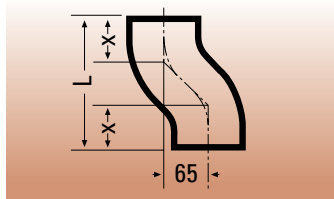


Abzweig 88° DN	Bogen 88° DN	A max.	A min.	B	L	K*
80 x 80	80	350	195	197	180	155
100 x 80	80	365	210	207	190	155
100 x 100	100	370	230	225	220	140
125 x 80	80	380	225	213	205	155
125 x 100	100	385	245	235	235	140

* Maß für die maximale Kürzung

SML-Sprungrohre (SP) (Etagenbogen)

Achsmaß (A) = 65 mm



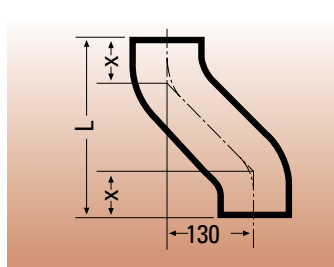
SML-Sprungrohr DIN 19522 – 100 – 65 SP

DN	X	L	kg	Art.-Nr.
100*	70	205	2,5	662864

* Auslaufmodell

SML-Sprungrohre (SP) (Etagenbogen)

Achsmaß (A) = 130 mm



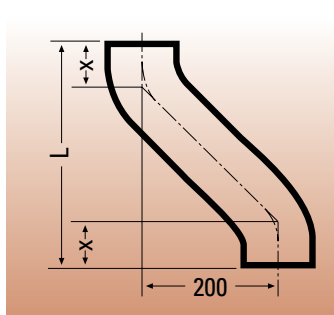
SML-Sprungrohr DIN 19522 – 100 – 130 SP

DN	X	L	kg	Art.-Nr.
100*	70	270	3,4	662874

* Auslaufmodell

SML-Sprungrohre (SP) (Etagenbogen)

Achsmaß (A) = 200 mm



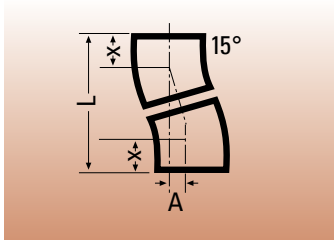
SML-Sprungrohr DIN 19522 – 100 – 200 SP

DN	X	L	kg	Art.-Nr.
100*	70	340	4,4	662884

* Auslaufmodell



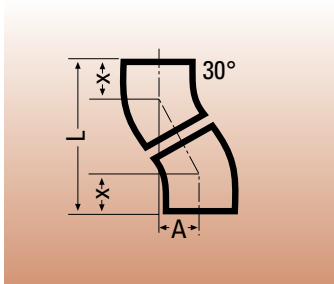
Sprungrohre aus
2 SML-Bogen 15°



Formstück-Bogen-Kombinationen

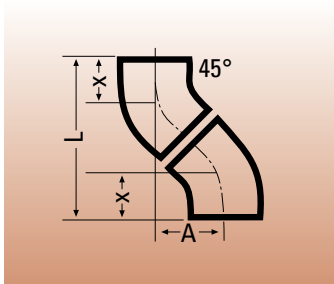
DN	X	A	L
50	40	27	162
80	50	26	197
100	50	27	201
125	60	32	241
150	65	35	260
200	80	43	319

Sprungrohre aus
2 SML-Bogen 30°



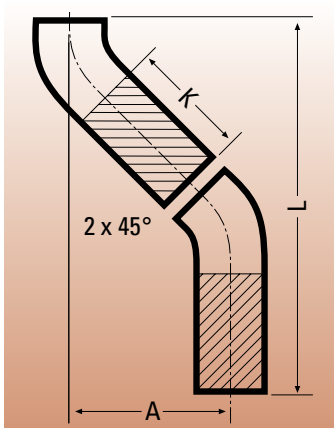
DN	X	A	L
50	45	48	172
80	60	60	224
100	60	63	228
125	70	73	266
150	80	83	303
200	95	98	359
250	110	113	415
300	130	133	489

Sprungrohre aus
2 SML-Bogen 45°



DN	X	A	L
50	50	74	174
80	60	85	205
100	70	103	243
125	80	117	277
150	90	131	311
200	110	159	379
250	130	187	447
300	155	223	533

Sprungrohre aus
2 SML-Bogen 45° mit
250 mm langen Schenkeln



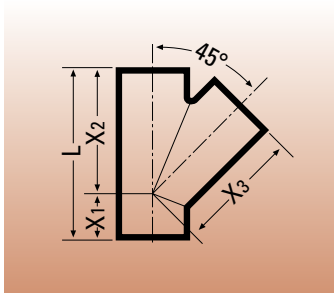
Bogen-Kombinationen

DN	A max.	A min.	L max.	L min.	K*
80	223	88	533	398	190
100	230	103	550	423	180

* Maß für die maximale Kürzung

Bogen mit 250 mm langen Schenkeln können maximal um das K-Maß gekürzt werden. Dies erlaubt eine optimale Anpassung der Leitung an den Baukörper. Bei 45°-Bogen kann in der Baustellenpraxis ein Kürzungsverhältnis von 1:1,5 angewendet werden. Das heißt: Für eine Verringerung der Abstandsmaße A und L um 1 cm ist der diagonal verlaufende längere Schenkel um 1,5 cm zu kürzen. In der vorstehenden Tabelle wurden für den Abstand der Verbindung 5 mm hinzugerechnet. Auf die Darstellung der drei weiteren Kombinationsmöglichkeiten mit diesen Bogen (lange Schenkel an lange, kurze an kurze oder ein langer Schenkel oben) wird wegen der einfachen Berechnungsmethode hier verzichtet.

SML-Abzweige 45°



Mit Einführung der DIN 19522: 2000-01 ergaben sich Maßänderungen bei einigen Formstücken wie Abzweigen 45°, Eck- und Doppelabzweigen. Solche Formstücke älteren Herstelldatums können daher in den Maßen von den hier angegebenen Werten abweichen.

SML-Abzweig DIN 19522 – 80 x 50 – 45

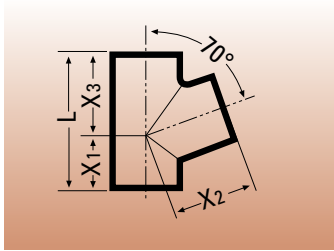
DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.-Nr.
50 x 50	50	135	135	185	1,4	663004
80 x 50	50	140	140	190	1,7	235152
80 x 80	65	160	160	225	2,4	235154
100 x 50	35	165	165	200	2,5	663094
100 x 80	55	175	175	230	3,3	235156
100 x 100	70	205	205	275	4,2	663154
125 x 50	20	185	185	205	3,4	663184
125 x 80	40	200	200	240	3,6	235342
125 x 100	60	220	220	280	5,2	663244
125 x 125	80	240	240	320	6,4	663274
150 x 80	45	215	215	260	5,2	235415
150 x 100	55	240	240	295	6,4	663364
150 x 125	70	255	255	325	8,3	663394
150 x 150	90	265	265	355	9,2	663424
200 x 80	20	240	240	260	8,5	235416
200 x 100	40	265	265	305	10,0	663514
200 x 125	55	280	280	335	11,9	663544
200 x 150	75	300	300	375	12,4	663574
200 x 200	115	340	340	455	17,2	663604
250 x 100	15	310	310	325	15,4	663634
250 x 125	35	335	335	370	17,7	664504
250 x 150	55	350	350	405	20,4	664514
250 x 200	90	385	385	475	25,1	663644
250 x 250	130	430	430	560	31,5	663654
300 x 100	5	345	345	350	19,0	663664
300 x 125	15	360	360	375	21,5	664524
300 x 150	35	380	380	415	23,0	664534
300 x 200	70	415	440	485	34,0	664444
300 x 250	115	465	465	580	42,1	663674
300 x 300	155	505	505	660	50,1	663684
400 x 300	105	555	565	660	60,0	663694
500 x 300*	85	635	680	720	99,0	240433

* auf Anfrage



SML-Abzweige 70°

(in der neuen Normfassung nicht mehr aufgeführt)

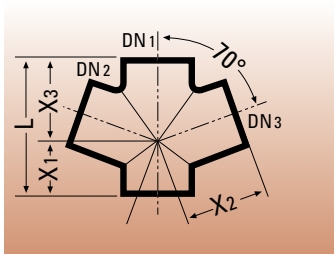
**SML-Abzweig**

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.-Nr.
50 x 50	55	80	80	135	0,9	663014
100 x 50	55	110	100	155	1,9	663104
100 x 100	85	130	130	215	3,0	663164
125 x 50*	55	120	110	165	2,7	663194
125 x 100	85	145	140	225	4,8	663254

* Auslaufmodell, auf Anfrage

SML-Doppelabzweige 70°

(in der neuen Normfassung nicht mehr aufgeführt)

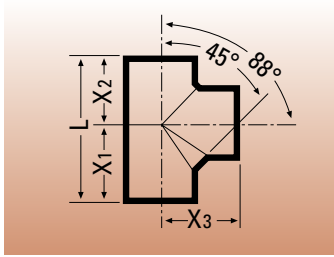
**SML-Doppelabzweig**

DN ₁	DN ₂	DN ₃	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.-Nr.
100 x 100 x 100			85	130	130	215	3,5	663864
125 x 100 x 100			85	145	140	225	5,0	663954

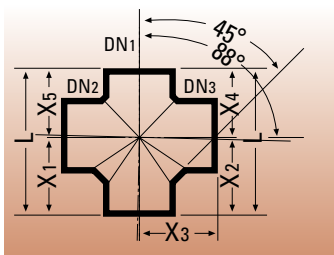
Wichtiger Hinweis zu Abzweigen von 70°!

Gemäß DIN 1986-100, Abs. 6.2.2.1, müssen Anschlüsse $\leq$ DN 70 an Fallleitungen mit $(88 \pm 2)^\circ$ -Abzweigen ausgeführt werden. Hintergrund ist die Verhinderung von Absaugungen in den Anschlussleitungen. SML-Abzweige von 88° mit 45° -Einlaufwinkel erlauben auch den Anschluss größerer Nennweiten ab DN 100 mit 88° an die Fallleitung.

Dies spart Platz und garantiert absaugfreie Anschlussleitungen. Aus diesem Grund wären 70° -Abzweige praktisch nicht mehr notwendig, daher sind sie in der nationalen Restnorm DIN 19522 auch nicht mehr enthalten. Aufgrund der jedoch noch bestehenden Nachfrage einiger Abzweige mit 70° führen wir bis auf weiteres noch ein reduziertes 70° -Abzweigsortiment.

SML-Abzweige 88°
 Einlaufwinkel 45°

SML-Abzweig DIN 19522 – 80 x 50 – 88

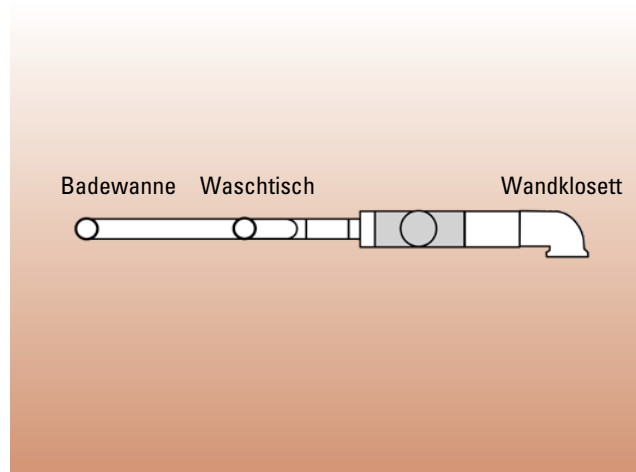
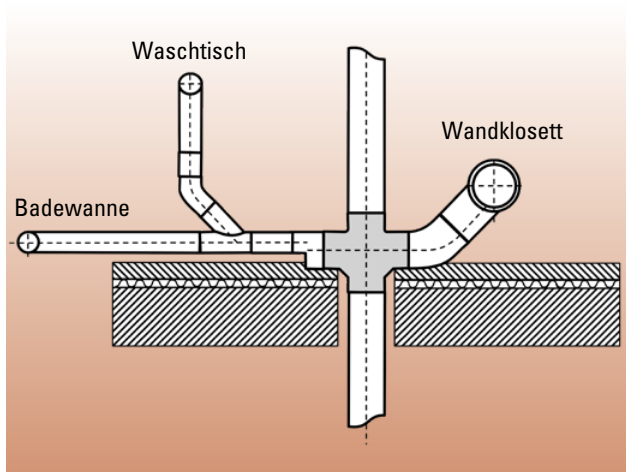
DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.-Nr.
50 x 50	79	66	80	145	0,9	663024
80 x 50	95	85	90	180	1,4	235153
80 x 80	95	85	95	180	1,5	235155
100 x 50	94	76	105	170	2,1	663114
100 x 80	105	85	110	190	2,5	235157
100 x 100	115	105	120	220	2,9	663174
125 x 50	98	82	120	180	3,0	663204
125 x 80	110	100	125	205	3,1	235158
125 x 100	125	110	130	235	4,0	663264
125 x 125	137	123	135	260	4,6	663294
150 x 50	100	100	140	200	4,4	663324
150 x 80	115	105	149	220	4,2	235473
150 x 100	130	115	145	245	5,5	663384
150 x 125	147	128	150	275	6,2	663414
150 x 150	158	142	155	300	6,9	663444
200 x 200	205	175	210	380	10,1	234752

SML-Doppelabzweige 88°
 Einlaufwinkel 45°

SML-Doppelabzweig DIN 19522 – 150 x 100 – 88 D

DN ₁	DN ₂	DN ₃	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	L	kg	Art.-Nr.
100	50	50	100	100	105	80	80	180	2,2	663814
100	80	80	110	110	120	95	95	205	3,2	236353
100	100	100	120	120	120	110	110	230	3,4	663874
150	100	100	130	130	145	115	115	245	5,9	664084

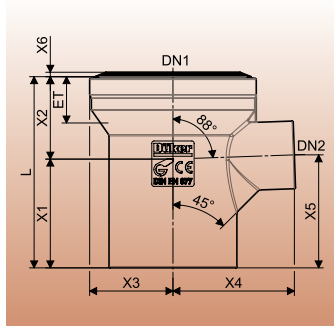
Wichtiger Hinweis zu Doppelabzweigen 88° mit 45°-Einlaufwinkel!

In der Änderung A1 der DIN 1986-100 sind neue Regelungen zum Thema Fremdeinspülung gem. Absatz 6.2.1 enthalten. Demnach sind Doppelabzweige 88° mit 45°-Einlaufwinkel auch für den gegenüberliegenden Anschluss von fäkalienhaltigem und fäkalienfreiem Abwasser geeignet, siehe Zeichnung 7.2 der Norm.

Einbaubeispiel SML-Doppelabzweig 88°


SML-Abzweig mit Kurzmuffe (AmK)

Einlaufwinkel 45°



SML-Abzweig mit Kurzmuffe

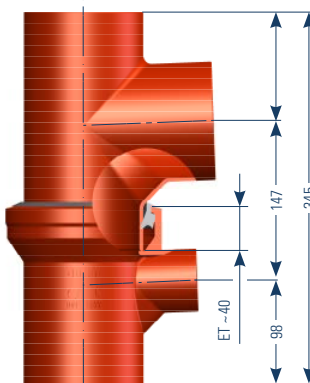
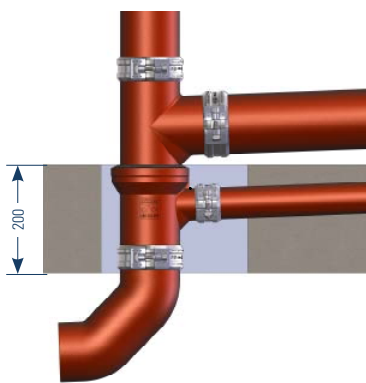
Typ	DN ₁	DN ₂	L	ET*	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	kg	Art.Nr.
Standard	100	50	165	40	94	71	72	105	98	4	2,0	300727
mit langem Schenkel	100	50	535**	40	464	71	72	105	468	4	6,0	316625

* Einstecktiefe

** maximal kürzbar um 370 mm

Speziell für den Anschluss von Bodenabläufen oder bodenebenen Duschen innerhalb der Decke entwickelt. Die Steckmuffe minimiert den Abstand zwischen dem Ablauf in der Decke und z.B. einem WC-Ablauf oberhalb der Decke. Die beiden Abläufe können stufenlos um bis zu 90° gegeneinander versetzt werden.

Einbaubeispiel SML-Abzweig mit Kurzmuffe



Montage

Gummiring mit Gleitmittel bestreichen, Rohrende oder Formstück einstecken.

Bei geschnittenen Rohren Kanten vor dem Einstecken brechen, Anfasen ist nicht notwendig.

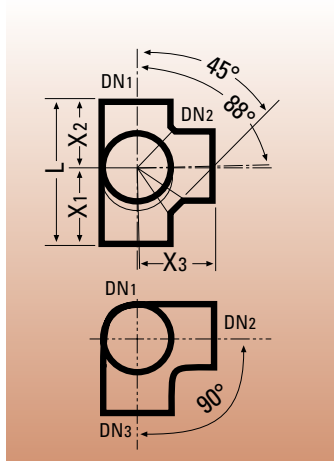
Vorteile

- Zugelassen für die Gebäudeentwässerung: Formstück nach DIN EN 877, in Anlehnung an DIN 19522, mit CE-Markierung und Leistungserklärung nach BauPVo
- Zulassung bei Brandschutzaufgaben: mit Düker Brandschutzverbinder BSV 90 auf R120 positiv geprüft (abZ ist beantragt!) Als nicht wesentliche Abweichung von der abZ DIBt Z-19.17-1893 zu deklarieren
- Möglich mit Guss- oder Mischinstallation
- Ablaufleitung über der Decke kann in geringer Höhe montiert werden
- Anschluss in der Decke optimal platzierbar für ausreichendes Gefälle innerhalb der Decke
- Abzweig oberhalb der Decke kann gegen den Abzweig in der Decke stufenlos um bis zu 90° versetzt montiert werden! (max. 90° nach Art. 6.2.1 der DIN 1986-100)

SML-Eckabzweige 88° (EA)

Einlaufwinkel 45°,

Streichwinkel 90°



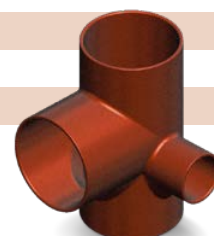
SML-Eckabzweig DIN 19522 – 100 x 80 – 88 EA

DN ₁	DN ₂	DN ₃	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.-Nr.
80 x 80 x 80			105	90	105	195	2,2	235850
100 x 50 x 100 rechts			115	105	104	220	3,1	662024
100 x 80 x 80			110	95	120	205	2,5	236346
100 x 100 x 50 links			89	131	120	220	3,1	662114
100 x 100 x 100			115	105	120	220	3,4	662034
125 x 100 x 100			125	110	130	235	4,6	662014
150 x 100 x 100			130	115	145	245	4,9	664434



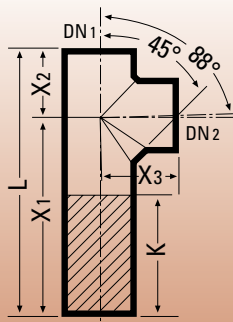
Eckabzweig DN 100x100x50 links.

Sohlgleicher Anschluss
von Leitungen DN 50 und DN 100.



Eckabzweig DN 100x100x50 rechts.

SML-Abzweige 88° (AL)
mit langem Schenkel,
Einlaufwinkel 45°

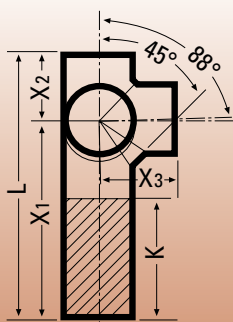


SML-Abzweig mit langem Schenkel DIN 19522 – 100 x 100 – 88 AL

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	K*	kg	Art.-Nr.
100 x 100	325	105	115	430	210	4,6	664454

* Maß für die maximale Kürzung
Besonders geeignet für Deckendurchbrüche

SML-Eckabzweige 88° (EAL)
mit langem Schenkel,
Einlaufwinkel 45°,
Spreizwinkel 90°

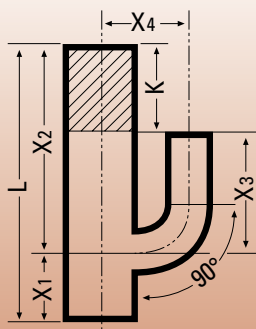


SML-Eckabzweig mit langem Schenkel DIN 19522 – 100 x 100 x 100 – 88 EAL

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	K*	kg	Art.-Nr.
100 x 100 x 100	325	105	115	430	210	5,2	664464

* Maß für die maximale Kürzung
Besonders geeignet für Deckendurchbrüche

SML-Parallelabzweige (P)

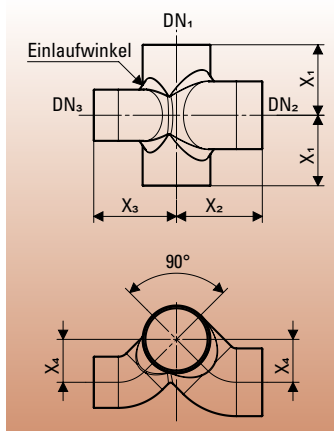


SML-Parallelabzweig DIN 19522 – 100 x 80 P

DN	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	L	K*	kg	Art.-Nr.
100 x 80	100	300	175	125	400	125	6,9	236354

* Maß für die maximale Kürzung



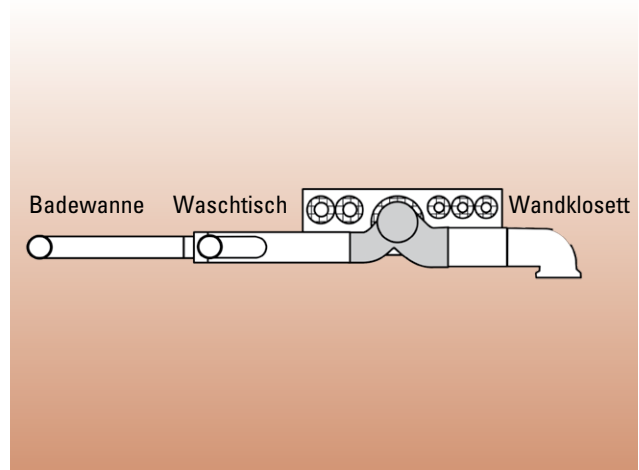
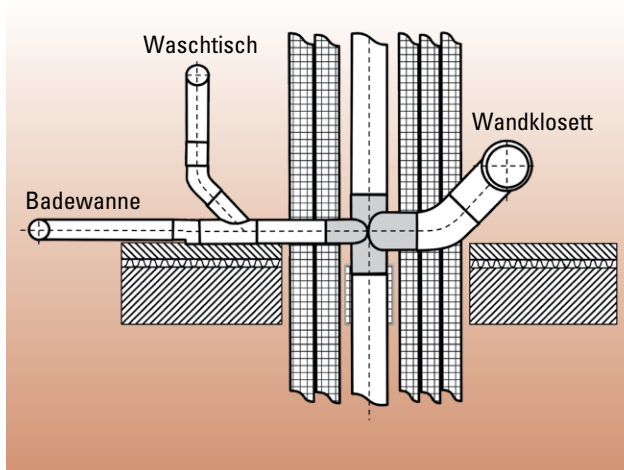
SML-Kombinationsabzweige (K)
 Einlaufwinkel 45°

SML-Kombi-Abzweig DIN 19522 – 100 x 100 x 80 – 90 K

DN	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	kg	Art.-Nr.
100 x 100 x 80	115	140	135	70	4,1	235345
100 x 100 x 100	115	140	140	70	5,0	665924

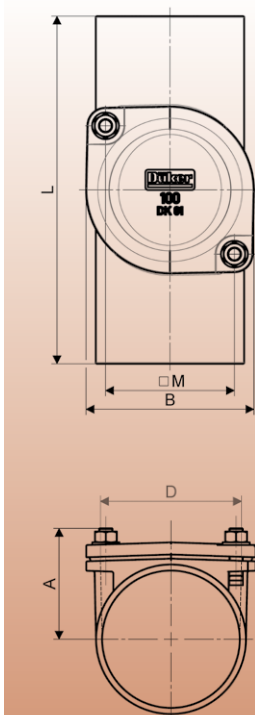
Der strömungsgünstig geformte Doppelabzweig für platz sparende Abwasseranschlüsse an Fallstränge in Leitungsschächten, hinter Vormauerungen oder in Sanitärblöcken ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss von mehreren verschiedenen Sanitärobjekten. Durch die doppelseitige Anordnung der Einlaufwinkel von 45° kann dieser Abzweig durch vertikales Drehen um 180° auch spiegelbildlich montiert werden.

Er ermöglicht den höhengleichen Anschluss von WC und z.B. Badewanne (siehe auch DIN 1986-100 Änderung A1, Abs. 6.2.1, Bild 7.1 a).

Versorgungs- oder sonstige Leitungen können problemlos neben dem Fallstrang montiert werden ohne Konflikte mit den Anschlussleitungen der Abflussleitung.

Einbaubeispiel SML-Kombinationsabzweige


Reinigungsrohr (RRrd) mit runder Öffnung für Fallleitungen



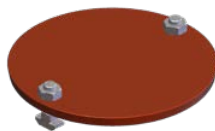
SML Reinigungsrohr DIN 19522 100 RRrd

DN	A	B	D	L	□ M	kg	Art.Nr.
50	58	90	53	190	60	1,8	669580
80	69	110	78	220	80	3,2	235166
100	82	125	104	260	96	3,8	669586

Mit Rundschnur-Dichtung aus EPDM. Schrauben verzinkt.
Anzugsdrehmoment des Deckels: 15 Nm

Achtung: Deckelform, Deckelsitz am Gehäuse, Dichtung und Schrauben wurden ab Fertigung Januar 2017 geändert.

Bei Nachbestellung von Deckeln, Dichtungen und Befestigungsmaterial geben Sie bitte die benötigte Deckelversion an:

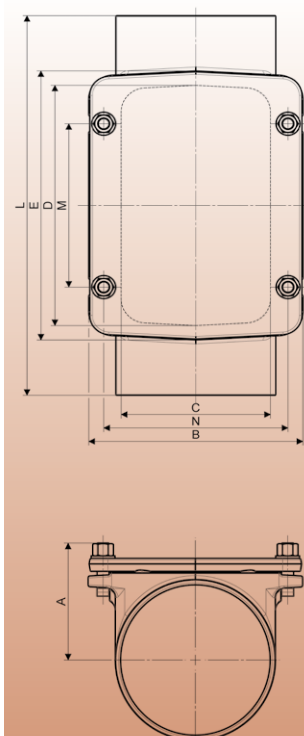


Deckel alte Bauart (Fertigungsdatum bis Ende 2016)
kreisrunder Deckel, Außenfläche glatt mit Beschriftung
„Deckelsitz nach Montage prüfen“



Deckel neue Bauart (Fertigungsdatum ab Januar 2017))
Deckel rund mit Befestigungslaschen, Außenfläche vertieft
mit Düker-Beschriftung

Reinigungsrohr (RRrk) mit rechteckiger Öffnung für Grund- und Fallleitungen



SML Reinigungsrohr DIN 19522 100 RRrk

DN	A	B	E	C	D	L	N	M	kg	Art.Nr.
100	82	160	230	100	200	340	136	130	6,0	669624
125	99	190	255	125	225	370	163	150	8,2	669627
150	111	215	280	150	250	395	188	170	12,0	669630
200	136	265	330	200	300	465	238	216	19,0	669633
250	165	330	380	259	350	540	304	250	31,0	669612
300	193	380	430	310	400	610	350	280	45,5	669615

DN 100 bis DN 200 mit Rundschnurdichtung aus EPDM. DN 250 und 300 mit Flachdichtung aus EPDM. Schrauben verzinkt.

Achtung: Deckelform, Deckelsitz am Gehäuse, Dichtung und Schrauben werden ab Fertigung Herbst 2018 Zug um Zug geändert. Die Tabelle enthält bereits die neuen Maße.

Maß B bleibt im Zuge der Umstellung bei allen Nennweiten unverändert, Maß L ändert sich nur bei DN 250 von 570 mm auf 540 mm. Maß L bei DN 250 ggfs. am gelieferten Teil prüfen!

Bei Nachbestellung von Deckeln, Dichtungen und Befestigungsmaterial geben Sie bitte die benötigte Deckelversion an:

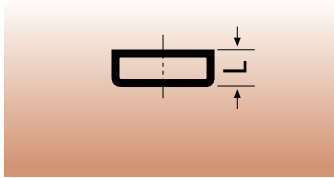


Deckel alte Bauart
Deckel mit glatter Außenfläche



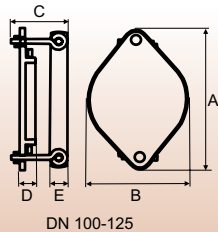
Deckel neue Bauart
Deckel mit vertiefter Außenfläche

SML-Enddeckel (ED)

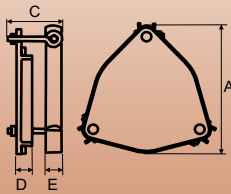


SML-Enddeckel DIN 19522 – 100 ED

DN	L	kg	Art.-Nr.
50	30	0,2	665504
80	35	0,5	235163
100	40	0,5	665524
125	45	1,1	665534
150	50	1,7	665544
200	60	3,1	665554
250	70	6,0	665564
300	80	9,5	665574
400	82	17,0	665594

SML-Enddeckel
mit Klemmschellen

DN 100-125



DN 150-200

SML-Enddeckel mit Klemmschelle inkl. Dichtung

DN	A	B	C	D	E	kg	Art.-Nr.
100	179	122	86	24	25	1,3	664804
125	204	145	86	24	25	1,8	664814
150	200	–	85	24	25	2,7	664824
200	248	–	71	24	25	3,7	664834

Neues Modell,
Dichtung innen und außen gekammert

Gummidichtung aus EPDM als Ersatzteil

DN	kg	Art.-Nr.
100	0,05	100700
125	0,07	100701
150	0,09	100702
200	0,11	100703

Belastbarkeit bei Innendruck:

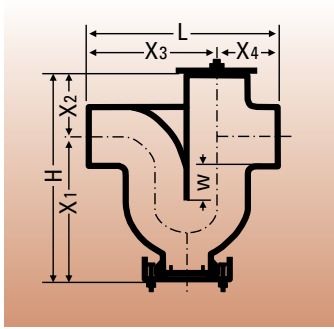
Altes Modell bis Fertigung 2017, Dichtung außen nicht geführt: max. 0,5 bar

Neues Modell ab ca. 2018, Dichtung innen und außen gekammert:

DN 100 bis DN 150: 1,5 bar

DN 200: 0,5 bar

SML-Geruchsverschlüsse (G)



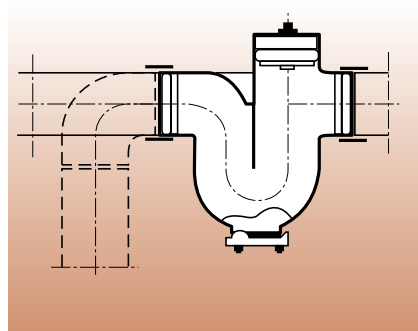
mit Reinigungsverschluss unten

SML-Geruchsverschluss DIN 19522 – 100 – G

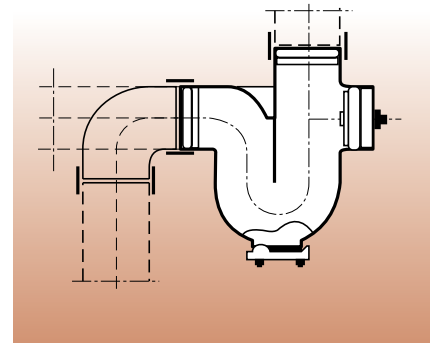
DN	L	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	W	kg	Art.-Nr.
50	190	250	182	68	122	68	60	3,0	669562
80	265	293	200	93	172	93	60	5,8	235165
100	325	390	280	110	215	110	100	9,9	669564
125	390	446	316	130	260	130	100	13,0	669565
150	470	501	356	145	325	145	100	19,5	669566
200	600	608	428	180	400	200	100	36,5	669567

Die SML-Geruchsverschlüsse DN 50 bis DN 200 können zulaufseitig entweder an die waagerechte oder an die senkrechte Leitung angeschlossen werden. Der Auslauf kann durch Bogen in verschiedene Richtungen gelenkt werden. Der nicht verwendete Zulaufstutzen wird durch den mitgelieferten Pressverschluss verschlossen.

Einbaubeispiele

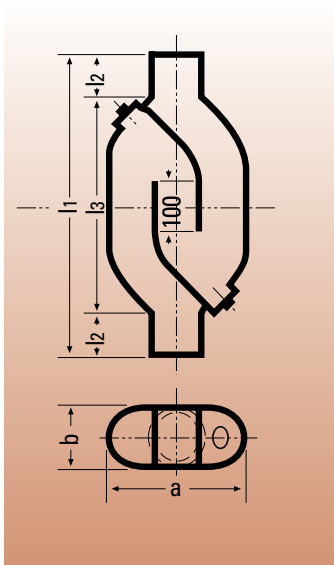


Horizontaler Zulauf



Vertikaler Zulauf

SML-Regenrohr-Geruchsverschlüsse (RGV)



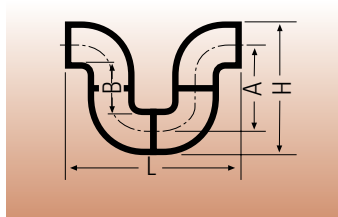
SML-Regenrohrgeruchsverschluss DIN 19522 – 100 – RGV

DN	a	b	l ₂	l ₃	l ₁	kg	Art.-Nr.
80	195	90	70	333	472	9,6	236357
100	276	124	90	408	588	16,0	669558
125	344	144	100	487	687	28,5	669559
150	374	179	110	522	742	38,0	669560

100 mm Verschlusshöhe, vertikale Ausführung mit oberer und unterer Reinigungsöffnung zum Einbau in Regenfallleitungen. Die Verwendung dieser Geruchsverschlüsse ist dann erforderlich, wenn Ablaufstellen (z.B. bei der Balkon- oder Terrassenentwässerung) an Regenwasserleitungen angeschlossen werden, die in Mischwasserleitungen einmünden. Der Einbau muss an frostfreier Stelle erfolgen, am zweckmäßigsten oberhalb der Reinigungsöffnung vor der Einmündung der Fallleitung in die Grundleitung.

Geruchsverschlüsse

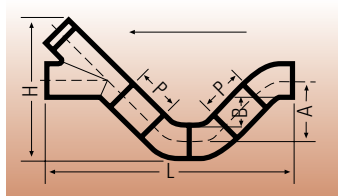
aus Kombination von Bogen und Formstücken mit mindestens 100 mm Verschlusshöhe

**Beispiel 1:**

DN 80 bis DN 150 mit 4 Bogen 88°

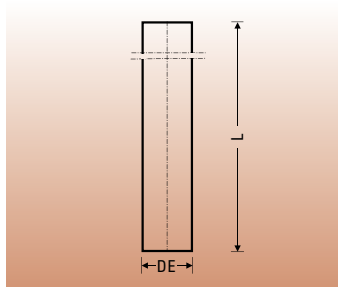
Beispiel 2:

DN 200 bis DN 300 mit
1 Abzweig 45°, 3 Bogen 45°,
1 Enddeckel, 2 Passlängen

**SML-Formstücke und -Formstückkombinationen**

DN	A	B	H	L
80	190	108	272	393
100	225	125	335	457
125	255	130	390	518
150	295	145	455	600

DN	A	B	H	L	P
200	300	100	766	1280	195
250	350	100	941	1525	225
300	400	100	1096	1775	246

**Regenstandrohre ohne Muffe
ohne Reinigungsöffnung****SML-Regenstandrohr**

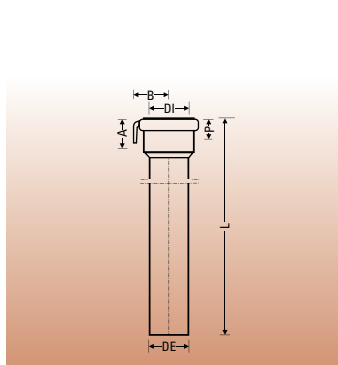
DN	DE	L	kg	Art.-Nr.
50	58	1000	5,3	660084
80	83	1000	6,7	237916
100	110	1000	8,5	660264
125	135	1000	11,7	660354
150	160	1000	14,3	660444

An SML-Regenstandrohre DN 100 ist der Anschluss von Rohren aus Fremdwerkstoffen (Zink, Kupfer o.ä.) in den Abmessungen von 80–100 mm möglich.

Rohre innen mit gelbem Epoxid, außen mit einem rotbraunen Grundanstrich versehen.

Die Befestigung erfolgt über handelsübliche Befestigungen.

Achtung: Für ein dauerhaft gutes Aussehen empfehlen wir, diese Regenstandrohre nach der Montage zu streichen. Geeignet sind Alkydharzlacke oder Acrylfarben mit Korrosionsschutzzusatz.

Regenstandrohre mit Muffe**Regenstandrohr mit Muffe**

Typ	DN	DE	DI*	L	B	A	P**	kg	Art.-Nr.
rund	100	110	110	1000	85	81	45	8,8	662230

* Anschließerbarer Außendurchmesser. Die Rohre können mit sämtlichen Regenfallrohren aus Zink, Kupfer oder Kunststoff verbunden werden.

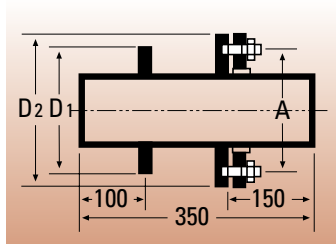
** Vorgesehene Einstecktiefe. Zum leichteren Stecken empfehlen wir, die Rohrenden schräg zuzuschneiden.

Innen und außen phosphatiert, Beschichtung auf PVC-Basis in Farbton RAL 7032.

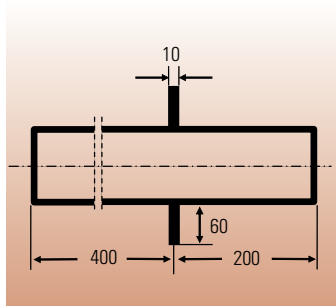
Muffen mit eingelegter EPDM-Dichtung. Die Befestigung erfolgt über den an der Muffe angebrachten Muffenhaken und eine bauseits zu stellende Befestigungslasche, bestehend z.B. aus einem U-Eisen und einer Schraube mit Mutter. Der Mindestabstand zur Wand beträgt dabei 20 mm, größere Wandabstände können z.B. durch Unterlegteile überbrückt werden.

Achtung: Für ein dauerhaft gutes Aussehen empfehlen wir, diese Regenstandrohre nach der Montage zu streichen. Geeignet sind Alkydharzlacke oder Acrylfarben mit Korrosionsschutzzusatz.

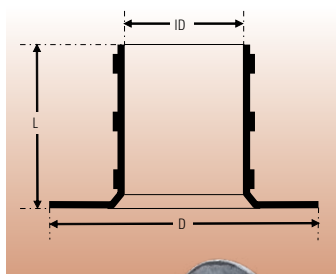
SML-Passrohr mit Klemm- und Mauerflansch in Anlehnung an die DIN 18195 (Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser)



SML-Rohr mit Mauerflansch zum Einbau als Wand- und Bodendurchführung in wasserundurchlässigem Beton (weiße Wanne)



Düker Dichtflansch
Abdichtung für Wand- und Dachdurchführungen



SML-Passrohr mit Klemm- und Mauerflansch

DN	A	D ₁	D ₂	kg ohne Klemmflansch	kg mit Klemmflansch	Art.-Nr. ohne Klemmflansch	Art.-Nr. mit Klemmflansch
100*	191	190	230	9,0	11,6	665874	669605

* Auslaufmodell, DN 100 in TML weiter erhältlich

Mit 4 Stiftschrauben M 12 x 45, 4 Sechskantmutter M 12 und 4 Spannscheiben

Die Abdichtung (Bitumenbahn) ist mit dem Klemmflansch vollflächig zu verkleben und zu verklemmen.

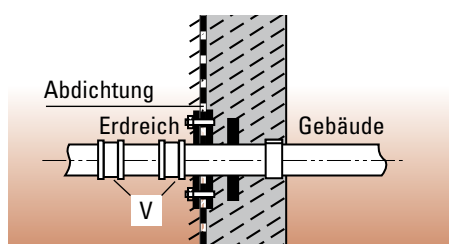
SML-Rohr mit Mauerflansch

DN	L	kg	Art.-Nr.
100*	600	8,8	662224

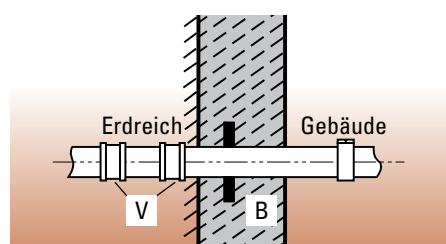
* Auslaufmodell, DN 100 in TML weiter erhältlich

Einbaubeispiele

SML-Passrohr mit Klemm- und Mauerflansch



SML-Rohr mit Mauerflansch



V=Dükorapid® Inox Verbindung zur Aufnahme von Erdbewegungen B=wasserundurchlässiger Beton

Passrohre mit Mauerflansch bzw. mit Klemm- und Mauerflansch können für Durchführungen von Rohren verwendet werden, bei denen es auf Wasser- und Gasdichtheit ankommt, z.B. in Außenwänden, Bodenplatten, Betonwannen.

Da nach DIN EN 877 SML für die Erdverlegung nicht geeignet ist, werden diese Teile im TML-Programm weitergeführt.

Alternativ kann der im Erdreich verlegte Teil der SML-Leitung mit anderen Mitteln, z.B. mit Petrolatumband („Densobinde“), geschützt werden.

Düker Dichtflansch, Druckwasserdichtheit bis 2,5 bar geprüft

DN	für AD-Bereich	D	L	Bezeichnung Dichtflansch	kg	Art.-Nr. schwarz	Art.-Nr. transparent
50	45 – 63	145	150	ID 67	1,0	326825	326829
80	64 – 86	167	150	ID 89	1,2	326826	326830
100	111 – 125	320	150	ID 128	1,2	326827	326831
125	135 – 160	320	150	ID 163	1,3	326828	326832
150	135 – 160	320	150	ID 163	1,3	326828	326832

Lieferbar auf Anfrage.

Geeignet für Durchführungen durch wasserundurchlässigen Beton oder in Kombination mit Dichtungsbahnen oder Dickbeschichtung.

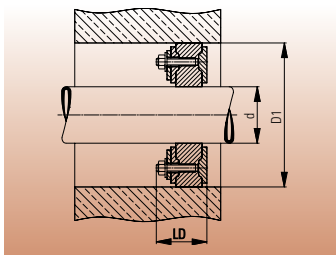
Die Abdichtung mit dem Düker Dichtflansch ist sehr einfach und schnell durchzuführen, auch nachträglich. Für die Wanddurchführung steht eine transparente Version „T“ zur Verfügung, für die Dachdurchführung eine UV-resistente schwarze Version „S“. Lieferung als Einbauset inklusive Dichtkleber und Haftvermittler.

NEU

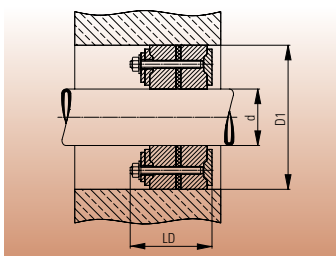
Doyma Curaflex® Quick IN Dichtungseinsätze

zum Einbau als Wand- und Bodendurchführung in wasserundurchlässigem Beton (weiße Wanne)

Quick IN A



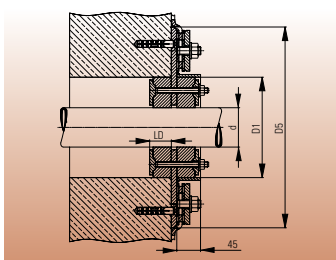
Quick IN C



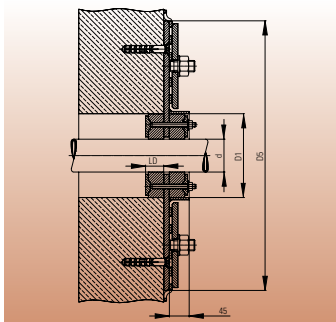
Doyma Curaflex® C/2/SD

Dichtungseinsätze zum Einbau als Durchführung durch Wände oder Böden mit Dichtungsbahnen* oder Dickbeschichtung** (schwarze Wanne)

C/2/SD/5



C/2/SD/6



Doyma Curaflex® Quick IN A gegen nichtdrückendes Wasser

DN	D ₁	LD	Doyma-Art.-Nr.
50	125	60	1012 063 125 00
80	150	60	1012 078 150 00
100	200	60	1012 110 200 00
125	200	60	1012 135 200 00
150	250	60	1012 160 250 00

Doyma Curaflex® Quick IN C gegen drückendes Wasser

DN	D ₁	LD	Doyma-Art.-Nr.
50	125	85	1032 063 125 00
80	150	85	1032 078 150 00
100	200	85	1032 110 200 00
125	200	85	1032 135 200 00
150	250	85	1032 160 250 00

Aufklappbarer Dichtungseinsatz mit Schnellverschluss für den Einbau in die Kernbohrung/ins Futterrohr. Gasdicht.

Geteilte, asymmetrisch profilierte Stahlringe: galvanisch verzinkt, gelb chromatiert und versiegelt. Elastomer: 27 mm EPDM-Dichtung (Quick IN A 1x, Quick IN C 2x).

Mittelring bei Quick IN C: EPDM

Achtung: Doyma Dichtungseinsätze erhalten Sie über den Handel von der Firma Doyma, www.doyma.de.

Doyma Curaflex® C/2/SD/5 gegen nichtdrückendes Wasser

DN	D ₁	D ₂	LD	Doyma-Art.-Nr.
50	125	285	40	1035 063 125 00
80	150	310	40	1035 078 150 00
100	200	360	40	1035 110 200 00
125	200	360	40	1035 125 200 00
150	250	410	40	1035 160 250 00

Doyma Curaflex® C/2/SD/6 gegen drückendes Wasser

DN	D ₁	D ₂	LD	Doyma-Art.-Nr.
50	125	465	40	1036 063 125 00
80	150	490	40	1036 078 150 00
100	200	540	40	1036 110 200 00
125	200	540	40	1036 125 200 00
150	250	590	40	1036 160 250 00

Dichtungssatz für den Einbau ins Futterrohr/in die Kernbohrung. Gasdicht.

Asymmetrisch profilierte Stahlringe: galvanisch verzinkt, gelbchromatiert und versiegelt; Elastomer: 2 x 27mm EPDM-Dichtung.

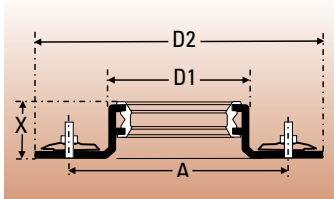
* bei Dichtungsbahnen aus sehr dünnen und/oder sehr harten Materialien sieht die Norm DIN 18195-9 die Verwendung von Zulagen vor. Wir empfehlen hier die Doyma-Zulagen Curaflex® 1775 (nicht im Standard-Lieferumfang enthalten).

** bei Dickbeschichtungen ist die Einbringung einer Gewebeeinlage in die Dickbeschichtung im Bereich der Durchführung erforderlich. Gegebenenfalls empfiehlt sich hier die das Zubehörset Curaflex® 1778.

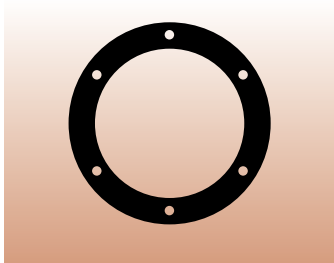
Achtung: Doyma Dichtungseinsätze erhalten Sie über den Handel von der Firma Doyma, www.doyma.de.

SML-Dachdurchführung

nach DIN 18195-5 mit Los- und Festflansch mit eingelegter Profildichtung zur wasserdichten Abdichtung zwischen Rohr und Dachdurchführung



Dichtungsbeilagen zum
Einklemmen von hochpolymeren
Dachbahnen

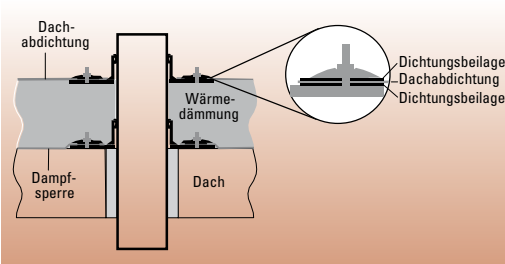
**SML-Dachdurchführung**

DN	D ₁	D ₂	A	X	kg	Art.-Nr.
80	135	286	215	60	6,1	238836
100	158	324	246	60	6,6	238837
125	188	349	271	60	7,5	238838
150	212	379	296	60	10,5	238839

Bei Dächern mit einer Abdichtungsebene wird jeweils eine SML-Dachdurchführung benötigt. Bei Warmdach-Durchführungen sind jeweils zwei SML-Dachdurchführungen zu verwenden.

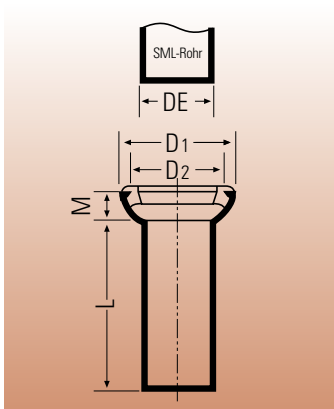
Dichtungsbeilage für SML-Dachdurchführung

DN	kg	Art.-Nr.	
		EPDM	NBR
80	0,2	238830	238833
100	0,3	238831	238834
125	0,3	238832	238835
150	0,4	238840	238841

Einbaubeispiel

Pro SML-Dachdurchführung sind jeweils zwei Dichtungsbeilagen zu verwenden. Das Material der Dichtungsbeilagen (EPDM bzw. NBR) sollte in Abstimmung mit dem Hersteller der Dachbahn festgelegt werden. Die Dichtungsbeilagen sind nicht automatisch im Lieferumfang der Dachdurchführung enthalten.

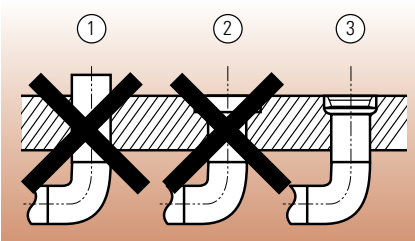
SML-Anschlussstücke
mit Kurzmuffe und eingelegter
Profildummidichtung

**SML-Anschlussstück mit Kurzmuffe und Dichtung**

DN	D ₁	D ₂	L	M	DE	kg	Art.-Nr.
100	144	125,5	250	40	110	3,4	662194
125	172	151,5	250	42,5	135	4,6	662204
150	201	178,5	250	45	160	6,1	662214

SML-Anschlüsse an der Rohdecke

Einbetonierte SML-Leitung, deren Weiterführung oberhalb der Rohdecke erst später erfolgen kann.

**Beispiel 1:**

Die Rohrstutzen werden zu Stolperfallen, die Gefahr ihrer Beschädigung ist groß.

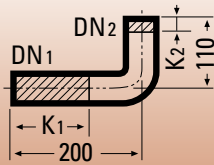
Beispiel 2:

Für die Verbindung wird der Platz ausgespart. Ein Nachstemmen ist in der Regel unvermeidbar.

Beispiel 3:

Das Muffenanschlussstück wird bündig mit der Oberkante der Rohdecke einbetoniert und mit einer Verschlusskappe geschützt. Durch die eingelegte Dichtung ist die spätere Fortsetzung der Montage einfach und problemlos.

SML-Objektanschlussbogen 90°
für Wasch-, Spül- und Urinalbecken
(OL)

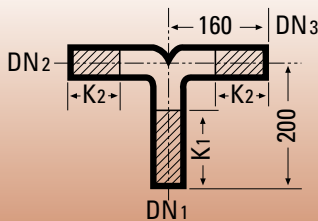


SML-Objektanschlussbogen lang DIN 19522 – 50 x 40 – 90 – OL

DN		K1*	K2*	kg	Art.-Nr.
1	2				
50	x 40 lang	120	20	1,4	661744
50	x 50 lang	120	25	1,5	661754
50	x 60 lang	120	30	1,7	661764

* Maß für die maximale Kürzung

Hosenrohr 90° (OH)

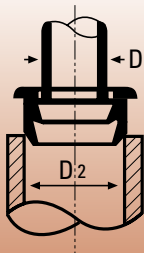


SML-Hosenrohr DIN 19522 – 50 x 50 x 50 – 90 – OH

DN			K1*	K2*	kg	Art.-Nr.
1	2	3				
50	x 50 x 50		125	85	2,5	661794

* Maß für die maximale Kürzung

Gummi-Steckverbindungen



Gummi-Steckverbinder

Für SML-Bogen DN	D2 (Anschlussrohr)	D	Kennzeichnung**	Art.-Nr.
50 x 40	40	28–34	40 / 30 klein	100088
50 x 50 / 40 x 50	50	28–34	40 / 30 groß	100125
50 x 50 / 40 x 50	50	38–44	40 / 40	100089
50 x 60	60	28–34	50 / 30	100092
50 x 60	60	38–44	50 / 40	100091
50 x 60	60	48–54	50 / 50	100090

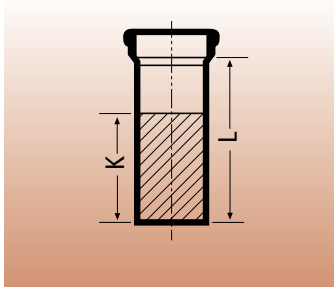
** Achtung: Die Steckverbindungen für die Bogen 40 x 50, 50 x 50 und 50 x 60 haben eine von den Nennweiten abweichende Kennzeichnung.

Weitere Anschlussmöglichkeiten für Sanitär-Objekte an SML DN 50 und DN 80

SML-Formstücke	Verbindung	Anschlussrohr (Außen - Ø)
SML-Bogen 88°, DN 50	Gummi-Steckverbindung 40 / 30 groß	28–34 mm
SML-Abzweige 88° mit DN 50-Abgängen	Gummi-Steckverbindung 40 / 40 Düker EK Fix Verbindung DN 50	38–44 mm 40–56 mm
SML-Bogen 88°, DN 80	Düker EK Fix Verbindung DN 80	56–75 mm / 75–90 mm
SML-Abzweige 88° mit DN 80-Abgängen		

WC-Anschlüsse mit Spezialmuffen und Gummidichtungen nach DIN 4060

WC-Rohr DN 100

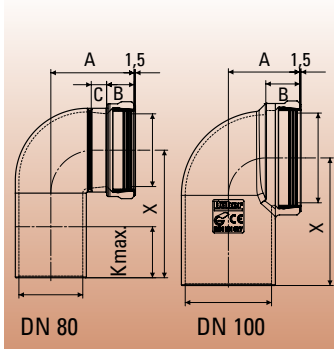


SML-WC-Rohr

DN		Kunststoffrohr-anschluss DN	L	K*	kg	Art.-Nr.
80	lang	90 (OD 90)	400	300	4,0	663724
100	lang	100 (OD 110)	225	170	3,5	663734

*Maß für die maximale Kürzung

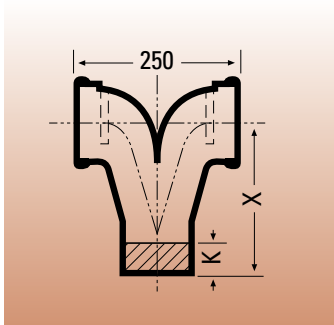
WC-Bogen, 90°



SML-WC-Bogen

DN	Kunststoffrohr-anschluss DN	X	A	B	C	K max.*	kg	Art.-Nr.
80	90 (OD 90)	150	98	32	18	60	2,2	662794
100	100 (OD 110)	150	84	40	—	—	2,6	662684

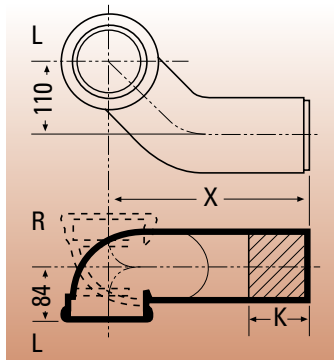
*Maß für die maximale Kürzung

WC-Hosenrohr DN 100–90°
(nur für senkrechte Montage)

SML-WC-Hosenrohr

DN	Kunststoffrohr-anschluss DN	X	A	K*	kg	Art.-Nr.
100	100 (OD 110)	225	250	50	5,8	662474

* Maß für die maximale Kürzung

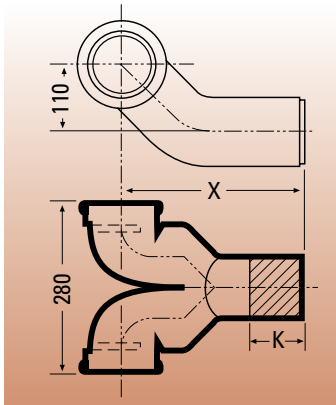
WC-Bogen, DN 100 versetzt,
90° für waagerechte Montage
(WR) (WL)

SML-WC-Bogen Abgang versetzt

DN		Kunststoffrohr-anschluss DN	X	K*	kg	Art.-Nr.
100	R = rechte Ausführung	100 (OD 110)	295	90	5,6	663804
100	L = linke Ausführung	100 (OD 110)	295	90	5,6	663794

* Maß für die maximale Kürzung

WC-Hosenrohr, DN 100, versetzt,
90°, für waagerechte Montage (W)

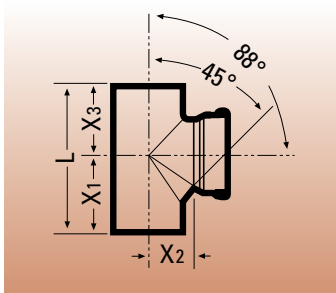


SML-WC-Hosenrohr Abgänge versetzt

DN	Kunststoffrohr-anschluss DN	X	K*	kg	Art.-Nr.
100	100 (OD 110)	295	90	7,8	662994

* K = Maß für die maximale Kürzung

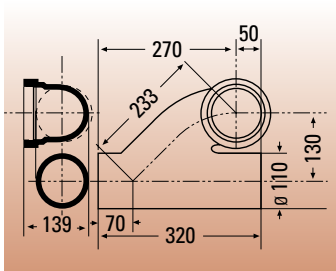
SML-WC-Abzweig
DN 100, 88°, mit Spezialmuffe
und Gummidichtung



SML-WC-Abzweig

DN	Kunststoffrohr-anschluss DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	kg	Art.-Nr.
100	100 (OD 110)	115	75	105	220	3,5	663904

SML-WC-Abzweig DN 100 (R) (L),
für die Altbaumodernisierung mit
Spezialmuffe und Gummidichtung

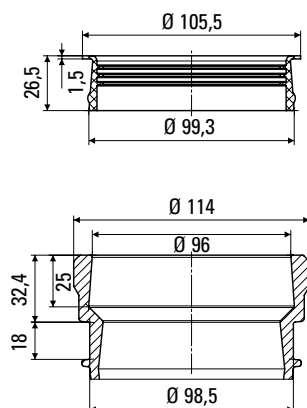


SML-WC-Abzweig für Altbausanierung

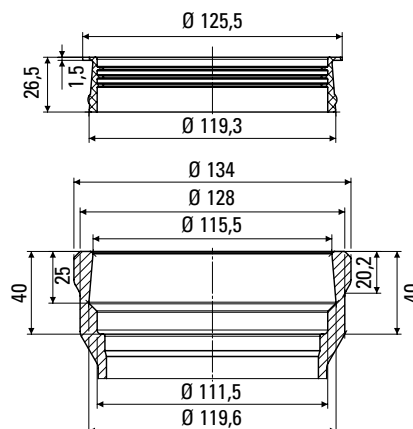
DN	Ausführung	Kunststoffrohr-anschluss DN	kg	Art.-Nr.
100	links	100 (OD 110)	7,0	662164
100	rechts	100 (OD 110)	7,0	662174

Abbildung: rechte Ausführung

Maße der Spezialmuffen und Gummidichtungen



WC-Muffe für Kunststoffrohranschluss DN 90
Art.-Nr. Gummidichtung einzeln: 236685



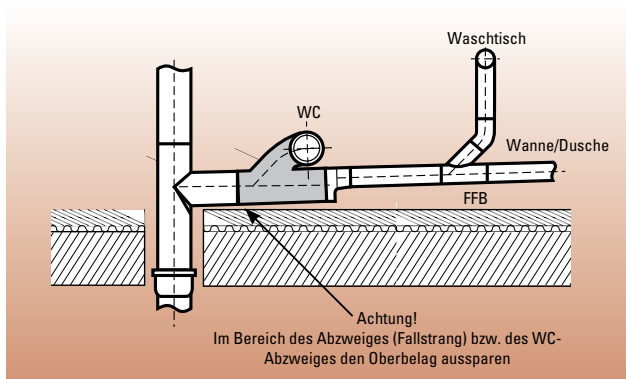
WC-Muffe für Kunststoffrohranschluss DN 100
Art.-Nr. Gummidichtung einzeln: 100000

Einbaubeispiele

SML-WC-Abzweige für die Altbauanierung. Dieser Spezialabzweig ist für den Anschluss von Stand-WCs bei nachträglicher Verlegung von SML-Rohren auf Fertigfußboden vorgesehen (z. B. Altbauomodernisierung). Unter Verwendung dieses WC-Abzweiges ist es möglich, die Sammelanschlussleitung auf den vorhandenen Fußboden zu verlegen, wobei der Oberbelag im Bereich des Abzweiges (Fallstrang) bzw. des WC-Abzweiges auszusparen ist. Die Anschlusshöhe eines Stand-WCs mit waagerechtem Abgang liegt im Allgemeinen bei 180 mm von Mitte WC-Abgang bis OK-Fertigfußboden. Für den Anschluss des WC-Stutzens an die SML-Anschlussmuffe ist ein handelsübliches WC-Anschlussstück, Außendurchmesser 110 mm, aus Kunststoff erforderlich.

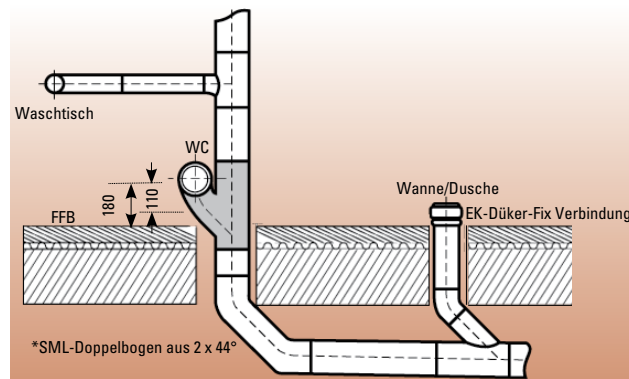
Beispiel 1:

Einbau des Abzweiges in eine Sammelanschlussleitung zum Anschluss eines Stand-WCs mit waagerechtem Abgang.



Beispiel 2:

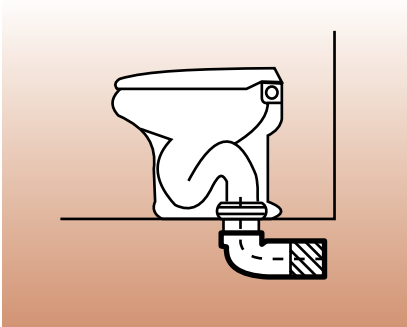
Einbau eines Abzweiges in eine Fallleitung zum Anschluss eines Stand-WCs mit waagerechtem Abgang. Nur Aufputz-Spülkasten bzw. aufgesetzter Spülkasten oder Druckspüler möglich.



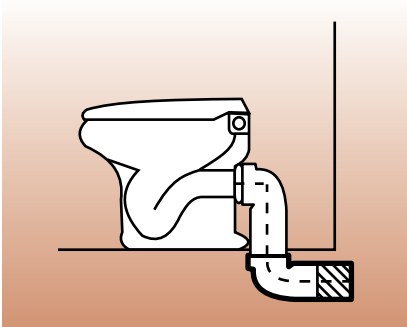
* Verlegerichtlinien für Schmutzwasserfallleitungen nach DIN 1986-100, Abs. 6.2.2.2:

„Bei Fallleitungen, die nicht länger als 10 m sind, kann die Umlenkung in die liegende Leitung mit einem Bogen ($88 \pm 2^\circ$) ausgeführt werden.“
Hier empfehlen wir jedoch aus schalltechnischen Gründen, den SML-Doppelbogen aus $2 \times 44^\circ$ zu verwenden.

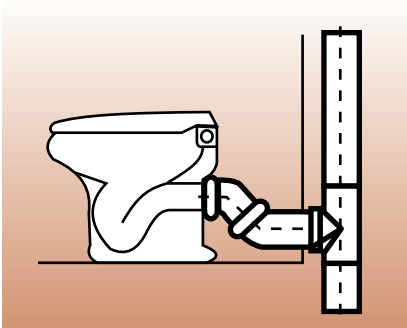
Anschlussbeispiele Stand-WC



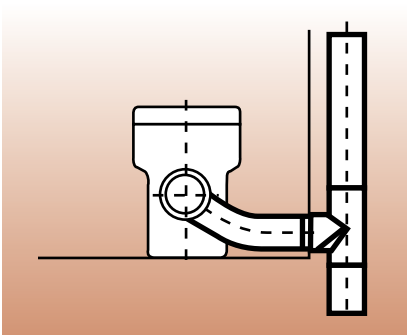
1. Stand-WC mit verdecktem senkrechten Abgang. Anschluss an einen gusseisernen WC-Anschlussbogen mit einem Klosettanschlussstutzen aus Kunststoff.



2. Stand-WC mit waagrechtem Abgang. Anschluss an einen gusseisernen WC-Anschlussbogen mit einem Klosettanschlussbogen mit 90° aus Kunststoff.



3. Stand-WC mit waagrechtem Abgang. Wandanschluss an einen gusseisernen WC-Abzweig mit 88° im Fallstrang. Der in diesem Fall erforderliche Höhenunterschied von 80 bzw. 100 mm ($h \geq DN$) zwischen dem Wasserspiegel des WC-Geruchverschlusses und der Sohle der Anschlussleitung wird mit zwei ineinander gesteckten Kunststoff-Anschlussbogen mit 45° erreicht. Anstelle des WC-Abzweiges kann für den Wandanschluss auch der normale SML-Abzweig DN 100, 88°, mit Düker-Fix-Verbindung verwendet werden.



4. Stand-WC mit waagrechtem Abgang. Wandanschluss seitlich mit Fallstrang. Der geforderte Höhenunterschied in der Anschlussleitung wird durch einen gusseisernen WC-Bogen erzielt, der einen Sprung von 110 mm aufweist. An diesen Bogen wird das WC mit einem geraden Klosettanschlussstutzen aus Kunststoff angeschlossen.

Montagehinweis für WC-Anschlüsse

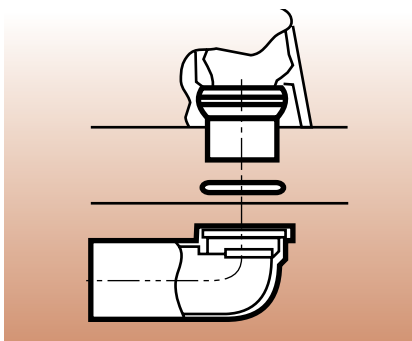
Allgemeines: Für den Anschluss von WC-Anschlussleitungen an Fallleitungen empfehlen wir SML-Abzweige von 88° mit 45° Einlaufwinkel, die hydraulisch die besten Abflussbedingungen gewährleisten.

WC-Anschlussleitungen sind so in die Fallleitung einzuführen, dass der Höhenunterschied h_1 zwischen dem Wasserspiegel des WC-Geruchverschlusses und der Sohle der Anschlussleitung an der Einmündung in die Fallleitung mindestens $h \geq DN$ beträgt (bei DN 100 z.B. 100 mm). Auf diese Regel ist beim Wandanschluss von Klosetts mit waagrechtem Abgangsstutzen unbedingt zu achten.

Siehe DIN 1986-100, Abs. 6.2.1

Stand-WCs werden nach dem heutigen Stand der Technik nur noch mit senkrechtem oder waagrechtem Abgang geliefert. Für den Anschluss des WC-Stutzens an das Gussrohr werden Klosettanschlussstücke aus Kunststoff mit einem Durchmesser von 110 mm, die mit Lippendichtungen oder Quetschverbindungen versehen sind, verwendet. (Bogen 22°, 45° und 90° sowie gerade Anschlussstücke)

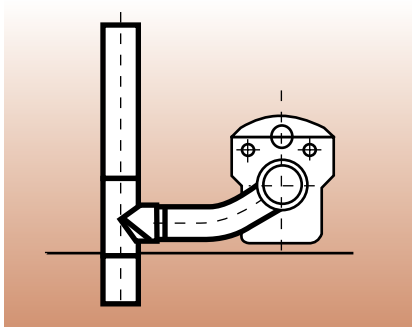
Anschlussbeispiele Stand-WC / Wand-WC



5. Anschlussdetail: WC-Anschlussstutzen aus Kunststoff, gusseiserner WC-Anschlussbogen mit Spezialmuffe und Gummidichtring.

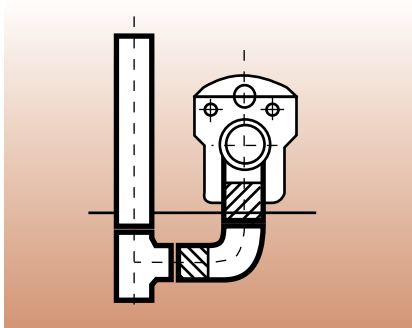
Wand-WC-Anschlüsse erfolgen unter Einschaltung von geraden Klosettanschlussstutzen aus Kunststoff mit einem Durchmesser von 110 mm und Lippendichtungen an WC-Anschlussstücke aus Gusseisen mit Spezialmuffe und Dichtring.

Der Anschluss darf nicht unmittelbar an den Fallstrang erfolgen, sondern nur über Bogen oder Bogenkombinationen, die den Höhenunterschied von mindestens 100 mm berücksichtigen.

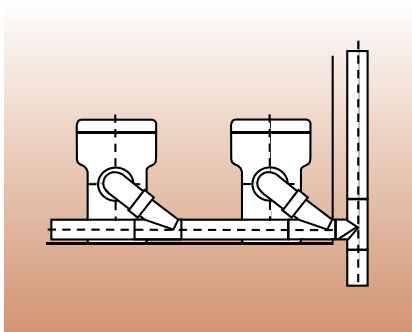


6. Wand-WC-Anschluss mit gusseisernem WC-Anschlussbogen und Klosettanschlussstutzen aus Kunststoff.

Optimale Abflussbedingungen gewährleisten dabei die gusseisernen WC-Anschlussbogen, die einen Sprung von 110 mm aufweisen und (fast) waagrecht an einen SML-Abzweig von 88° angeschlossen werden können. Die einfachen WC-Anschlussbogen sollen nur dann verwendet werden, wenn durch die Anordnung der Anschlussleitung der vorgeschriebene Höhenunterschied erreicht wird (siehe Einbaubeispiel 7). Das einfache WC-Anschluss-Hosenrohr für den doppel-seitigen Anschluss von Wand-WCs ist nur für die senkrechte Anordnung vorgesehen, da sonst mit gegenseitigen Einspülungen zu rechnen ist.



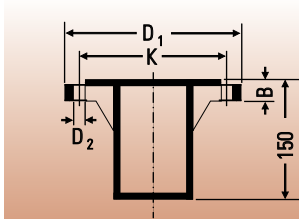
7. Wand-WC-Anschluss mit einem gusseisernen WC-Anschlussbogen, einem SML-Bogen mit verlängertem Schenkel von 88° und einem Klosettanschlussstutzen aus Kunststoff.



8. Stand-WC mit 4,5- oder 6-Liter-Spülkasten mit Kunststoff-WC-Bogen DN 90, Düker EK Fix Verbinder DN 80 und Abzweig von 45° in DN 80.

Anschlussleitung und Fallleitung sind ebenfalls in DN 80 ausgeführt (siehe Bemessungsregeln auf Seite 99).

SML-Flansch- anschlussstücke (FL)



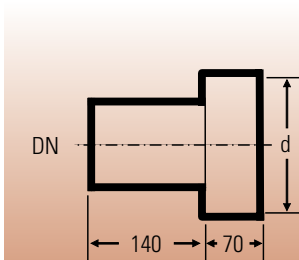
SML-Anschlussstück mit Flansch DIN 19522 – 150 – FL

DN	D ₁	D ₂	B	K*	Schrauben je 8 Stück	kg	Art.-Nr.
100	220	18	24	180	M16	6,2	665934
125	250	18	26	210	M16	8,4	665944
150	285	22	26	240	M20	9,5	665954
200	340	22	26	295	M20	14,5	665964

Lieferung ohne Schrauben und Dichtungen

* 8 Löcher, DN 100 - DN 150 PN 10/16, DN 200 PN 10 entsprechend DIN EN 1092-2

Anschlussstücke Steinzeug an Guss (E)



SML-Anschlussstück E Steinzeug an Guss DIN 19522 – 200 – E

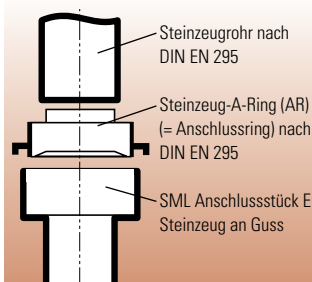
DN	d	kg	Art.-Nr.
100	159 ± 2,0	4,9	664924
125	187 ± 3,5	6,7	664934
150	218 ± 3,5	9,7	664944
200	278 ± 3,5	13,3	664954

Verbindungen hierzu: DN 100 bis DN 200 Steinzeug-A-Ring bzw. Tecotect-se-S-Dichtung

Bitte beachten Sie: Anschlussstücke Steinzeug an Guss werden häufig erdverlegt. Verwenden Sie hierfür das entsprechende Teil aus der Serie TML oder MLK-protec.

Anschlüsse SML-Rohre an Kanalrohre

Steinzeugrohr (normale Wanddicke) an SML-Rohr DN 100 bis DN 200

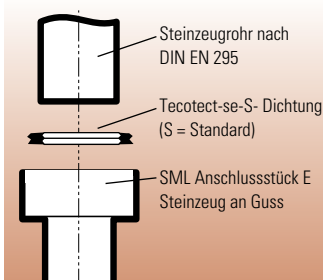


Steinzeug-A-Ring nach DIN EN 295 (AR)

DN	Art.-Nr.
100	100312
125	100313
150	100314
200	100315

für SML-Anschlussstück für Steinzeug an Guss

Steinzeugrohr (normale Wanddicke) an SML-Rohr DN 100 bis DN 200

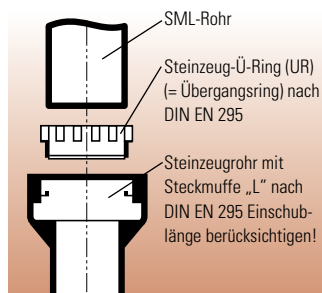


Tecotect-se-S-Dichtung

DN	Art.-Nr.
100	102567
125	102568
150	102569
200	102570

für SML-Anschlussstücke für Steinzeug an Guss

SML-Rohr an Steinzeugrohr mit Steckmuffe „L“ nach DIN EN 295, DN 100 bis DN 200



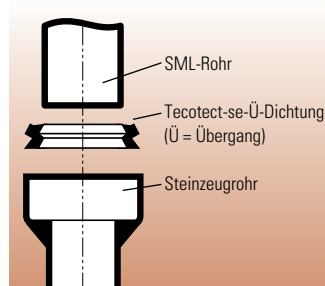
Steinzeug-Ü-Ring nach DIN EN 295 (UR)

DN	Art.-Nr.
100	100295
125	100296
150	100297
200	100298

zum Anschluss von SML an Steinzeug mit Steckmuffe „L“ nach DIN EN 295-1, Verbindungssystem „F“

Für den Anschluss von SML DN 200 und DN 250 an Steinzeug mit Steckmuffe „K“ nach DIN EN 295-1, Verbindungssystem „C“, empfehlen wir den Einsatz des Übergangspassrings der Fa. Muecher (www.muecher.com).

SML-Rohr an Steinzeugrohr (normale Wanddicke) ohne vorgefertigte Dichtung, DN 100 bis DN 200

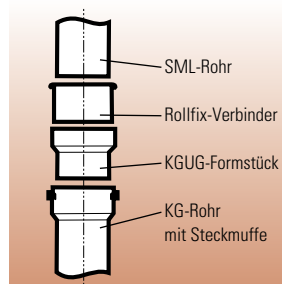


Tecotect-se-Ü-Dichtung

DN	Art.-Nr.
100	102573
125	102574
150	102575
200	102576

zum Anschluss von SML an Steinzeug ohne vorgefertigte Dichtung

SML-Rohr an PVC-Kanalrohr (KG-Rohr) mit Steckmuffe

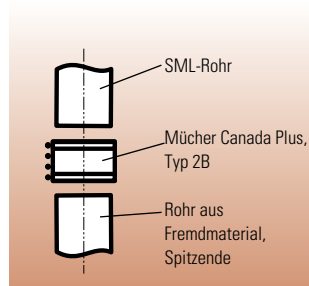


Rollfix-Verbinder und KGUG-Formstück

DN	Art.-Nr.
100	—
125	—
150	—
200	—

erhältlich z.B. bei Firma Otto Haas KG, www.haas.de

SML-Rohr an diverse Rohrmaterialien (Spitzende)



Muecher Canada Plus, Typ 2B

große Nennweiten- und Rohrmaterialauswahl
in Verbindung mit Ausgleichsrings auch für Außendurchmesserunterschiede bis zu 100 mm

erhältlich bei Firma Muecher Dichtungen GmbH & Co.KG. www.muecher.com



**Dükorapid® Verbinder**

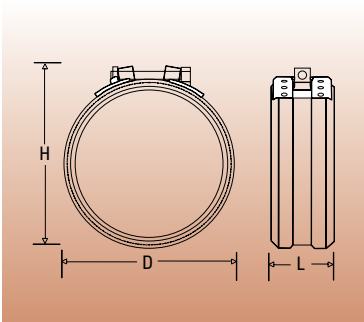
DN	D≈	H≈	L≈	Art.-Nr.
50	71	83	47	218592
80	96	107	47	235494
100	123	135	47	214405
125	152	164	54	218594
150	177	189	54	218595
200	230	240	62	240168

≈ Größtmaße nach der Montage

Einschraubenverbinder

- Material Profilschelle:** W2, stabilisierter Chromstahl, 1.4510/1.4511 nach DIN EN 10088-2; Spannschlösser 1.4301 oder 1.4510/1.4511,
- Material Verschlusssteile:** Schraube und Vierkantschraube mit Zinklamellenbeschichtung, Scheibe 1.4301 nach DIN EN 10088-2
- Material Dichtmanschette:** EPDM
- Längskraftschlüssigkeit:** bis zu 0,5 bar
- Schraubengröße:** Zylinderkopfschraube mit Innensechskant;
DN 50–150: M 8; DN 200: M 10
- Anzugsdrehmoment:** DN 50-150: 18 Nm; DN 200: 28 Nm;
bei Zusammenstoßen der Spannschlösser nicht weiter anziehen!

Montageanleitung siehe Seite 85

Mit RAL GEG
Gütezeichen

**! UNSERE
EMPFEHLUNG !**

**Dükorapid® Inox Verbinder**

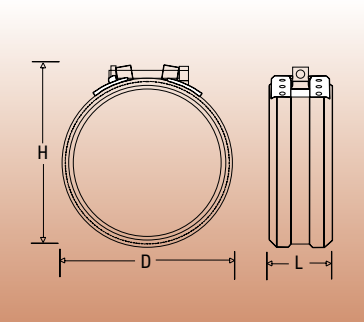
DN	D≈	H≈	L≈	Art.-Nr.
50	71	83	47	240610
80	96	107	47	240614
100	123	135	47	240615
125	152	164	54	240616
150	177	189	54	240617
200	230	240	62	240618

≈ Größtmaße nach Montage

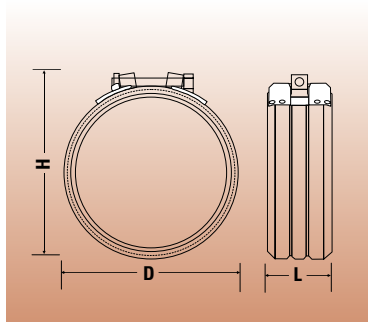
Einschraubenverbinder für die Erdverlegung (ohne zusätzlichen Korrosionsschutz) und für freie Bewitterung. Hinweis: Bei besonders aggressiven Böden kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein (z. B. Schrumpfschlauch)

- Material Profilschelle:** W5, austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, 1.4404 nach DIN EN 10088-2; Spannschlösser 1.4404 nach DIN EN 10088-2,
- Material Verschlusssteile:** Schraube, Vierkantschraube A4;
Scheibe 1.4404 nach DIN EN 10088-2
- Material Dichtmanschette:** EPDM
- Längskraftschlüssigkeit:** bis zu 0,5 bar
- Schraubengröße:** Zylinderkopfschraube mit Innensechskant;
DN 50-150: M 8, DN 200: M 10
- Anzugsdrehmoment:** DN 50-150: 18 Nm; DN 200: 28 Nm
bei Zusammenstoßen der Spannköpfe nicht weiter anziehen!

Montageanleitung siehe Seite 85

Mit RAL GEG
Gütezeichen

**! UNSERE EMPFEHLUNG
FÜR ERDVERLEGUNG UND
FREIE BEWITTERUNG !**



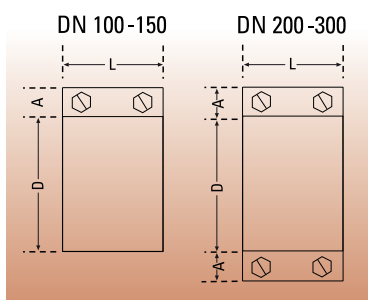
Rapid Inox Verbinder

DN	D $\approx$	H $\approx$	L $\approx$	Art.-N
50	70	80	40	234826
80	95	105	40	235472
100	125	135	46	234828
125	147	162	55	234829
150	172	187	55	234830
200	227	244	70	234831
250	278	306	91	234832
300	330	359	91	234833

Einschraubenverbinder für die Erdverlegung ohne zusätzlichen Korrosionsschutz und für freie Bewitterung
Hinweis: Bei besonders aggressiven Böden kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein (z. B. Schrumpfschlauch)

- Material Profilschelle: W5, austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, 1.4571 nach DIN EN 10088-2; Spannschlösser 1.4571
Material Verschlusssteile: Schraube, Scheibe, Vierkantsmutter A4
Material Dichtmanschette: EPDM, für öl-, fett-, lösungsmittel- und benzinhaltige Abwässer auf Anfrage NBR lieferbar
Längskraftschlüssigkeit: DN 50-200: bis 0,5 bar; DN 250-300: bis 0,3 bar
Schraubengröße: Inbusschraube; DN 50 – 150: M 8; DN 200 – 300: M 10
Anzugsdrehmoment: bis beide Spannschlösser zusammenstoßen (Blockmontage)
Markierung: Kennzeichen W5 auf der Profilschelle

Montageanleitung siehe Seite 85



ab DN 200 zweiteilig

CV Verbinder

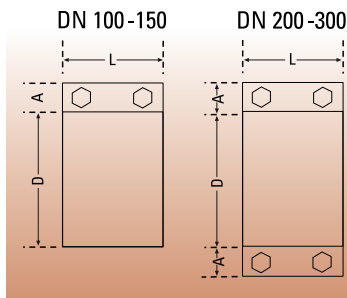
DN	A	D $\approx$	L	Art.-Nr.
50*	14	65	48	659436
80*	14	88	48	235859
100*	18	115	54	659438
125*	18	140	65	659439
150*	18	170	65	659440
200*	18	220	78	659441
250*	18	286	78	659442
300*	18	338	78	659443

$\approx$ Größtmaße nach der Montage *Auslaufmodell

Zweischraubenverbinder. Profilschelle wird zur Installation komplett geöffnet, daher Verwendung auf engstem Raum möglich. Achtung: nicht geeignet für Installation im Bereich von Decken- und Wanddurchführungen mit Brandschutzauflagen

- Material Schellenband: W2, stabilisierter Chromstahl, Werkstoff-Nr. 1.4510/1.4511 nach DIN EN 10088-2
Material Verschlusssteile: Stahl verzinkt
Material Dichtmanschette: EPDM
Längskraftschlüssigkeit: keine; Dichtheit bei Krallenmontage: DN 50 – 200 5 bar, DN 250 – 300 3 bar
Schraubengröße: geschlitzte Sechskantschrauben M8, Schlüsselweite 10
Anzugsdrehmoment: DN 50-80: 6-8 Nm; DN 100-150: 10-12 Nm; DN 200-300: 15-20 Nm

Montageanleitung siehe Seite 86



ab DN 200 zweiteilig

CE Verbinder

DN	A	D $\approx$	L	Art.-Nr.
50*	14	65	48	100240
100*	18	115	54	100185
125*	18	140	65	100237
150*	18	170	65	100241
200*	18	220	78	100186
250*	18	286	78	100187
300*	18	338	78	100188

$\approx$ Größtmaße nach der Montage *Auslaufmodell

Zweischraubenverbinder für die Erdverlegung (nur mit zusätzlichem Korrosionsschutz)

Material Schellenband: W4, austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, 1.4301 nach DIN EN 10088-2
Spannschlösser austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, 1.4301/1.4541 nach DIN EN 10088

Material Verschlusssteile: Schrauben A4

Material Dichtmanschette: EPDM

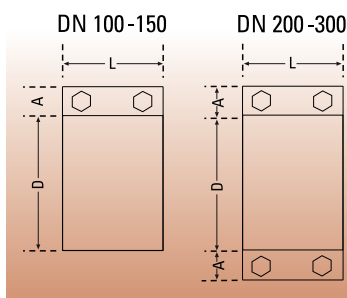
Längskraftschlüssigkeit: keine; Dichtheit bei Krallenmontage: DN 50–200 5 bar, DN 250–300 3 bar

Schraubengröße: Sechskantschrauben M8, Schlüsselweite 13

Anzugsdrehmoment: DN 50: 6-8 Nm; DN 100-150: 10-12 Nm; DN 200-300: 15-20 Nm

Markierung: CE, W4

Montageanleitung siehe Seite 86



ab DN 200 zweiteilig

CV Inox Verbinder

DN	A	D $\approx$	L	Art.-Nr.
100	18	115	54	239777
125	18	140	65	239778
150	18	170	65	239779
200	18	220	78	239780
250	18	286	78	239781
300	18	338	78	239782
400*				239873

* DN 400 sowie DN 500 und 600 auf Anfrage

Zweischraubenverbinder für Brückenentwässerung mit Düker MLB Rohren und Formstücken.

Material Schellenband: W5, austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 nach DIN EN 10088-2;

Spannschlösser 1.4571 nach DIN EN 10088-2

Material Verschlusssteile: Schrauben A4 / 1.4401 nach DIN EN 10088-2

Material Dichtmanschette: EPDM

Längskraftschlüssigkeit: –

Schraubengröße: Sechskantschrauben M 8, SW13

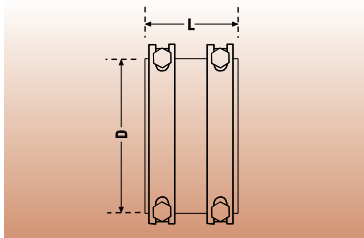
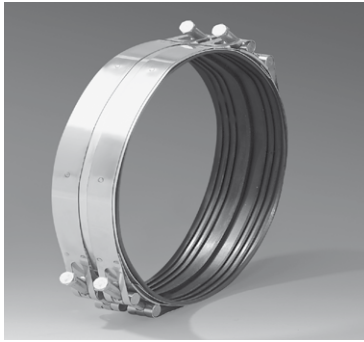
Anzugsdrehmoment: handfest

Markierung: CV Inox, 1.4571 - W5

Montageanleitung siehe Seite 86

Lieferbar auf Anfrage.



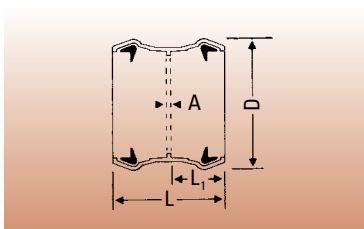
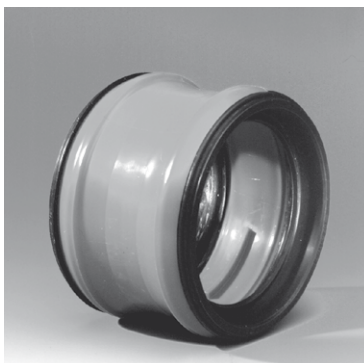


Düker CE Zweibandverbinder

DN	D	L	Art.-Nr.
400	431	110	100307

Zweischraubenverbinder für die Erdverlegung (nur mit zusätzlichem Korrosionsschutz)

Material Schellenband:	W4, Chrom-Nickel-Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301
Material Verschlusssteile:	Chrom-Nickel-Stahl, 1.4301
Material Dichtmanschette:	EPDM
Längskraftschlüssigkeit:	—
Schraubengröße:	Sechskantschrauben M 10
Anzugsdrehmoment:	wechselseitig anziehen, 35-40 Nm



SVE Verbinder

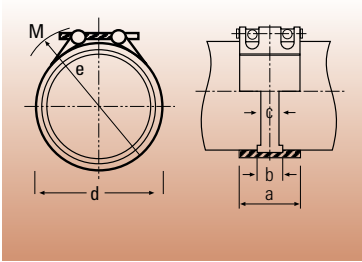
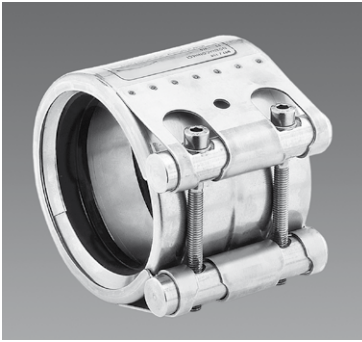
DN	D	L	L ₁	A	Art.-Nr.
50*	77	60	29	2	659468
80*	103,5	65,5	32	2	235483
100*	134	82	39,5	3	659478
125*	161	103	50	3	659479
150*	186	103	50	3	659480
200*	238	114	55,5	3	659481

* Auslaufmodell

Steckverbindung für die Erdverlegung

Material:	Polypropylen-CO
Material Verschlusssteile:	—
Material Dichtmanschette:	Lippendichtungen EPDM
Längskraftschlüssigkeit:	—
Schraubengröße:	—
Anzugsdrehmoment:	—

Montageanleitung siehe Seite 91

**Connect-F Inox Verbinder**

DN	a	b	c	d≈	e≈	Art.-Nr.
100	98	40	25	130	150	234834
125	113	50	35	165	195	234835
150	113	50	35	185	215	234836
200	138	74	35	240	270	234837
250	138	74	35	305	335	234838
300	138	74	35	360	390	234839
400	139	74	35	460	490	234840
500	140	74	35	565	595	234841
600	139	74	35	665	695	234842

≈ Größtmaße nach der Montage

Verbinder für die Verlegung im Erdreich oder bei freier Bewitterung

Hinweis: Bei besonders aggressiven Böden kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein (z. B. Schrumpfschlauch).

Material Profilschelle: 1.4571

Material Verschlusssteile: Bolzen 1.4401, Schrauben 1.4404

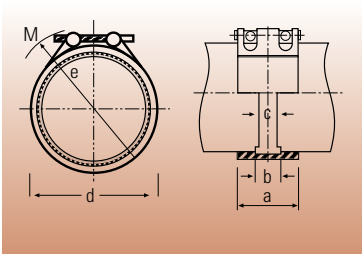
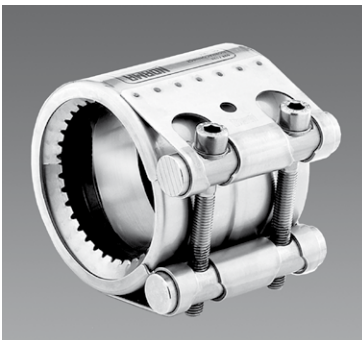
Material Dichtmanschette: EPDM

Längskraftschlüssigkeit: –

Schraubengröße: DN 100: M 8; DN 125–150: M 10; DN 200–600: M 12

Anzugsdrehmoment: Angabe auf Typenschild

Montageanleitung siehe Seite 87

**Connect-G Inox Verbinder**

DN	a	b	c	d≈	e≈	Art.-Nr.
50	78	29	17	85	105	234843
80	98	40	25	105	125	235482
100	98	40	25	130	150	234845
125	115	50	35	165	195	234846
150	115	50	35	185	215	234847
200	140	67	35	240	270	234848
250	140	67	35	305	335	234849
300	140	67	35	360	390	234850
400	142	67	35	460	490	234851
500	142	67	35	565	595	234852
600	142	67	35	665	695	234853

≈ Größtmaße nach der Montage

Längskraftschlüssiger Verbinder für die Verlegung im Erdreich oder bei freier Bewitterung

Hinweis: Bei besonders aggressiven Böden kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein (z. B. Schrumpfschlauch).

Material Gehäuse: Gehäuse 1.4571, Krallenring 1.4310

Material Verschlusssteile: Bolzen 1.4401, Schrauben 1.4404

Material Dichtmanschette: EPDM

Längskraftschlüssigkeit: DN 50–400: bis 10 bar; DN 500: bis 6 bar; DN 600: bis 4 bar

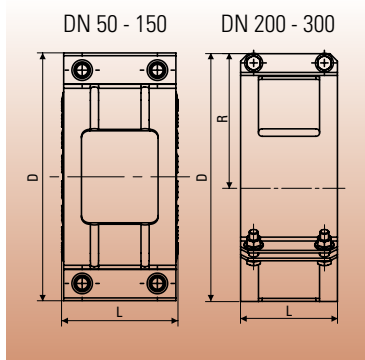
Schraubengröße: DN 50: M 8; DN 80–100: M 10; DN 125–150: M 12;

DN 200–600: M 16

Anzugsdrehmoment: Angabe auf Typenschild

Montageanleitung siehe Seite 87





Kombi-Kralle				
DN	D	L	R	Art.Nr.
50	125	75	-	235360
80	148	75	-	235498
100	180	85	-	235280
125	210	96	-	235315
150	234	96	-	235316
200	256	110	140	235281
250	331	130	180	216888
300	385	130	208	100304

Längskraftschlüssige Sicherungsschelle für alle Rapid- und CV/CE-Verbinder

Material Gehäuse: Stahl, verzinkt

Material Verschlusssteile: Stahl, verzinkt

Längskraftschlüssigkeit: DN 50-100: bis 10 bar; DN 125-150: bis 5 bar;

DN 200: bis 3 bar; DN 250-300: bis 1 bar

(Achtung: Dichtheitsangaben bei CV/CE beachten!)

Schraubengröße:

DN 50-150 Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant;

DN 50-80: M 8 x 30, DN 100-150: M 10 x 40.

DN 200-300 Sechskantschrauben mit Unterlegscheiben und Sperrzahnmuttern;

DN 200: M 10 x 40, DN 250-300 M 12 x 40

Anzugsdrehmoment:

DN 50-80: 30 Nm; DN 100: 40 Nm, DN 125: 50 Nm;

DN 150-300: 60 Nm*

* Die Kombi-Kralle in DN 200 bis 300 befindet sich aktuell in einer Modellumstellung. Hierbei ändern sich auch die Anzugsdrehmomente. Bitte beachten Sie unbedingt die dem Produkt beiliegende Montageanleitung.

Montageanleitung siehe Seite 88

! UNSERE EMPFEHLUNG !
BEI ERHÖHTEM INNENDRUCK

**Düker EK Fix Verbinder**

DN	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L	L ₁	L ₂	Ø Anschluss	Art.-Nr.
50	72	56	30	57	68	63	19	42	40–56	100270
80	92	75	41	81	91	77	19	55	56–75	236756
80*	108	90	41	81	93	88	19	60	75–90	235346
100	128	110	78	108	118	95	21	65	104–110	100272
125	145	125	90	132	145	103	21	75	125	100273

* Anschluss DN 90 Kunststoff an DN 80 Guss ist nur bei WC-Anschlussbogen oder -Rohr zugelassen!

Zum Anschluss von Rohren aus PE-HD-PP an SML-Leitungen

Zulassungsnummer: Z-42.5-299

Material: EPDM

Material Verschlusssteile: W2, Schneckengewindeband und -gehäuse aus Chromstahl 1.4016, Schraube Chrom (VI)-frei

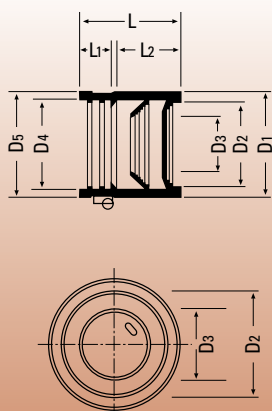
Längskraftschlüssigkeit: –

Schraubengröße: Kreuzschlitzschraube, Schlüsselweite 7

Anzugsdrehmoment: ca. 2 Nm

Einschubtiefen: DN 50: 42 mm; DN 80: 55–60 mm;
DN 100: 65 mm; DN 125: 75 mm

Montageanleitung siehe Seite 89

**Konfix Multi Verbinder**

DN	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L	L ₁	Einschubtiefe	Art.-Nr.
100	134	Anschlüsse siehe Bild		108	116	90,5	35,5	40	100030

Zum Anschluss von Rohren aus Fremdwerkstoffen an SML-Leitungen,
bis zu drei Einzelanschlussleitungen

Material: EPDM

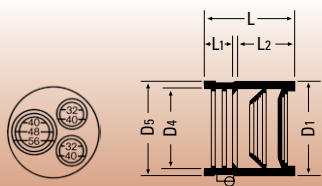
Material Verschlusssteile: Gehäuse und Schneckengewindeband aus Chromstahl 1.4016, Schraube aus Stahl verzinkt

Längskraftschlüssigkeit: –

Schraubengröße: Schneckenschraube SW7

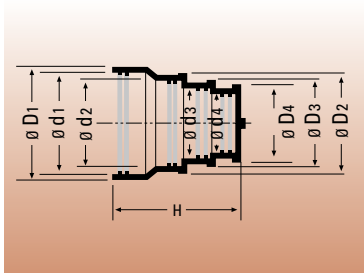
Anzugsdrehmoment: 5,0 + 0,5 Nm

Montageanleitung siehe Seite 89



Weitere Anschlussmöglichkeiten von Kunststoffrohren auf SML haben Sie beispielsweise mit der Mücher Adapterkupplung MAC, www.muecher.com





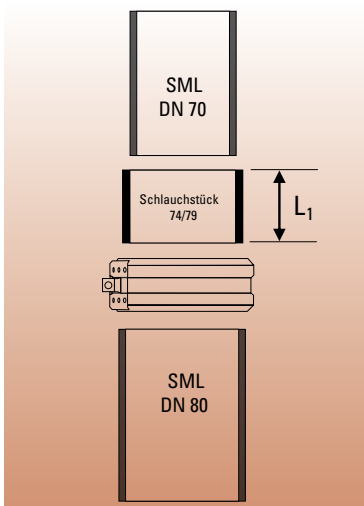
Multiquick Verbinder

DN	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	$\varnothing D_3$	$\varnothing D_4$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	H	Art.-Nr.
100 x 70	117	111	101	81	108	104	93	74	107	234859

Übergangsverbinder für SML-Rohre DN 100 oder GA- bzw. LNA-Rohre DN 100 mit einem Außendurchmesser von max. 115 mm an Fremdwerkstoffe mit einem Außendurchmesser von 72–110 mm.

Material: EPDM
 Material Verschlusssteile: Gehäuse und Schneckengewindeband aus Chromstahl 1.4016, Schraube aus Stahl verzinkt
 Längskraftschlüssigkeit: –
 Schraubengröße: Schneckenschraube SW7
 Anzugsdrehmoment: 5,0 + 0,5 Nm

Montageanleitung siehe Seite 90



Übergangsverbinder

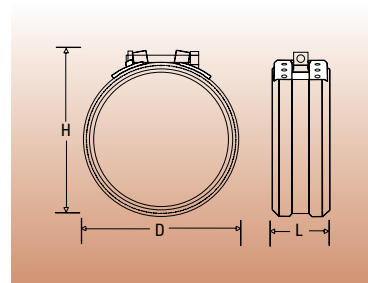
DN	$D \approx$	$H \approx$	L	L_1	Art.-Nr.
70 x 80	96	107	47	30	235347

≈ Größtmaße nach der Montage

Übergangsverbinder für SML-Rohre und Formstücke DN 70 auf DN 80

Material Profilschelle: W2, stabilisierter Chromstahl, 1.4510/1.4511 nach DIN EN 10088-2; Spannschlösser 1.4301 oder 1.4510/1.4511
 Material Verschlusssteile: Schraube und Vierkantschraube Stahl mit Zinklamellenbeschichtung, Scheibe 1.4301 nach DIN EN 10088-2
 Material Dichtmanschette: EPDM
 Längskraftschlüssigkeit: –
 Schraubengröße: Zylinderkopfschraube M8 mit 6 mm Innensechskant
 Anzugsdrehmoment: 18 Nm

Montageanleitung siehe Seite 91





Dükер Brandschutzverbinder BSV 90

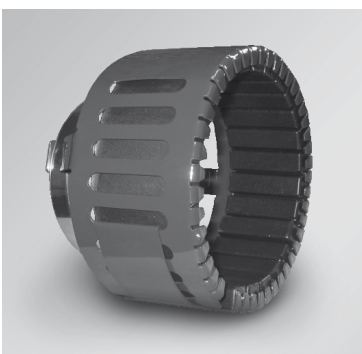
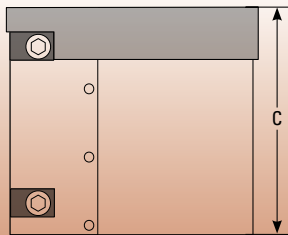
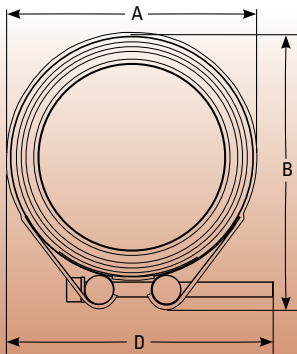
DN	A≈	B≈	C	D≈	Kernbohrung≈	Art.-Nr.
80	106	115	135	125	160	237693
100	133	145	135	140	180	237694
125	160	175	150	155	200	237695
150	188	198	150	170	240	237696

≈ Größtmaße nach der Montage

Zwei-Schrauben-Verbinder konform DIN EN 877 für die Installation in Deckendurchführungen mit Brandschutzauflagen bei Gussrohrinstallation und Mischinstallationen

Zulassung:	abZ DIBt Z-19.17-1893
Material Gehäuse:	stabilisierter Chromstahl, 1.4510/1.4511 nach DIN EN 10088-2
Material Verschlusssteile:	Stahl verzinkt
Material Dichtmanschette:	EPDM
Material Kunststoffeinsatz:	PE-HD / PP
Intumeszenzmaterial:	blähfähiges Graphit auf Glasfasergewebe, intumeszierend bei ca. 150 °C
Längskraftschlüssigkeit	–
Schraubengröße:	M 8
Anzugsdrehmoment:	15-17 Nm (Drehmomentschlüssel verwenden)

Der obere Teil mit dem außen angebrachten Intumeszenzstreifen muss 20-40 mm tief in der Decke installiert werden, der Rest muss unten aus der Decke herausragen. Genauer ist der dem Produkt beigelegten Montageanleitung sowie der abZ DIBt Z.19.17-1893 zu entnehmen.



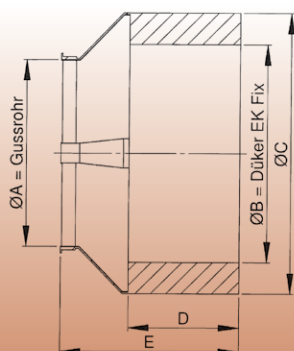
Doyma Curaflam® Konfix Pro

DN	Gussrohr Abzweig bzw. Dükер EK Fix DN	Ø Kunststoffrohr mm	A	B	C≈	D	E≈	Art.-Nr.
50	50	45-56	58	72	105	45	74	240317
100	70	56-75	78	92	145	65	92	240318
	80	56-75	83	108	145	65	96	
	80	75-90	83	108	145	65	96	
	100	104-110	110	128	165	65	105	

≈ ca.-Maße nach Montage

Brandschutz-Abschottungssystem zur Montage über dem Dükер EK Fix-Verbinder bei Mischinstallationen (Fallstrang Gussrohr / Anschlussleitung Kunststoff)

Zulassungsnummer:	abZ DIBt Z-19.17-2074
Material Gehäuse:	Stahl, pulverbeschichtet
Material Verschlusssteile:	Stahl, verzinkt
Intumeszenzmaterial:	Intusit pro
Lieferumfang:	Curaflam® Konfix Pro und Schneckengewindeschelle; Montageanleitung und Brandschutzschild



SML-Verbinder: Empfohlene Einsatzbereiche

		Nennweite DN	Längskraftschlüssig bei Innendruck bis zu bar	im Gebäude, im Schacht, in der Vorwand	im Beton, Bodenplatte
1.	Dükorapid® Verbinder	50–200*	0,5		
2.	Dükorapid® Inox	50–200*	0,5		
3.	Rapid Inox Verbinder	50–200*/250–300	0,5/0,3		
4.	Düker CV Verbinder	50–300	–		
5.	CE Verbinder	50–300	–		
6.	CV Inox Verbinder	100–600	–		
7.	Düker CE Zweibandverbinder	400	–		
8.	Connect-F Inox Verbinder	100–600	–		
9.	Connect-G Inox Verbinder	50–400/500/600	10/6/4		
10.	SVE Verbinder (Auslaufmodell)	50–200	–		
11.	Düker EK Fix Verbinder	50–125	–		
12.	Multiquick Verbinder	100	–		
13.	Düker Kombi-Kralle	50–100/125–150/200/250–300	10/5/3/1		

Bei Unklarheiten bitte
Rücksprache mit dem
Werk halten.

*DN 200:
Krallen an den
Richtungsänderungen

im Erdreich	Außenbereiche und freie Bewitterung	Dachentwässerung (z. B. Unterdrucksystem)	Anschluss an Dachgully aus Kunststoff	Anschluss an Kunststoffrohre
*				

* mit Korrosionsschutz
z.B. Petrolatumband der Fa. Denso
(DENSO® Plast, evtl. in Verbindung
mit DENSO® Mastic PF)



Montage- und Verlegevorschriften für Düker Verbindungen

Abfluss- und Lüftungsleitungen werden im Prinzip als drucklose Gefälleleitungen konzipiert. Dies schließt jedoch nicht aus, dass unter bestimmten Betriebszuständen Drücke in den Leitungen auftreten können.

Die Verlegenormen machen hierzu folgende Aussagen:

DIN EN 12056-1, Abs. 5.4.2, Wasser- und Gasdichtheit
Entwässerungsanlagen müssen gegenüber den auftretenden Betriebsdrücken ausreichend wasser- und gasdicht sein. Aus Leitungsanlagen innerhalb von Gebäuden dürfen keine Gerüche und Kanalgase in das Gebäude austreten.

DIN 1986-100: 2008-05, Abs. 6.1.2 Dichtheit der Abwasserleitungen und ihrer Verbindungen

Abwasserleitungen müssen bei einem inneren und äußeren Überdruck bis 0,5 bar unter den zwischen ihnen und ihrer Umgebung möglichen Wechselwirkungen dauerhaft dicht sein.

DIN EN 12056-5, Abs. 6.3, Befestigen und Abfangen

Rohrleitungen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen müssen so befestigt und/oder abgefangen werden, dass während der Nutzung die Verbindung nicht auseinander gleiten kann. Die dabei auftretenden Reaktionskräfte sind zu berücksichtigen.

DIN 1986-100: 2008-05, Abs. 6.1.3 Sicherung der Rohrleitungen gegen Auseinandergleiten

Bei Rohrleitungen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen, in denen planmäßig Innendruck herrscht oder durch Überlastung Innendruck entstehen kann, sind die Rohre – vor allem bei Richtungsänderungen – gegen Auseinandergleiten und Ausweichen aus der Rohrachse durch geeignete Maßnahmen zu sichern. (...) Die Stützweiten der Rohrleitungen sowie Maßnahmen gegen Auseinandergleiten und Ausweichen aus der Achse sind entsprechend den Verlegeanleitungen der Hersteller der Rohrsysteme festzulegen.

Nach DIN EN 877 (Rohre und Formstücke aus Gusseisen, deren Verbindungen und Zubehör zur Entwässerung von Gebäuden), Abs. 4.7.5 Wasserdichtheit, dürfen Verbindungen unter Prüfbedingungen mit hydrostatischem innerem Überdruck unter folgenden Bedingungen keine sichtbaren Undichtheiten aufweisen:

- für alle gilt: zugentlastete Prüfung, d.h. die Rohre sind gegen ein Auseinandergleiten gesichert.
- Verbindungen bis DN 200, fluchtend oder 3° abgewinkelt: bis 5 bar
- Verbindungen über DN 200, fluchtend oder 1°45' abgewinkelt: bis 3 bar

- Verbindungen unter Scherlast von 10 DN in Newton, fluchtend: bis 1 bar
- Verbindungen, die aufgrund ihrer Bestimmung und ihres Einbaus nur begrenzten Drücken ausgesetzt sind, fluchtend oder 3° abgewinkelt: bis 0,5 bar
- Anschlussverbindungen an Sanitärausstattungsgegenstände: bis 0,1 bar

Da die Prüfungen in zugentlastetem Zustand durchgeführt werden, können diese Prüfdrücke nicht ohne weiteres auf Installationen im Gebäude übertragen werden. Im Einsatz ist weniger die Druckdichtheit von Interesse als vielmehr die Längskraftschlüssigkeit der Verbindungen, oder aber die Information welche Maßnahmen getroffen werden können, um die nötige Längskraftschlüssigkeit zu erreichen. Hierzu zählen Krallen, Befestigungen, Widerlager etc. Die Tabelle von Seite 80 liefert die hierfür nötigen Hinweise.

Verlegeanleitung und zulässige Druckbelastungen von Düker SML-Verbindungen

Bei Abwasserleitungen, die einem höheren Innendruck als 0,5 bar ausgesetzt sein können, sind laut DIN 1986-100, Abs. 6.1.3, besondere Anforderungen zu berücksichtigen. Dies betrifft z. B.

- Leitungen, die im Rückstaubereich liegen
- Überlastungsbereiche von Regenwasserleitungen innerhalb von Gebäuden
- Leitungen eines Druckströmungssystems
- Schmutzwasserleitungen, die ohne weitere Ablaufstellen durch mehrere Tiefgeschosse führen
- Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen

Leitungen im Rückstaubereich

Überdruck, der durch einen Rückstau aus dem Kanalnetz entsteht, kann zu einem Auseinandergleiten von Rohrverbindungen führen. Aus diesem Grund ist bei Leitungen unterhalb der Rückstauenebene wie folgt zu verfahren:

Schmutzwasser bis 0,5 bar: Bei Düker Rapid-Verbindungen DN 100 bis DN 150 sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Bei Düker Rapid-Verbindungen DN 200 müssen die Richtungsänderungen mit entsprechenden Düker-Krallen gesichert werden.

Schmutzwasser über 0,5 bar: Alle Düker Verbindungen sind mit entsprechenden Krallen zu sichern.

Schmutzwasserleitungen, die an einem Mischwasserkanal angeschlossen sind: Alle Düker Verbindungen sind mit entsprechenden Krallen zu sichern.



Freispiegel-Regenwasserleitungen

Hierzu heißt es in der DIN 1986-100, Abs. 6.3.1:

Innenliegende Regenwasserleitungen müssen dem Druck standhalten, der durch Aufstau, z.B. infolge einer Verstopfung, entstehen kann. (...) (siehe auch DIN EN 12056-3, Abs. 7.6.4)

In senkrechten Regenwasser-Fallleitungen, die nach oben offen sind, kann sich die Wassersäule auch bei Verstopfung nicht als Längskraft auswirken. Die Rohre müssen hier lediglich durch ausreichende Befestigung gegen ein Ausknicken aus der Achse abgesichert werden.

Sammel- und Anschlussleitungen unterhalb des Daches benötigen ebenfalls keine Sicherung mit Krallen.

An Verzierungen, Richtungsänderungen, Regenwasser-Sammelleitungen im unteren Bereich sowie Leitungsteilen unterhalb der Rückstauenebene sind die Verbindungen jedoch mit geeigneten Krallen zu sichern.

Bei Hochhäusern über 22 m ist zu beachten:

DIN 1986-100, Abs. 6.3.1: (...) Für Hochhäuser über 22 m sind in Abstimmung mit dem Planer/Architekten unter Berücksichtigung des Gefahrenpotentials durch druckgefährdete Regenwasserleitungen gegebenenfalls besondere Maßnahmen hinsichtlich höherer Druckfestigkeiten zu treffen.

Die Verlegung der Leitungen muss entsprechend den Verlegeanleitungen von Düker erfolgen.

Druckströmungssysteme

Bitte beachten Sie hierzu die Angaben auf Seite 100–103.

Schmutzwasserleitungen durch mehrere Tiefgeschosse

Soweit über mehrere Geschosse keine Ablaufstellen vorhanden sind, entsprechen die Druckverhältnisse hier denen einer Freispiegel-Regenwasserleitung im Gebäude, so dass die gleichen Maßnahmen zu treffen sind.

Druckleitungen von Hebeanlagen

Die Druckleitungen können aus Düker SML-Rohren und -Formstücken mit Rapid-Verbindern und Kombi-Krallen/Rekord-Krallen

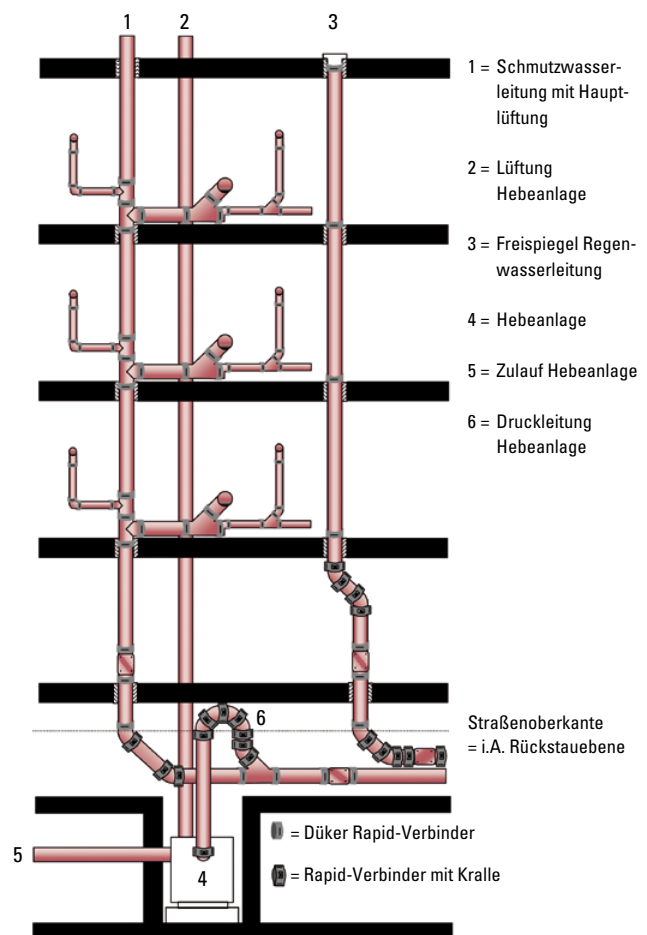
bis DN 100 ausgeführt werden. Die zulässige Druckbelastung in beiden Fällen beträgt max. 10 bar. Der Grund für den Einsatz der Verbinder bis 10 bar ist, dass beim Abschalten der Pumpen in der Regel Druckschläge entstehen, die ein Vielfaches der Pumpenförderhöhe betragen können.

Zur Verminderung von Druckschlägen empfehlen sich schließende Rückschlagklappen mit Gegengewicht, die von Anbietern der Hebeanlagen angeboten werden. Grundsätzlich müssen Kompensatoren angeordnet werden, um eine Übertragung von Vibrationen der Hebeanlage auf die Druckleitung zu vermeiden.

Die Befestigungen müssen entsprechend den Düker-Verlegevorschriften ausgeführt werden. Die Rohrschellen sollen unmittelbar an Wand oder Decke bzw. bei größeren Abständen an entsprechende Schienen oder Fertigkonsolen montiert werden. Der Gewindeanschluss der Rohrschellen muss M 16 betragen.

Reduzierstücke dürfen nicht direkt an der Druckleitung der Hebeanlage (elastische Rohrverbindung) eingesetzt werden.

Bei Unklarheiten zur Druckleitung empfehlen wir Rücksprache mit unserem Werk bzw. mit dem Hersteller der Hebeanlage.



Dükorapid® / Dükorapid® Inox / Rapid Inox



Dükorapid® / Dükorapid® Inox



Rapid Inox

Montageanleitung:



1. Kompletten Verbinder bis zum mittleren Distanzring der Dichtung auf das Rohr- oder Formstück aufstecken.



2. Das nächste Rohrende oder Formstück von der anderen Seite in die Verbindung einschieben.



3. Innensechskantschraube mit Steckschlüssel, Handratsche oder handelsüblichem Akkuschrauber anziehen.

Montageanleitung Rapid Inox DN 250 - 300:



1. Dichtmuffe bis zum mittleren Distanzring aufstecken.



2. Zweites Rohrende oder Formstück einschieben und bündig auf Distanzring aufsetzen.



3. Gehäuse umlegen, maximal zweimal auf 120% des Rohraußendurchmessers öffnen.



4. Schraubenkopf mit Tellerscheibe in Spannkopf einhängen.



5. Innensechskantschraube mit Steckschlüssel, Handratsche oder Schlagschrauber anziehen, bis beide Spannköpfe zusammenstoßen.

Dükorapid® und Dükorapid® Inox
DN 50 - 150: 18 Nm; DN 200: 28 Nm,
bei Zusammenstoßen der Spannköpfe
nicht weiter anziehen

Rapid Inox:
bis beide Spannköpfe zusammenstoßen



CV / CE / CV Inox Verbinder



Montageanleitung:



1. Zuerst wird die Dichtmanschette auf das untere Rohrende geschoben, und zwar so, dass der innere Distanzring gleichmäßig auf der Schnittfläche des Rohres aufliegt.



2. Die offene Hälfte der Dichtmanschette umstülpen.



3. Nächstes Rohr oder Formstück bündig auf den Distanzring aufsetzen und die umgestülpte Hälfte der Manschette wieder zurückklappen.



4. Spannhülse um die Manschette legen.



5. Die beiden Spannschrauben wechselseitig und gleichmäßig anziehen. Führungs- und Gewindeplatten des Verschlusses müssen sich parallel zusammenschieben, damit keine Verformungen entstehen können.

Werkzeuge: Schraubendreher, Steckschlüssel, Ratschen, elektrische Schlagschrauber.

Anzugsdrehmomente:

DN 50–80: 6–8 Nm

DN 100–150: 10–12 Nm

DN 200–300: 15–20 Nm

Connect-F Inox / Connect-G Inox Verbinder

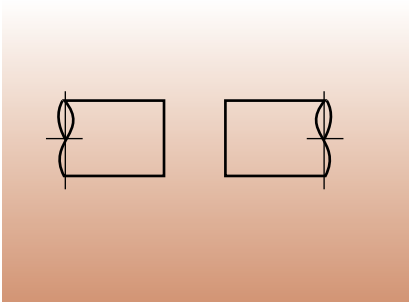


Connect-F: nicht längskraftschlüssig;
druckstabil bis 10 bar, wenn Axialkräfte
durch Festpunkte aufgenommen werden.

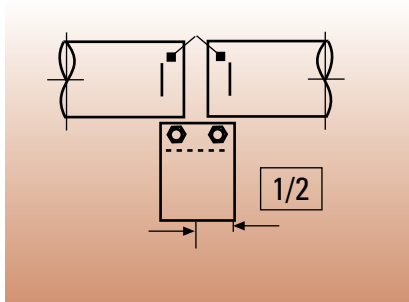


Connect-G: längskraftschlüssig bis 10 bar.

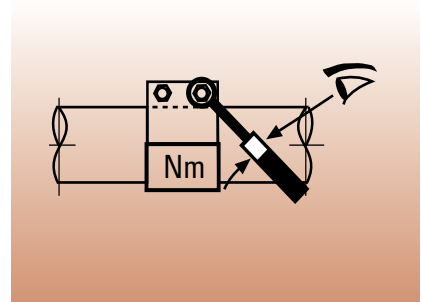
Montageanleitung:



1. Rohrenden im Dichtbereich entgraten und
gründlich reinigen.



2. Halbe Kupplungsbreite auf beiden Rohr-
enden markieren.



3. Kupplung aufschieben und an den
Markierungen ausrichten. Schrauben
wechselseitig mit Ratschenschlüssel oder
Schrauber leicht anziehen. Connect-G
darf nicht mehr auf dem Rohr gedreht
werden, wenn die Zähne im Eingriff sind.
Mit einem Drehmomentschlüssel wer-
den die Schrauben wechselseitig, nach
Typenschildangaben (siehe Verbindung),
festgezogen.



Kombi-Kralle / Düker Kralle



Kombi-Kralle
Längskraftschlüssige Sicherungsschelle für
alle Rapid-, CV- und CE-Verbinder über
0,5 bar Innendruck

Die geforderte Längskraftschlüssigkeit wird bei SML-Rohren und -Formstücken durch die zusätzliche Absicherung der Verbindung mit einer Kralle erzielt.

Diese zugfesten Sicherungsschellen berücksichtigen Reaktionskräfte, die bei Innendruckbelastungen bis zu 10 bar (s. Tabelle!) = 100 m Wassersäule auftreten können.

Das heißt: Die mit einer Kralle zusätzlich zur Verbindung verbundenen SML-Rohre und -Formstücke sind unter diesen Druckbedingungen gegen ein Auseinandergleiten geschützt, ohne dass an den Verbindungsstellen eine besondere Befestigung am Baukörper erforderlich wäre.

Zur zulässigen Innendruckbelastung von Rohren und Formstücken beachten Sie bitte die Tabelle auf Seite 80-81; zu CV- und CE-Verbindern die Seite 73.

Außerdem beachten Sie bitte die Hinweise auf Seite 83–84.

Montageanleitung:

1. Die Krallensegmente müssen in gleichmäßigem Abstand die Rohrverbindung umschließen. Deshalb zuerst die Segmente nur locker miteinander verschrauben und darauf achten, dass die Krallenspitzen nicht auf der Verbindung aufsitzen.
2. Dann die Schrauben bzw. Muttern wechselweise über Kreuz anziehen, damit die Verschlusssteile parallel und mit möglichst gleichem Abstand zusammengezogen werden. Anzugsmomente gem. Tabelle beachten und unbedingt bei allen Schrauben einhalten, auch wenn die Verschlusssteile bereits bei geringerem Drehmoment gegenseitig anliegen.

Name	DN	Längskraftschlüssig bis zu ... bar	Anzahl Segmente	Schrauben	Schraubengröße	Anzugsmoment Nm
Kombi-Kralle	50	10	2	Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant	M 8 x 30	30
	80	10	2		M 8 x 30	30
	100	10	2		M 10 x 40	40
	125	5	2		M 10x40	50
	150	5	2		M 10x40	60
	200	3	3	Sechskantschrauben mit Unterlegscheiben* und Sperrzahnmuttern	M 10x40	60 *
	250	1	3		M 12x40	60 *
	300	1	3		M 12x40	60 *

* Unterlegscheiben unbedingt unter Schraubenköpfe und Muttern einsetzen!

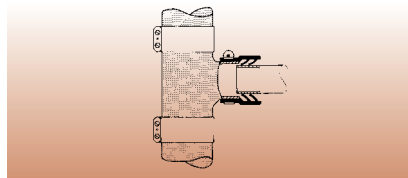
* Die Kombi-Kralle in DN 200 bis 300 befindet sich aktuell in einer Modellumstellung. Hierbei ändern sich auch die Anzugsdrehmomente. Bitte beachten Sie unbedingt die dem Produkt beiliegende Montageanleitung.

Düker EK Fix Verbindung / Konfix Multi Verbindung



Mit der Düker EK Fix Verbindung können Anschlussleitungen und Ablaufstutzen aus PP nach DIN EN 1451-1 und DIN 19560-10 sowie aus PE-HD nach DIN EN 1519-1 und DIN 19535-10 einfach und sicher an SML-Leitungen von DN 50 bis DN 125 angeschlossen werden. Die doppelte Lippenichtung und große Einstecktiefen sorgen für sicheren Halt des Anschlussrohres. Werkstoff: heißwasserbeständiger, synthetischer Kautschuk EPDM. Die Düker EK Fix Verbindungen DN 100 und DN 125 sind insbesondere zum Anschluss von Kunststoffdachabläufen geeignet.

SML-Rohr DN	Anschlussrohr Außen-Ø	Einschubtiefe
50	40–56 mm	42
80	56–75 mm	55
80	75–90 mm	60
100	104–110 mm	65
125	125 mm	75



Konfix Multi Verbindung

Düker EK Fix Verbindung aus EPDM; Schneckengewindeschelle aus Chromstahl 1.4016; zum Anschluss von Rohren aus Fremdwerkstoffen an SML.

Montageanleitung:



1. Düker EK Fix Manschette mit geöffnetem Spannband bis zum Anschlag auf das SML-Rohr schieben, dann mit Spannband am Rohr befestigen.



2. Der hervorstehende Gummizapfen auf der Stirnseite wird mit einer Zange gegriffen und mit Kraft vorsichtig herausgezogen, so dass der Deckel die Öffnung freigibt.



3. Das Anschlussrohr auf Einschubtiefe markieren, mit Gleitmittel versehen und einschieben.



4. Das hier verwendete Kunststoffrohr veranschaulicht den Montagevorgang. Achtung: Durchmesserstabelle für Anschlussrohr-Außendurchmesser beachten!

(Nur Konfix Multi Verbindung: Entsprechend dem Außendurchmesser des Anschlussrohres vorgerillte Stirnseite mit einem Messer einschneiden – ohne die darunter liegende Dichtlippe zu verletzen – und heraustrennen.)

Achtung:

Das Anschlussrohr muss gegebenenfalls befestigt werden, um druckbedingtes Auseinandergleiten zu verhindern.



Multiquick Verbindung

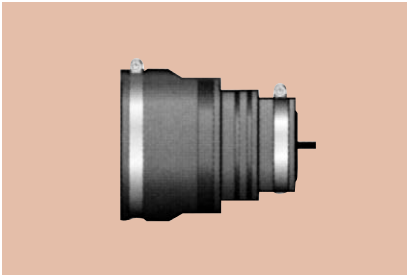


Anschlussmöglichkeit

Düker SML-Rohre und -Formstücke mit einem Außendurchmesser von 109–112 mm (Toleranzbereich Düker SML-Rohre DN 100) auf formstabile Fremdwerkstoffe mit einem Außendurchmesser von 72–110 mm. Düker SML-Rohre mit einem Außendurchmesser von 109–112 mm auf LNA- bzw. GA-Rohre mit einem Außendurchmesser bis max. 115 mm.

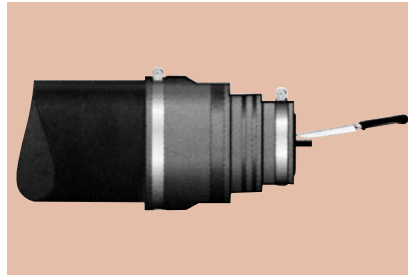
Die Verbindung wird mit zwei gleich großen Schneckengewindeschellen geliefert, die beide für den großen Durchmesserspielraum geeignet sind.

Montageanleitung:

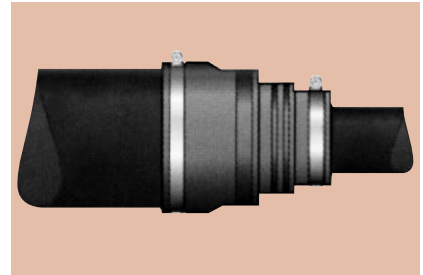


1. Das offene Ende der Multiquick Verbindung wird über das Gussrohrende geschoben und die Schneckengewindeschelle in der dafür vorgesehenen Vertiefung positioniert.

Anschließend wird die Schneckengewindeschelle, unter Einhaltung ihrer Position, fest angezogen. Dann mit einem Messer die verschlossene Seite aufschneiden bzw. die Verbindung auf den entsprechenden Außendurchmesser des Anschlussrohres kürzen. Gekürzt wird die Verbindung vor der Abtreppung zum gewünschten Durchmesser.



2. Nun die zweite Schneckengewindeschelle über das Anschlussrohr schieben, das Anschlussrohr in die Multiquick Verbindung schieben und die Schneckengewindeschelle in der vorgesehenen Position anziehen.



3. Auf einen einwandfreien, sauberen Zustand der Dichtzone (Spitze der Rohre bzw. Formstücke) ist zu achten. Farbnasen oder Zementreste sind mit Sandpapier vollständig zu entfernen.

Die Schneckengewindeschellen sollten ausschließlich mit einem Schraubendreher von Hand angezogen werden, um Beschädigungen an der Multiquick Verbindung zu vermeiden.

Achtung:

Das Anschlussrohr muss gegebenenfalls befestigt werden, um druckbedingtes Auseinandergleiten zu verhindern.

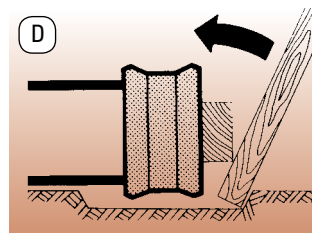
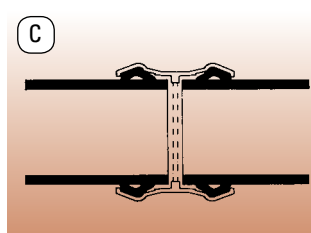
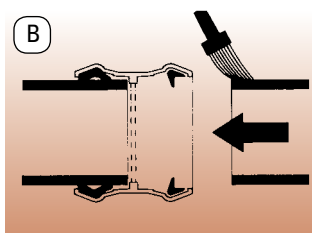
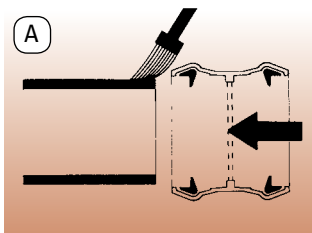
SVE Verbindung



Steckverbindung für Leitungen im Erdreich.
Doppelmuffe aus Polypropylen-CO mit zwei
Lippendichtungen aus EPDM.

Montageanleitung:

1. Überprüfen, ob die Dichtringe rundum gleichmäßig in der Sicke liegen.
2. Rohre und Formstücke an den Verbindungsstellen säubern.
3. Die Rohrenden mit einem Gleitmittel für elastomere Dichtungen einpinseln. (Seifen- oder Spülmittellösungen, jedoch keine Öle und Fette).
4. Die Steckverbindung auf die Schnittfläche des Rohres ansetzen und ruckartig mit leichtem Verkanten bis zum Anschlag auf das Rohr aufschieben.
5. Das Anschlussrohr ebenfalls mit Gleitmittel einpinseln und ähnlich, wie zuvor beschrieben, bis zum Anschlag in die Verbindung schieben.
6. Als Hilfsmittel bei der Montage im Rohrgraben eventuell einen Spaten als Hebel verwenden. Ein zum Rohrquerschnitt quergelegtes Kantholz verstärkt die Schubkraft in axialer Richtung.
7. Die zum Einbau vorgesehenen Formstücke können bereits vor der Verlegung mit den notwendigen Verbindungen bestückt werden. Das erleichtert und beschleunigt die Endmontage.



Übergangsverbinder DN 70 auf DN 80 für SML-Rohrsysteme nach DIN EN 877 und DIN 19522

Einsatzbereiche

Übergangsverbinder für SML-Rohrsysteme
nach DIN EN 877 und DIN 19522
DN 70 auf DN 80.

Werkstoff

Profilschelle Chromstahl
Werkstoff Nr. 1.4510/11 W2
Elastomer aus EPDM

Achtung:

Der Übergang von DN 80 auf DN 70 in
Fließrichtung ist nur im Erweiterungs- und
Reparaturfall zulässig.

Montageanleitung:



1. Rapid-Verbinder DN 80 auf SML-Rohr
bzw. Formstück DN 80 aufstecken.



2. Schlauchstück 74/79 auf SML-Rohr oder
Formstück DN 70 aufstecken.



3. SML-Rohr oder Formstück DN 70 mit
Schlauchstück in den Verbinder
DN 80 einschieben.



4. Rapid-Verbinder anziehen (10–20 Nm).

Achtung:

Bei Zusammenstoßen der Spannköpfe
nicht weiter anziehen.





Zuschneiden von Passstücken

Für das Zuschneiden von gusseisernen, muffenlosen Abflussrohren empfehlen wir folgende Werkzeuge:

1. Exact PipeCut Rohrsäge

Diese Rohrsäge ermöglicht einen präzisen, schnellen und sicheren Schnitt ohne Funkenflug und heiße Späne.



Gusseiserne Abflussrohre von Düker werden in der Standardlänge von 3 m geliefert. Diese Rohre können vom Bearbeiter nach Maß geschnitten werden. Ein sehr gutes Werkzeug hierfür ist die Exact PipeCut Rohrsäge, z.B. die Exact PipeCut 170E. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie auf www.exacttools.com.

Elektrische Bandsägen mit Spannvorrichtung liefern ebenfalls ein sehr gutes Ergebnis ohne Funkenflug.

Winkelschleifer mit Trennscheiben für Guss-eisen sollten ausschließlich in Verbindung mit Trennvorrichtungen verwendet werden, in denen das zu trennende Rohr sicher geführt werden kann und ein rechtwinkliger Schnitt garantiert ist.

Auch eine Möglichkeit sind die Rohrabschneider der Firmen Ridgid oder Virax, die ein schnelles, sauberes und rechtwinkliges Trennen ermöglichen.

Wichtig ist, dass der Schnitt immer rechtwinklig zur Rohrachse ausgeführt wird.

2. Bandsäge

Transportable Bandsägen ermöglichen einen einwandfreien Schnitt.



3. Winkelschleifer

Die besten Ergebnisse mit dem Winkelschleifer erzielt man mit einer Gusstrennscheibe und einer Führung wie dem hier gezeigten Trennboy der Firma Rothenberger.

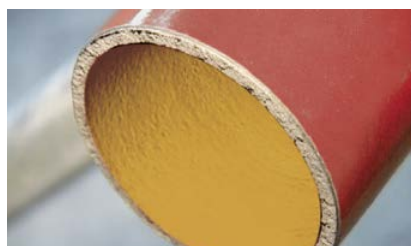


Achtung:

regelmäßig Schneideräder und Sägeblätter wechseln!

4. Rohrabschneider

Ohne Elektrizität funktioniert ein Rohrabschneider, hier Fabrikat Ridgid.



Schnittkantenschutz Düker pro-cut Band

Bei Schmutzwasserleitungen und den dazugehörigen Lüftungsleitungen sollten bauseits geschnittene Rohrkanten ausssschließlich mit dem Düker pro-cut Band geschützt werden.

Das selbstklebende pro-cut Band besteht aus Butylkautschuk mit PP-Vliesabdeckung.



1. Nach dem Trennen des Rohrs/ Formstücks scharfe Kanten brechen und die Oberflächen mit einem geeigneten Tuch und Alkohol (Spiritus) reinigen, so dass sie absolut trocken, staub- und fettfrei sind. Der Alkohol muss vor der Bandmontage vollständig verdunsten.



2. pro-cut Band auf die Länge des Rohrinneumfangs zuschneiden (Die Maße aus der am Band angebrachten Tabelle unbedingt einhalten), Band leicht erwärmen (Heizung oder andere Wärmequelle). Trennfolie abziehen.



3. pro-cut Band mit der klebenden Seite an die Außenseite des geschnittenen Rohrs, 20 mm vom Rand entfernt, anlegen.



4. pro-cut Band mit leichtem gleichmäßigem Zug um das Rohr legen, leicht überlappen lassen. Falls ein Spalt bleibt, beide Seiten einzeln nochmals etwas lösen und das Band unter höherer Spannung bis zum Überlappen dehnen.



5. Band von außen nach innen an die Rohrinneflächen drücken und festpressen. Das Band muss innen spannungsfrei anliegen.



6. Fertiger Schnittkantenschutz. Vor Verbindermontage falls nötig Gleitmittel aufbringen. Gegebenenfalls die Spannschraube des Verbinders vor dem Aufschieben etwas lockern.

Wartung und Rohrreinigung

Grundsätzlich ist schon die Installation so auszuführen, dass Verstopfungen ausgeschlossen werden. Sollte dennoch eine Rohrreinigung erforderlich sein, empfehlen wir eine Reinigung mittels Hochdruckreinigungsgerät.

Eine Reinigung mit mechanischen Rohrreinigungswerkzeugen, z. B. Kreuzblattbohrer oder Kettenschleuder, können wir aufgrund möglicher Beschädigung der Innenbeschichtung nicht empfehlen.



Einbetonieren von gusseisernen Abflussrohren

Gusseiserne Abflussrohre können grundsätzlich einbetoniert werden. Der Ausdehnungskoeffizient des Gusseisens stimmt praktisch mit Beton überein. Da Beton Eisen passiviert, ist ein besonderer Korrosionsschutz bei SML-Leitungen nicht erforderlich. Das Gleiche gilt für Verbinder. Es können also die normalen Ein- oder Zweischraubenverbinder eingesetzt werden. Die Rohre müssen allseits mit 5 cm Beton umhüllt sein. Beim Einbetonieren und beim vorher notwendigen Abdrücken der Leitung wirken erhebliche Kräfte auf die Leitung ein. Dazu kommt, dass bei der Einbetonierung in Grundplatten in der Regel nur sehr wenig Gefälle zur Verfügung steht und deswegen die Leitung genau justiert sein muss. Die auftretenden Kräfte, das wäre also das Gewicht einschließlich einer Wasserfüllung, sind durch Schellen aufzunehmen und auf den Unterbeton, das Erdreich oder die vorgesehene Armierung zu übertragen. Die Verwendung von Gewindestangen erleichtert das Einrichten der oft geringen Neigung. Beim Eingießen des Betons will die Rohrleitung aufschwimmen. Sie muss auch dagegen durch Schellen gesichert sein. Es ist ratsam, vor dem Betonieren die Leitung mit Wasser zu füllen. Werden SML-Leitungen in wasserdichte Betonsohlen einbetoniert, so geht man in der Regel davon aus, dass der Beton das Rohr allseits 20 cm umgeben muss. Werden viele Formstücke aneinander gereiht und ist deswegen eine Schellenbefestigung nicht möglich, werden hier Krallen gesetzt.

SML-Grundleitungen in die Betonsohle einzubetonieren, empfiehlt sich

1. bei hohem Grundwasserspiegel

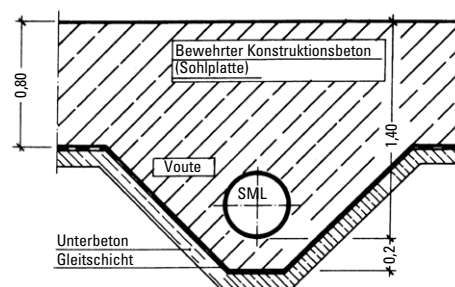
Vorteil:

- Rohrdurchführungen werden durch wasserdichte Bodenplatte reduziert.
- Die Leitung selbst wird gegen eventuell aggressiv wirkendes Grundwasser geschützt.

2. bei nicht tragfähigen Böden

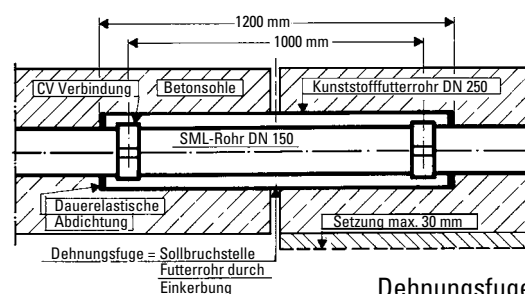
Vorteil:

- Einsparung eines erforderlichen Bodenaustausches oder Bodenverbesserung bzw. Einsparung aufwändiger Konstruktionen für die Halterung der Rohrleitungen unterhalb der Bodenplatte



Voute in einer Betonplatte

Reicht die Dicke der Betonplatte für eine Verlegung der Leitung nicht aus, so ist an dieser Stelle die Betonplatte durch eine Voute zu verstärken.



Dehnungsfuge

Dehnungsfugen

Zum Schutz gegenüber möglichen Setzungsunterschieden werden an Dehnungsfugen Gelenke aus Passstücken (0,5–1,0 m) angeordnet. Diese Passstücke werden mittels eines Futterrohres oder einer Styroporummantelung o.Ä. beweglich gelagert. Entsprechend EN 877 beträgt die zulässige Abwinkelbarkeit von SML-Verbindungen für die Nennweiten: bis DN 200: 3 cm/m, DN 250–500: 1,5 cm/m Baulänge.

Das Futterrohr ist im Bereich der Dehnungsfuge mit einer Sollbruchstelle zu versehen (eingekerbt bzw. durchgeschnitten). Das durchgeschnittene Futterrohr ist gegen Eindringen des Betons zu schützen (Abdichtung mit Kleband) und muss ebenso gegen Verrutschen ausreichend befestigt werden.

Erdverlegung von gusseisernen Abflussrohren

SML ist für die Erdverlegung nicht geeignet, stattdessen sind außen verzinkte Rohrsysteme wie TML, MLK-protec oder MLB zu verwenden. Zur Verbindung sind ausschließlich Inox-Verbinder bzw. der SVE zulässig. Alle anderen Verbindungen sind mit einem zusätzlichen Korrosionsschutz zu versehen.

Verlegung im Außenbereich

Werden SML-Leitungen im Außenbereich verlegt, z. B. Regenrohre, so ist die Außenfläche für eine dauerhafte Witterungsbeständigkeit nachzustreichen. Es sind für Metall geeignete Korrosionsschutzlacke zu verwenden.

Eine entsprechende Überbeschichtung ist auch bei Verlegung in anderen Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder in aggressiver Umgebung zu empfehlen.





Die Befestigung von SML-Leitungen

Grundregeln

Die Abstände der Befestigungen sollten möglichst gleichmäßig sein und eine Länge von 2 m nicht überschreiten. 2 bis 3 m lange Rohre sind zweimal, kürzere Rohre, je nach Nennweite (bzw. Rohrgewicht), ein- oder zweimal zu befestigen. Die Befestigung ist in gleichmäßigen Abständen zwischen den Verbindungen vorzunehmen, wobei der Abstand vor und hinter jeder Verbindung nicht größer als 0,75 m sein sollte.

Waagerechte Leitungen müssen an allen Richtungsänderungen und Abzweigen ausreichend befestigt werden. An Pendeln befestigte Leitungen sind im Abstand von 10 bis 15 m durch besondere Festpunkthalterungen gegen jegliche Verschiebung zu sichern. Dadurch wird eine einwandfreie Seitenstabilität erreicht und verhindert, dass die Leitung von anderen Montagegruppen aus der vorgesehenen Richtung gedrückt wird.

Fallleitungen sind ebenfalls mit einem Höchstabstand von 2 m zu befestigen, bei einer Geschosshöhe von 2,50 m also zweimal je Geschoss, darunter einmal in unmittelbarer Nähe eventuell eingebauter Abzweige.

Rohrschellen

Benutzen Sie die im Handel erhältlichen Rohrschellen mit dafür ausgelegten Befestigungselementen und Konsolen. Für SML-Rohre DN 50 bis 150 empfehlen wir Rohrschellen mit Gewindeanschlüssen M 12, bis DN 100 eventuell auch M 8. Regenwasserleitungen und druckbeaufschlagte Schmutzwasserleitungen sollten mit Rohrschellen mit Gewindestangen M 16 befestigt werden. (ggfs. Rücksprache mit dem Befestigungs-Hersteller)

SML-Fallrohrstützen sind möglichst wandnah zu befestigen, um einem großen Biegemoment auf die Rohrschellen vorzubeugen. Die Verwendung einer Konsole mit SML-Auflagerung für Fallrohrstütze ist empfehlenswert.

Fallrohrstützen müssen das Gewicht des Fallstranges aufnehmen und sollen an der tiefstmöglichen Stelle angebracht werden. Dabei dürfen sie so viel Höhenmeter Fallstrang aufnehmen, wie die Wand tragen kann bzw. die Dübel an Gewicht übertragen können. Nach dieser Höhe ist eine weitere Fallrohrstütze anzusetzen.

Wir empfehlen bei Gebäuden bis zu fünf Stockwerken eine Fallrohrstütze über der Kellerdecke, bei höheren Gebäuden je eine Fallrohrstütze in jedem 5. Stockwerk.

Druckbeaufschlagte SML-Leitungen

Abwasserleitungen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen müssen, wenn Innendruckbelastungen zu erwarten sind, gegen Auseinandergleiten oder Ausweichen aus der Achse gesichert werden.

Die geforderte Längskraftschlüssigkeit kann mit längskraftschlüssigen Sicherungsschellen erzielt werden (siehe Tabelle auf Seite 80–81).

Anleitung zum Schneiden von Passstücken siehe Seite 93.

Befestigungen und Schallschutz

Für die Einhaltung von Schallschutzanforderungen ist die Wahl der Rohrschelle ausschlaggebend. Standard-Rohrschellen mit Gummieinlagen sind bei Verwendung von SML in den meisten Fällen ausreichend.

Nähere Informationen zum Schallschutz erhalten Sie auf Seite 38–39.



Füllungsgrad 50 % (h/d = 0,5)

SML	DN 50 d _i =51		DN 80 d _i =75		DN 100 d _i =103		DN 125 d _i =127		DN 150 d _i =152		DN 200 d _i =200		DN 250 d _i =263		DN 300 d _i =314	
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	0,3	0,3	0,9	0,4	2,1	0,5	3,7	0,6	6,0	0,7	12,5	0,8	25,8	1,0	41,3	1,1
0,6	0,4	0,3	1,0	0,4	2,3	0,6	4,1	0,6	6,6	0,7	13,7	0,9	28,3	1,0	45,3	1,2
0,7	0,4	0,4	1,1	0,5	2,5	0,6	4,4	0,7	7,1	0,8	14,8	0,9	30,6	1,1	48,9	1,3
0,8	0,4	0,4	1,1	0,5	2,7	0,6	4,7	0,7	7,6	0,8	15,8	1,0	32,7	1,2	52,3	1,4
0,9	0,4	0,4	1,2	0,6	2,9	0,7	5,0	0,8	8,1	0,9	16,8	1,1	34,7	1,3	55,5	1,4
1,0	0,5	0,5	1,3	0,6	3,0	0,7	5,3	0,8	8,5	0,9	17,7	1,1	36,6	1,3	58,5	1,5
1,1	0,5	0,5	1,4	0,6	3,2	0,8	5,5	0,9	8,9	1,0	18,6	1,2	38,4	1,4	61,4	1,6
1,2	0,5	0,5	1,4	0,6	3,3	0,8	5,8	0,9	9,4	1,0	19,4	1,2	40,1	1,5	64,2	1,7
1,3	0,5	0,5	1,5	0,7	3,4	0,8	6,0	1,0	9,7	1,1	20,2	1,3	41,8	1,5	66,8	1,7
1,4	0,5	0,5	1,5	0,7	3,6	0,9	6,3	1,0	10,1	1,1	21,0	1,3	43,4	1,6	69,3	1,8
1,5	0,6	0,6	1,6	0,7	3,7	0,9	6,5	1,0	10,5	1,2	21,7	1,4	44,9	1,7	71,8	1,9
1,6	0,6	0,6	1,6	0,7	3,8	0,9	6,7	1,1	10,8	1,2	22,4	1,4	46,4	1,7	74,1	1,9
1,7	0,6	0,6	1,7	0,8	3,9	0,9	6,9	1,1	11,1	1,2	23,1	1,5	47,8	1,8	76,4	2,0
1,8	0,6	0,6	1,7	0,8	4,1	1,0	7,1	1,1	11,5	1,3	23,8	1,5	49,2	1,8	78,7	2,0
1,9	0,6	0,6	1,8	0,8	4,2	1,0	7,3	1,2	11,8	1,3	24,5	1,6	50,6	1,9	80,8	2,1
2,0	0,7	0,6	1,8	0,8	4,3	1,0	7,5	1,2	12,1	1,3	25,1	1,6	51,9	1,9	82,9	2,1
2,5	0,7	0,7	2,0	0,9	4,8	1,2	8,4	1,3	13,5	1,5	28,1	1,8	58,0	2,1	92,8	2,4
3,0	0,8	0,8	2,2	1,0	5,3	1,3	9,2	1,5	14,8	1,6	30,8	2,0	63,6	2,3	101,7	2,6

Füllungsgrad 70 % (h/d = 0,7)

SML	DN 50 d _i =51		DN 80 d _i =75		DN 100 d _i =103		DN 125 d _i =127		DN 150 d _i =152		DN 200 d _i =200		DN 250 d _i =263		DN 300 d _i =314	
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	0,5	0,4	1,5	0,5	3,6	0,6	6,2	0,7	10,1	0,7	20,8	0,9	43,1	1,1	68,9	1,2
0,6	0,6	0,4	1,7	0,5	3,9	0,6	6,8	0,7	11,0	0,8	22,9	1,0	47,2	1,2	75,5	1,3
0,7	0,6	0,4	1,8	0,5	4,2	0,7	7,4	0,8	11,9	0,9	24,7	1,1	51,1	1,3	81,6	1,4
0,8	0,7	0,5	1,9	0,6	4,5	0,7	7,9	0,8	12,7	0,9	26,4	1,1	54,6	1,3	87,3	1,5
0,9	0,7	0,5	2,1	0,6	4,8	0,8	8,4	0,9	13,5	1,0	28,1	1,2	58,0	1,4	92,6	1,6
1,0	0,8	0,5	2,2	0,7	5,1	0,8	8,8	0,9	14,3	1,1	29,6	1,3	61,1	1,5	97,6	1,7
1,1	0,8	0,5	2,3	0,7	5,3	0,9	9,3	1,0	15,0	1,1	31,0	1,3	64,1	1,6	102,4	1,8
1,2	0,8	0,6	2,4	0,7	5,5	0,9	9,7	1,0	15,6	1,2	32,4	1,4	67,0	1,6	107,0	1,8
1,3	0,8	0,6	2,5	0,7	5,8	0,9	10,1	1,1	16,3	1,2	33,8	1,4	69,7	1,7	111,4	1,9
1,4	0,9	0,6	2,6	0,8	6,0	1,0	10,5	1,1	16,9	1,2	35,0	1,5	72,4	1,8	115,6	2,0
1,5	0,9	0,6	2,7	0,8	6,2	1,0	10,9	1,1	17,5	1,3	36,3	1,5	74,9	1,8	119,7	2,1
1,6	1,0	0,6	2,7	0,8	6,4	1,0	11,2	1,2	18,1	1,3	37,5	1,6	77,4	1,9	123,7	2,1
1,7	1,0	0,7	2,8	0,9	6,6	1,1	11,6	1,2	18,6	1,4	38,6	1,6	79,8	2,0	127,5	2,2
1,8	1,0	0,7	2,9	0,9	6,8	1,1	11,9	1,3	19,2	1,4	39,8	1,7	82,1	2,0	131,2	2,3
1,9	1,1	0,7	3,0	0,9	7,0	1,1	12,2	1,3	19,7	1,5	40,9	1,7	84,4	2,1	134,8	2,3
2,0	1,1	0,7	3,1	0,9	7,2	1,2	12,5	1,3	20,2	1,5	41,9	1,8	86,6	2,1	138,3	2,4
2,5	1,2	0,8	3,4	1,0	8,0	1,3	14,0	1,5	22,6	1,7	46,9	2,0	96,9	2,4	154,7	2,7
3,0	1,3	0,9	3,8	1,1	8,8	1,4	15,4	1,6	24,8	1,8	51,4	2,2	106,1	2,6	169,6	2,9

Füllungsgrad 100 % (h/d = 1,0)

SML	DN 50 d _i =51		DN 80 d _i =75		DN 100 d _i =103		DN 125 d _i =127		DN 150 d _i =152		DN 200 d _i =200		DN 250 d _i =263		DN 300 d _i =314	
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	0,6	0,3	1,8	0,4	4,2	0,5	7,4	0,6	12,0	0,7	24,9	0,8	51,6	1,0	82,6	1,1
0,6	0,7	0,3	2,0	0,4	4,7	0,6	8,2	0,6	13,2	0,7	27,4	0,9	56,6	1,0	90,5	1,2
0,7	0,8	0,4	2,1	0,5	5,0	0,6	8,8	0,7	14,2	0,8	29,6	0,9	61,2	1,1	97,8	1,3
0,8	0,8	0,4	2,3	0,5	5,4	0,6	9,4	0,7	15,2	0,8	31,6	1,0	65,4	1,2	104,6	1,4
0,9	0,9	0,4	2,4	0,6	5,7	0,7	10,0	0,8	16,2	0,9	33,6	1,1	69,4	1,3	111,0	1,4
1,0	0,9	0,5	2,6	0,6	6,0	0,7	10,6	0,8	17,1	0,9	35,4	1,1	73,2	1,3	117,1	1,5
1,1	1,0	0,5	2,7	0,6	6,3	0,8	11,1	0,9	17,9	1,0	37,1	1,2	76,8	1,4	122,8	1,6
1,2	1,0	0,5	2,8	0,6	6,6	0,8	11,6	0,9	18,7	1,0	38,8	1,2	80,3	1,5	128,3	1,7
1,3	1,0	0,5	2,9	0,7	6,9	0,8	12,1	1,0	19,5	1,1	40,4	1,3	83,6	1,5	133,6	1,7
1,4	1,1	0,5	3,1	0,7	7,2	0,9	12,5	1,0	20,2	1,1	41,9	1,3	86,7	1,6	138,7	1,8
1,5	1,1	0,6	3,2	0,7	7,4	0,9	13,0	1,0	20,9	1,2	43,4	1,4	89,8	1,7	143,6	1,9
1,6	1,2	0,6	3,3	0,7	7,7	0,9	13,4	1,1	21,6	1,2	44,9	1,4	92,8	1,7	148,3	1,9
1,7	1,2	0,6	3,4	0,8	7,9	0,9	13,8	1,1	22,3	1,2	46,3	1,5	95,6	1,8	152,9	2,0
1,8	1,2	0,6	3,5	0,8	8,1	1,0	14,2	1,1	22,9	1,3	47,6	1,5	98,4	1,8	157,3	2,0
1,9	1,3	0,6	3,6	0,8	8,3	1,0	14,6	1,2	23,6	1,3	48,9	1,6	101,1	1,9	161,7	2,1
2,0	1,3	0,6	3,7	0,8	8,6	1,0	15,0	1,2	24,2	1,3	50,2	1,6	103,8	1,9	165,9	2,1
2,5	1,5	0,7	4,1	0,9	9,6	1,2	16,8	1,3	27,1	1,5	56,2	1,8	116,1	2,1	185,6	2,4
3,0	1,6	0,8	4,5	1,0	10,5	1,3	18,4	1,5	29,7	1,6	61,6	2,0	127,2	2,3	203,3	2,6

Achtung: bitte die jeweiligen Mindestgefälle nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 beachten.

Neue Nennweite DN 80

Die aktuelle DIN 1986-100 verlangt bei wassersparenden Klosettanlagen mit 4,0/4,5 Litern Spülvolumen eine Nennweite von DN 80 (oder von DN 90).

Die Nennweite DN 100 ist für 4,0/4,5-Liter-Klosettanlagen bei Einzelanschlussleitungen, Sammelanschlussleitungen sowie bei Fall- und Sammelleitungen bis zu einem Schmutzwasserabfluss Q_{ww} von 2,0 l/s nicht mehr zulässig.

Damit keine zusätzliche Nennweite zwischen DN 70 und DN 100 eingeführt werden muss, waren die Hersteller von Entwässerungsleitungen und Formstücken aufgefordert, die neue Nenn-

weite DN 80 in die Produktpalette aufzunehmen und dafür die Nennweite DN 70 kurzfristig vom Markt zu nehmen.

Ein- und Zweifamilienhäuser mit 4,0/4,5- oder 6-Liter-WCs können also mit nur noch zwei Nennweiten – DN 50 und DN 80 – bis zum ersten Anschlusschacht auf dem Grundstück entwässert werden. Bei Verzicht auf Grundleitungen unterhalb von Gebäuden (dringende Empfehlung!) entsteht ein deutlicher Platzvorteil.

Bemessungsregeln für DN 80/ $d_i=75\text{mm}$

Einzelanschlussleitung

Entspr. Tabelle 6, DIN 1986-100, für WCs mit 4,0-/4,5-Liter-Spülkasten, Anschlusswert $DU = 1,8$ l/s. Für WC mit 6-Liter-Spülkasten, Anschlusswert $DU = 2,0$ l/s.

Sammelanschlussleitung

Unbelüftet entspr. Tabelle 7, DIN 1986-100, $\Sigma DU = 13,0$ für $K = 0,5$, Mindestgefälle 1 cm/m.

Falleitung

Mit Hauptlüftung entspr. Tabelle 8, DIN 1986-100, 88°-Abzweige mit 45°-Einlaufwinkel, $Q_{\text{max}} = 2,6$ l/s, dies entspricht $\Sigma DU = 27$, bis zu sechs Bäder bzw. Wohnungen können über eine Falleitung in DN 80 entwässert werden.

Sammelleitung

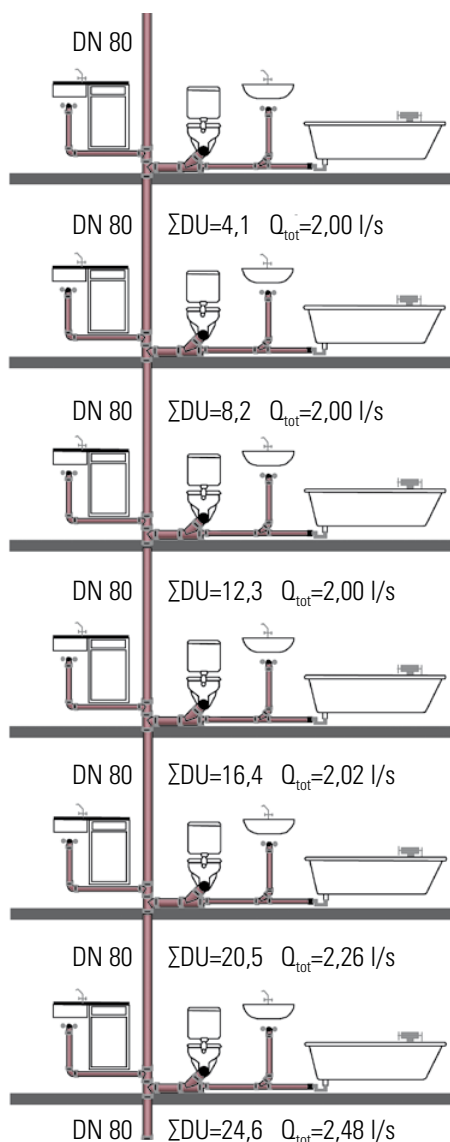
Für weniger als 2,0 l/s Gesamtschmutzwasserabfluss Q_{tot} kann die Bemessung nach Tabelle 7 der DIN 1986-100 erfolgen. Erst ab drei Wohnungen bzw. bei mehr als 2,0 l/s muss eine Bemessung nach DIN 1986-100, Abs. 14.1.5.2 erfolgen.

Grundleitungen

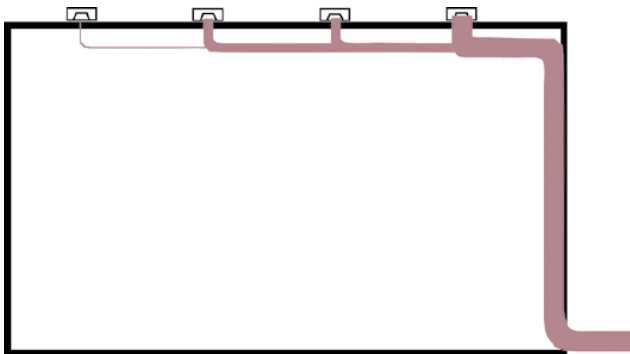
werden nach DIN 1986-100, Abs. 14.1.5.3, bemessen.

Anschlussbeispiel siehe Seite 67.

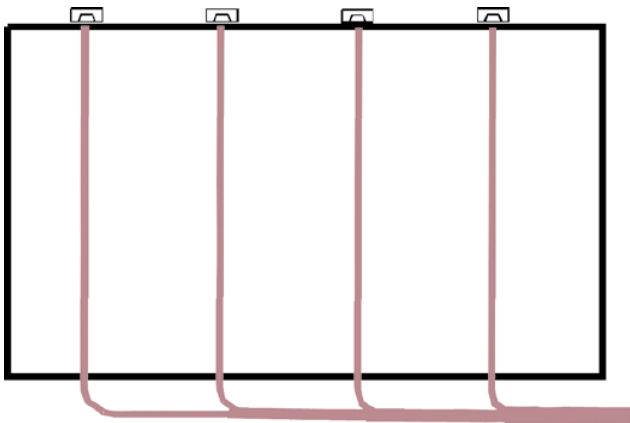
Beispiel für sechs Wohnungen an einer Falleitung DN 80 mit 6-Liter-WCs



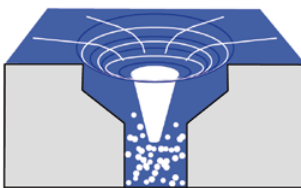
Aquaperfect Dachentwässerung mit Druckströmung



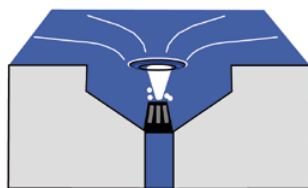
Aquaperfect Druckströmungssystem



Freispiegelentwässerung



Herkömmlicher Dacheinlauf



Dacheinlauf für Aquaperfect Druckströmungssystem mit Luftsieb bei Erreichen der Berechnungsregenspende

Unterschiede zur Freispiegelentwässerung

Bei einer herkömmlichen Freispiegel-Dachentwässerung wird das Regenwasser über teilgefüllte Leitungen zum Kanal hin abgeführt. Der Füllungsgrad dieser Leitungen darf nach DIN 1986-100 im Gebäude maximal 70% betragen, um die Luftzirkulation sicherzustellen und drucklos zu entwässern.

Beim Aquaperfect Druckströmungssystem wird die Leitung ab einer gewissen Regenmenge (Berechnungsregenspende) ohne Luftzufuhr und mit Unterdruck betrieben. Die Luftzufuhr wird durch ein Luftsieb im Dacheinlauf unterbunden, das die Wirbelbildung (Coriolis-Kraft) verhindert.

Vorteile und Anwendung

Die Sammelleitungen im Aquaperfect Druckströmungssystem werden ohne Gefälle verlegt und sparen dadurch Platz unter der Dachkonstruktion. Dennoch sorgen die hohen Fließgeschwindigkeiten für eine gute Selbstreinigung. Kleinere Nennweiten, ein geringerer Materialbedarf und das Wegfallen von Rohrgräben und Grundleitungen sparen Kosten und Montagezeiten. Gusseisen zeichnet sich durch einen geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten aus und bringt keine Brandlasten ins Gebäude. Wichtig ist die Beständigkeit gegen hohe Unterdrücke im Rohr, so dass keine Überdimensionierung der Rohrleitungen erforderlich ist.

Das Aquaperfect Druckströmungssystem sollte in folgenden Fällen in Betracht gezogen werden:

- bei großen Dachflächen, ab 150 m² pro Ablauf
- bei einem Höhenunterschied ab ca. 4,2 m zwischen Dach und Rückstauenebene
- bei vom Platz her begrenzter Einbausituation unterhalb der Decke
- bei langen Sammelleitungen

Normengrundlagen

Die Planung und Ausführung von Druckströmungssystemen beruht auf:

- **DIN 1986-100** (Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056), vor allem Abs. 14.3 und 6.4
- **DIN EN 12056-3** (Planung und Berechnung von Dachentwässerung)
- **DIN EN 1253** (Dachabläufe)

Funktionsweise

Als Druckhöhe kann maximal der Höhenunterschied zwischen der Wasserlinie über dem Dachablauf und der teilgefüllt betriebenen Entwässerungsanlage in oder oberhalb der Rückstauenebene verwendet werden. Demgegenüber steht der Druckverlust durch die Rohrreibungs- und Einzelwiderstände der Rohrleitungskomponenten. Am 0-Punkt heben sich beide Kräfte gegenseitig auf, ab hier kehrt sich der Unterdruck in einen Überdruck. Nach einer Entspannungsstrecke muss auf der Höhe der Rückstauenebene oder u.U. schon oberhalb davon auf drucklose Freispiegelentwässerung übergegangen werden.

Der stärkste Unterdruck liegt i.d.R. am so genannten kritischen Punkt an, bei der Umlenkung von der Sammel- in die Fallleitung. Der Unterdruck in der Rohrleitung darf max. –900 mbar betragen.

Die Fließgeschwindigkeit im Unterdruckbereich sollte mindestens 0,5 m/s betragen. Im Übergangsbereich von einer Druck- auf eine Freispiegelentwässerung muss die hohe kinetische Energie der Druckströmung bei der Verlegung der Rohrleitung berücksichtigt werden (z.B. Widerlager, Krallen, Fallrohrstütze etc.).

Die Abflussleistung der einzelnen Dacheinläufe sollte innerhalb enger Toleranzen aufeinander abgestimmt sein, um Strömungsabriss und dadurch verspätetes Erreichen der Vollfüllung zu vermeiden.

Die Berechnungsregenspende wird aufgrund lokaler statistischer Werte ermittelt. Für die Vollfüllung geht man aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und Selbstreinigung von der höchsten Regenmenge während fünf Minuten aus, die statistisch gesehen innerhalb von fünf Jahren zu erwarten ist (z. B. 300 l/(s·ha)). Die höchste Fünf-Minuten-Regenmenge, die statistisch innerhalb von 100 Jahren zu erwarten ist – der so genannte Jahrhundertregen (z. B. 600 l/(s·ha)) – kann nicht vom Druckströmungssystem aufgenommen werden und könnte durch sein Gewicht die Flachdachkonstruktion u. U. gefährden.

Bei Flachdächern in Leichtbauweise sind hierfür in jedem Fall Notabläufe vorzusehen; bei anderen Dachkonstruktionen ist dies im Einzelfall zu prüfen. Die Ableitung erfolgt entweder über Attika-Abläufe über die Fassade oder über Dacheinläufe mit Aufsätzen, die die entsprechende Anstauhöhe zulassen und über ein eigenes Rohrleitungssystem verfügen. Das Wasser wird auf gefahrlos überflutbare Flächen abgeleitet.

Berechnung

Die Druckverhältnisse, Fließgeschwindigkeiten und Ablaufleistungen müssen für jede Teilstrecke der Leitung bzw. für jeden Ablauf einzeln berechnet und mit dem Soll abgeglichen werden. Eine Berechnung von Hand ist möglich, wobei u.a. mit der Bernoulli-Gleichung zu arbeiten ist. Diese Arbeit ist jedoch aufwändig, fehleranfällig und mühsam, da bei Nichterreichen der Sollwerte die Leitungsführung geändert und die Berechnung erneut durchgeführt werden muss.

Größere Projekte können praktisch nur mit einer entsprechenden Software durchgeführt werden. Als Serviceleistung bieten Ihnen die Aquaperfect-Partner – Düker und Aco Passavant – die objektbezogene Auslegung und Berechnung des Druckströmungssystems an.

Der Planer erhält:

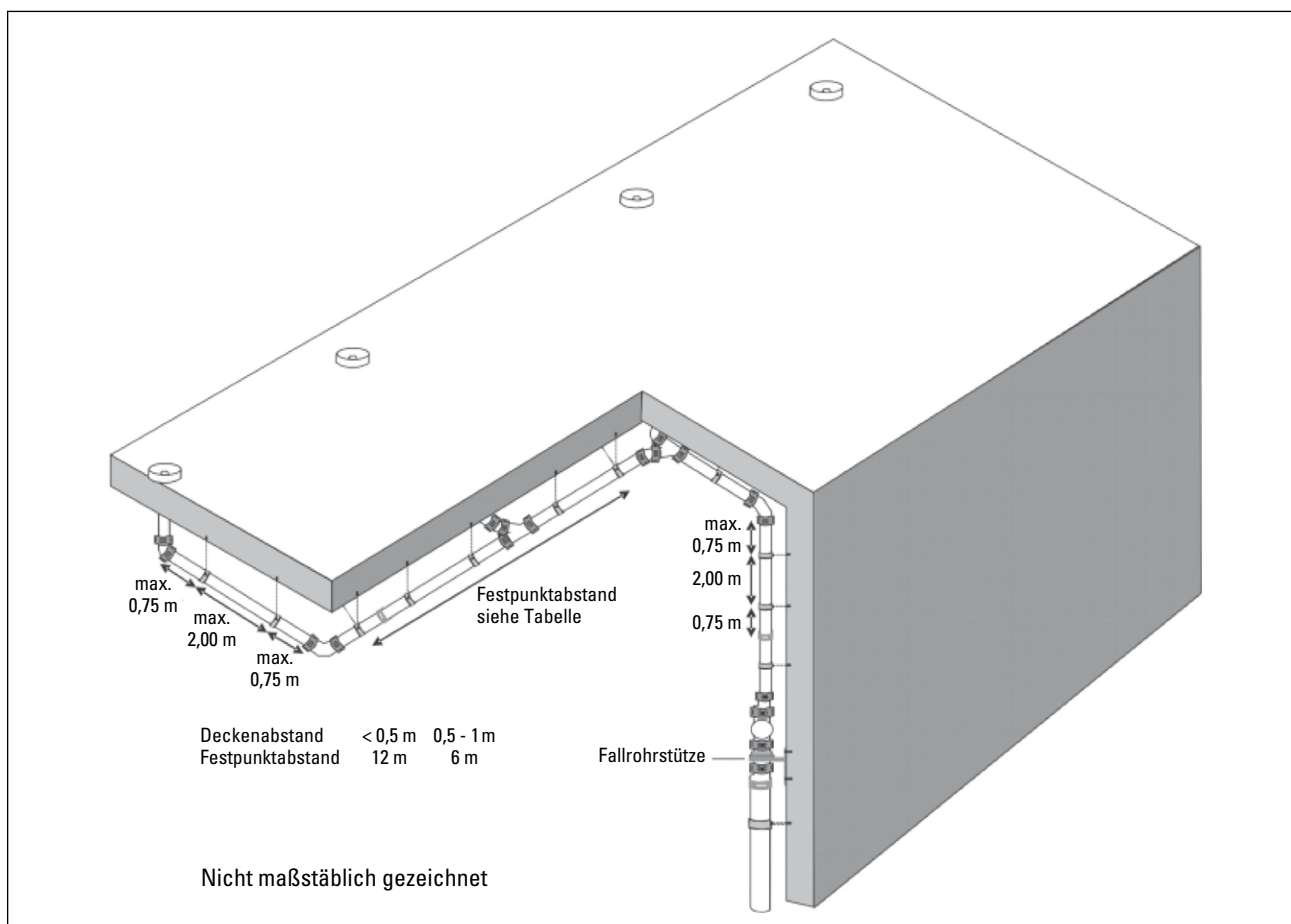
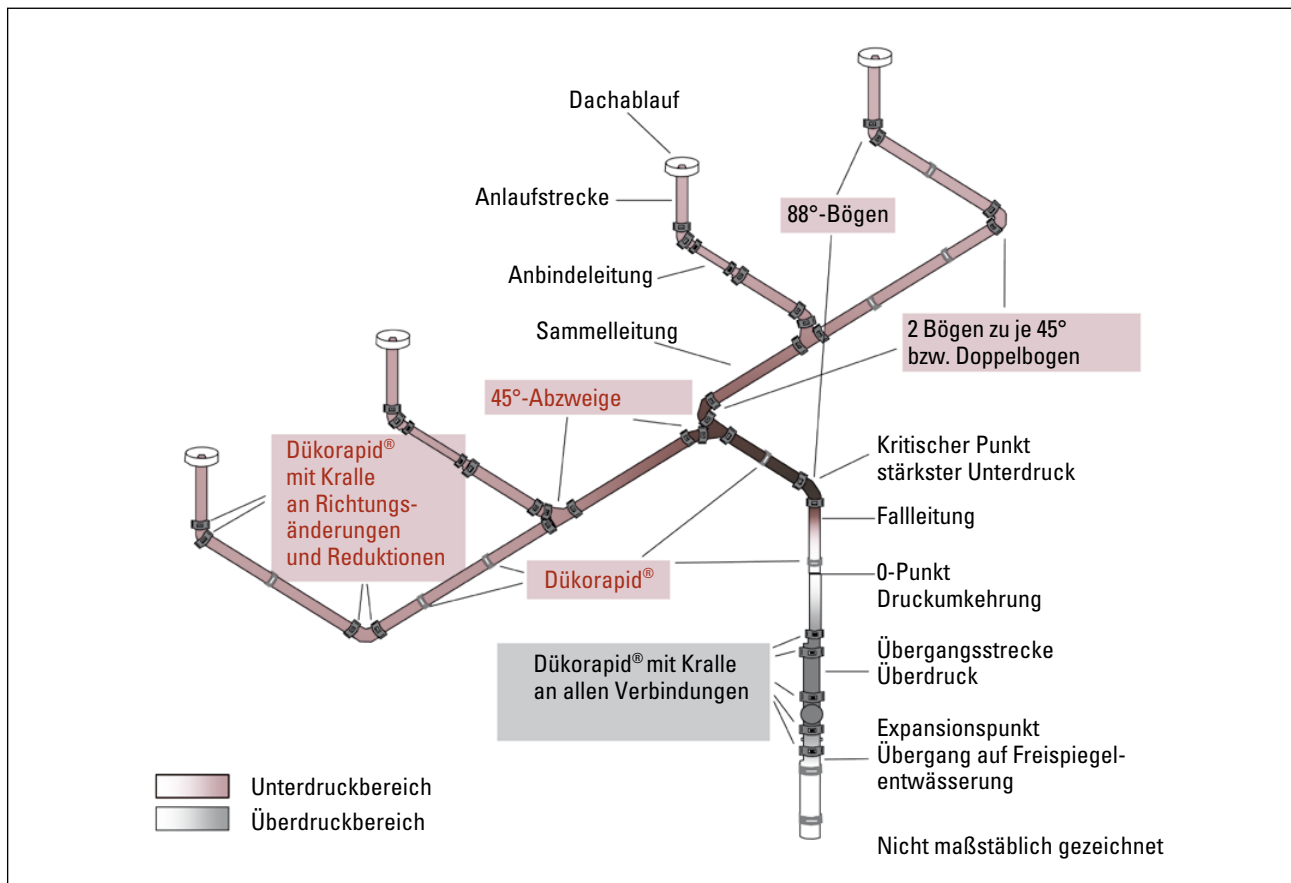
- Fließwegtabelle und vollständige hydraulische Berechnung
- Materialauszug
- Strangschema
- Ausschreibungstext

Benötigte Daten für die Berechnung

- Grundrisse
- Schnitte
- Detail des Dachaufbaus und der Dachabdichtung
- Dachaufsicht mit Angabe der Entwässerungstiefpunkte
- Lage der Rückstauenebene
- Lage der Anschlusspunkte im Freispiegelsystem (Grund- bzw. Sammelleitungen) und Anschlussnennweiten
- Bemessungsgrundlage für Freispiegelentwässerung (Bemessungsregenspende und Abflussbeiwert)
- Lage der Notüberläufe
- wirksame Abflusshöhe unter Berücksichtigung der zulässigen Lasten auf der Dachfläche

Bei baulichen Veränderungen muss das Druckströmungssystem nachberechnet werden!





Faustregeln für die Auslegung

Folgende Faustregeln erleichtern die Auslegung

- Die Rohrnetze sollten möglichst symmetrisch angelegt werden.
- Die Anlaufstrecke sollte mindestens 0,4 m lang sein.
- Nach Möglichkeit sollte die Anbindeleitung ausreichend lang sein und horizontal an die Sammelanschlussleitung angebunden sein.
- Die Gesamtlänge des längsten Fließwegs (Dacheinlauf bis Grundleitung) soll maximal das zehnfache der Fallleitungshöhe betragen, in Ausnahmefällen maximal das zwanzigfache.
- Die Dachfläche pro Fallleitung sollte nicht mehr als 5000 m² betragen.
- Der Abstand zwischen zwei Dachabläufen sollte maximal 20 m betragen.
- Dachflächen mit mehr als 1 m Unterschied im Höhenniveau oder mit unterschiedlichen Abflussbeiwerten sollten nicht an dieselbe Fallleitung angeschlossen werden.

Befestigungs- und Montageregeln

Besonders zu beachten sind DIN EN 12056 Teil 1, Absatz 5.4.2, Teil 3, Absatz 7.6.2 sowie DIN 1986 Teil 100, Absatz 5.1.3 und 6.4.

Grundsätzlich sind die in den Berechnungsblättern angegebenen Leitungsverläufe, Nennweiten und Längen einzuhalten, da ansonsten die berechneten Druck- und Ablaufwerte nicht erreicht werden. Die Materialart muss eingehalten werden, da andere Materialien sich von Druckverlust und Innendruckverhalten her unterscheiden. Mindestens die ersten 6 m der Freispiegelentwässerung sind ebenfalls noch in Guss auszuführen. Die Leitungen im Unterdruckbereich können ohne Gefälle verlegt werden.

Formstücke

Für Abzweige sind 45°-Abzweige zu verwenden, für Umlenkungen 45°-Bögen bzw. Doppelbögen. Lediglich am Ende der Anlaufstrecke (unter dem Dacheinlauf) sowie am Übergang in die Fallleitung sind 88°-Bögen zu verwenden.

Verbindungen

Grundsätzlich sollten alle Verbindungen mit Rapid-Verbindern ausgeführt werden.

Im Unterdruckbereich sind alle Umlenkungen, Abzweige, Reduktionen sowie die gesamte Anlaufstrecke mit Krallen zu sichern. Im Überdruckbereich sind alle Verbindungen mit Krallen zu sichern.

Zu Beginn der Freispiegelentwässerung sind auf einer Strecke von mind. 6 m alle Richtungsänderungen mit Krallen zu sichern. Bei Fallleitungen über 30 m Höhe sind Bögen in jedem Fall zu sichern.

Befestigungen

Die grundlegenden Befestigungsrichtlinien von Seite 96–97 sind einzuhalten.

Festpunkte sind im Abstand von max. 12 m (Deckenabstand < 0,5 m) bzw. 6 m (Deckenabstand 0,5–1 m) vorzusehen. Die Festpunkte können mit Gewindestangen in einem Winkel von mind. 30° auf die Senkrechte oder in Form von Konsolen ausgeführt werden.

Schwitzwassergefährdete Leitungen

Schwitzwasser- oder frostgefährdete Leitungen sind entsprechend zu isolieren.

Inbetriebnahme und Wartung

Nach der Montage ist die Dachfläche gründlich zu reinigen. Wenn im Betrieb mit größerer Verschmutzung der Dachfläche zu rechnen ist, ist eine Kiesschüttung als Filterschicht günstig. Soweit nicht sowieso vorhanden ist es von Vorteil, einen Kiesrand auf einer Breite von 0,5 m um den Dacheinlauf herum aufzubringen.

Es ist ein Wartungsvertrag zu empfehlen, wonach Verschmutzungen, Bewuchs und Laub regelmäßig vom Dach entfernt sowie die Funktionsteile der Dacheinläufe überprüft werden.

Sichtprüfung und Gewährleistung

Auf Wunsch führt Düker eine Sichtprüfung der installierten Anlage durch. Bei korrekt ausgeführter Installation unter Verwendung der von Düker vorgegebenen Materialien erhält der Installateur von Düker eine Systemgewährleistung im Rahmen der Gewährleistungsvereinbarungen mit ZVSHK bzw. BHKS.

Kontakt

Bei technischen Fragen stehen Ihnen unsere Objektberater oder unsere Hotline unter +49 9353 791-280 zur Verfügung. Für die Berechnung von Aquaperfect Druckströmungssystemen kontaktieren Sie bitte die Anwendungstechnik bei Aco Haustechnik unter +49 36965 819-0.



Produktzeichnungen in 2D und 3D

1. Produktdaten und –zeichnungen für Verwender von Planungsprogrammen

Viele Planungsprogramme verfügen aktuell über eine Schnittstelle für VDI 3805 Produktdaten. Der Anwender kann den kompletten Datensatz über Internet oder CD-Rom einlesen. Danach stehen ihm die kompletten technischen und kaufmännischen Daten sowie 3D-Geometriedaten in seiner Software zur Verfügung - einschließlich Störraum, Anschlusspunkten, Strömungswiderständen etc.

Die VDI 3805 Richtlinie gibt ein allgemeingültiges offenes Datenformat für Produktdaten der TGA vor. Falls Ihr Planungsprogramm die Daten nicht einliest, wenden Sie sich bitte an Ihren Softwareanbieter, damit die entsprechende Schnittstelle in Ihrer Programmversion geöffnet wird.

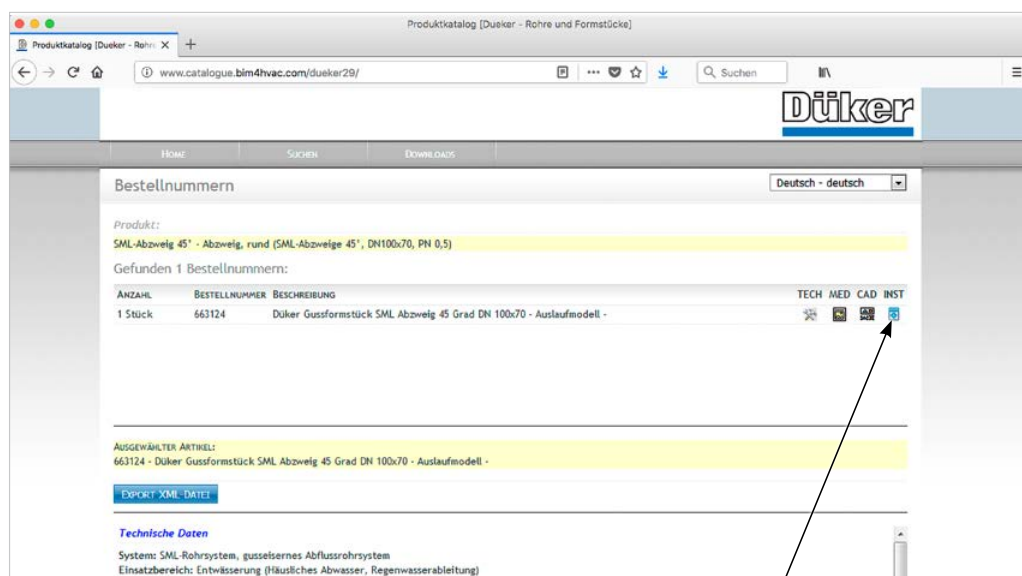
Den kompletten VDI 3805-Datensatz finden Sie auf www.dueker.de/vdi3805.

2. Für Verwender von Autodesk Revit oder Autocad MEP

In Revit oder Autocad MEP können die Produktdaten direkt importiert werden, nachdem das passende Plugin installiert wurde. Die Plugins finden Sie auf: www.bim4hvac.com unter „Downloads“, die Düker Produktdaten bei den Herstellerkatalogen.

3. Für Verwender von BIM-Programmen mit IFC-Import

In der Webapplikation VDI3805-Portal unter der Adresse www.catalogue.bim4hvac.com/dueker29 lassen sich sämtliche Teile im IFC-Format erstellen und exportieren. Alternativ stehen hier auch Formate wie Step oder dxf/dwg zur Verfügung.



Tipp: Installieren Sie zunächst den unter „INST“ angebotenen CAD-Viewer!

Produktzeichnungen in 2D und 3D

4. Produktzeichnungen für Verwender von Zeichenprogrammen

Sämtliche Zeichnungsdaten der Düker Abflusstechnik-Produkte stehen im Webselektor (www.vdi3805.org/webselektor/duker/) zur Verfügung. Alle Zeichnungsansichten können im dxf-Format in 3D oder 2D abgespeichert oder per Drag und Drop direkt ins CAD-Programm übernommen werden - ohne Installation eines zusätzlichen Viewers.

Download des kompletten VDI-3805-Datensatzes

Produktnavigator: Produktbereich wählen (Rohre oder Formstücke), dann z.B. über Produktgruppe und Produktname eingrenzen. Gefundene Produkte erscheinen im rechten Fenster.

Ausschreibungstexte
DATANORM Kurz- und Langtexte

PDF-Unterlagen zum Produkt

Auswahl von Zubehör und Übernahme in Produktliste

Download der DXF-Dateien

max. 5 Einträge anzeigen	Erster	Zurück	1	2	3	4	5	Nächster	Letzter
Bestellnummer	GTIN / EAN	Produktbezeichnung	Einzelbereich						
224722	4019082200090	SML-Abzweig 88°, DN150x100	Regenwasserableitung						
663444	4019082120441	SML-Abzweig 88°, DN150x150	Regenwasserableitung						
663416	4019082120342	SML-Abzweig 88°, DN150x125	Regenwasserableitung						
663394	4019082120250	SML-Abzweig 88°, DN150x100	Regenwasserableitung						
663326	4019082120144	SML-Abzweig 88°, DN150x50	Regenwasserableitung						

1 bis 5 von 42 Einträgen

Düker Ausschreibungstexte
finden Sie auch im
Heinze-Ausschreibungstextmanager

www.heinze.de
und auf der Düker Homepage
www.dueker.de



Entwässerung – Düker SML-System				
Lfd. Nr.	Menge	Gegenstand	Preis je Einheit	Betrag
		Muffenlose gusseiserne Abflussrohre und Formstücke geprüft und gefertigt nach DIN EN 877, Maße nach DIN 19522, mit CE-Markierung und Leistungserklärung nach BauPVo und mit RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss. Kurzbezeichnung: Düker – SML-Rohre und Formstücke Rohre innen mit einer hochgradig vollvernetzten ockerfarbigen Zweikomponenten-Epoxid-Beschichtung, außen mit rotbrauner Farbgrundierung versehen, Formstücke innen und außen mit einer vollvernetzten Epoxidbeschichtung. Programm Umfang DN 50 - 400 nach jeweils gültiger Preisliste. Verlegung: Nach Düker Verlegevorschriften unter Einhaltung der DIN EN 12056 / DIN 1986 Teil 100, entsprechend den Technischen Informationen. Verbindungen: Dükorapid®, Dükorapid® Inox, Rapid Inox, CV Verbinder, CE Verbinder, CE Zweibandverbinder, Connect-F Inox, Connect-G Inox; Düker EK Fix Z-42.5-299 bzw. Konfix-Multi und Multiquick zum Anschluss von Rohren, Formstücken und anderen Bauteilen (z.B. Gully) aus PE/PP an SML. Zur Absicherung von überdruckgefährdeten Leitungen und zur Längskraftschlüssigkeit sind Krallen bzw. Connect-Verbinder zu verwenden. Die Verbindungen und Krallen werden gesondert vergütet.*		
1		lfd.M. Düker SML-Rohr in Handelslänge von 3000 mm, DN, einschließlich Zuschnitt liefern und montieren. Material: Lohn: Formstücke als Zulage.**		
2		Stück Düker SML-Bogen aller Winkelgrade (15°, 30°, 45°, 68°, 88°), DN, liefern und montieren. Material: Lohn:		
3		Stück Düker SML-Abzweige aller Winkelgrade (45°, 70°, 88°), DN x, liefern und montieren. Material: Lohn:		
4		Stück Düker SML-Übergangsrohre, DN x, liefern und montieren. Material: Lohn:		
5		Stück Düker SML-Enddeckel, DN, liefern und montieren. Material: Lohn:		
6		Stück Düker SML-Reinigungsrohre mit runder Öffnung für Fallleitungen, DN, liefern und montieren. Material: Lohn:		





Lfd. Nr.	Menge	Gegenstand	Preis je Einheit	Betrag
16		Stück Connect-G Inox Verbindungen, längskraftschlüssige Verbindung, Gehäuse aus Werkstoff-Nr. 1.4571, Verschlusssteile aus Werkstoff-Nr. 1.4401, Schrauben aus Werkstoff-Nr. 1.4404, Krallenring aus Werkstoff-Nr. 1.4310, Dichtmanschette aus EPDM, DN, liefern und montieren. Material: Lohn:		
17		Stück Düker EK Fix Verbindungen, Zulassungs-Nr. Z-42.5-299 aus EPDM, einschließlich Spannbänder, zum Anschluss von Rohren aus PE-HD/PP an SML, DN, liefern und montieren. Material: Lohn:		
18		Stück Konfix Multi Verbindungen, aus EPDM, einschließlich Spannbänder, zum Anschluss von Rohren aus Fremdwerkstoffen an SML, DN 100, liefern und montieren. Material: Lohn:		
19		Stück Multiquick Verbindungen, aus EPDM, einschließlich Spannbänder, zum Anschluss von Rohren aus Fremdwerkstoffen an SML, DN 100, liefern und montieren. Material: Lohn:		
20		Stück Kombi-Kralle, zugfeste Sicherungsschelle für Dükorapid®, Dükorapid® Inox , Rapid Inox sowie CV und CE Verbindungen an druckgefährdeten Leitungen, DN, liefern und montieren. Material: Lohn:		
21		Stück Düker Brandschutzverbinder BSV 90, Zweischrauben – Verbinder für die Installation in senkrechten Deckendurchführungen mit Brandschutzauflagen R90, geeignet für Gussabflussrohrinstallationen und Mischinstallationen Fallrohr Guss / Anschlussleitung Kunststoff. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung abZ DIBt Nr. Z-19.17-1893. Gehäuse stabilisierter Chromstahl, Werkstoff-Nr. 1.4510/1.4511 nach DIN EN 10888-2, Verschlusssteile Stahl verzinkt, Dichtmanschette EPDM; inklusive Brandschutzschild und Montageanleitung, DN, liefern und nach abZ und Düker Verlegevorschriften fachgerecht einbauen. Material: Lohn:		



Lfd. Nr.	Menge	Gegenstand	Preis je Einheit	Betrag
22		Stück Doyma Curaflam® Konfix Pro , Rohrabschottung für Deckendurchführungen mit Brandschutzauflagen R90, geeignet für Mischinstallationen Fallrohr Guss / Anschlussleitung Kunststoff. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung abZ DiBt Nr. Z-19.17-2074. Die Abschottung erfolgt auf dem Düker EK Fix-Verbinder hinter einer Gipskartonplatte von mindestens 9,5 mm Dicke. Bestehend aus metallischem Gehäuse, Schneckengewindeschelle und Intumeszenzmaterial inklusive Brandschutzschild und Montagehinweisen, DN , liefern und nach Verlegevorschriften fachgerecht einbauen.		
23		Stück Rohrschellen mit Gummieinlage zum Schallschutz nach DIN 4109.		
24		Stück Schall-Entkoppler zum erhöhten Schallschutz nach DIN 4109.		
25		Stück Rohrschellen ohne Gummieinlage zum Einbau mit Schall-Entkoppler. Die Rohrschellen werden gesondert vergütet. * Die SML-Verbindungen und -Befestigungen erhalten eine gesonderte Position, da laut VOB (Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C, DIN 18381) Manschetten und Flanschverbindungen, getrennt nach Art, Nenndruck und Nennweite, nach Anzahl (Stück) sowie Widerlager, Rohrlager, Konsolen und Stützgeräte, getrennt nach Art und Ausführung, nach Anzahl (Stück) oder Gewicht (kg), aufzuführen sind. ** Weitere Formstücke sind aus dem Lieferprogramm zu entnehmen. *** Die Vorschrift der Gummiqualität ist im Bedarfsfall auf NBR zu ändern. Öffentliche Ausschreibungen nach Standardleistungsbuch – siehe Seite 112/113.		





Einzelbeschreibungs-Nr.: _____

**GÜTEZEICHEN****Entwässerungstechnik
Guss**

Gusseiserne Abflussrohrsysteme
mit dem RAL-Gütezeichen der
Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik
Guss e.V. (GEG)

Gusseiserne Abflussrohrsysteme mit dem RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V. (GEG) unterliegen Qualitätsanforderungen, die weit über die Herstellungsnormen DIN EN 877 und DIN 19522 hinausgehen. Zu diesem Zweck wurden in Zusammenarbeit mit dem RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. die aktuellen Güte- und Prüfbestimmungen als qualitätstechnisches Anforderungsprofil erarbeitet. Die Güte- und Prüfbestimmungen (RAL-GZ 698) sind von den betreffenden Fach- und Verkehrskreisen, dem Bundesministerium für Wirtschaft und den zuständigen Behörden anerkannt.

Bei den gusseisernen Abflussrohren und Formstücken werden insbesondere bei den mechanischen Eigenschaften des Gusseisens sowie der Oberflächenbeschaffenheit und den Beschichtungen wesentlich höhere Anforderungen als in den Produktnormen gestellt. Die Verbindungen von gusseisernen Abflussrohren und Formstücken unterliegen ebenfalls höheren Prüfanforderungen. Hierzu zählen eine Wasserdichtheitsprüfung unter Innendruck bei Abwinklung und Scherlast, eine Unterdruckprüfung sowie eine Flammprüfung über 90 Minuten. Bei den Elastomerdichtungen wird zusätzlich eine hochwertige Werkstoffprüfung in Form eines Olivenöltests bei höheren Temperaturen durchgeführt.

Die Verleihung des Gütezeichens erfolgt nach bestandener Erstprüfung. Anschließend werden mindestens einmal jährlich Fremdüberwachungen durch unabhängige anerkannte Prüfinstitute durchgeführt. Die Prüfberichte der Institute werden durch den Güteausschuss der Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V. (GEG) nochmals geprüft und abschließend bewertet. Im Rahmen der Güteüberwachung der GEG erfolgt somit eine zweistufige Prüfung zur Sicherstellung der hohen Qualität.



RAL-Gütezeichen in Ausschreibungen nach Standardleistungsbuch

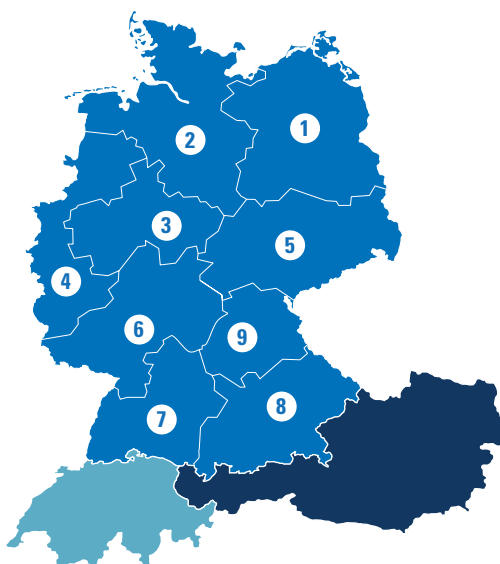
Bei Ausschreibungen nach STL kann der Hinweis auf das RAL-Gütezeichen Entwässerungstechnik Guss über eine Einzelbeschreibung einfließen. Das links abgebildete Blatt muss mit einer laufenden Nummer versehen werden; diese Nummer ist unter

- Ausprägung
- Ausführung gemäß Einzelbeschreibung
- Ausführungsunterlagen
- „Einzelbeschreibungs-Nr. - Ausschreibender“ einzutragen.
- Eine Word-Vorlage finden Sie auf www.dueker.de im Bereich Abflusstechnik - Planung oder auf <http://goo.gl/PHByFI>



Ihre Kompetenzteams

DACH



DÜKER GMBH

Würzburger Straße 10-16
D-97753 Karlstadt/Main
Tel. +49 9353 791 555
Fax +49 9353 791 8555
www.dueker.de

TEAM 1



Peter Dunker
27279 Bremen
+49 151 1688 9756
peter.dunker@dueker.de



Bernd Krause
37345 Weißenborn-Lüderode
+49 170 2294 288
bernd.krause@dueker.de



Torsten Andritzke
01936 Königsbrück
+49 160 9055 7379
torsten.andritzke@dueker.de



TEAM 4



Christian Heßelmans
47638 Straelen
+49 151 1688 9677
christian.hesselmans@dueker.de



Lars Junge
45549 Sprockhövel
+49 160 9055 7397
lars.junge@dueker.de



TEAM 7



Antonio Caiazza
88348 Bad Saulgau
+49 151 1115 8573
antonio.caiazza@dueker.de



Elisabeth Krug
Werk Karlstadt
+49 160 7403 039
elisabeth.krug@dueker.de



TEAM A + CH / KEY ACCOUNT DE



Jürgen Marschall
+49 9353 791 242
+49 160 7074 153
juergen.marschall@dueker.de



TEAM 2



Peter Dunker
27279 Bremen
+49 151 1688 9756
peter.dunker@dueker.de



Bernd Krause
37345 Weißenborn-Lüderode
+49 170 2294 288
bernd.krause@dueker.de



TEAM 5



Peter Dunker
27279 Bremen
+49 151 1688 9756
peter.dunker@dueker.de



Torsten Andritzke
01936 Königsbrück
+49 160 9055 7379
torsten.andritzke@dueker.de



TEAM 8



Peter Mazewski
82335 Berg
+49 171 3661 576
peter.mazewski@dueker.de



Jens Kießling
+49 175 2892429
jens.kiessling@dueker.de



TEAM 3



Karsten Vollenberg
48356 Nordwalde
+49 151 4266 1030
karsten.vollenberg@dueker.de



Lars Junge
45549 Sprockhövel
+49 160 9055 7397
lars.junge@dueker.de



TEAM 6



Jürgen Mantel
63856 Bessenbach
+49 175 2265 535
juergen.mantel@dueker.de



Rudi Gehret
Werk Karlstadt
+49 160 7403 041
rudi.gehret@dueker.de



TEAM 9



Jens Kießling
+49 175 2892429
jens.kiessling@dueker.de



Flow Control



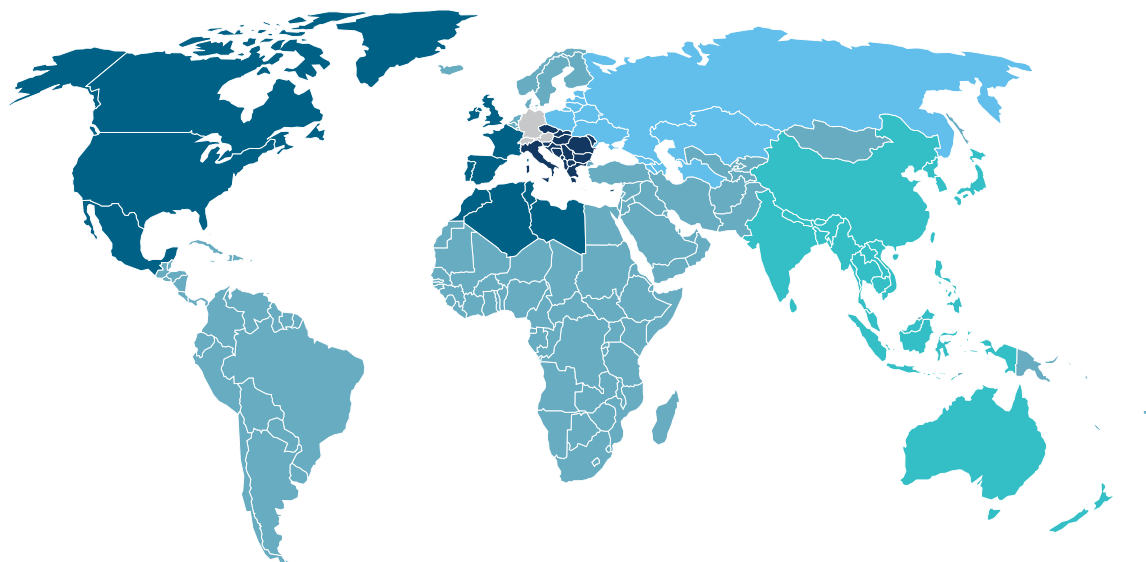
Drainage

Your Competence Teams

INTERNATIONAL

DÜKER GMBH

Würzburger Straße 10-16
D-97753 Karlstadt/Main
Tel. +49 9353 791 555
Fax +49 9353 791 8555
www.dueker.de



SOUTHWEST EUROPE, UK AND USA



Ursula Vogler
+49 9353 791 289
+49 170 3350 050
ursula.vogler@dueker.de



SOUTHEAST EUROPE



Thomas Eckel
+49 9353 791 211
+49 160 9077 5671
thomas.eckel@dueker.de



EASTERN EUROPE



Waldemar Ganin
+49 9353 791 279
+49 151 5254 8486
waldemar.ganin@dueker.de



NORTHERN EUROPE, BENELUX, MIDDLE EAST AND ROW*



Gerald Werner
+49 9353 791 250
+49 171 3038 286
gerald.werner@dueker.de



ASIA



Werner Witte
+49 9353 791 111
+49 160 9912 6923
werner.witte@dueker.de



PRODUCT MANAGEMENT



Andreas Wollnik
+49 9353 791 254
+49 160 5367 130
andreas.wollnik@dueker.de



Ursula Vogler
+49 9353 791 289
+49 170 3350 050
ursula.vogler@dueker.de



MARKETING

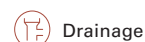


Elisa Rettelbusch
+49 176 6336 1600
ex_rettelbusch@dueker.de

*ROW = Rest of World



Flow Control



Drainage



ABFLUSSTECHNIK

KUNDENGUSS

FORMSTÜCKE UND ARMATUREN

Diese Unterlage immer aktuell
auf www.dueker.de:



230464 / 06.21 Technische Änderungen und
Druckfehler vorbehalten

Düker GmbH

Würzburger Straße 10 – 16
D-97753 Karlstadt /Main

Telefon +49 9353 791 - 565
Telefax +49 9353 791 - 198

Internet: www.dueker.de
E-Mail: verkauf.abflusstechnik@dueker.de