

PLANUNGSHANDBUCH

DER GEBERIT

PLANEN MIT GEBERIT PRODUKTEN



**KNOW
HOW
INSTALLED**

Geberit AquaClean	→ 9
Geberit Betätigungsplatten und WC-Steuerungen	→ 41
Geberit Urinalsysteme	→ 63
Geberit Armaturen	→ 89
Bodenebene Duschtwässerung	→ 107
Geberit Monolith	→ 123
Geberit AP-Spülkasten	→ 149
Geberit UP-Spülkästen	→ 157
Geberit Duofix	→ 177
Geberit GIS	→ 209
Geberit Kombifix	→ 245
Mapress Edelstahl	→ 257
Mapress Kupfer	→ 315
Mapress C-Stahl	→ 367
Geberit PushFit	→ 427
Geberit Mepla	→ 465
Geberit Trinkwasserhygiene	→ 523
Geberit Silent-db20	→ 547
Geberit Silent-Pro	→ 591
Geberit Silent-PP	→ 625
Geberit PE	→ 661
Geberit Pluvia	→ 709
Anhang	→ 795



Die Versorgungssysteme Geberit Mepla und Geberit PushFit sind DVGW- und SKZ-zertifiziert.

Ersatzteilsicherheit

Für Geberit Produkte gelten folgende Ersatzteilsicherheiten ab dem letzten Produktionsjahr:

Unterputz	Alle Produkte, deren Austausch eine Beschädigung des Baukörpers zur Folge hat. (z. B. UP-Spülkasten)	25 Jahre
Aufputz	Alle Produkte, deren Austausch ohne Beschädigung des Baukörpers erfolgen kann (z. B. AP-Spülkästen, AquaClean)	10 Jahre
Werkzeuge	Werkzeuge für die Verarbeitung von Geberit Produkten (z. B. Mepla Presswerkzeuge)	10 Jahre
Montageteile	z. B. Duofix Fußstützen	2 Jahre

Geberit behält sich in begründeten Ausnahmefällen das Recht vor, mindestens die Funktion des Produktes sicherzustellen.



Geberit ist Mitglied der Initiative „Blue Responsibility“, in der sich führende Unternehmen der deutschen Sanitärindustrie zusammengeschlossen haben, um die nachhaltige und verantwortungsvolle Nutzung der Ressource Trinkwasser zu fördern.

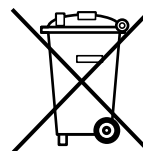
Geberit Mapress findet dank zahlreicher internationaler Zulassungen sowohl in Trinkwasser- oder Heizungsanlagen, als auch in Industrieanlagen und im Schiffsbau Verwendung:



/ARGE

Building digital competence

Über → www.shk-branchenportal.de erhalten Sie Artikelstammdaten, Preise, Zeichnungen und Ersatzteilmformationen. Online-Anfragen zu Preisen, Verfügbarkeit und Auftragsstatus sind ebenfalls möglich. Die Geberit Artikelstammdaten sind über das GRIPS-Projekt qualitätsgeprüft und tragen das Prüfsiegel „grüner Haken“.



WEEE-II - KENNZEICHNUNG

Alle elektrischen und elektronischen Geräte die nach dem 13. August 2005 hergestellt wurden sind gemäß WEEE-II mit dem durchgestrichenen Mülleimer und schwarzem Balken oder Herstelldatum zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung bedeutet, dass diese Geräte nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden dürfen. Die Geräte können zur fachgerechten Entsorgung kostenlos an Geberit zurückgegeben werden.

Ersatzteilmformationen

Ausführliche Ersatzteilmformationen mit Explosionszeichnungen und Artikelnummern finden Sie im Internet unter: www.geberit.de/produktkatalog

Über folgenden QR-Code können Sie den Onlinekatalog direkt über Ihr Smartphone oder Tablet aufrufen:



Willkommen in der Welt von Geberit. Qualität, Zuverlässigkeit und Innovation haben bei Geberit eine lange Tradition. Seit den Anfängen 1874 prägt das Unternehmen die Entwicklungen in der Branche mit. „Know-How Installed“ bringt es auf den Punkt: Auf Lösungen von Geberit ist Verlass.

Durch den Erwerb einer Reihe traditionsreicher Keramikmarken hat Geberit ein neues Gesicht bekommen: Zur verlässlichen Technik hinter der Wand gesellt sich formvollendete Badausstattung. Unter „Design Meets Function“ macht Geberit diese neue Welt direkt für Endkunden erfahrbar und zeigt dabei laufend neue Möglichkeiten der Badgestaltung.

Bei Geberit kombiniert man Leidenschaft für Qualität und Technik mit fast 150 Jahren Know-how für Lösungen im Sanitärbereich, um zuverlässige Produkte und Dienstleistungen anzubieten, die das Leben der Kunden deutlich vereinfachen. Geberit Produkte setzen Standards in der Sanitärbranche. Sie sind innovativ, nahtlos zu Gesamtlösungen integrierbar und lassen sich schnell und einfach installieren und warten. Sie werden verantwortungsbewusst aus hochwertigen und langlebigen Materialien hergestellt. Weil auch eine verlässliche Partnerschaft essenziell für den Erfolg unserer Kunden ist, bietet Geberit umfassende Unterstützung, von der Planung über die Logistik und Installation bis hin zur Wartung, und steht mit fachkundigem und schnellem Service stets zur Seite. Hervorragende Produkte verbunden mit kompetentem Service, das ist Know-How Installed.

QUALITÄT FÜR DAS GESAMTE BADEZIMMER.



INSTALLATIONSWÄNDE

Installationssysteme für Flexibilität bei der Badgestaltung – teilhoch, raumhoch oder als Raumteiler.



BETÄTIGUNGSPLETTEN

Vielfältige Designlösungen, innovative Funktionen.

DUSCH-WCS

Mit besonders sanftem und gründlichem Duschstrahl.



WANDHÄNGENDE WC-KERAMIK

Elegant und reinigungsfreundlich.



RIMFREE® WCS

Keine Chance für versteckte Ablagerungen.

SPIEGEL UND SPIEGELSCHRÄNKE

Klare Sicht, clevere Beleuchtungskonzepte, intelligenter Stauraum.



ABWASSER, BRANDSCHUTZ, SCHALLSCHUTZ

Systemgeprüfte Lösungen mit Prüfzeugnissen für sicheren Brand- und Schallschutz.

TRINKWASSER

Spezielle Lösungen für Trinkwasserinstallationen.



BODENEBENE DUSCHEN

Clevere Lösungen für den Wasserablauf.



SANITÄRKERAMIKEN

Design und Qualität für jeden Einrichtungsstil.



BADMÖBEL

Durchdachtes Konzept, großzügiger Stauraum, platzsparend untergebracht.





Geberit AquaClean

1	Systembeschreibung	10
1.1	Aufbau	10
1.2	Einsatzbereich	10
1.3	Funktion	11
1.4	Technische Daten	13
1.5	Zulassungen und Zertifikate	14
<hr/>		
2	Planung	15
2.1	Planungsgrundlagen	15
2.2	Planungsanforderungen	18
2.3	Materialermittlung	30
2.4	Ausschreibung	39

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit AquaClean sind komplette, platzsparende funktionelle Einheiten für die komfortable Reinigung des Pos mit Wasser. Eine integrierte Duschfunktion wird je nach Modell ergänzt um zusätzliche Duschfunktionen, Ladydusche (Bidetfunktion), Geruchsabsaugung, Föhn oder Fernbedienung.

Das Produktprogramm unterteilt sich in:

- WC-Aufsätze mit WC-Sitz und -Deckel
- WC-Kompletanlagen als AP- oder UP-Variante mit Keramik, WC-Sitz und -Deckel

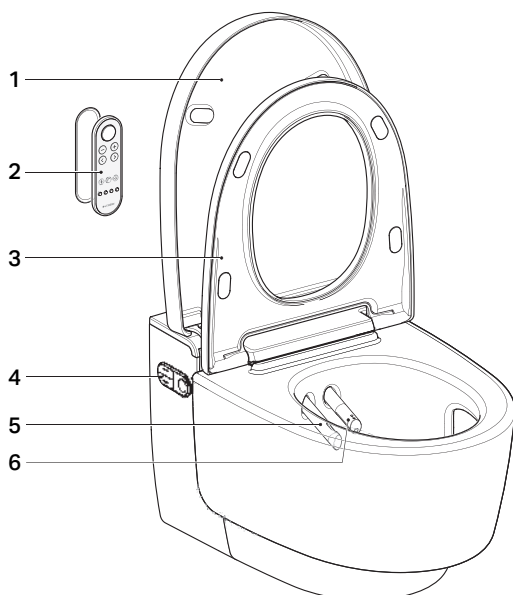


Abbildung 1: Aufbau Geberit AquaClean Mera WC-Kompletanlage

- 1 WC-Deckel
- 2 Fernbedienung mit magnetischer Wandhalterung
- 3 WC-Sitz mit Sitz-Heizung¹ und QuickRelease-Funktion
- 4 Seitliches Bedienfeld mit Status-LED
- 5 Föhnarm mit Föhndüse
- 6 Duscharm mit Dushdüse und Ladydüse

1. Sitz-Heizung nur bei Geberit AquaClean Mera Comfort

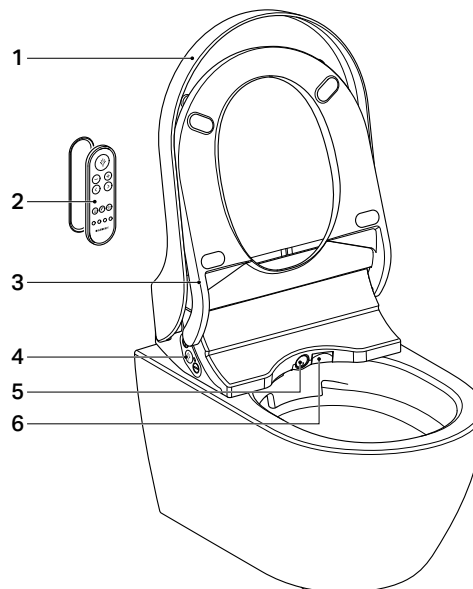


Abbildung 2: Aufbau Geberit AquaClean Tuma WC-Aufsatz und WC-Kompletanlage

- 1 WC-Deckel
- 2 Fernbedienung mit magnetischer Wandhalterung
- 3 WC-Sitz mit Benutzererkennung und WC-Sitz-Heizung
- 4 Seitliches Bedienfeld mit Status-LEDs
- 5 Duscharm mit Dushdüse und Ladydüse
- 6 Föhnklappe




1.2 Einsatzbereich

Geberit AquaClean umfasst folgende Einsatzbereiche

- Geschosswohnungsbau
- 1-/2-Familienhäuser
- Hotels, Gastronomie, Kultureinrichtungen
- Krankenhäuser, Alten-/Pflegeheime, betreutes Wohnen

1.3 Funktion

Tabelle 1: Produkteigenschaften von Geberit AquaClean WC-Aufsätzen


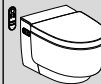




	WC-Aufsätze		
	 Geberit AquaClean Tuma Comfort	 Geberit AquaClean Tuma Classic	 Geberit AquaClean 4000
Duschstrahlstärke regulierbar	✓	✓	✓
Position des Duscharms individuell einstellbar	✓	✓ 1	–
Wassertemperatur regulierbar	✓ 1	✓ 1	–
Oszillierdusche (automatische Vor- und Rückwärtsbewegung des Duscharms)	✓	✓	–
Massagedusche mit variierender Intensität	✓ 2	✓ 2	–
Ladydusche	✓	–	–
Sitz-Heizung	✓	–	–
Warmluftföhn mit regulierbarer Temperatur	✓	–	–
Geruchsabsaugung	✓	–	–
SoftClosing	✓	✓	✓
SoftOpening	✓	✓	✓
Fernbedienung	✓	–	–
Benutzererkennung	✓	–	✓ 3
Vor- und Nachreinigung der Dushdüse mit frischem Wasser	✓	✓	✓
Dushdüse zur Reinigung abnehmbar	✓	✓	✓
Entkalkungsprogramm	✓	✓	–

1. Nur über die Geberit AquaClean App

2. Integriert über die WhirlSpray-Duschtechnologie

3. Benutzererkennung für die Heizfunktion des Warmwasserspeichers

Tabelle 2: Produkteigenschaften von Geberit AquaClean WC-Kompletanlagen

	WC-Kompletanlagen					
	 Geberit AquaClean Mera Comfort	 Geberit AquaClean Mera Classic	 Geberit AquaClean Sela, UP	 Geberit AquaClean Tuma Comfort	 Geberit AquaClean Tuma Classic	 Geberit AquaClean Mera, AP
Besonders geeignet für barrierefreien Einsatz	-	1	-	-	-	✓ 1
Duschstrahlstärke regulierbar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Position des Duscharms individuell einstellbar	✓	✓	✓	✓	✓ 2	✓
Wassertemperatur regulierbar	✓	✓	✓	✓ 2	✓ 2	✓
Oszillierdusche (automatische Vor- und Rückwärtsbewegung des Duscharms)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Massagedusche mit variierender Intensität	✓ 3	✓ 3	✓ 3	✓ 3	✓ 3	✓ 3
Ladydusche	✓	✓	✓	✓	-	✓
Warmluftföhn mit regulierbarer Temperatur	✓	✓	-	✓ 2	-	✓
Geruchsabsaugung	✓	✓	-	✓	-	✓
SoftClosing	✓ 4	✓	✓	✓	✓	✓
SoftOpening	✓ 4	✓	✓	✓	✓	✓
Fernbedienung	✓	✓	✓	✓	-	✓
Benutzerprofile programmierbar	✓ (für vier Personen)	✓ (für vier Personen)	✓ (für vier Personen)	✓ (für vier Personen)	-	✓ (für vier Personen)
Benutzererkennung	✓	✓	✓	✓	-	✓
Automatische Vollmengenpülung mit dem Schnittstellenmodul in Verbindung von elektrischen Betätigungsplatten	✓	✓	✓	-	-	✓ 5
Vor- und Nachreinigung der Dushdüse mit frischem Wasser	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dushdüse zur Reinigung abnehmbar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spülrandlose WC-Keramik	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WC-Sitz-Heizung	✓	-	-	✓	-	-
Entkalkungsprogramm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Orientierungslicht	✓	-	✓	-	-	-

1. Mit Geberit AquaClean WC-Sitzring fixiert (147.042.11.1) für Rollstuhlbenutzer geeignet

2. Nur über die Geberit AquaClean App




3. Integriert über die WhirlSpray-Duschtechnologie

4. Berührungslose WC-Deckel-Automatik

5. Vollmengenpülung über FB integriert, Schnittstellenmodul wird nicht benötigt







1.4 Technische Daten

Tabelle 3: Technische Daten von Geberit AquaClean WC-Aufsätzen

	WC-Aufsätze		
	 Geberit AquaClean Tuma Comfort	 Geberit AquaClean Tuma Classic	 Geberit AquaClean 4000
Nennspannung	230 V/50 Hz		
Schutzart	IP X4		
Elektroanschluss	Außerhalb der Schutzbereiche		
Leistungsaufnahme Standby / Standby mit Warmwasserspeicherheizung	< 0,5 W	< 0,5 W	0,45 W / 5,8 W
Leistungsaufnahme	2000 W	2000 W	800 W
Länge Netzkabel	2,00 m		
Luftvolumenstrom Geruchsabsaugung	6 m ³ /h	–	–
Luftvolumenstrom Föhn	10 m ³ /h	–	–
Lagertemperatur	-10 °C bis +60 °C		
Lufttemperatur Werkseinstellung Föhn	Regelbar in 5 Stufen	–	–
Lufttemperaturbereich Föhn einstellbar	Regelbar in 5 Stufen	–	–
Wassertemperatur Werkseinstellung	37 °C		
Wassertemperatur regelbar bis	Regelbar in 5 Stufen ¹	Regelbar in 5 Stufen ¹	–
Kaltwasserbetrieb	Ja ¹	Ja ¹	Ja
Fließdruck Einsatzbereich	50–1.000 kPa	50–1.000 kPa	50–1.000 kPa
Berechnungsdurchfluss	0,02 l/s	0,02 l/s	0,04 l/s
Prüfzeichen	SEV und LGA (EN 1717 / 13077 – freier Auslauf, Typ AB), DVGW CERT		
	Anschlussicher W540		
Max. Belastung WC-Sitz	150 kg		

1. Nur über die Geberit AquaClean App

Tabelle 4: Technische Daten von Geberit AquaClean WC-Kompletanlagen

	WC-Kompletanlagen					
	 Geberit AquaClean Mera Comfort	 Geberit AquaClean Mera Classic	 Geberit AquaClean Sela, UP Wand-WC	 Geberit AquaClean Tuma Comfort	 Geberit AquaClean Tuma Classic	 Geberit AquaClean Mera, AP
Nennspannung	230 V/50 Hz					
Schutzart	IP X4					
Elektroanschluss	Außerhalb der Schutzbereiche					
Leistungsaufnahme Standby / Standby mit Warmwasserspeicherheizung	< 0,5 W	< 0,5 W	< 0,5 W	< 0,5 W	< 0,5 W	< 0,5 W
Leistungsaufnahme	2000 W	1850 W	2000 W	2000 W	2000 W	2000 W
Länge Netzkabel	Festanschluss					
Luftvolumenstrom Geruchsabsaugung	6 m ³ /h	–	6 m ³ /h	–	6 m ³ /h	6 m ³ /h
Luftvolumenstrom Föhn	6 m ³ /h	–	10 m ³ /h	–	6 m ³ /h	6 m ³ /h
Lagertemperatur	-10 °C bis +60 °C					
Lufttemperatur Werkseinstellung Föhn	45 °C	–	45 °C	–	45 °C	45 °C
Lufttemperaturbereich Föhn einstellbar	Regelbar in fünf Stufen	–	Regelbar in fünf Stufen ¹	–	Regelbar in fünf Stufen	Regelbar in fünf Stufen
Wassertemperatur Werkseinstellung	37 °C					
Wassertemperatur regelbar bis	Regelbar in fünf Stufen	Regelbar in fünf Stufen	Regelbar in fünf Stufen ¹	–	Regelbar in fünf Stufen	Regelbar in fünf Stufen
Kaltwasserbetrieb	Ja	Ja	Ja ¹	–	Ja	Ja
Fließdruck Einsatzbereich	50–1.000 kPa					
Berechnungsdurchfluss	0,03 l/s	0,02 l/s	0,02 l/s	0,02 l/s	0,02 l/s	0,03 l/s
Prüfzeichen	SEV und LGA (EN 1717 / 13077 – freier Auslauf, Typ AB), DVGW CERT					
	Anschlussicher W540					
Max. Belastung WC-Sitz	150 kg					

1. Nur über die Geberit AquaClean App

1.5 Zulassungen und Zertifikate

i Aktuelle Zertifikate und Zulassungen finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Elektrotechnische Anforderungen

Allgemein

DIN VDE 0100-701 Ausgabe 2008-10 gilt für Räume, die dem Baden und/oder Duschen von Personen dienen und in denen Bade- und/oder Duscheinrichtungen fest angeordnet sind. Zu diesen Räumen zählen auch Räume mit fabrikfertigen Bade-, Dusch- oder Whirlpooleinrichtungen oder Räume mit Duschecken, bei denen keine Wanne vorhanden ist. Sie gilt nicht für Räume mit Duschen, die nur in Notfällen benutzt werden, z. B. Not-Duschen in Laboratorien.

Es gibt den **Bereich 0**, der das Innere von Wannen umfasst und zwei weitere Bereiche, die durch Decken, Dachschrägen, Wände und fest angebrachte Abtrennungen begrenzt werden können.

Fest angebrachte Abtrennungen sind Wände, die nur durch bauliche Maßnahmen entfernt werden können. Duschvorhänge, mit Dübeln befestigte Duschtrennwände oder klappbare Trennwände (es sei denn sie sind z. B. Bestandteil einer fabrikfertigen Duschwanne) gelten nicht als Begrenzung. Auch die Verkleidung einer Wanne, ob fest gemauert oder leicht abnehmbar, begrenzt nicht den **Bereich 1**, d. h. unter der Wanne gibt es einen Bereich 1.

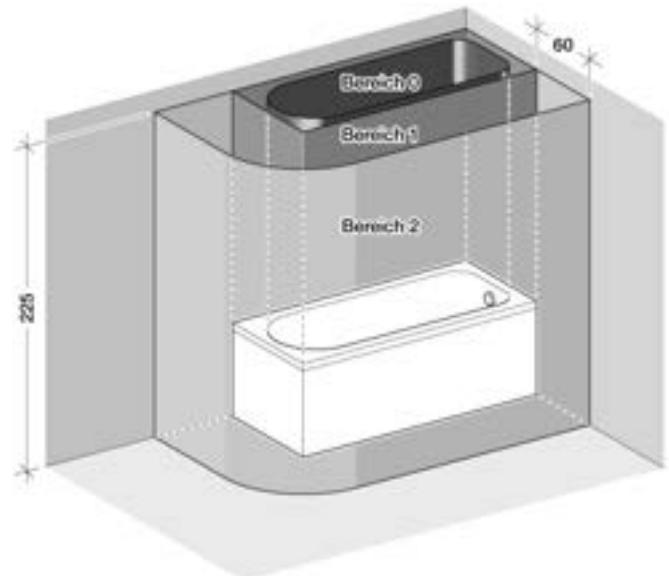


Abbildung 3: Bereiche der Badewanne

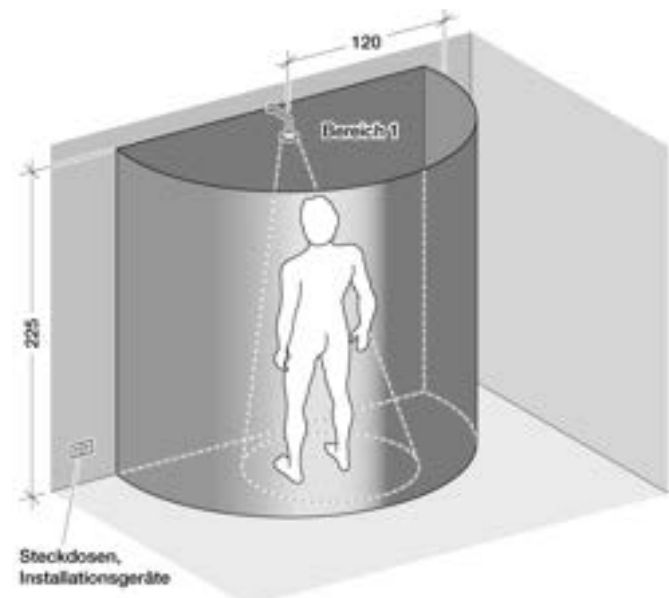


Abbildung 4: Bereich der Dusche

Bereich 0

Der Bereich 0 entspricht dem Inneren der Bade- oder Duschwanne. Bei Duschen ohne Wanne entfällt der Bereich 0.

Im Bereich 0 dürfen keine elektrischen Installationsgeräte errichtet werden. Nur fest angeschlossene Verbrauchsmittel mit Schutzart mindestens IPX7 dürfen angebracht werden, die nach Herstellerangaben ausdrücklich für die Verwendung im Bereich 0 zulässig sind und mit der Schutzmaßnahme SELV mit einer Nennspannung bis AC 12 V, oder bis DC 30 V versorgt werden, z. B. kleine Leuchten in der Wanne.

Bereich 1

Dieser Bereich wird begrenzt durch

- die Oberfläche des Fertigfußbodens und durch die waagrechte Fläche in Höhe des höchsten fest angebrachten Brausekopfes bzw. Wasserauslasses oder in 225 cm Höhe über dem Fertigfußboden
- die senkrechten Flächen
 - an den Außenkanten der Bade- oder Duschwanne
 - in einem Abstand von 120 cm vom Mittelpunkt des fest angebrachten Brausekopfes bzw. Wasserauslasses

Für Duschen ohne Wanne gilt als Begrenzung der Abstand von 120 cm vom Mittelpunkt der festen Wasseraustrittsstelle an Wand oder Decke.

Im Bereich 1 dürfen nur folgende fest angebrachte und fest angeschlossene Verbrauchsmittel gemäß Herstellerangaben und mindestens nach Schutzart IPX4 errichtet werden:

- Whirlpool-Einrichtungen
- Duschpumpen
- Verbrauchsmittel für Lüftung
- Handtuchtrockner
- Wassererwärmer
- Verbrauchsmittel, die mit der Schutzmaßnahme SELV oder PELV mit einer Nennspannung bis AC 25 V oder bis DC 60 V versorgt werden.

Bereich 2

Dieser Bereich wird begrenzt durch

- die Oberfläche des Fertigfußbodens und durch die waagrechte Fläche in Höhe des höchsten fest angebrachten Brausekopfes bzw. Wasserauslasses oder in 225 cm Höhe über dem Fertigfußboden
- die senkrechten Flächen an der Grenze des Bereiches 1 und die dazu parallelen senkrechten Flächen in 60 cm Abstand von der Grenze des Bereiches 1

Für Duschen ohne Wanne ist ein Bereich 2 nicht festgelegt. Im Bereich 2 dürfen alle elektrischen Betriebsmittel/Verbrauchsmittel errichtet werden¹, Schutzart mindestens IPX4.

i Schalter, Schutzkontaktsteckdosen und Spiegelschränke mit integrierten Steckdosen sind in den Bereichen 0-2 nicht zugelassen. Ausgenommen sind im Bereich 2 Rasiersteckdosen-Einheiten nach DIN EN 61558-2-5 (VDE 0570 Teil 2-5) und in Verbrauchsmitteln integrierte Schalter. Außerdem im Bereich 1 und 2 Schalter und Steckdosen versorgt aus SELV oder PELV-Stromkreisen bis AC 25 V bzw. DC 60 V.

Nach wie vor ist für Waschtische, WCs und ähnliche Sanitär-einrichtungen ein Schutzbereich nicht festgelegt, weil man davon ausgeht, dass hierbei der Mensch nicht im Wasser steht, wenn er ein elektrisches Verbrauchsmittel in der Hand hält und dieses gegebenenfalls ins Wasser fallen könnte.

Potenzialausgleich

Nicht alle fremden leitfähigen Teile, die in einen Raum mit Badewanne oder Dusche eingeführt werden, sind in den zusätzlichen Potenzialausgleich einzubeziehen, sondern nur Teile für:

- Wasser- und Abwasser
- Heizung und Klima
- Gas

Die genannten Teile sind untereinander über Potenzialausgleichsleiter zu verbinden. Außerdem muss einmal über einen Potenzialausgleichsleiter eine Verbindung mit der Schutzleiterschiene im Installationsverteiler oder mit der Hauptpotenzialausgleichsschiene hergestellt werden. Der Mindestquerschnitt für diesen Potenzialausgleichsleiter beträgt bei geschützter Verlegung mindestens 2,5 mm², bei ungeschützter Verlegung mindestens 4 mm² Cu.

Nicht mehr gefordert ist das Einbeziehen leitfähiger Badewannen oder Duschwannen. Das schließt aber nicht aus, dass leitfähige Bade- oder Duschwannen und auch andere, hier nicht aufgeführte, fremde leitfähige Teile auch weiterhin einbezogen werden dürfen. Ein vorhandener Potenzialausgleich darf bei Renovierungsarbeiten nicht entfernt werden und muss ggf. z. B. beim Austausch einer Wanne wieder hergestellt werden.

1. Elektrische Verbrauchsmittel sind eine Untermenge von elektrischen Betriebsmitteln. Sie sind dazu bestimmt, elektrische Energie umzuwandeln, z. B. in Licht, Wärme oder in mechanische Energie.

Anforderung und Montage der Netzsteckdosen

Die Forderung, dass in Räumen mit Bade- oder Dusch-einrichtungen Netzsteckdosen von den Benutzern dieser Einrichtungen nicht berührt werden können, gilt als erfüllt, wenn:

- Die an der Wand, an der Außenseite oder im offenen Fach eines Spiegelschranks angeordnete Steckdose vom Außenrand der Wanne einen waagrechten Abstand von mindestens 60 cm aufweist.
- Die im Schrankinnern hinter einer sich gegen die Wanne öffnenden Türe angeordnete Steckdose – unter Berücksichtigung des Türhindernisses – einen waagrechten Abstand vom Außenrand der Wanne von mindestens 60 cm aufweist.

Die Bestimmungen gelten auch für automatische Kabelaufroller mit Gerätesteckdosen im aufgerollten Zustand sowie für allfällige im Schrank eingebaute Überstromunterbrecher.

- Die Bestimmungen gelten uneingeschränkt auch für Steckdosen mit vorgeschaltetem Fehlerstrom-Schutzschalter (FI), Netzsteckdosen mit Trenntransformatoren 30 Voltampère und dergleichen.

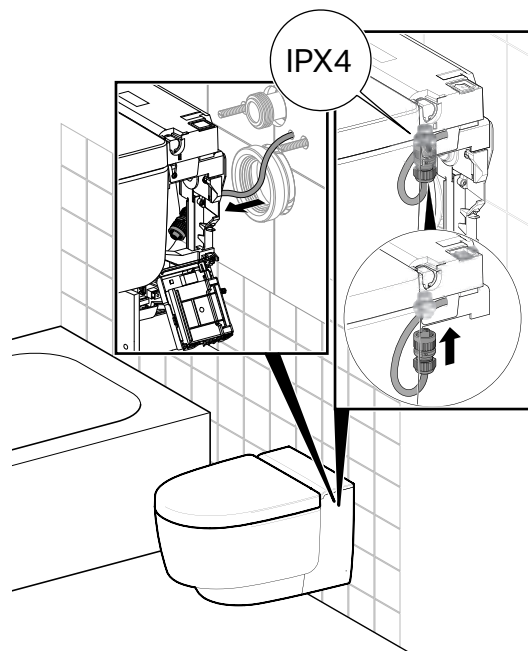


Abbildung 6: Fester Anschluss über Verbindungsdose oder Gerätestecker (mindestens IPX4 (Geberit AquaClean darf näher als 60 cm zum Wannenrand sein))

Darüber hinaus sind diese Räume mit einem FI-Schutz ≤ 30 mA entsprechend den Vorschriften abzusichern.

Anforderungen Geberit AquaClean

Geberit AquaClean WC-Aufsätze und Komplettanlagen entsprechen der Schutzart IPX4 und dürfen im Bereich 2 errichtet werden. Die dazugehörige Steckdose ist dann so anzuordnen, dass diese außerhalb der Bereiche 0–2 liegt (Abstand vom Wannenrand mindestens 60 cm).

Ist der Elektroanschluss nur innerhalb des Bereichs 2 möglich, kann die Elektroversorgung eines Geberit AquaClean direkt über eine Verbindungs- und Anschlussdose IPX4 als fester Anschluss erfolgen.

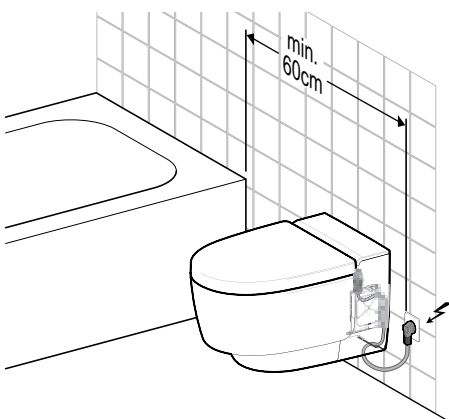


Abbildung 5: Platzierung der Steckdose außerhalb des Bereichs 2

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Schallschutz

Schallschutz im Hochbau spielt in den letzten Jahren eine immer wichtigere Rolle. Das Bedürfnis nach Ruhe einerseits und das sich Ausleben können in den eigenen vier Wänden andererseits ist immer größer geworden.

Folgende Bereiche sind grundlegend für den baulichen Schallschutz und müssen bei der Planung und Ausführung von Gebäuden berücksichtigt werden:

- Luft- und Trittschall aus fremden Wohneinheiten oder Treppenhäusern
- Außengeräusche
- Geräusche von Wasserinstallationen aus fremden Wohneinheiten
- Geräusche von haustechnischen Anlagen (hierzu zählen auch Heizungs- und Lüftungsanlagen im eigenen Wohnbereich)
- Nutzergeräusche durch Körperschallübertragung aus fremden Wohneinheiten
- Luft- und Trittschall im eigenen Wohnbereich
- Geräusche von Wasserinstallationen im eigenen Wohnbereich

Geberit AquaClean WC-Aufsätze und WC-Komplettanlagen fallen in den Bereich „Geräusche von Wasserinstallationen aus fremden Wohneinheiten“ – Fachplaner und Installateure benötigen hierzu Schallschutznachweise.

Der Schallschutz muss nach Norm von einem unabhängigen akkreditierten Institut nachgewiesen werden. Die Geberit AquaClean Modelle wurden an praxisüblichen Aufbauten, d. h. komplette Bäder einschließlich Wasserversorgung und Abwasseranlagen, mit Geberit GIS, Geberit Duofix, Geberit Kombifix und Geberit Sanbloc durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik Stuttgart geprüft. Dabei wurden verschiedene Prüfaufbauten nachgestellt, die sich durch eine raumabschließende Trockenbautrennwand und durch eine Vorwandinstallation vor massiver Trennwand unterscheiden.

Die Geberit AquaClean WC-Aufsätze und WC-Komplettanlagen erfüllen folgende Anforderungen an den Schallschutz:

- Standard für den fremden schutzbedürftigen Bereich (diagonal darunter liegender Raum) nach DIN 4109
- Teilweise erhöhte Anforderung für den fremden schutzbedürftigen Bereich (diagonal darunter liegender Raum nach DIN 4109, Beiblatt 2 und VDI 4100)
- Teilweise erhöhte Anforderungen im angrenzenden Raum des eigenen schutzbedürftigen Bereiches nach VDI 4100

i Geberit AquaClean WC-Aufsätze und WC-Komplettanlagen erfüllen die Anforderungen für die fremden schutzbedürftigen Räume.

Entsprechende Schallschutznachweise und weitere Informationen zu raumabschließenden Trockenbauwänden sowie für Vorwandinstallationen vor massiver Trennwand finden Sie im Internet unter → www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter sowie in der → Geberit Kompetenzbroschüre „Brand- und Schallschutz“

2.2.2 Aufstell- und Betriebsbedingungen

Nicht in frostgefährdeten Räumen installieren. Die minimale Umgebungstemperatur beträgt 10 °C.

Aus Gründen der Hygiene und Funktionssicherheit dürfen Geberit AquaClean WC-Aufsätze und WC-Komplettanlagen nicht mit Regenwasser oder Osmosewasser betrieben werden.

2.2.3 Positionierungshilfe am Montageelement

Alle Geberit Montageelemente für Wand-WC sind mit einem gelben Stopfen ausgestattet, welcher mit einem Blitz Symbol gekennzeichnet ist. An dieser Position soll bauseits ein Installationsrohr (Wellrohr) herangeführt werden, damit auch in Zukunft ein Geberit AquaClean oder eine elektrische Betätigungsplatte angeschlossen werden kann.

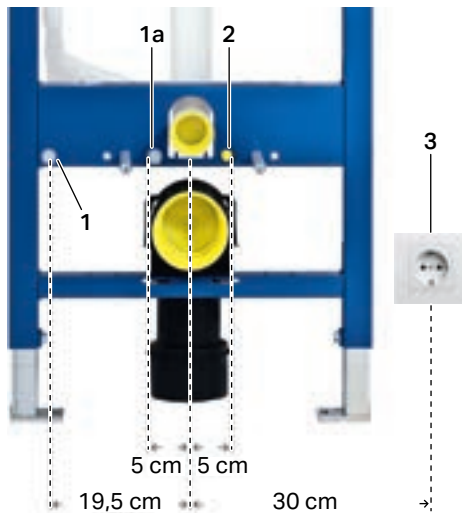
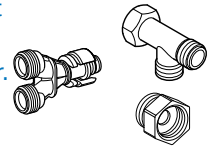


Abbildung 7: Positionierungshilfe zur Steckdose

- 1 Position Wasseranschluss für Geberit AquaClean 4000 und Tuma WC-Aufsätze
- 1a Position Wasseranschluss für Geberit AquaClean Mera, Sela und Tuma WC-Komplettanlagen
- 2 Position Elektroanschluss für Geberit AquaClean Mera, Sela und Tuma WC-Komplettanlagen/
Vorrüstung für eine Nachträgliche Montage von Geberit AquaClean Mera, Sela und Tuma WC-Komplettanlagen sowie von elektrischen Betätigungsplatten Sigma 10/40/80 welche mit den Geberit AquaClean Komplettanlagen kombinierte oder mit Standard WC-Keramiken kombiniert werden können. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Elektroanschluss in Verbindung mit UP-Spülkästen".
- 3 Position Steckdose für Geberit AquaClean 4000 und Geberit AquaClean Tuma WC-Aufsätze

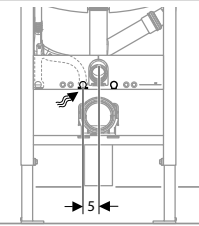
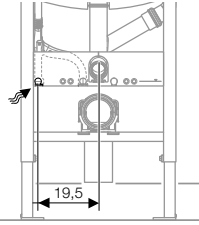
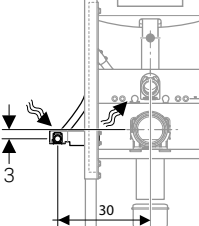
2.2.4 Wasseranschluss in Verbindung mit UP-Spülkästen

i Bei Montageelementen für Wand-WC bis Baujahr 2002 kann der Anschluss an das Eckventil nicht mit dem im Lieferumfang der Geberit AquaClean WC-Komplettanlagen oder verschiedener Anschlusssets enthaltenen Y-Verteiler erfolgen. Hier wird zusätzlich zum Fertigmontage-Set das T-Stück Art.-Nr. 240.003.00.1 oder der Übergang Art.-Nr. 242.738.00.1 benötigt.

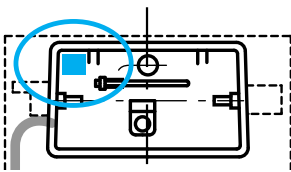


Geberit Montageelemente mit integriertem Leerrohr

Tabelle 5: Übersicht Geberit Montageelemente mit integriertem Leerrohr

Austrittsposition/Anbohrmaß	Gültig für	Montageelemente	Baujahr
5 cm links von Mittelachse 	Mera, Sela und Tuma WC-Komplettanlage, Wasseranschluss verdeckt	Montageelemente mit Leerrohr für Komplettanlagen und Aufsätze	seit April 2013 ¹
19,5 cm links von Mittelachse 	4000 und Tuma ² WC-Aufsätze, Wasseranschluss seitlich sichtbar	Montageelemente mit Leerrohr für Komplettanlagen und Aufsätze	seit 2008 1991 – 1996 ³
30 cm links von Mittelachse 	4000 und Tuma WC-Aufsätze, Wasseranschluss seitlich sichtbar Mera, Sela und Tuma WC-Komplettanlage, Wasseranschluss ⁴ verdeckt	Montageelemente für barrierefreies Bauen (Art.-Nr. 111.350.00.5, 111.396.00.5, 111.375.00.5) mit Leerrohr für Komplettanlagen und Aufsätze	seit 2008 seit April 2013 ¹

- Bei Montageelementen ab April 2013 ist das Leerrohr für WC-Komplettanlagen bereits vormontiert. Zu erkennen ist das vormontierte Leerrohr auf dem Aufkleber auf der Schutzplatte (→ siehe Seite 22) sowie an der Kennzeichnung „Y“ im Inneren des Spülkastens.
- Nur für WC-Keramiken, die im Bereich der Keramikbefestigung nicht breiter als 33 cm sind.
- Bei Montageelementen für Wand-WC der Baujahre 1991 bis 1996 ist das Leerrohr vormontiert. Der blaue Aufkleber auf der Revisionsplatte weist auf ein vorhandenes Leerrohr hin.



- Bei Sela und Mera erfolgt der Wasseranschluss verdeckt 5 cm links von der Mittelachse.

Geberit Montageelemente ohne Leerrohr

Soll ein Geberit AquaClean an einem bestehenden Geberit Montageelement nachgerüstet werden, in dem kein Leerrohr vorhanden ist bzw. ein vorhandenes Leerrohr nicht genutzt wird, kann der Wasseranschluss mit der Designplatte für Geberit AquaClean realisiert werden.

Die Designplatte für Geberit AquaClean ist für alle Geberit UP-Spülkästen ab Baujahr 1988 mit Betätigung von vorne geeignet.

Die Designplatte für Geberit AquaClean WC-Kompletanlagen ermöglicht neben dem verdeckten Wasseranschluss auch einen verdeckten Stromanschluss.

Für WC-Aufsätze und WC-Kompletanlagen sind folgende Ausführungen erhältlich:

- Als wasserfeste Schichtstoffplatte in weiß (Art.-Nr.: 115.32x.11.1)
- Aus Glas in den Farben weiß und schwarz (Art.-Nr.: 115.32x.Sx.1)

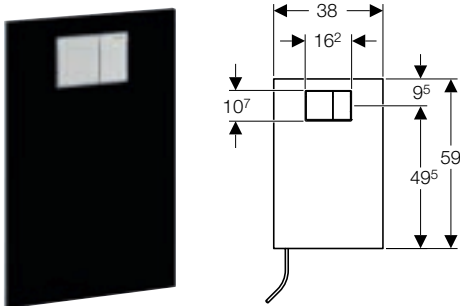


Abbildung 8: Designplatte für Geberit AquaClean WC-Aufsätze (Beispiel Glas) an Geberit UP-Spülkästen

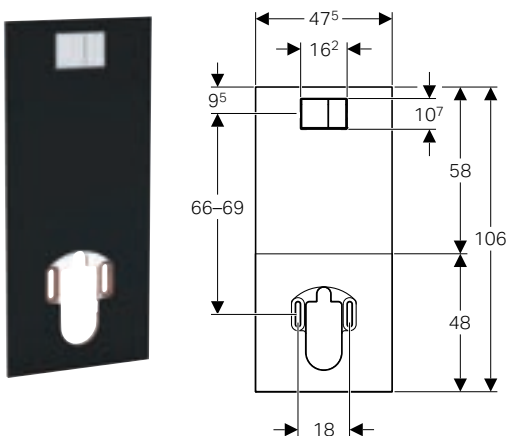


Abbildung 9: Designplatte für Geberit AquaClean Mera, Sela und Tuma WC-Kompletanlagen (Beispiel Glas)

i UP-Spülkästen von 1988 bis 1997 müssen mit dem Umbauset für 2-Mengen-Spülung, zu Geberit UP-Spülkästen Modell 110.800 (Art.-Nr. 240.515.00.2) umgerüstet werden, damit die Designplatte eingesetzt werden kann.

Wasseranschluss konventionell und mit Montageelementen anderer Hersteller

Für die Montage von Geberit AquaClean an Montageelementen anderer Hersteller sind die Anschlüsse bauseits seitlich sichtbar neben dem Geberit AquaClean zu platzieren.

Bei der Montage des Geberit AquaClean ist folgendes Zubehör zu verwenden:

- Wasseranschlusset konventionell, zu Geberit Tuma WC-Kompletanlagen (Art.-Nr. 147.045.00.1)
- Wasseranschlusset konventionell, zu Geberit AquaClean Sela WC-Kompletanlagen (Art.-Nr. 147.045.00.1)
- Wasseranschlusset konventionell zu Geberit AquaClean Mera WC-Kompletanlage (Art.-Nr. 147.033.11.xx.1)

i Für die Kombination Designplatte und AquaClean Tuma Aufsatz wird eine WC-Keramik mit einer Ausladung von mindestens 56 cm benötigt.

2.2.5 Elektroanschluss in Verbindung mit UP-Spülkästen

Geberit AquaClean WC-Aufsätze und WC-Kompletthanlagen benötigen je nach Ausführung eine unterschiedliche Position des erforderlichen Elektroanschlusses.

Für die Ausführung des Elektroanschlusses (Steckdose oder Festanschluss) sind die Bereiche nach VDE 0100 und deren Anforderungen zu beachten (→ siehe Seite 15).

Bei jeder Installation von Geberit Montageelementen im Trockenbau sollte ein Wellrohr bzw. Installationskabel für den Elektroanschluss mit verlegt werden. Dadurch kann zu einem späteren Zeitpunkt der notwendige Elektroanschluss (Steckdose oder fester Anschluss) für ein Geberit AquaClean ohne großen Aufwand realisiert werden.

i Bei Geberit Montageelementen kann der Elektroanschluss mit Geberit UP-Dose für Trockenbau (Art.-Nr. 242.710.00.1) bzw. der Geberit UP-Dose für Massivbau (Art.-Nr. 242.705.00.1) innerhalb des Elementes erfolgen.

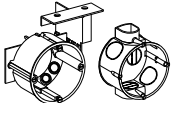
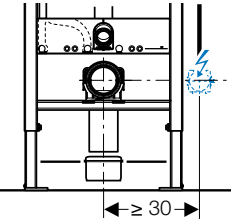
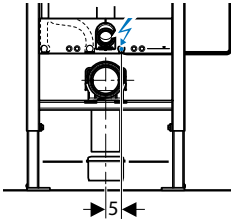
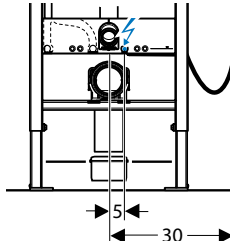


Tabelle 6: Stromanschluss Geberit AquaClean WC-Aufsätze und WC-Kompletthanlagen in Verbindung mit Geberit Montageelementen für Wand-WC

Geberit AquaClean Tuma und 4000 WC-Aufsatz	Geberit AquaClean Mera, Sela und Tuma WC-Kompletthanlagen	Vorbereitung für nachträgliche Installation
		
Elektroanschluss über Steckdose sichtbar	Fester Elektroanschluss direkt am Gerät verdeckt	Elektroanschluss über Wellrohr sicherstellen.

Das Installationskabel sollte in den Montageelementen für den Trockenbau so vorverlegt sein, dass dieses über die jeweilige Steckdosenposition erreicht werden kann. Im Nassbau kann das Vorrüsten des erforderlichen Elektroanschlusses (Steckdose) mit 30 cm aus der Mitte des Montageelements realisiert werden.

Dadurch kann zu einem späteren Zeitpunkt jedes Geberit AquaClean Modell installiert werden. Bei einer Geberit AquaClean WC-Kompletthanlage ist die Steckdose dann jedoch sichtbar.

i Auf der Schutzplatte der Geberit UP-Spülkästen sollte die Vermaung A und B des vorbereiteten Installationskabels eingetragen werden:



Nachrüstung Geberit AquaClean bzw. elektrisch betriebene Betätigungsplatten

Durch die Vorbereitung für die nachträgliche Installation können neben einem Geberit AquaClean WC-Aufsatz oder einer WC-Kompletanlage auch elektrisch betriebene Betätigungsplatten nachgerüstet werden.

Für eine Nachrüstung wird die Geberit Elektroanschlussdose (Art.-Nr. 242.837.00.1) oder die Geberit Kombinationsanschlussdose (Art.-Nr. 242.977.00.1) benötigt.

Die erforderlichen Montageschritte werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

Kombination eines Geberit Montageelementes für Wand-WC mit elektrisch betriebenen Betätigungsplatten und/ oder Geberit AquaClean WC-Aufsätzen:

- Geberit Kombinationsanschlussdose, Art.-Nr. 242.977.00.1
- Geberit Betätigungsplatten Sigma10, Sigma40, Sigma80 in Kombination mit einem Geberit AquaClean WC-Aufsatz

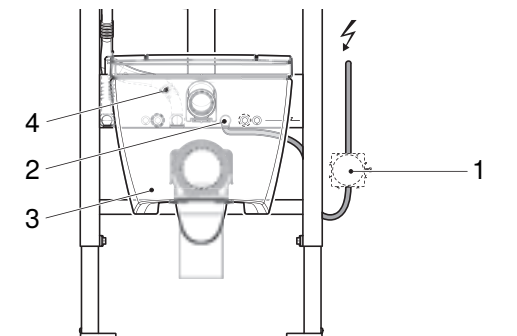


Abbildung 10: Nachrüstung Geberit Montageelemente für Wand-WC mit elektrisch betriebenen Geberit Betätigungsplatten und Geberit AquaClean WC-Aufsätzen

- 1 Stromanschluss für Geberit AquaClean WC-Aufsatz, Steckdose seitlich sichtbar
- 2 Stromanschluss über die Geberit AquaClean Sela/Mera/Tuma Position führen und die Verdrahtung vom Netzteil in der Kabelabzweigdose vornehmen
- 3 Stromanschluss (Geberit Kombinationsanschlussdose, nicht abgebildet) verdeckt in der WC-Keramik bzw. in der Geberit AquaClean WC-Kompletanlage
- 4 Niedervoltleitung aus der Kabelabzweigdose über das innenliegende Leerrohr (5 cm Position) zur Betätigungsplatte führen

Kombination eines Geberit Montageelementes für Wand-WC mit elektrisch betriebenen Betätigungsplatten und einer Geberit AquaClean WC-Kompletanlage:

- Geberit Elektroanschlussdose, Art.-Nr. 242.837.00.1)
- Geberit AquaClean Sela
- Geberit AquaClean Tuma

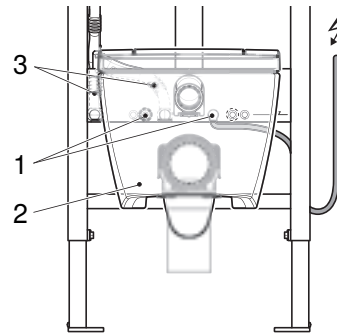


Abbildung 11: Nachrüstung Geberit Montageelemente für Wand-WC mit elektrisch betriebenen Geberit Betätigungsplatten und Geberit AquaClean WC-Aufsatz

- 1 Stromanschluss über die Geberit AquaClean Sela/Mera/Tuma Position führen und die Verdrahtung vom Netzteil in der Kabelabzweigdose vornehmen
- 2 Stromanschluss (Geberit Elektroanschlussdose, nicht abgebildet) verdeckt in der WC-Keramik
- 3 Niedervoltleitung aus der Kabelabzweigdose über das entsprechende Leerrohr für Wasseranschluss zur Betätigungsplatte führen

Vorbereitend muss das Netzkabel durch das vorhandene Wellrohr an das Geberit Montageelement für Wand-WC verlegt werden.

Die Montageanleitung der Geberit Elektroanschlussdose ist zu beachten.

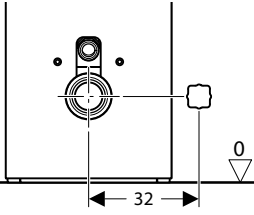
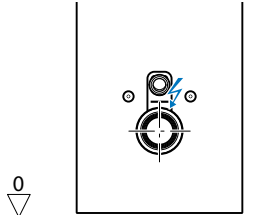
i Der Stromanschluss von der Kabelabzweigdose ist mit einer 3-adrigen flexiblen Mantelleitung auszuführen.

Bei Geberit AquaClean Mera und Tuma Classic Kompletanlage entfällt die Kabelabzweigdose, stattdessen wird das Geberit Schnittstellenmodul (Art.-Nr. 147.039.00.1) verwendet.

Mit dem Schnittstellenmodul wird die Stromversorgung über das Geberit AquaClean Mera an die Geberit Betätigungsplatten Sigma10 und Sigma80 sowie hergestellt. Diese Ausführung ermöglicht die Einstellung einer VollmengenSpülung beim Verlassen des Geberit AquaClean Mera.

2.2.6 Elektroanschluss für Geberit AquaClean WC-Aufsätze und WC-Kompletthanlagen in Verbindung mit Geberit Monolith Sanitärmodulen

Tabelle 7: Stromanschluss Geberit AquaClean in Verbindung mit Geberit Monolith Sanitärmodulen

Geberit AquaClean 4000 und Tuma WC-Aufsätze	Geberit AquaClean Mera, Sela und Tuma WC-Kompletthanlage
	
Elektroanschluss über Steckdose seitlich sichtbar	Fester Elektroanschluss direkt am Gerät verdeckt

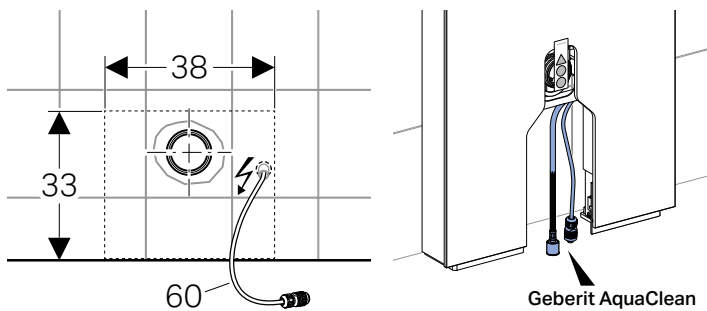


Abbildung 12: Feste Elektroanschlussposition im Monolith erfolgt nach der linken Abbildung; der Stromanschluss ist mit einer 3-adrigen flexiblen Mantelleitung auszuführen

2.2.7 Wasser- und Elektroanschluss für Geberit AquaClean WC-Aufsätze in Verbindung mit Geberit AP-Spülkästen

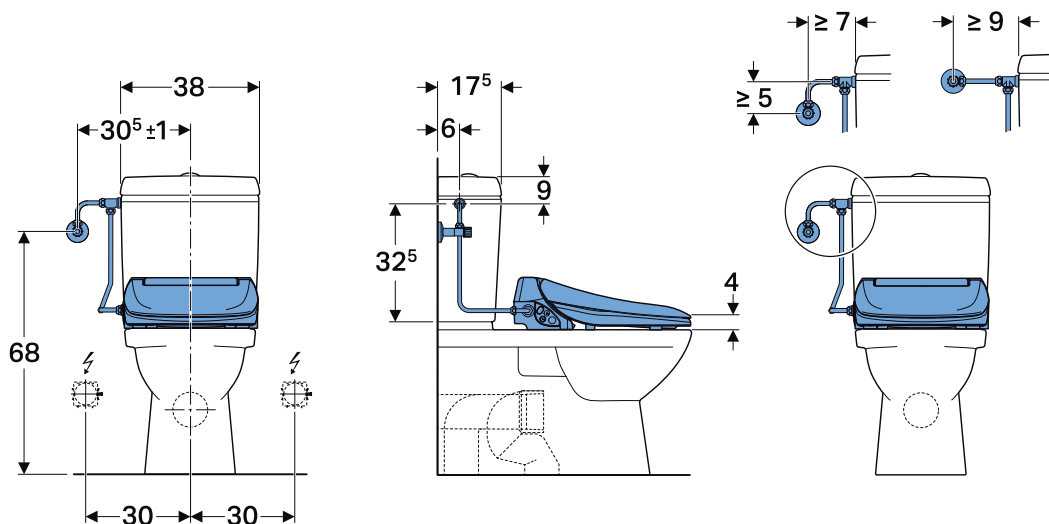


Abbildung 13: Anschlussmaße Geberit AquaClean 4000 WC-Aufsatz bei WC-Anlagen mit aufgesetztem oder tiefhängendem Spülkasten

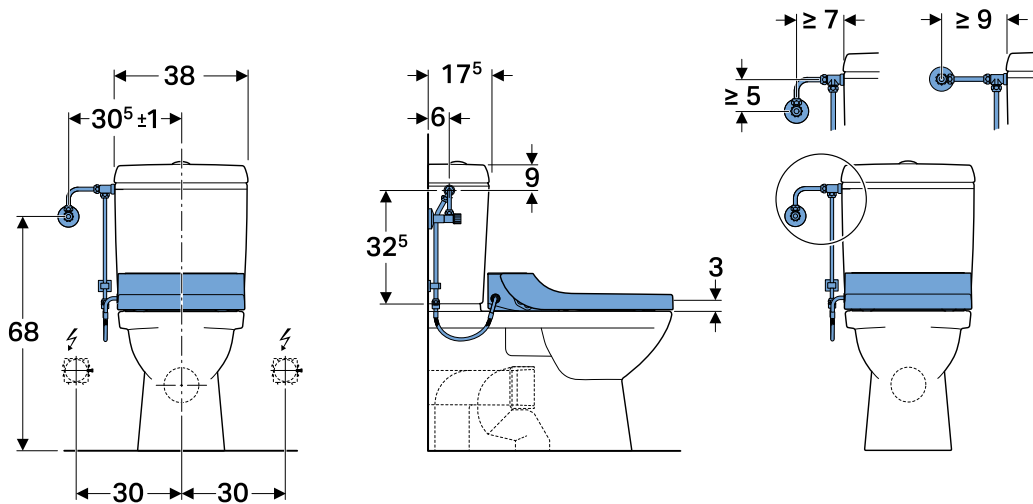


Abbildung 14: Anschlussmaße Geberit AquaClean Tuma WC-Aufsatz mit aufgesetztem oder tiefhängendem Spülkasten

2.2.8 Abwasseranschluss mit dem Geberit Anschlussset für Wand-WC, etagiert

Geberit AquaClean Tuma WC-Komplettanlage, UP, Wand-WC können mit dem Geberit Anschlussset für Wand-WC, mit Befestigungsmaterial, etagiert, (Art-Nr. 405.012.00.1 für d 110 bzw. Art.-Nr. 405.116.00.1 für d 90) kombiniert werden.

Bei Geberit AquaClean Mera und Sela WC-Komplettanlagen kann dieses Anschlussset **nicht** eingesetzt werden.

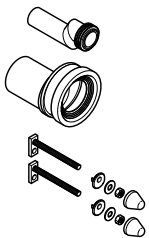


Abbildung 15: Geberit Anschlussset für Wand-WC, mit Befestigungsmaterial, etagiert

2.2.9 Geräteabmessungen

Geräteabmessungen Geberit AquaClean WC-Aufsätze

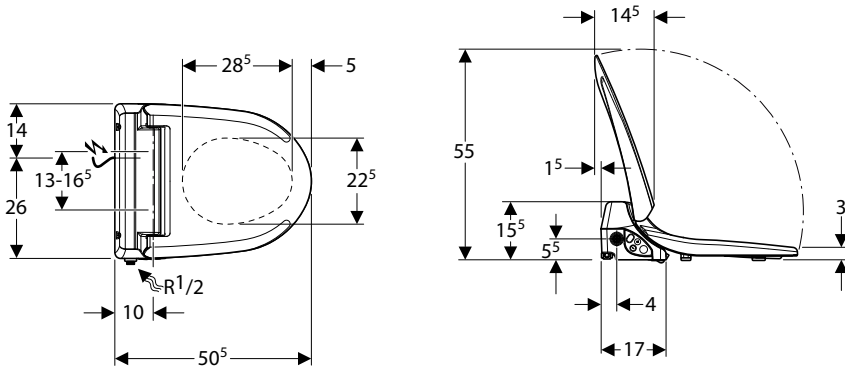


Abbildung 16: Geräteabmessungen Geberit AquaClean 4000 WC-Aufsatz

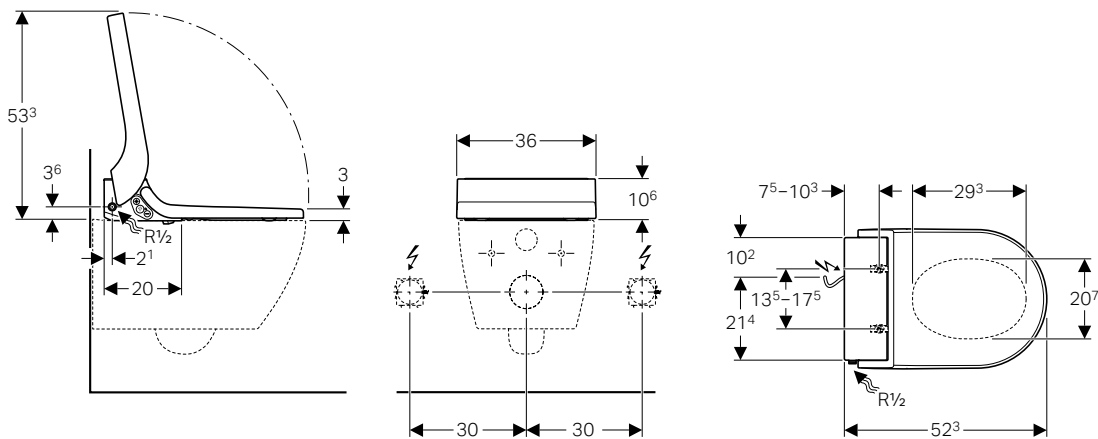


Abbildung 17: Geräteabmessungen Geberit AquaClean Tuma WC-Aufsatz

Geräteabmessungen Geberit AquaClean Sela WC-Kompletanlage, UP, Wand-WC

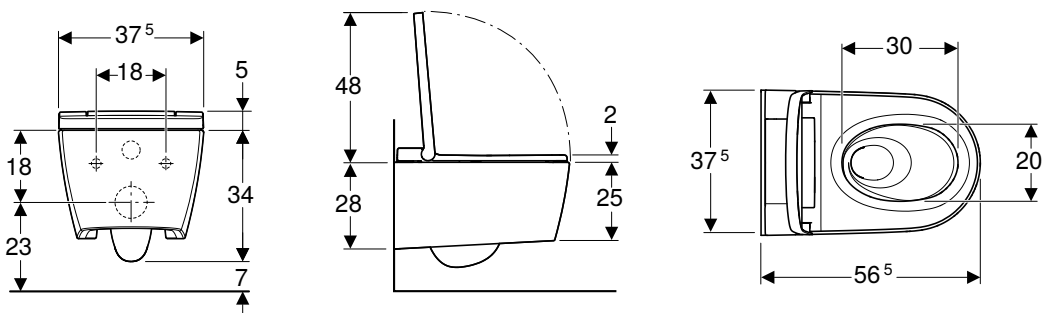


Abbildung 18: Geräteabmessungen Geberit AquaClean Sela WC-Kompletanlage, UP, Wand-WC

Sitzhöhen Geberit AquaClean Sela WC-Kompletanlage, UP, Wand-WC

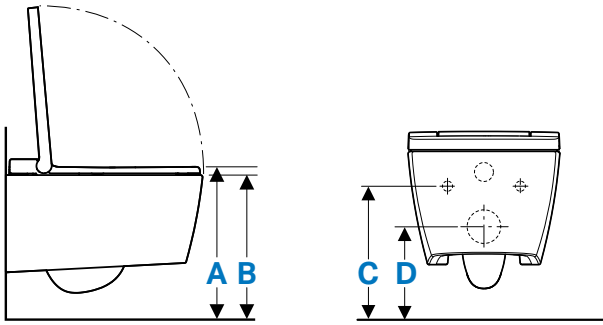


Tabelle 8: Sitzhöhen Geberit AquaClean Sela WC-Kompletanlage, UP, Wand-WC

A – Sitzhöhe (Mitte WC-Sitz) [cm]	B – Keramikhöhe [cm]	C – Höhe der Keramik- befestigung [cm]	D – Ablaufhöhe [cm]
39,0	37,0	29,0	19,0
40,0	38,0	30,0	20,0
41,0	39,0	31,0	21,0
42,0	40,0	32,0	22,0
43,0	41,0	33,0	23,0
44,0	42,0	34,0	24,0
45,0	43,0	35,0	25,0
46,0	44,0	36,0	26,0
47,0	45,0	37,0	27,0
48,0	46,0	38,0	28,0
49,0	47,0	39,0	29,0

Geräteabmessungen Geberit AquaClean Mera WC-Kompletanlage, UP, Wand-WC

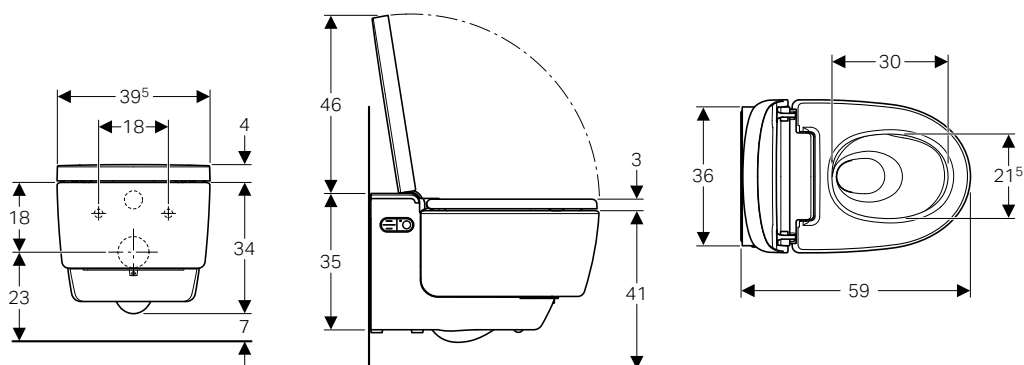


Abbildung 19: Geräteabmessungen Geberit AquaClean Mera WC-Kompletanlage, UP, Wand-WC

Sitzhöhen Geberit AquaClean Mera WC-Kompletanlage, UP, Wand-WC

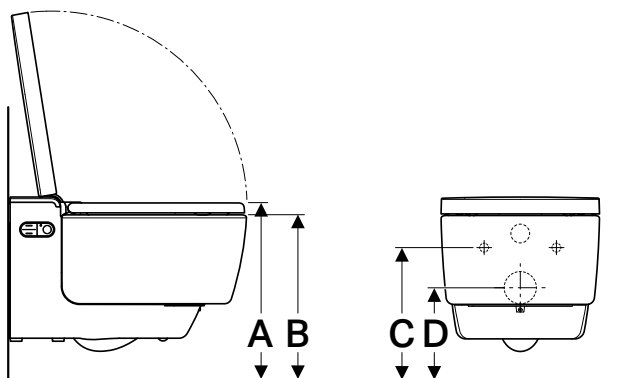


Tabelle 9: Sitzhöhen Geberit AquaClean Mera WC-Kompletanlage, UP, Wand-WC

A – Sitzhöhe (Mitte WC-Sitz) [cm]	B – Keramikhöhe [cm]	C – Höhe der Keramik- befestigung [cm]	D – Ablaufhöhe [cm]
41,0	38,0	30,0	20,0
42,0	39,0	31,0	21,0
43,0	40,0	32,0	22,0
44,0	41,0	33,0	23,0
45,0	42,0	34,0	24,0
46,0	43,0	35,0	25,0
47,0	44,0	36,0	26,0
48,0	45,0	37,0	27,0
49,0	46,0	38,0	28,0
50,0	47,0	39,0	29,0

Geräteabmessungen Geberit AquaClean Tuma WC-Komplettanlage, Wand-WC

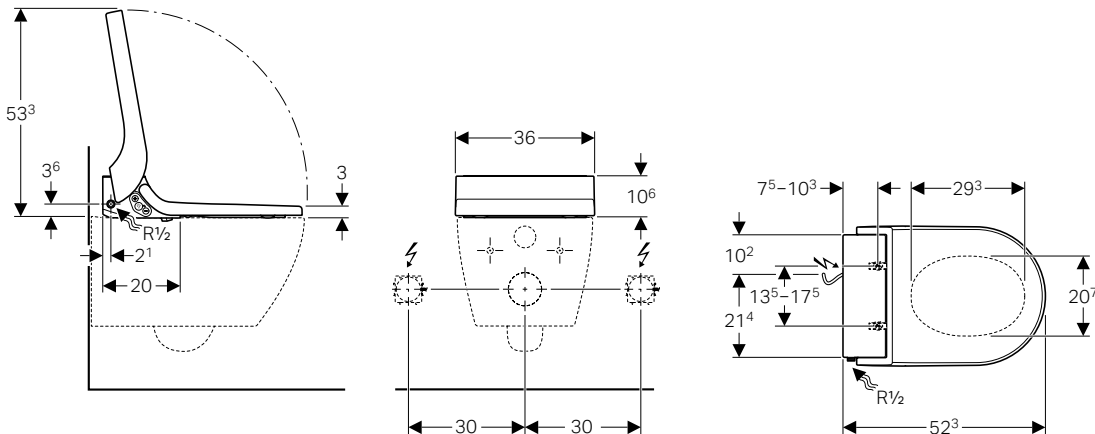


Abbildung 20: Geräteabmessungen AquaClean Tuma WC-Komplettanlage

Sitzhöhen Geberit AquaClean Tuma WC-Komplettanlagen, Wand-WC

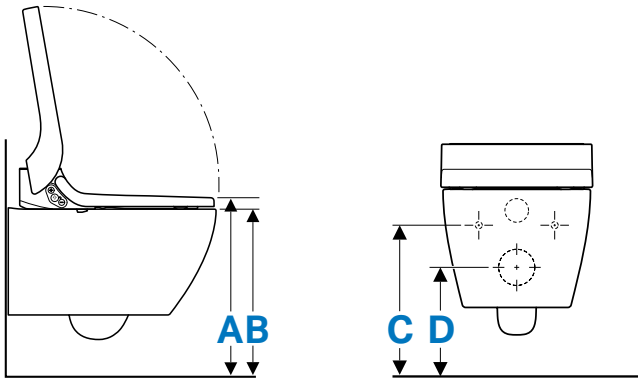





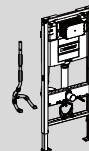
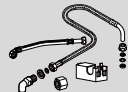







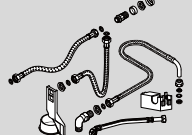




Tabelle 10: Sitzhöhen Geberit AquaClean Tuma WC-Komplettanlage, Wand-WC

A – Sitzhöhe (Mitte WC-Sitz) [cm]	B – Keramikhöhe [cm]	C – Höhe der Keramikbefestigung [cm]	D – Ablaufhöhe [cm]
41,5	38,5	30,0	20,0
42,5	39,5	31,0	21,0
43,5	40,5	32,0	22,0
44,5	41,5	33,0	23,0
45,5	42,5	34,0	24,0
46,5	43,5	35,0	25,0
47,5	44,5	36,0	26,0
48,5	45,5	37,0	27,0
49,5	46,5	38,0	28,0
50,5	47,5	39,0	29,0

2.3 Materialermittlung

2.3.1 Wasser- und Elektroanschluss

Tabelle 11: Zubehörübersicht für Wasser- und Elektroanschluss bei Geberit UP-Spülkästen, Stand September 2019 (1 von 3)

			Sigma 12 cm bis März 2013	Sigma 12 cm	Omega 12 cm 82 / 98 cm	Omega 12 cm 112 cm	
							
Für Geberit AquaClean 4000							
Wasseranschlusset	115.438.00.1						
	240.396.00.1						
	240.635.00.1				✓		
	242.553.00.1						
	249.801.00.1		✓	✓		✓	
UP-Dose für Trockenbau	242.710.00.1		✓	✓	✓	✓	
Designplatte	115.322.11.1						
	115.324.SI.1						
	115.324.SJ.1						
Für Geberit AquaClean Tuma WC-Aufsätze							
Wasseranschlusset	115.438.00.1						
	240.396.00.1						
	147.034.00.1						
	147.035.00.1		✓	✓		✓	
	147.036.00.1				✓		
	147.045.00.1						

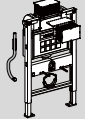

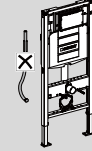
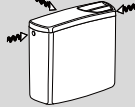


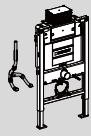
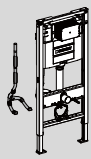


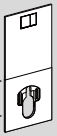

	Kappa 15 cm bis März 2013	Kappa 15 cm	Ohne Leerrohr	AP-Spülkasten, Wasseranschluss links / mittig / rechts
				
				✓ ¹⁾
				✓ ²⁾
	✓	✓		
			✓	
	✓	✓	✓	
			✓	
			✓	
			✓	
				✓ ¹⁾
				✓ ²⁾
				✓ ³⁾
	✓	✓		
			✓	

Tabelle 12: Zubehörübersicht für Wasser- und Elektroanschluss bei Geberit UP-Spülkästen, September 2019 (2 von 3)

			Sigma 12 cm bis März 2013	Sigma 12 cm	Omega 12 cm	
					82 / 98 cm	112 cm
						
UP-Dose für Trockenbau	242.710.00.1		✓	✓	✓	✓
Designplatte	115.322.11.1					
	115.324.SI.1					
	115.324.SJ.1					
Für Geberit AquaClean Sela Komplettanlagen, Wand-WC						
Wasseranschlusset	147.020.00.1				✓	
	240.635.00.1					
	147.045.00.1					
	249.801.00.1		✓			
Netzkabel mit Netzstecker	242.839.P0.1		✓			
Designplatte	115.329.11.1					
	115.328.SI.1					
	115.328.SJ.1					
Für Geberit AquaClean Tuma Komplettanlagen, Wand-WC						
Wasseranschlusset	147.020.00.1				✓	
	249.801.00.1		✓			
	240.635.00.1					
	147.045.00.1					
Designplatte	115.329.11.1					
	115.328.SI.1					
	115.328.SJ.1					

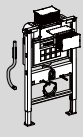

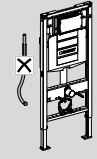
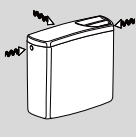
	Kappa 15 cm bis März 2013	Kappa 15 cm	Ohne Leerrohr	AP-Spülkasten, Wasseranschluss links / mittig / rechts
				
	✓	✓	✓	
			✓	
			✓	
			✓	
		✓		
	✓			
			✓	
			✓	
			✓	
		✓		
	✓			
			✓	
			✓	
			✓	
			✓	

Tabelle 13: Zubehörübersicht für Wasser- und Elektroanschluss bei Geberit UP-Spülkästen, Stand September 2019 (3 von 3)


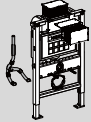

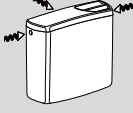
			Sigma 12 cm bis März 2013	Sigma 12 cm	Omega 12 cm 82 / 98 cm	Omega 12 cm 112 cm	
							
Netzkabel mit Netzstecker	242.839.P0.1		✓				
Für Geberit AquaClean Mera							
Wasseranschlusset	147.020.00.1				✓		
	147.030.xx.1		✓				
	147.031.xx.1						
	147.033.xx.1						
Netzkabel mit Netzstecker	242.839.P0.1		✓				
Designplatte	115.329.11.1						
	115.328.SI.1						
	115.328.SJ.1						

✓ Erforderlich

¹⁾ Wasseranschluss hinten mittig

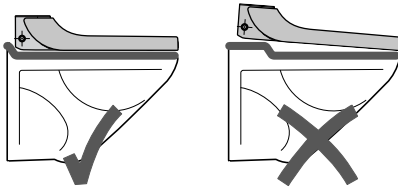
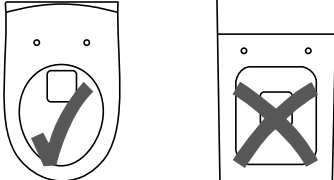
²⁾ Wasseranschluss seitlich rechts

³⁾ Wasseranschluss seitlich links, für Wasseranschluss hinten mittig und seitlich rechts siehe optionales Zubehör

	Kappa 15 cm bis März 2013	Kappa 15 cm	Ohne Leerrohr	AP-Spülkasten, Wasseranschluss links / mittig / rechts
				
	✓		✓	
		✓		
	✓			
			✓	
	✓		✓	
			✓	
			✓	
			✓	

2.3.2 Anforderungen an die WC-Keramik für Geberit AquaClean WC-Aufsätze

Tabelle 14: Anforderungen an die WC-Keramik für Geberit AquaClean WC-Aufsätze

Mindestlänge Keramik ab Wand oder Spülkasten	50,0 cm Bei Geberit AquaClean 4000
	53,0 cm Bei Geberit AquaClean Tuma
Mindestlänge Keramik ab Wand oder Spülkasten in Kombination mit Geberit AquaClean Designplatte	56,0 cm Bei Geberit AquaClean Tuma
Überstand WC-Deckel bei Mindestlänge der Keramik	0,5 cm Bei Geberit AquaClean 4000
Lochabstand für Befestigung	13,0–16,5 Bei Geberit AquaClean 4000 cm
	13,5–18,5 Bei Geberit AquaClean Tuma cm
Die Keramik darf in dem Bereich der Oberfläche, in dem die Gummipuffer des Sitzrings und das Gehäuse aufliegen, keine Erhöhungen oder Vertiefungen seitlich oder hinten aufweisen Nur bei AquaClean Tuma: Eine Erhöhung im hinteren Bereich der WC-Keramik von ≤ 15 mm ist innerhalb der Akzeptanz	
Die Keramik muss eine Form haben, auf der alle Gummipuffer und das Gehäuse immer auf der Keramik aufliegen, also z. B. nicht zu schmal, zu rund oder zu eckig	



Die Passgenauigkeit der Geberit AquaClean WC-Aufsätze, die für WC-Keramiken mit planer Oberseite geeignet sind, ist im Vorfeld der Montage zu prüfen.

Geberit bietet hierzu eine einfache Schablone an, die unter 07552 934 430 oder unterlagen.de@geberit.com angefordert werden kann.

2.3.3 Empfohlene Keramiken für Geberit AquaClean WC-Aufsätze

Die nachfolgenden Aufstellungen beruhen auf den Angaben der einzelnen Keramikhersteller zum Zeitpunkt des genannten Ausgabedatums (siehe hintere Umschlagseite). Die jeweils aktuell gültige Ausgabe der Keramikempfehlung finden Sie im Internet unter → www.geberit.de.

Im Internet unter → www.geberit.de haben Sie u. a. die Möglichkeit, über den Geberit AquaClean Keramikrechner zu prüfen, ob sich ihre WC-Keramik mit einem AquaClean Dusch-WC Aufsatz kombinieren lässt.

Für die tatsächliche Kompatibilität mit den Geberit AquaClean WC-Aufsätzen kann Geberit deshalb keine Gewähr über-

nehmen. Es ist im Einzelfall stets zu prüfen, ob ein Geberit AquaClean WC-Aufsatz auf eine entsprechende WC-Keramik montiert werden kann und ob der optische Eindruck des Aufsatzes in Verbindung mit der WC-Keramik die persönlichen Ansprüche erfüllt.

Geberit bietet zum Prüfen den Geberit AquaClean Keramikrechner (→ www.geberit.de) oder eine einfache Schablone an, die unter Telefon 07552 934-1011 bestellt werden kann. Aufgrund von Toleranzen bei der Produktion der WC-Keramiken, kann es in Einzelfällen zu Passungenauigkeiten kommen.

Tabelle 15: WC-Keramiken bodenstehend (Stand September 2019)

Hersteller	Modelle	Artikel-Nr.	AquaClean 4000	AquaClean Tuma	spülrandlos	WC-Keramik erhöht
Geberit	Renova	203010	✓ ¹	-	-	
	Renova	213010	✓ ¹	-	-	
	Renova	213011	✓ ¹	✓	-	
	Renova	500.480.01.x	✓ ¹	✓	-	
Duravit	Duraplus	021201	✓ ¹	✓	-	490 mm
Laufen	LB3	824684	✓	✓	-	
	pro	824958	✓	✓	-	
Villeroy & Boch	Omnia Architectura	568610	✓ ¹	-	-	
	O.novo Vita	4620RO	✓	✓	✓	

1. Die Passform zur WC-Keramik weicht ab

Tabelle 16: WC-Keramiken wandhängend (Stand September 2019)

Hersteller	Modelle	Artikel-Nr.	AquaClean 4000	AquaClean Tuma	spülrandlos	WC-Keramik erhöht
Geberit	ONE	500.20x.01.1	-	✓	✓	einstellbar
	Renova Comfort	202010	-	✓		40 mm
	Renova Comfort	500.694.01.x	-	✓ ¹	✓	50 mm
	Renova	203040	✓ ¹	✓		
	Renova	203050	✓ ¹	✓	✓	
	Renova	203070	✓ ¹	✓	✓	
	Renova	203140	✓ ¹	✓		
	Renova Comfort	500.694.01.x	✓	✓		
	Duravit	Architec	254609	✓ ¹	-	
Colomba		254709	✓	-		
D-Code/ Basic		018409	✓	✓		
Durastyle		256209	✓	✓	✓	
Duraplus Cascade		020609	✓	-		
Duraplus Hornberg		019209	✓	✓		
Starck 2		253309	✓	✓		
Starck 3		222609	-	✓		
Laufen	Pro	820956	-	✓		
	Pro	820964	-	✓	✓	
	Pro	820966	-	✓	✓	

Hersteller	Modelle	Artikel-Nr.	AquaClean 4000	AquaClean Tuma	spülrandlos	WC-Keramik erhöht
Villeroy & Boch	Avento	5656(HR/RS)	-	✓ ¹	✓	
	Omnia Architectura	5684(RO/R2)	-	✓ ¹		
	Omnia Architectura	568410	-	✓ ¹		
	O.novo	566010	-	✓		
	O.novo	5660R0	-	✓	✓	
	Omnia Classic	768210	✓ ¹	✓		
	Subway	660010	-	✓ ¹		
	Subway	660310	-	✓		

1. Die Passform zur WC-Keramik weicht ab

Nicht mehr im Verkauf vorhanden

Tabelle 17: WC-Keramiken bodenstehend

Hersteller	Modelle	Artikel-Nr.	AquaClean 4000	AquaClean Tuma	spülrandlos	WC-Keramik erhöht
Duravit	Darling	2320100	✓	-	-	
	Duraplus	0144010000	✓ ¹	-	-	
	Duraplus	0164010000	✓ ¹	-	-	
Laufen	Suprema	821319	✓	-	-	
	Duo	822760	✓	-	-	
Villeroy & Boch	Arriba	761010	✓	-	-	
	Century	665510	✓	✓	-	
	Omnia Architectura	567910	✓	✓ ¹	-	
	Omnia Architectura	567510	✓ ¹	-	-	
	Omnia Architectura	567610	✓ ¹	-	-	
	Omnia Architectura	567710	✓ ¹	-	-	
	O.novo	668410	✓ ¹	-	-	460 mm
	Sunberry	563210	✓ ¹	-	-	
	Sunberry	563110	✓ ¹	-	-	

1. Die Passform zur WC-Keramik weicht ab

Tabelle 18: WC-Keramiken wandhängend

Hersteller	Modelle	Artikel-Nr.	AquaClean 4000	AquaClean Tuma	spülrandlos	WC-Keramik erhöht
Geberit (Keramag)	Virto	213600	-	✓	-	
	Virto	204200	-	✓	-	
	Virto	204300	-	✓	-	
Duravit	Darling	2070900	✓	-	-	✓
	Duraplus	19609	✓ ¹	-	-	
Laufen	Moderna-UP	825465	✓	✓	-	
Villeroy & Boch	Century	665310	✓	-	-	
	O.novo	669510	✓	-	-	
	Omnia Classic	762310	✓ ¹	-	-	

1. Die Passform zur WC-Keramik weicht ab

2.4 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter



Geberit Betätigungsplatten und WC-Steuerungen

1	Systembeschreibung	42
1.1	Aufbau	42
1.2	Einsatzbereich	44
1.3	Funktion	45
1.4	Technische Daten	51
<hr/>		
2	Planung	52
2.1	Planungsgrundlagen	52
2.2	Planungsanforderungen	53
2.3	Materialermittlung	55
2.4	Ausschreibung	61

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit Betätigungsplatten und WC-Steuerungen sind für den Einbau in UP-Spülkästen von Geberit vorgesehen. Sie ermöglichen das Anheben der Heberglocke im Spülkasteninneren und somit das Auslösen eines Spülvorgangs.

Bei Betätigungsplatten wird die Spülung mechanisch ausgelöst, bei WC-Steuerungen elektronische oder pneumatisch.

1.1.1 Geberit Betätigungsplatten

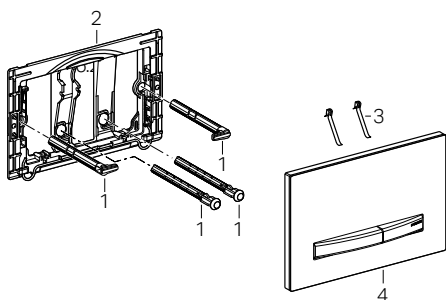


Abbildung 21: Aufbau Geberit Sigma UP-Spülkasten und Geberit Betätigungsplatte Sigma50 (Beispiel)

- 1 Drückerstangenset
- 2 Befestigungsrahmen für Betätigungsplatte
- 3 Set Federn, zu Betätigungsplatte
- 4 Betätigungsplatte (Beispiel Geberit Betätigungsplatte Sigma50)

1.1.2 Geberit WC-Steuerungen

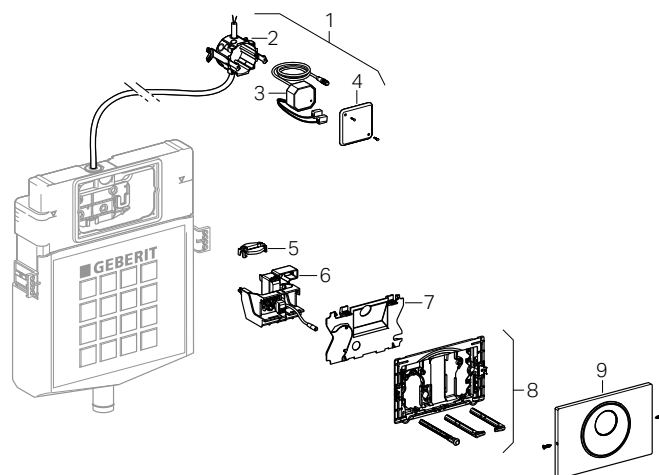


Abbildung 22: Aufbau Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Betätigungsplatte Sigma10 (Beispiel)

- 1 Rohbauset für WC-Steuerung mit elektrischer Spülauslösung
- 2 UP-Verteilerdose für Netzteil
- 3 Netzteil für Rohbauset Geberit WC-Steuerung
- 4 Deckel für UP-Verteilerdose
- 5 Aufsatz Bügel für Spülventil
- 6 Hebevorrichtung mit Servomotor
- 7 Schutzplatte zu WC-Steuerung
- 8 Befestigungsrahmen und Drückerstangenset
- 9 Betätigungsplatte zu WC-Steuerung (Beispiel Geberit Sigma10)

1.1.3 Geberit DuoFresh Modul (Geruchsabsaugung)

Schlechte, unangenehme Gerüche werden direkt aus der WC-Keramik gesaugt und über Filter gereinigt. Dies kann über Umluft mit dem Geberit DuoFresh Modul oder über Abluft erfolgen → siehe Seite 49 ff.

1.1.4 Einschub für den Geberit DuoFresh Stick

Geberit Sigma UP-Spülkästen ab Baujahr 2002 können auch nachträglich mit dem Einschub für Geberit DuoFresh Stick (Reinigungssticks) ausgestattet werden. Hierzu wird der Befestigungsrahmen inklusive der Schutzplatte gegen den Einschub für Geberit DuoFresh Stick ausgetauscht. Zur Funktion des Geberit DuoFresh Sticks → siehe 1.3.5 „Einschub für den Geberit DuoFresh Stick“ auf Seite 48.

1.1.5 Umbausets

Umrüstung älterer Geberit UP-Spülkästen

Ältere Geberit UP-Spülkästen ab Baujahr 1964 lassen sich auf die neueste Spültechnologie mit Spül-Stopp-Spülung und ab Baujahr 1978 auf 2-Mengen-Spülung umrüsten.

Die hierfür vorgesehenen Umbausets enthalten je nach Spülkasten alle für die Umrüstung erforderlichen Teile und müssen nur noch mit der gewünschten Geberit Betätigungsplatte ergänzt werden:

- Geberit Heberglocke Universal
- Bassin
- Niederhalter
- Geberit Füllventil Typ 380
- Schutzplatte

1.2 Einsatzbereich

1.2.1 Betätigungsplatten

Geberit Betätigungsplatten sind insbesondere für den Einsatz im privaten und je nach Anwendung im halböffentlichen Bereich geeignet.

Tabelle 19: Übersicht Einsatzbereiche Geberit Betätigungsplatten

	1-/2-Familienhäuser
	Geschosswohnungsbau
	Hotels und Gastronomie
	Bildungseinrichtungen
	Arbeitsstätten
	Pflegeeinrichtungen und barrierefreies Bauen
	Transit, Messen, Sportstätten

1.2.2 WC-Steuerungen

Geberit WC-Steuerungen sind insbesondere für den Einsatz im öffentlichen und halböffentlichen Bereich geeignet, können aber auch im privaten Bereich eingesetzt werden.

Generell können alle Nicht-Wohngebäude dem öffentlichen und halböffentlichen Bereich zugeordnet werden. Zu den typischen Anwendungen zählen folgende Gebäudearten:

- Autobahnraststätten
- Bahnhöfe
- Bürogebäude
- Bundeswehreinrichtungen
- Einkaufszentren
- Flughäfen
- Gaststätten, Restaurants
- Industriebetriebe
- Krankenhäuser, Arztpraxen
- Lebensmittelverarbeitende Betriebe
- Messeeinrichtungen
- Pflegeheime
- Schulen, Universitäten, Kindergärten
- Sportstätten
- Theater, Museen

1.3 Funktion

Betätigungsplatten bzw. WC-Steuerungen sind die Schnittstelle zwischen dem Nutzer und des dahinter liegenden Spülsystems.

Durch mechanisches oder berührungsloses Betätigen wird die Heberglocke im Spülkasteninneren durch einen Lagerbock bei Betätigungsplatten oder durch einen Servomotor bei WC-Steuerungen angehoben und der Spülvorgang ausgelöst.

Der Servomotor kann je nach Ausführung der WC-Steuerung mit Batterie oder Netz betrieben werden.

1.3.1 Erfassungs- und Auslöseprinzip der Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert

Die Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert arbeiten mit drei unabhängig funktionierenden IR-Sensoren. Der Raumsensor tastet die Umgebung vor dem WC ab und aktiviert bei Herantreten einer Person die beiden anderen Sensoren.

Die Funktion der Steuerung lässt sich am besten an einer typischen Benutzung darstellen:

Status 0: Das WC ist nicht besetzt

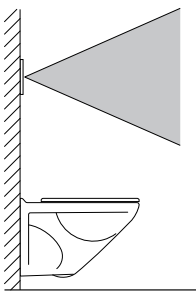


Abbildung 23:

- Reduzierter Energieverbrauch durch Low-Power-Raumüberwachungssensor

Status 1: Annäherung einer Person

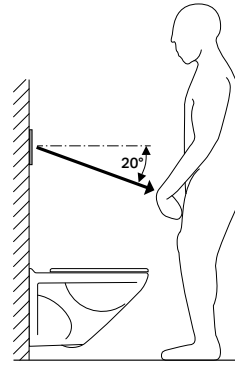


Abbildung 24:

- Aktivierung der Distanzmessung
- Aktivierung des Sensors für berührungslose Auslösung

Status 2: Person steht vor dem WC

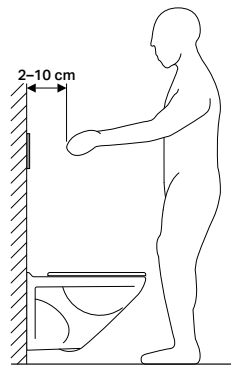


Abbildung 25:

- Berührungslose Auslösung durch Annähern der Hand möglich (z. B. manuelle Vorspülung)

Status 3: Person sitzt auf dem WC

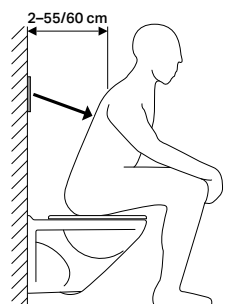


Abbildung 26:

- Distanzmessung erkennt Person
- Sperre des Sensors für berührungslose Auslösung (versehentliches Auslösen z. B. durch Anlehnen an den Sensor)

Status 4: Person steht auf und verlässt den Erfassungsbereich der Distanzmessung

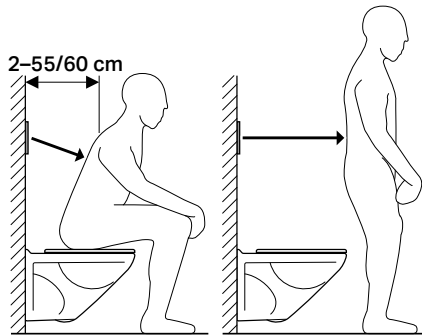


Abbildung 27:

- Aktivierung des Sensors für berührungslose Auslösung
- Berührungslose Auslösung durch Annähern der Hand möglich (z. B. manuelle Nachspülung)
- Automatische Spülung wird ausgelöst

Status 5: Person hat den Raum verlassen

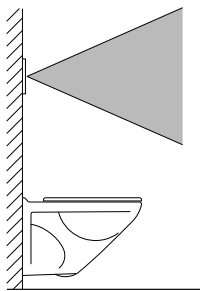


Abbildung 28:

- Low-Power-Raumüberwachungssensor wieder aktiv

1.3.2 Auslöseprinzip der Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung, Funk

Der Sender verfügt über eine fest zugeteilte Adresse, die bei der Produktion des Funktasters vergeben wird. Während des Lernvorgangs registriert der Empfänger die ausgesendete Adresse und übernimmt diese als Identifikation. Nach Abschluss dieses Einlernvorgangs reagiert der Empfänger ausschließlich auf die registrierten Adressen.

1.3.3 Hebemechanismus der Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung

Das Spülventil wird mit Hilfe eines Servomotors geöffnet. Der Servomotor ist am Lagerbock befestigt und greift mit einem Hebel unter die linke Betätigung der mechanischen Auslösung. Nach erfolgter Spülung fährt der Servomotor zurück, das Spülventil kann sich frei bewegen und schließt wieder.

Bei elektronisch ausgelöster kleiner Spülmenge ist die Rückwärtsbewegung des Servomotors schneller und führt weiter nach unten. Dadurch wird die Schließbewegung der Heberlocke beschleunigt.

Der Hebemechanismus arbeitet geräuschlos. Die hörbaren Geräusche sind Strömungsgeräusche.

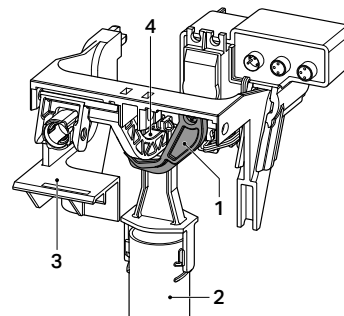


Abbildung 29: Aktor

- 1 Motor-Hebel
- 2 Spülventil
- 3 Lagerbock
- 4 Betätigungshebel

Nach Anschluss an die Stromversorgung erfolgt bei der ersten Spülung jeweils ein automatischer Abgleich des Drehwinkels am Motor, um die Toleranzen im Spülkasten auszugleichen. Dieser Abgleich wird alle 1000 Spülungen automatisch wiederholt.

1.3.4 Funktionsprinzip der Geberit WC-Steuerung mit pneumatischer Spülauslösung

Die Geberit WC-Steuerung mit pneumatischer Spülauslösung öffnet und schließt das Spülventil und überbrückt die Distanz zwischen Betätigungselement und Hebemechanismus. Damit kann eine Spülung ausgelöst werden.

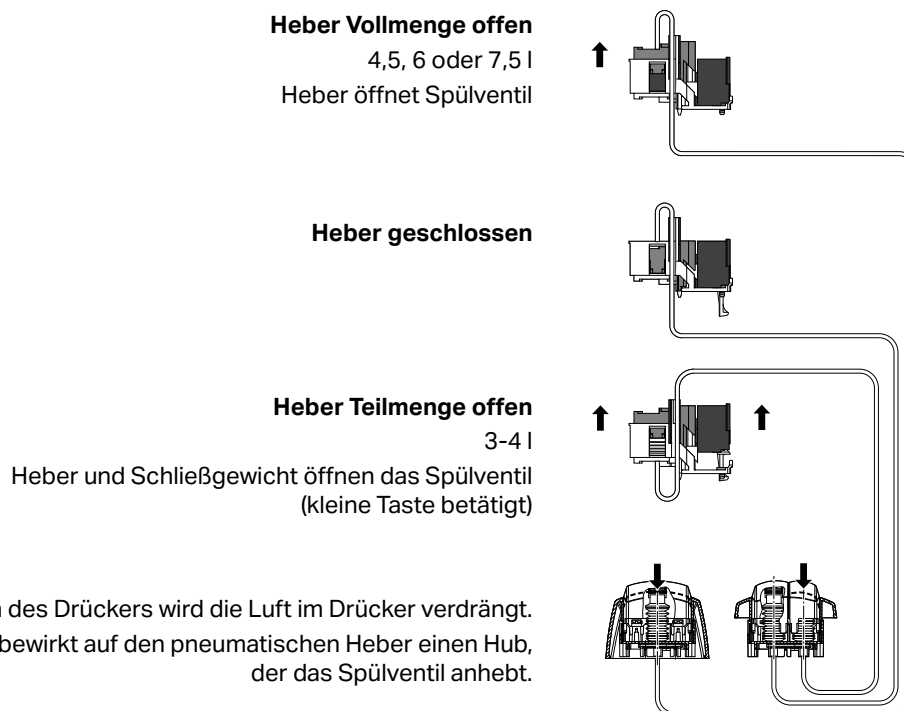
Über die kleine bzw. große Betätigungstaste sind zwei unterschiedliche Spülmengen wählbar:

- Kleine Taste = kleine Spülmenge 3–4 l
- Große Taste = große Spülmenge, 4,5, 6 oder 7 l, je nach Einstellung

Eine eingeleitete Spülung kann nicht unterbrochen werden.

Die große Spülmenge kann bis zum gesamten Spülkasteninhalt vergrößert werden, indem man die Betätigungstaste gedrückt hält.

Das Gedrückthalten der kleinen Betätigungstaste vergrößert die Spülmenge beliebig, d. h. maximal, bis der Spülkasten entleert ist.



Beim Betätigen des Drückers wird die Luft im Drücker verdrängt. Die verdrängte Luft bewirkt auf den pneumatischen Heber einen Hub, der das Spülventil anhebt.

1.3.5 Einschub für den Geberit DuoFresh Stick

Geberit Sigma UP-Spülkästen können ab Baujahr 2002 mit dem Einschub für den Geberit DuoFresh Stick (Reinigungssticks) ausgestattet werden. Hierzu wird der Befestigungsrahmen inklusive der Schutzplatte gegen den Einschub für Geberit DuoFresh Stick ausgetauscht. Der Geberit DuoFresh Stick ist kompatibel mit den Geberit Betätigungsplatten Sigma01, Sigma10, Sigma20, Sigma21, Sigma30 und Sigma50.

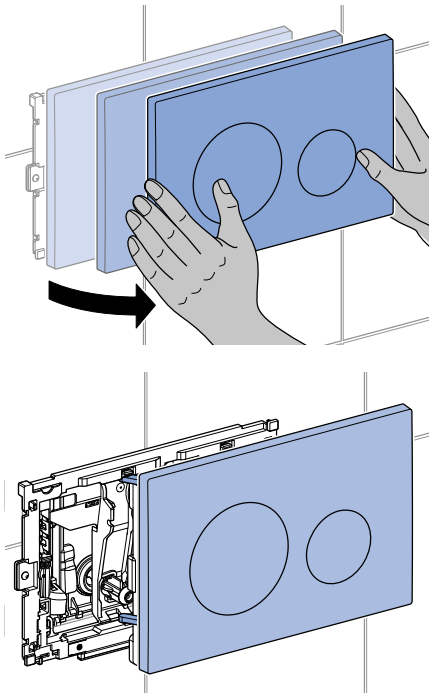


Abbildung 30:

Durch das seitliche nach rechts Schwenken der Geberit Betätigungsplatten Sigma wird die Einwurföffnung für den Einschub des Geberit DuoFresh Sticks zugänglich.

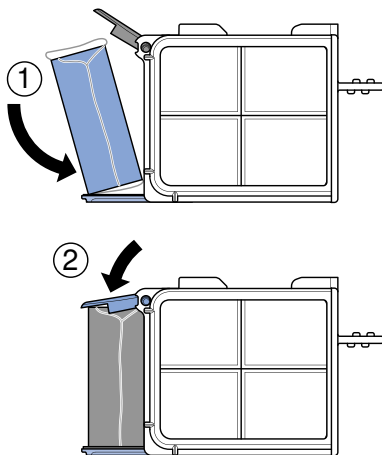


Abbildung 31:

Der Geberit DuoFresh Stick wird über den Einschub eingeklemmt. Durch das Einschieben des Einschubs in die Einwurföffnung löst sich der Geberit DuoFresh Stick und fällt in den Auffangtrichter.

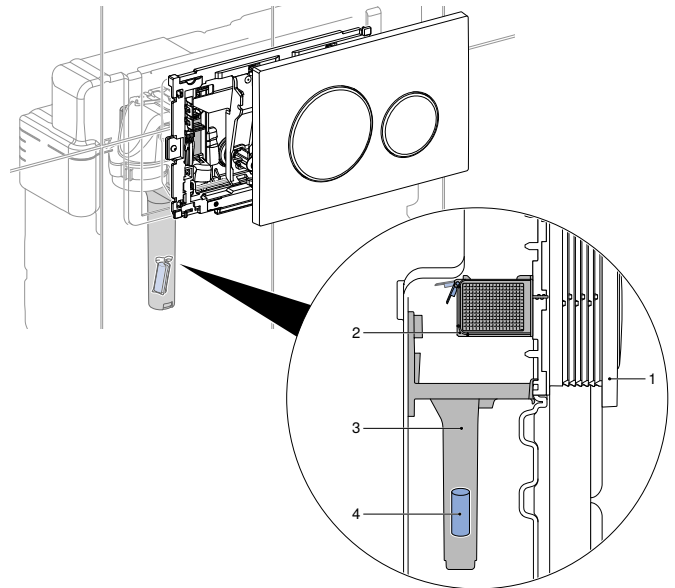


Abbildung 32: Auffangtrichter für Geberit DuoFresh Stick

- 1 Geberit Befestigungsplatte Sigma mit Befestigungsrahmen zum Klappen
- 2 Einschub
- 3 Auffangtrichter
- 4 Geberit DuoFresh Stick

Der Auffangtrichter befindet sich unterhalb der Wasseroberfläche des UP-Spülkastens. Der Geberit DuoFresh Stick gibt seine Inhaltsstoffe kontinuierlich an das Spülwasser im Spülkasten ab.

1.3.6 Geberit DuoFresh Modul (Geruchsabsaugung)

Die Geruchsabsaugung setzt dort an, wo schlechte Gerüche entstehen: in der WC-Keramik. Ein leiser Lüfter saugt die belastete Luft über das Zulaufrohr (Spülventil/Heberglocke) des Unterputz-Spülkastens direkt aus der WC-Keramik ab. Dank des hochwertigen Keramikwabensfilters, der sich direkt hinter der Betätigungsplatte befindet, werden Gerüche zuverlässig neutralisiert, bevor die gereinigte Luft wieder über seitliche Öffnungen am Geberit DuoFresh Modul in das Bad zurückgeleitet wird. Für den Austausch des Keramikwabensfilters wird die Betätigungsplatte einfach zur Seite geklappt und der Filter herausgenommen.



Abbildung 33: Geruchsabsaugung Umluft

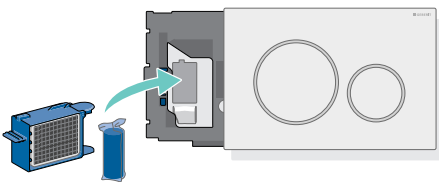


Abbildung 34: Einschub Keramikwabensfilter und Geberit DuoFresh Stick

Durch seitliches Aufklappen der Betätigungsplatte kann der Keramikwabensfilter und der Geberit DuoFresh Stick im Spülkasten platziert werden.

Das Geberit DuoFresh Modul kann auf alle Geberit Sigma UP-Spülkästen montiert werden, rückwirkend bis 2002. Das Geberit DuoFresh Modul ist kompatibel mit den Geberit Betätigungsplatten Sigma01, Sigma10, Sigma20, Sigma21, Sigma30 und Sigma50, die werkzeuglos montiert werden. Einzige Voraussetzung für den Einbau des Geberit DuoFresh Moduls ist ein Stromanschluss am WC, der bei Bedarf auch nachträglich installiert werden kann.

Varianten

Das DuoFresh Modul gibt es in zwei Ausführungen: Manuelle Auslösung oder automatische Auslösung über Benutzererkennung (radargesteuert).

Bei der **manuellen Auslösung** wird der Lüfter über einen bauseitigen Schalter aktiviert, z. B. beim Einschalten des Lichts über den Lichtschalter. Erneutes Betätigen des Schalters deaktiviert den Lüfter.

Bei der **automatischen Auslösung** erfolgt eine Benutzererkennung über Radar. Dieses befindet sich direkt im unteren Bereich oberhalb des Orientierungslichtes des Geberit DuoFresh Moduls. Die Empfindlichkeit kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die DuoFresh App eingestellt werden.

- Die Empfindlichkeit der Erkennung kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die Geberit DuoFresh App eingestellt werden.
- Beim Verlassen des WCs stellt die Geruchsabsaugung nach ca. 2 min Nachlaufzeit ab. Die Nachlaufzeit kann individuell in 5 Stufen verändert werden: 30 s oder 1, 2, 5 oder 10 min.

Keramikwabensfilter

In der VDI6022 Blatt 1 „Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte“ wird ein jährlicher Filterwechsel empfohlen. Eine rot blinkende LED unterhalb des Geberit DuoFresh Moduls signalisiert, dass der Keramikwabensfilter verbraucht ist und ausgetauscht werden muss. Der Keramikwabensfilter hält in einem 4-Personen-Haushalt ca. 1 Jahr. Durch mehrmaliges Auf- und Zuschwenken des Rahmens kann der Filterstatus zurückgesetzt werden. In der Geberit DuoFresh App kann der Filterstatus ebenfalls eingesehen und zurückgesetzt werden.

Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Auf dem Rahmen des Geberit DuoFresh Moduls ist ein QR-Code sowie eine 4-stellige Seriennummer sichtbar. Über den QR-Code kann die Geberit DuoFresh App heruntergeladen werden. Mit Hilfe der 4-stelligen Seriennummer verbinden Sie Geberit App und Geberit DuoFresh Modul.

Tabelle 20: Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Funktionen	Manuelle Auslösung	Benutzererkennung
Reset Keramikwabenfilter	✓	✓
Nachlaufzeit Lüfter einstellbar (30 s, 1/2/5/10 min)	–	✓
Status Keramikwabenfilter	✓	✓
Regulierung der Geruchsabsaugung (Drehzahl) in 5 Stufen	✓	✓
Orientierungslicht	–	✓
Orientierungslicht Lichtstärke in 5 Stufen	–	✓
Softwareupdate möglich	✓	✓
Empfindlichkeit Benutzererkennung für Orientierungslicht und Lüfter	–	✓
Lüfter aus bei Dunkelheit	–	✓
Licht an bei Dunkelheit	–	✓
Hinweis- oder Störungsmeldung	✓	✓
DuoFresh Modul personalisierbar (Namen und Hintergrundfarbe)	✓	✓

Positionierung des Elektroanschlusses

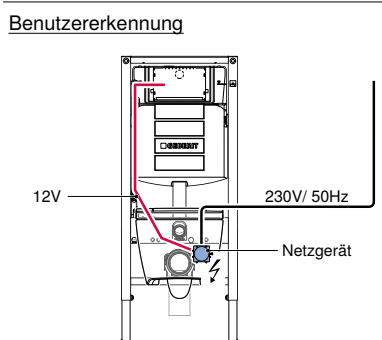
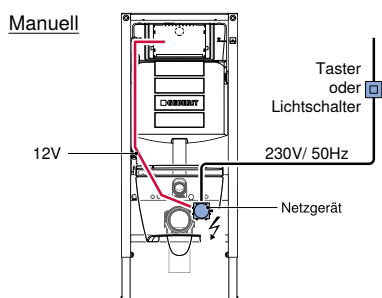



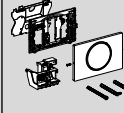
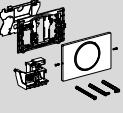
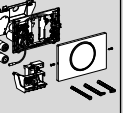
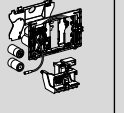
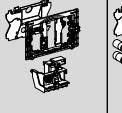
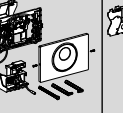
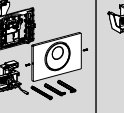
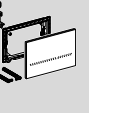
Abbildung 35: Positionierung des Elektroanschlusses Geberit DuoFresh Modul

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen.

1.4 Technische Daten

1.4.1 Geberit WC-Steuerungen

Tabelle 21: Technische Daten Geberit WC-Steuerungen

WC-Steuerung									
Stromversorgung	Netz			Batterie			Netz		
Art.-Nr.	115.862.00.1	115.863.SN.5	115.867.SN.5	115.869.SN.5	115.898.00.1	115.897.00.1	115.891.SN.5	115.890.SN.5	116.090.xx.1
Steuerung	elektrisch			Funk			IR-gesteuert		
Elektrische Daten									
Spannungsversorgung	230 V/50 Hz			3 V			230 V/50 Hz		
Betriebsspannung	4,1 V						4,1 V		
Zulassung	LGA								
Schutzart	IP 45								
Batterie-lebensdauer	-	-	-	2 Jahre bzw. 15000 Spülungen			-	-	
Leistungen									
Ansprechzone / Signalübertragung	4 m ¹			Max. 10 m			0-60 cm		4-12 cm 55-60 cm 100-200 cm
Fließdauer (Werkseinst.)	-								
Spülmenge	6 / 7,5 l								
Mindestabstände									
Zur gegenüberliegenden Wand	-	-	-	-	-	-	1,0 m		

1. Größere Abstände nach Rücksprache mit Geberit möglich

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Öffentliche Sanitärräume

Ausführliche Informationen zur Planung öffentlicher Sanitärräume (→ siehe Informationen zur Grundrissplanung im Kapitel „Grundlagen“) zu folgenden Themen:

- Übergreifende Vorschriften, Normen und Richtlinien
- Anforderung an Ausstattung
- Hygiene
- Raumgestaltung
- Bedarfswerte nach Gebäudetypen
- Urinsteinbildung

Übergreifende Vorschriften, Normen und Richtlinien

Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt einen Auszug von Vorschriften, Normen und Richtlinien, die bei der Planung und Ausführung von sanitären Anlagen u. a. zu beachten sind.

Tabelle 22: Gesetze und Verordnungen

TrinkwV	Trinkwasserverordnung
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
ASR	Arbeitsstätten-Richtlinien
BauO	Bauordnungen der einzelnen Länder

Tabelle 23: Normen

DIN 1986-3 bis -4 DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
DIN 18017	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren
DIN VDE 0100-701	Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Räume mit Badewanne oder Dusche.
DIN VDE 0100-737	Errichten von Niederspannungsanlagen – Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien
DIN 18040-1	Barrierefreies Bauen; öffentlich zugängliche Gebäude und Arbeitsstätten, Planungsgrundlagen

Tabelle 24: Richtlinien

DVGW W 552	Trinkwassererwärmungs- und -leitungsanlagen: Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums Sanierung und Betrieb
DVGW W 553	Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen
VDI 3818	Öffentliche Toiletten und Waschräume
VDI 6000-2	Ausstattung von und mit Sanitärräumen; Arbeitsstätten
VDI 6000-3	Ausstattung von und mit Sanitärräumen; Versammlungsstätten und Versammlungsräume
VDI 6023	Hygienebewusste Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen
–	Planung und Ausführung von Sanitäreinrichtungen in öffentlichen Gebäuden (Sanitärbaubau 2003) AMEV Berlin, 2003
–	Bedienen von Sanitäreinrichtungen in öffentlichen Gebäuden (BedienSanitär90) AMEV Bonn, 1990
–	Planung und Bau von Heiz- und Trinkwassererwärmungsanlagen in öffentlichen Gebäuden (Heizanlagenbau 95) AMEV Bonn, 1995

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Einbausituation

Parallelanschluss von mehreren Tastern für Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung

Bei den Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung mit Kabelverbindung (115.862.00.1, 115.863.SN.5) ist es möglich, mehrere Taster parallel anzuschließen, z. B. Stützklappgriff in Kombination mit Wandtaster oder Türkontakt.

Mindestmaße Rohbau und Fertigbau für Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert

Der Mindestabstand zur gegenüberliegenden Wand beträgt 1 m. Türen, die nach innen aufschlagen, können im geöffneten Zustand zu Fehlspülungen führen. Es ist ein Türschließer vorzusehen.

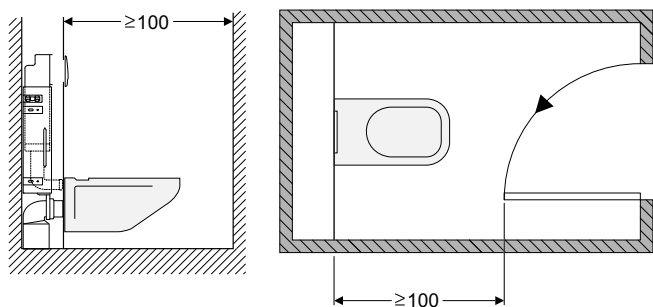


Abbildung 36: Mindestmaße Rohbau und Fertigbau für Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert

Elektroanschluss Geberit UP-Spülkasten

Die Netzteile können in einer Elektro-Hohlraumdose möglichst in der Nähe des Spülkastens, jedoch außerhalb des Sichtbereichs, platziert werden. Der Kontakt mit Reinigungswasser ist zu vermeiden.

Die Länge des Leerrohres sollte 160 cm nicht überschreiten. In einem Radius von 160 cm kann die Elektro-Hohlraumdose für das Netzteil auch außerhalb des Schutzbereiches 2 positioniert werden.

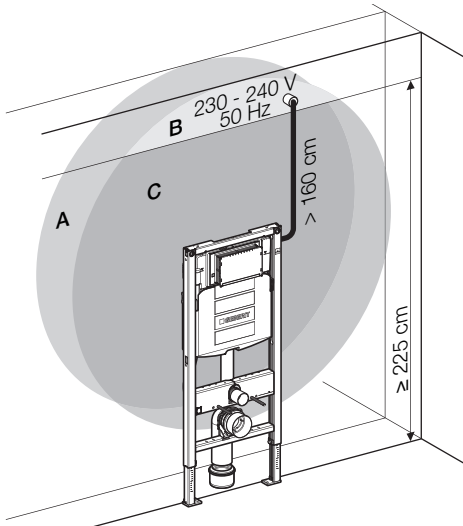


Abbildung 37: Platzierung des Netztes in einer UP-Verteilerdose in der Nähe des Spülkastens

- A Rückwand vom angrenzenden Raum z. B. Flur
- B Im Bad oberhalb 225 cm Raumhöhe
- C Platzierung im Sichtbereich des WCs

Die 230 V-Stromversorgung kann direkt an den unteren Bereich des WC-Elements geführt werden. Der entsprechende Übergabepunkt ist deutlich am Element gekennzeichnet. Der Trafo kann dann mit Hilfe einer Elektroanschlussdose in der WC-Keramik platziert werden. Bei den meisten WC-Keramiken ist ausreichend Stauraum im Keramikkörper vorhanden. Von dort aus können die mit Strom betriebenen Betätigungsplatten oder WC-Steuerungen, das DuoFresh Modul und Geberit AquaClean Geräte angeschlossen werden (→ siehe Abb. 38).

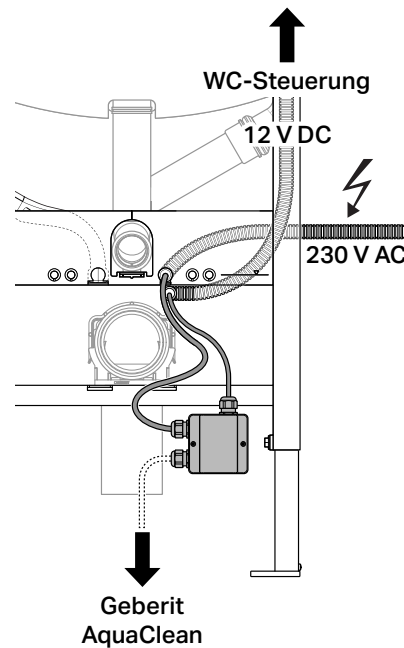


Abbildung 38:

Empfohlene Montageposition für Drücker von Geberit WC-Steuerungen mit pneumatischer Spülauslösung und Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung, Funk

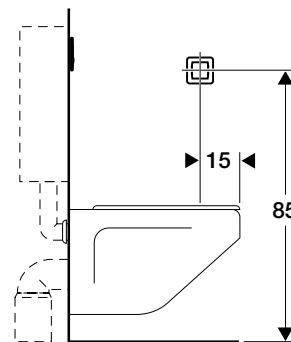


Abbildung 39:

2.3 Materialermittlung

2.3.1 Kombinationsmöglichkeiten Geberit UP-Spülkästen mit Geberit Betätigungsplatten

Tabelle 25: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Sigma UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten














	Funktion	Einsatzbereich	Material	Besonderheit	Kunden-individuelles Programm
 Sigma80	2-Mengen	halböffentlich und privat	Glas	berührungslos	nein
 Sigma70	2-Mengen	halböffentlich und privat	Glas		nein
 Sigma60	2-Mengen	halböffentlich und privat	Zinkdruckguss, Glas	flächenbündig	nein
 Sigma50	2-Mengen	halböffentlich und privat	Zinkdruckguss/Kunststoff/Glas		ja
 Sigma30	2-Mengen	öffentlich, halböffentlich und privat	Kunststoff		ja
 Sigma30	1-Menge/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich und privat	Zinkdruckguss	verschraubbar	nein
 Sigma21	2-Mengen	halböffentlich und privat	Zinkdruckguss/Glas	verschraubbar	ja
 Sigma20	2-Mengen	öffentlich, halböffentlich und privat	Kunststoff/Edelstahl	verschraubbar	ja
 Sigma10	1-Menge/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich und privat	Kunststoff		ja
 Sigma10	1-Menge/ 2 Mengen/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich und privat, BF	Edelstahl	manuell oder berührungslos	nein
 Sigma01	2-Mengen	öffentlich, halböffentlich und privat	Kunststoff		ja
 Mambo	1-Menge/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich und privat, BF	Edelstahl	manuell oder berührungslos	nein

Tabelle 26: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Sigma UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten

	Funktion	115.610.00.1	115.05x.xx.1	115.062.xx.1
				
		Einwurf für Reinigungswürfel	DuoFresh Modul	Einschub für Geberit DuoFresh Stick
 Sigma80	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Sigma70	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Sigma60	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Sigma50	2-Mengen	möglich	möglich	möglich
 Sigma30	2-Mengen	möglich	möglich	möglich
 Sigma30	1-Menge/ Spül-Stopp	nicht möglich	möglich	möglich
 Sigma21	2-Mengen	möglich	möglich	möglich
 Sigma20	2-Mengen	möglich ¹	möglich	möglich
 Sigma10	1-Menge/ Spül-Stopp	möglich	möglich	möglich
 Sigma10	1-Menge/ 2 Mengen/ Spül-Stopp	möglich ¹	möglich	möglich
 Sigma01	2-Mengen	möglich	möglich	möglich
 Mambo	1-Menge/ Spül-Stopp	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich

1. nicht bei verschraubbarer Ausführung oder berührungsloser Auslösung

Tabelle 27: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Omega UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten




	Funktion	Einsatzbereich	Material	Besonderheit	Kunden- individuelles Programm
					
 Omega60	2-Mengen	halböffentlich und privat	Zinkdruckguss/Glas		nein
 Omega30	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein
 Omega20	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein

Tabelle 28: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Omega UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten

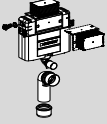
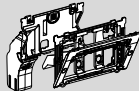
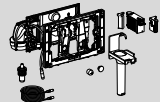
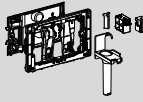



	Funktion	115.610.00.1	115.05x.xx.1	115.062.xx.1
				
		Einwurf für Reinigungswürfel	DuoFresh Modul	Einschub für Geberit DuoFresh Stick
 Omega60	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Omega30	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Omega20	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich

Tabelle 29: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Delta UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten

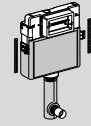





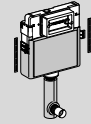
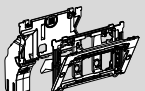
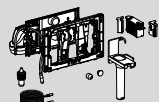
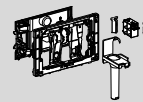





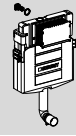
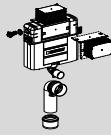
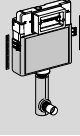

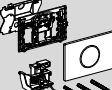
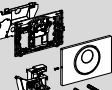

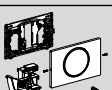



	Funktion	Einsatzbereich	Material	Besonderheit	Kunden-individuelles Programm
					
 Delta51	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein
 Delta50	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein
 Delta21	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein
 Delta15	1-Menge/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich	Edelstahl	verschraubbar	nein
 Delta11	1-Menge/ Spül-Stopp	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein

Tabelle 30: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Delta UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten

	Funktion	115.610.00.1	115.05x.xx.1	115.062.xx.1
				
		Einwurf für Reinigungswürfel	DuoFresh Modul	Einschub für Geberit DuoFresh Stick
 Delta51	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Delta50	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Delta21	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Delta15	1-Menge/ Spül-Stopp	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Delta11	1-Menge/ Spül-Stopp	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich

2.3.2 Kombinationsmöglichkeiten Geberit UP-Spülkästen mit Geberit WC-Steuerungen

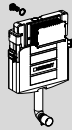
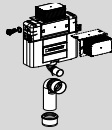
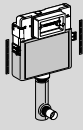







Tabelle 31: Kombinationsmöglichkeiten Geberit UP-Spülkästen mit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung

	Geberit Sigma UP-Spülkasten	Geberit Omega UP-Spülkasten	Geberit Delta UP-Spülkasten
  			
 Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, 2-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma80, berührungslos	✓	-	-
 Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netz- oder Batteriebetrieb, 2-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma10, automatisch / berührungslos ¹	✓	-	-
 Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netz- oder Batteriebetrieb, 2-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma10, automatisch /berührungslos / manuell	✓	-	-
 Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netz- oder Batteriebetrieb, 1-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma10, für Stützklappgriff, Funk	✓	-	-
 Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, 1-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma10, für Stützklappgriff, manuell	✓	-	-
 Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, 2-Mengen-Spülung, für Funktaster ²	✓	-	-
 Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Batteriebetrieb, 1-Mengen-Spülung, für Funktaster ²	✓	-	-
 Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, 2-Mengen-Spülung, für externen Taster ²	✓	-	-

1. Auch in verschraubbarer Ausführung erhältlich

2. Betätigungs- oder Abdeckplatte zusätzlich erforderlich

Tabelle 32: Kombinationsmöglichkeiten Geberit UP-Spülkästen mit WC-Steuerungen mit pneumatischer Spülauslösung

		Geberit Sigma UP-Spülkasten	Geberit Omega UP-Spülkasten	Geberit Delta UP-Spülkasten
				
				
				
	Geberit Fernbetätigung Typ 70, für 2-Mengen-Spülung	✓	✓	–
	Geberit Fernbetätigung Typ 01, für 1-Mengen-Spülung, UP-Drücker	✓	✓	✓
	Geberit Fernbetätigung Typ 01, für 2-Mengen-Spülung, UP-Drücker oder Möbeldrücker ¹	✓	✓	✓
	Geberit Fernbetätigung Typ 10, für 2-Mengen-Spülung, UP-Drücker oder Möbeldrücker ¹	✓	✓	✓
	Geberit Fernbetätigung Typ 01, pneumatisch, für 2-MengenSpülung, UP-Drücker, vorragend	✓	✓	✓
	Geberit Fernbetätigung Typ 01, pneumatisch, für 1-MengenSpülung, AP-Drücker	✓	✓	✓
	Geberit WC-Steuerung mit pneumatischer Spülauslösung, 1-Mengen-Spülung, gekontert, für Anstalten ¹	✓	✓	✓

1. Betätigungs- oder Abdeckplatte zusätzlich erforderlich

2.3.3 Geberit WC-Steuerungen mit pneumatischer Spülauslösung

Tabelle 33: Kombinationsmöglichkeiten von Geberit Fernbetätigungen bzw. Geberit WC-Steuerungen mit pneumatischer Spülauslösung und Geberit Spülkästen

WC-Steuerung	Geberit AP-Spülkästen		Geberit UP-Spülkästen	
	AP140	AP127	Betätigung von vorne	Betätigung von oben/vorne
Geberit Fernbetätigungen Typ 01, pneumatisch, für 1-Mengen-Spülung, UP-Drücker				
116.040.xx.1	✓	Zusätzlich 240.004.00.1 erforderlich	✓	✓
Geberit Fernbetätigungen Typ 01, pneumatisch, für 2-Mengen-Spülung, UP- oder Möbeldrücker				
116.042.xx.1	✓	–	✓	✓
116.044.11.1	✓	–	✓	✓
116.050.xx.1	✓	–	✓	✓
Geberit Fernbetätigungen Typ 10, pneumatisch, für 2-Mengen-Spülung, UP- oder Möbeldrücker				
116.055.xx.1	✓	–	✓	✓
116.057.xx.1	✓	–	✓	✓
Geberit WC-Steuerung mit pneumatischer Spülauslösung, 1-Mengen-Sp., gekontert, für Anstalten				
115.943.21.1	✓	Zusätzlich 240.004.00.1 erforderlich	✓	✓

✓ = Anschluss an Spülkasten ohne zusätzliches Zubehör möglich

– = Anschluss an Spülkasten nicht möglich

2.3.4 Zubehör für Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung

Tabelle 34: Erforderliches Zubehör für Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung

WC-Steuerung	Zubehör	Optional	Externes Zubehör
115.862.00.1	Geberit Rohbauset für WC-Steuerungen mit elektrischer Spülauslösung, Artikel-Nr. 115.861.00.1	Geberit Verlängerung Netzkabel, Artikel-Nr. 241.831.00.1	Handelsübliche potenzialfreie Wandtaster mit Schließfunktion
		Rohbauset, zu Geberit WC-Steuerung mit mechanischer Spülauslösung, Taster, Artikel-Nr. 241.155.00.1	
115.863.SN.5	Geberit Rohbauset für WC-Steuerungen mit elektrischer Spülauslösung, Artikel-Nr. 115.861.00.1	Geberit Verlängerung Netzkabel, Artikel-Nr. 241.831.00.1	Stützklappgriff mit potenzialfreiem Taster mit Schließfunktion
	Rohbauset, zu Geberit WC-Steuerung mit mechanischer Spülauslösung, Stützklappgriff, Artikel-Nr. 241.154.00.1		
115.867.SN.5	Geberit Rohbauset für WC-Steuerungen mit elektrischer Spülauslösung, Artikel-Nr. 115.861.00.1	Geberit Verlängerung Netzkabel, Artikel-Nr. 241.831.00.1	Stützklappgriff mit integriertem Funksender von folgenden Herstellern: AMS, Deubad, Erlau, Frelu, FSB, HEWI, Keuco, Lehen, MAXIMA, Normbau, PBA, Pressalit, Wagner
115.869.SN.5	–		Stützklappgriff mit integriertem Funksender von folgenden Herstellern: AMS, Deubad, Erlau, Frelu, FSB, HEWI, Keuco, Lehen, MAXIMA, Normbau, PBA, Pressalit, Wagner
116.090.xx.1	Geberit Rohbauset für WC-Steuerungen mit elektrischer Spülauslösung, Artikel-Nr. 115.861.00.1	Geberit Verlängerung Netzkabel, Artikel-Nr. 241.831.00.1 Anschlusskabel, Anschlusskabel, zu Geberit Betätigungsplatte Sigma80, Artikel-Nr. 242.658.00.1	
115.890.SN.5	Geberit Rohbauset für WC-Steuerungen mit elektrischer Spülauslösung, Artikel-Nr. 115.861.00.1	Geberit Verlängerung Netzkabel, Artikel-Nr. 241.831.00.1	
115.891.SN.5	–		
115.897.00.1	Geberit Funktaster für elektronische Spülauslösungen, Artikel-Nr. 241.568.00.1 Geberit Rohbauset für WC-Steuerungen mit elektrischer Spülauslösung, Artikel-Nr. 115.861.00.1	Geberit Verlängerung Netzkabel, Artikel-Nr. 241.831.00.1	
115.898.00.1	Geberit Funktaster für elektronische Spülauslösungen, Artikel-Nr. 241.568.00.1		

2.4 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter



Geberit Urinalsysteme

1	Systembeschreibung	64
1.1	Aufbau	64
1.2	Einsatzbereich	65
1.3	Funktion	66
1.4	Technische Daten	72
<hr/>		
2	Planung	75
2.1	Planungsgrundlagen	75
2.2	Planungsanforderungen	76
2.3	Materialermittlung	79
2.4	Ausschreibung	86

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Das Sortiment der Geberit Urinalsysteme beinhaltet Produkte, die primär im öffentlichen/halböffentlichen aber auch im privaten Bereich eingesetzt werden:

- Urinalsteuerungen
- Urinalkeramiken

Vervollständigt wird das Produktprogramm durch ein umfangreiches Sortiment an Zubehör und Urinaltrennwänden.

1.1.1 Urinalsteuerungen

Geberit Urinalsteuerungen bestehen aus dem Absperrventil zum Einbau in den Wasserzulauf des Urinals, der Auslösung (elektronisch oder pneumatisch) und der erforderlichen Steuerung.

1.1.2 Urinalkeramiken

Geberit Urinalkeramiken sind zur Ergänzung von UP-Urinalsteuerungen oder als eigenständig funktionsfähige Urinale vorgesehen. Es gibt sie mit oder ohne integrierter Urinalsteuerung.

1.1.3 Geberit Urinalkeramiken Preda und Selva mit Urinalsteuerung

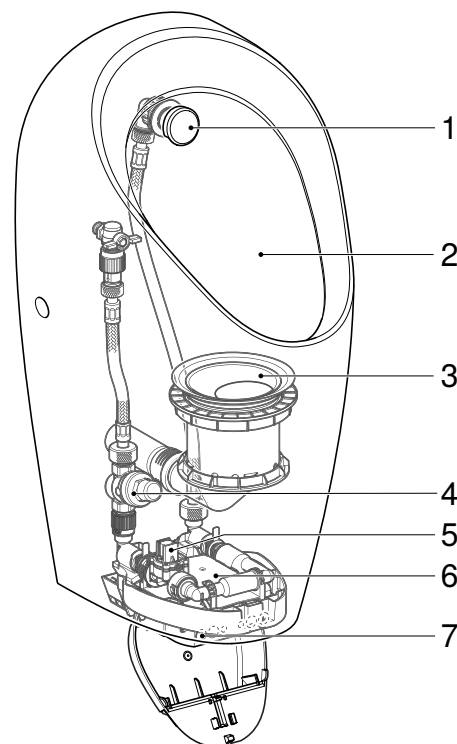


Abbildung 40: Aufbau Geberit Urinalkeramik Selva mit Urinalsteuerung

- 1 Sprühkopf
- 2 Urinalkeramik
- 3 Urinalsiphon
- 4 Druckminderer
- 5 Magnetventil mit Korbfilter
- 6 Generator (nur bei autarker Stromversorgung)
- 7 Urinalsteuerung mit Steuerelektronik, Netzteil, Batterie oder autarker Stromversorgung und Infrarotsensor

1.2 Einsatzbereich

Geberit Urinalsysteme sind insbesondere für den Einsatz im öffentlichen und halböffentlichen Bereich geeignet. Generell können alle Nicht-Wohngebäude diesen Bereichen zugeordnet werden. Zu den typischen Anwendungen des öffentlichen und halböffentlichen Sanitärraumes zählen folgende Gebäudarten:

- Autobahnraststätten
- Bahnhöfe
- Bürogebäude
- Bundeswehreinrichtungen
- Einkaufszentren
- Flughäfen
- Gaststätten, Restaurants
- Industriebetriebe
- Krankenhäuser, Arztpraxen
- Lebensmittelverarbeitende Betriebe
- Messeeinrichtungen
- Pflegeheime
- Schulen, Universitäten, Kindergärten
- Sportstätten
- Theater, Museen

1.3 Funktion

1.3.1 Erfassungsprinzip der Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert

Der Infrarot-Sender strahlt ein pulsierendes Infrarotlicht¹ aus. Tritt ein Benutzer in den Erfassungsbereich, wird das Licht reflektiert und durch den Infrarot-Empfänger erfasst. Eine Spülung wird ausgelöst, wenn der Benutzer nach einer bestimmten Verweilzeit vom Urinal wegtritt und dabei den Erfassungsbereich verlässt.

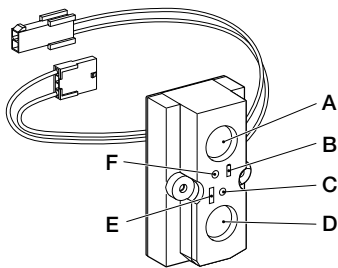


Abbildung 41: Beispiel Urinalsteuerung IR

- A Infrarot-Sender
- B Batterieanzeige, rot
- C Zusatzsender für Deckelurinal
- D Infrarot-Empfänger
- E Empfänger für Geberit Service-Handy
- F Statusanzeige, rote LED

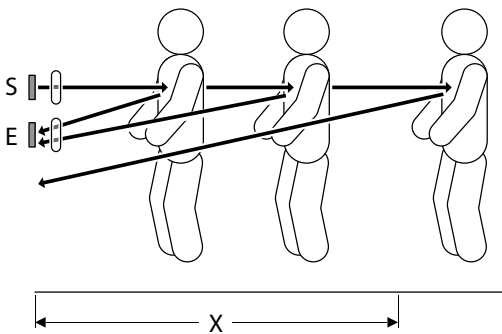


Abbildung 42: Erfassungsbereich der Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert

- S Infrarot-Sender
- E Infrarot-Empfänger
- X Erfassungsbereich 10–50 cm
(geringfügige Abweichungen möglich)

Die Infraroterkennung ist eine echte Distanzerkennung. Die Erkennungssicherheit ist deshalb so gut, weil hier die Distanz des Nutzers erkannt wird und nicht die Stärke des reflektierten Strahles. Innerhalb des Erfassungsbereichs treffen die IR-Strahlen auf eine Sammellinse und werden dort gebündelt und an den Empfänger weitergegeben. Befindet sich der Nutzer außerhalb des Erfassungsbereichs trifft dieser Strahl nicht mehr auf den Empfänger (E) und der Nutzer wird nicht erkannt. Um störende Einflüsse von Fremdlicht zu eliminieren, wird vor und nach jeder Distanzmessung das Umgebungslicht gemessen. Durch ein Verrechnen dieser drei Messungen kann eine optimale Fremdlichtunterdrückung erreicht werden.

Funktion Deckelurinal

Die Aktivierung der Deckelurinalfunktion kann durch das Geberit Service Handy aktiviert werden. Um den Energieverbrauch zu minimieren, ist bei dieser Betriebsart ausschließlich der Zusatzsender (C) aktiv. Durch den geöffneten Deckel wird das Licht reflektiert und vom Empfänger (D) erfasst. Die Reflektion wird durch das Schließen des Deckels unterbrochen und die Spülung ausgelöst. Im Gegensatz zur Distanzerkennung wird hier die Stärke des reflektierten Lichts gemessen.

Der Erfassungsbereich beträgt 0–10 cm (Abweichungen aufgrund unterschiedlicher Reflektionen des Urinaldeckels möglich)

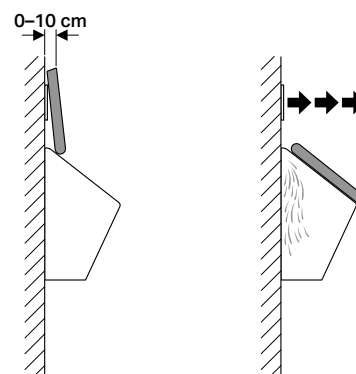


Abbildung 43: Funktionsweise Deckelurinal

1. Infrarot ist ein für den Menschen unsichtbares Licht

1.3.2 Erfassungsprinzip der Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung, verdeckt

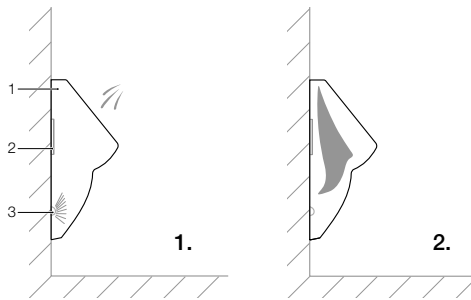


Abbildung 44:

- 1 Urinalkeramik
- 2 Elektronik
- 3 Sensor

Die Elektronik ist im Gegensatz zur optischen Erkennung hinter der Keramik positioniert und detektiert die Benutzung des Urinals und nicht die Anwesenheit einer Person.

Bezeichnend für die Benutzung des Urinals sind Temperatur- und Strömungsänderungen im Siphon. Der Sensor erkennt nebst anderen Eigenschaften Temperatur- und Strömungsänderungen im Siphon und löst dadurch eine Spülung aus.

Wird der Sperrwasserspiegel im Siphon durch Verdunstung oder durch Absaugung, hervorgerufen von Reihenurinalen, unterschritten, liegt der Sensor im Siphon „in der Luft“ und löst damit den Impuls für das Auffüllen des Siphons aus. Der Sperrwasserspiegel steigt und der Geruchsverschluss ist wieder hergestellt.



Abbildung 45: Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, verdeckt, Universal

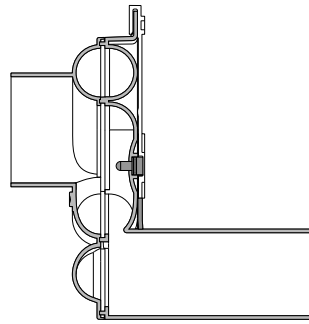


Abbildung 46: Schnittzeichnung der Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, verdeckt, Universal

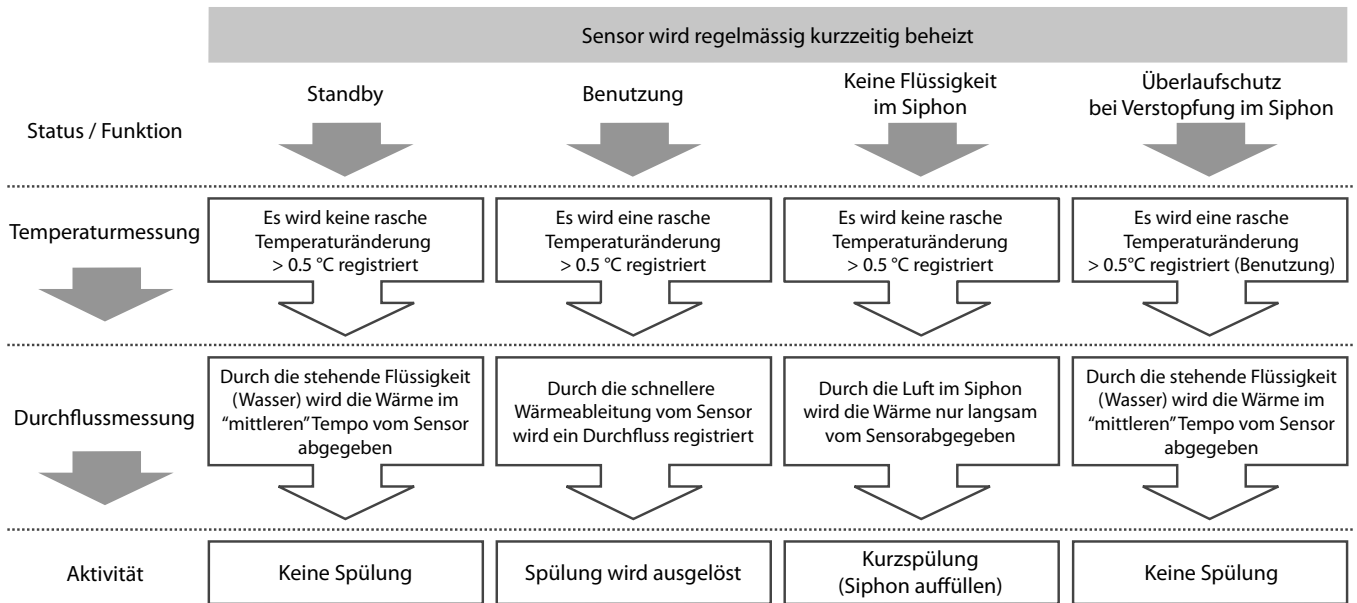


Abbildung 47: Erfassungs- und Funktionsprinzip der Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, verdeckt, Universal

i Einen Rechner zur Ermittlung kompatibler Urinal-Keramiken finden Sie im Internet unter www.geberit.de/vedus-rechner

1.3.3 Funktion des Spülventils der Geberit Urinalsteuerungen mit elektronischer Spülauslösung

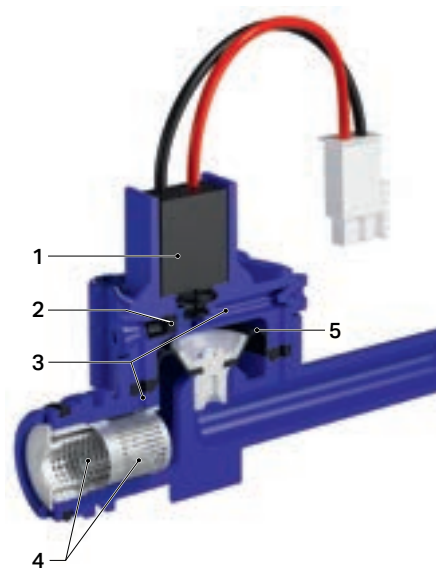


Abbildung 48: Spülventil der Geberit Urinalsteuerungen mit elektronischer Spülauslösung

- 1 Pilotventil
- 2 Regelstopfen
- 3 Bypass-Kanäle
- 4 Zwei-Stufen-Filter-System
- 5 Membrane

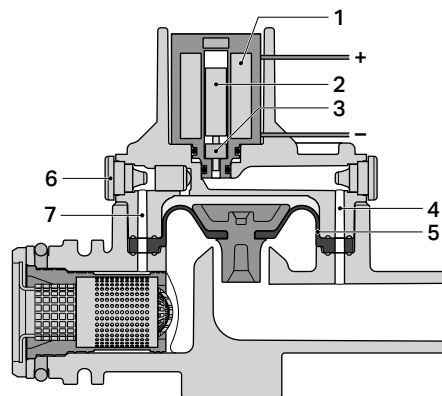


Abbildung 49: Schnittzeichnung des Spülventils der Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung

- 1 Magnetspule
- 2 Plunger
- 3 Pilotventil
- 4 Bypass-Kanal B
- 5 Membrane
- 6 Regelstopfen
- 7 Bypass-Kanal A

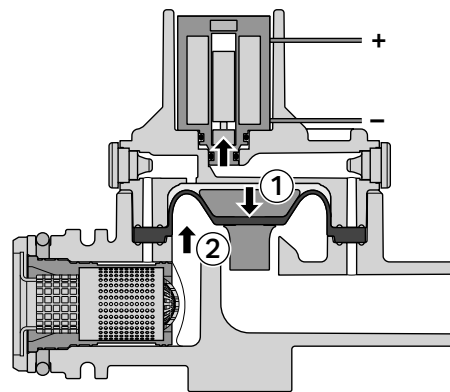


Abbildung 50: Funktion des Spülventils der Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung

An Position 1 und 2 besteht der gleiche Druck. Dadurch, dass die Fläche 1 größer ist als die Fläche 2, wirkt eine größere Kraft auf die Fläche 1 und hält das Ventil geschlossen (Servo-Prinzip).

Sobald Strom durch die Magnetspule fließt, wird der Plunger nach oben gezogen. Das Pilot-Ventil öffnet, Wasser fließt durch den Bypass-Kanal B ab und der Druck in Kammer 1 sinkt. Auf die Fläche 2 wirkt nun eine größere Kraft als auf Fläche 1. Die Membrane wird nach oben gedrückt und das Wasser kann fließen.

Der Regelstopfen gewährleistet ein einheitliches Schaltverhalten auf allen Druckstufen von 1-8 bar.

1.3.4 Dynamische Spülzeit- anpassung bei Geberit Urinal- steuerungen mit elektroni- scher Spülauslösung

Bei der dynamischen Spülzeitanpassung handelt es sich um eine intelligente Wassersparfunktion, die die Spülmenge bei erhöhter Nutzerfrequenz automatisch halbiert.

Wird ein Urinal innerhalb einer Minute nach Ablauf der letzten Spülung wieder benutzt, wird die voreingestellte Spülzeit halbiert; ungerade Werte werden zunächst aufgerundet. Die minimale Spülzeit von 3 s wird dabei allerdings generell nicht unterschritten.

Ist der Zeitraum zu den nachfolgenden Spülungen länger als 60 s, wird die Spülzeit schrittweise um 1 s erhöht, bis die voreingestellte Spülzeit wieder erreicht ist.

Wird das Urinal bei reduzierter Spülzeit über 2 h lang nicht benutzt, wird die aktuelle Spülzeit automatisch wieder auf die voreingestellte Spülzeit erhöht und eine Hygienespülung durchgeführt.

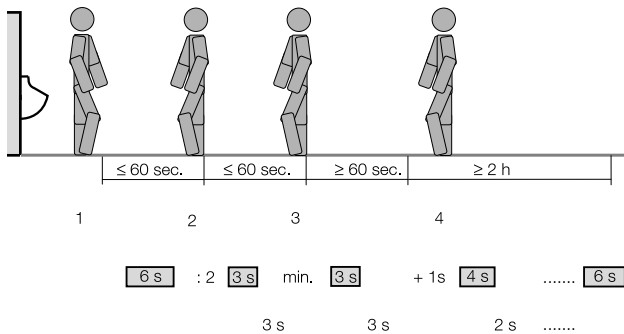


Abbildung 51: Dynamische Spülzeitanpassung

1.3.5 Funktion der Geberit Urinal- steuerung mit pneumatischer Spülauslösung

Der Benutzer drückt die Betätigungstaste (1), die Kraft wird weitergeleitet und bewegt den Luftkolben (2), der dahinter liegt. Die darin eingeschlossene Luft entweicht und durch eine Feder bewegt sich der Luftkolben in seine Ausgangslage zurück. Dabei entsteht Unterdruck, der über den Schlauch (3) im Ventil (4) eine Spülung auslöst.

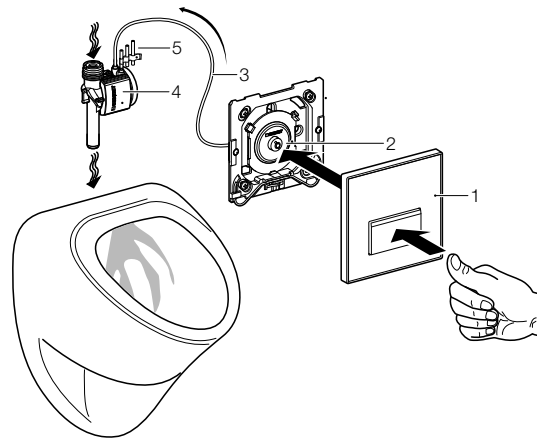


Abbildung 52:

- 1 Betätigungstaste
- 2 Luftkolben
- 3 Schlauch
- 4 Ventil
- 5 Düse

Die Dauer der Spülung ist abhängig davon, welche Düse (5) aufgesetzt ist. Die Düsen haben verschiedene Luftwiderstände. Die durch den Unterdruck rückfließende Luft braucht dadurch unterschiedlich lange, bis das Ventil wieder schließt (→ siehe Abb. 53).

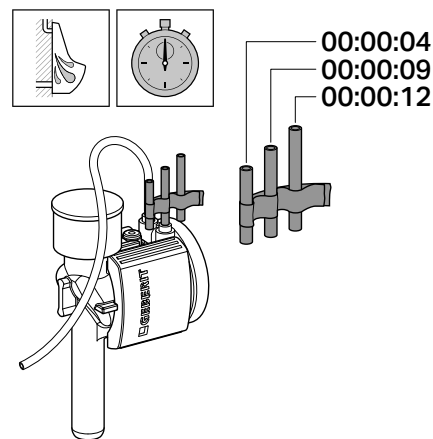


Abbildung 53:

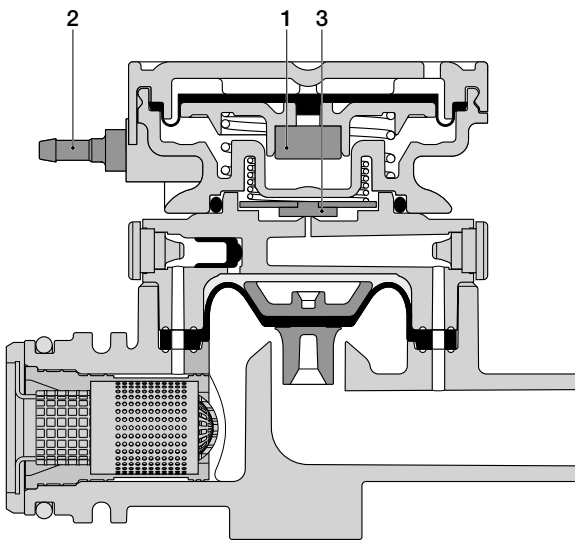


Abbildung 54: Schnittzeichnung des Spülventils der Geberit Urinalsteuerung mit pneumatischer Spülauslösung

- 1 Magnet
- 2 Luftdüse(n)
- 3 Ankerscheibe

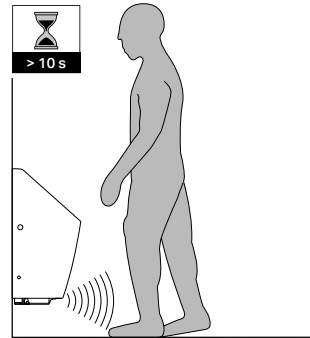
Nach dem Drücken der Betätigungstaste wird der Magnet (1) nach unten gedrückt und dockt auf der Ankerscheibe (3) an. Dadurch entweicht Luft und ein Vakuum entsteht.

Beim Loslassen der Betätigungstaste zieht der Magnet (1) die Ankerscheibe (3) nach oben, wodurch der Druck abgebaut und die Spülung ausgelöst wird. Dabei wird Luft über die Düsen (1) angezogen, das Vakuum fällt ab und die Ankerscheibe (3) löst sich wieder vom Magneten (1). Dadurch wird die Steuerbohrung geschlossen, Gegendruck baut sich auf und das Ventil schließt.

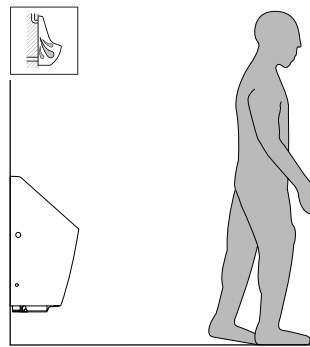
1.3.6 Erfassungs- und Auslöseprinzip der Geberit Urinalkeramiken Preda und Selva

Die elektronische Spülauslösung bei den Geberit Urinalkeramiken Preda und Selva verfügt über eine Beinerkennung mittels Infrarot. Der Erfassungsbereich der Beinerkennung beginnt ca. 50 cm vor dem Urinal.

1. Erfassungsbereich betreten und für mindestens 10 Sekunden verweilen.



2. Erfassungsbereich verlassen.



3. Die Spülung wird ausgelöst.

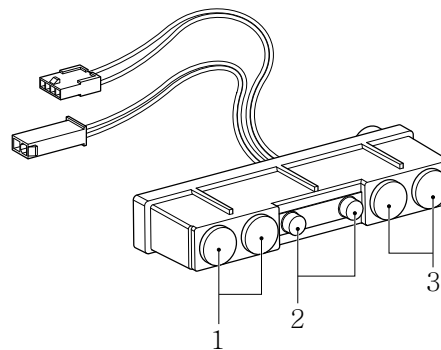


Abbildung 55: Steuerelektronik

- 1 Empfangsdioden für die Benutzererkennung
- 2 Sende- und Empfangsdiode für Servicehandy
- 3 Sendedioden für die Benutzererkennung

1.4 Technische Daten

Tabelle 35: Technische Daten Geberit Urinalsteuerungen

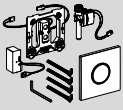
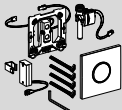
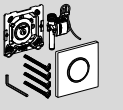

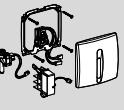

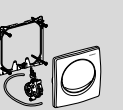





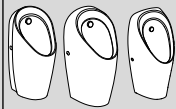
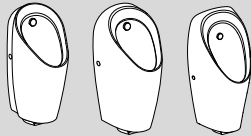
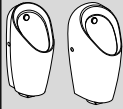
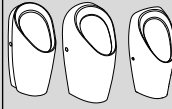
Urinalsteuerung							
Auslösung	berührungslos		manuell	berührungslos		berührungslos	manuell
Stromversorgung	Netz	Batterie	–	Netz	Netz	Batterie	–
 Typ01	116.021.xx.5	116.031.xx.5	116.011.xx.5	–	–	–	–
 Typ10	116.025.xx.1	116.035.xx.1	116.015.xx.1	–	–	–	–
 Typ30	116.027.xx.1	116.037.xx.1	116.017.xx.1	–	–	–	–
 Typ50	116.026.GH.1	116.036.GH.1	–	–	–	–	–
	–	–	116.016.xx.5	–	–	–	–
 Mambo	116.023.FW.1	116.033.FW.1	116.013.FW.1	–	–	–	–
vandalensicher	–	–	–	116.010.00.1	–	–	–
Basic	–	–	–	–	115.817.xx.5	–	115.820.xx.5
Wasseranschluss hinten	–	–	–	–	–	115.805.46.1	–
Steuerung	IR-gesteuert		pneumatisch	Temperatur/ Durchfluss	IR-gesteuert		pneumatisch
Elektrische Daten							
Spannungsversorgung	110–240 V 50–60 Hz	2 x 1,5 V Mignon (AA)	–	110–240 V 50–60 Hz	230 V 50 Hz	9-V-Lithium- batterie	–
Schutzart	IP 45		–	IP 45	IP 45	IP 44	–
Betriebsspannung	4,5 V	3 V	–	4,5 V	12 V	7 V	–
Leistungsaufnahme	< 0,5 W	< 0,5 W	–	< 1 W	1 W	1 W	–
Batterielebensdauer	–	200 000 Spülungen	–	–	–	200 000 Spülungen	–
Anschlusswerte							
Max. Betriebsdruck	800 kPa				1.000 kPa		
min. Fließdruck	100 kPa						
Prüfdruck (Wasser)	1.600 kPa						
Spülzeit (Werkseinst.)	3–15 (4) s	4 / 8 / 12 s	3–15 (4) s	3–15 (7) s	4–15 (7) s	6 / 8 / 12 s	–
Verweilzeit (Werkseinst.)	3–15 (7) s	–	3–15 (7) s	7 s	3–10 (7) s	–	–
Vorspülzeit	0–5 s	–	–	–	–	–	–
Ansprechzone	10–50 cm	–	–	15–50 cm	15–50 cm	–	–
Anschlussweite	DN 15						
Berechnungsdurchfluss	0,3 l/s				0,22 l/s		
Vorabsperrung mit Drosselschraube	In der Armatur eingebaut						
Intervallspülung (Werkseinst.)	1–168 (24) h	–	1–168 (24) h	2–168 (48) h	–	–	–

Tabelle 36: Technische Daten Geberit Urinalkeramiken

Urinalkeramik						
Auslösung	gespült, mit UP-Urinalsteuerung	mit integrierter Steuerung			für integrierte Steuerung	wasserlos
Stromversorgung	–	Netz	Batterie	autark	–	–
Art.-Nr. Preda	116.070.00.1	116.072.00.1	116.073.00.1	116.074.00.1	116.075.00.1	116.071.00.1
Art.-Nr. Selva	116.080.00.1	116.082.00.1	116.083.00.1	116.084.00.1	116.085.00.1	116.081.00.1
Art.-Nr. Tamina	116.140.00.1	116.142.00.1	116.143.00.1	116.144.00.1	116.147.00.1	116.141.00.1
Steuerung	–	IR-gesteuert	IR-gesteuert	IR-gesteuert	keine, umrüstbar für Spülbetrieb	keine
Elektrische Daten						
Spannungsversorgung	–	110–240 V 50–60 Hz	2 x 1,5 V Alkali (AA)	Generator/Akku	–	–
Schutzart	–	IPX4	IPX4	IPX4	–	–
Betriebsspannung	–	4,5 V	3 V	6,6 V	–	–
Leistungsaufnahme	–	< 0,5 W	< 0,5 W	< 0,5 W	–	–
Batterielebensdauer	–	–	ca. 2 Jahre	–	–	–
Anschlusswerte						
Max. Betriebsdruck	–	800 kPa			–	–
min. Fließdruck	–	100 kPa			–	–
Prüfdruck (Wasser)	–	1.600 kPa			–	–
Spülzeit (Werkseinst.)	–	1–15 (7) s			–	–
Verweilzeit (Werkseinst.)	–	3–15 (7) s			–	–
Vorspülzeit	–	0–5 s			–	–
Berechnungsdurchfluss	–	0,22 l/s			–	–
Intervallspülung (Werkseinst.)	–	1–168 (24) h			–	–
Intervallspülzeit (Werkseinst.)	–	1–180 (5) s			–	–

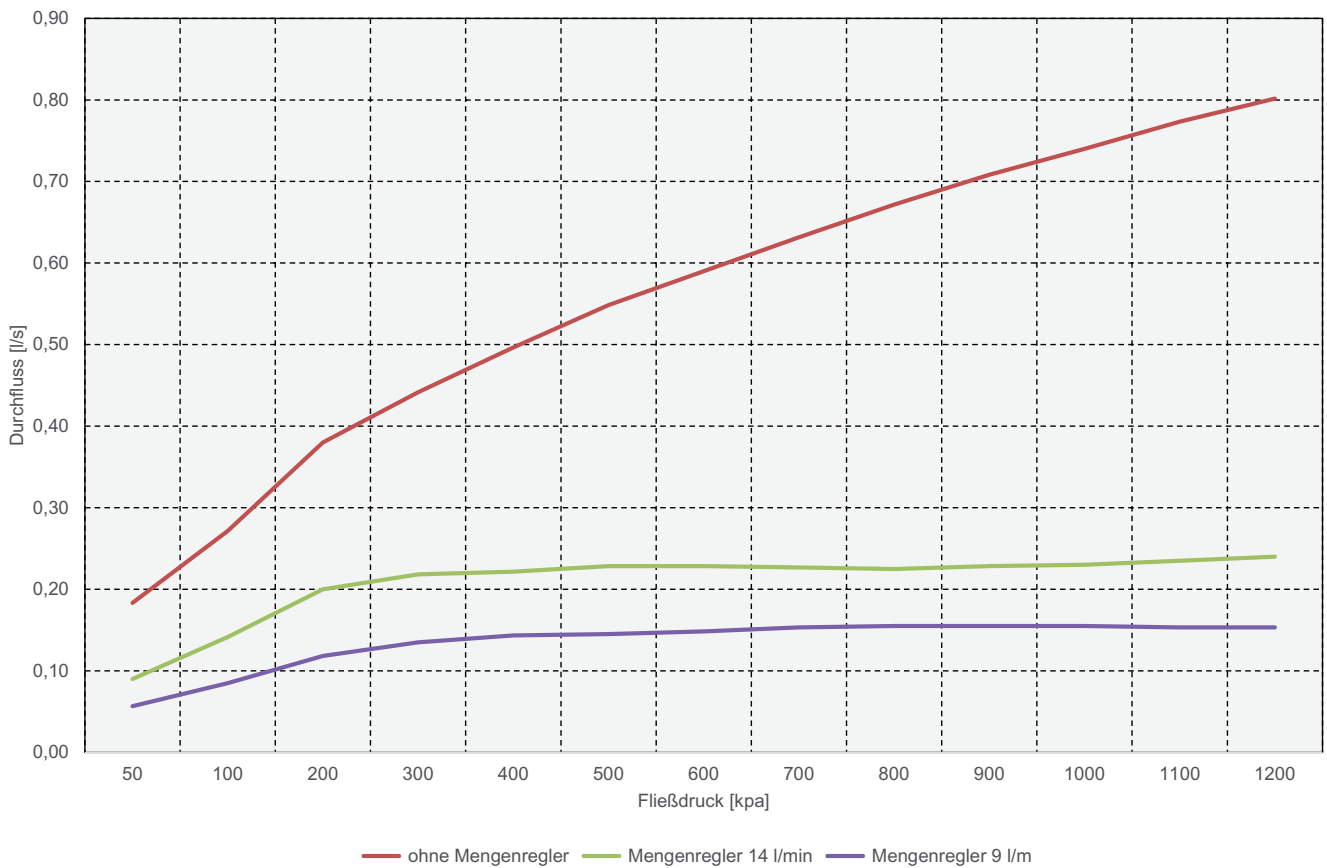


Abbildung 56: Durchflusskennlinien der Geberit Urinalsteuerungen und Urinalkeramiken

i Das Magnetventil enthält ab Werk einen Mengenregler, der den Durchfluss auf 14 l/min regelt. Durch Austausch des Mengenreglers (Art.-Nr. 243.579.00.1) kann der Durchfluss auf 9 l/min reduziert werden.

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Öffentliche Sanitärräume

Ausführliche Informationen zur Planung öffentlicher Sanitärräume (→ siehe Informationen zur Grundrissplanung im Kapitel „Grundlagen“) zu folgenden Themen:

- Übergreifende Vorschriften, Normen und Richtlinien
- Anforderung an Ausstattung
- Hygiene
- Raumgestaltung
- Bedarfswerte nach Gebäudetypen
- Urinsteinbildung

Übergreifende Vorschriften, Normen und Richtlinien

Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt einen Auszug von Vorschriften, Normen und Richtlinien, die bei der Planung und Ausführung von sanitären Anlagen u. a. zu beachten sind.

Tabelle 37: Gesetze und Verordnungen

TrinkwV	Trinkwasserverordnung
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
ASR	Arbeitsstätten-Richtlinien
BauO	Bauordnungen der einzelnen Länder

Tabelle 38: Normen

DIN 1986-3 bis -4 DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
DIN 18017	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren
DIN VDE 0100-701	Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Räume mit Badewanne oder Dusche.
DIN VDE 0100-737	Errichten von Niederspannungsanlagen – Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien
DIN 18040-1	Barrierefreies Bauen; öffentlich zugängliche Gebäude und Arbeitsstätten, Planungsgrundlagen

Tabelle 39: Richtlinien

DVGW W 552	Trinkwassererwärmungs- und -leitungsanlagen: Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums Sanierung und Betrieb
DVGW W 553	Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen
VDI 3818	Öffentliche Toiletten und Waschräume
VDI 6000-2	Ausstattung von und mit Sanitärräumen; Arbeitsstätten
VDI 6000-3	Ausstattung von und mit Sanitärräumen; Versammlungsstätten und Versammlungsräume
VDI 6023	Hygienebewusste Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen
–	Planung und Ausführung von Sanitäranlagen in öffentlichen Gebäuden (Sanitärebau 2003) AMEV Berlin, 2003
–	Bedienen von Sanitäranlagen in öffentlichen Gebäuden (BedienSanitär90) AMEV Bonn, 1990
–	Planung und Bau von Heiz- und Trinkwassererwärmungsanlagen in öffentlichen Gebäuden (Heizanlagenbau 95) AMEV Bonn, 1995

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Einbausituation

Mindesteinbaumaße für Geberit Urinalsteuerungen mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert und Geberit Urinalkeramiken

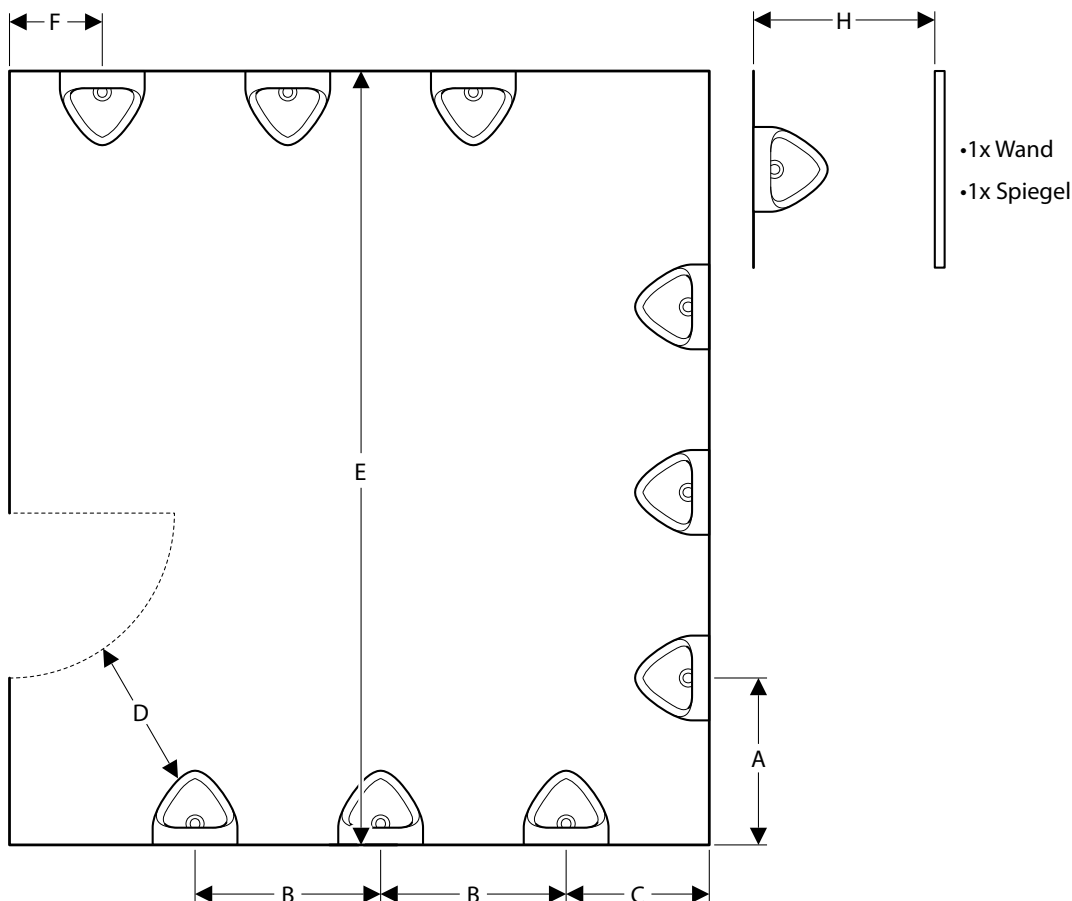


Abbildung 57: Mindesteinbaumaße für Geberit Urinalsteuerungen mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert und Geberit Urinalkeramiken (Abstände nicht maßstabsgetreu) / Werte siehe → Tabelle 40 und → Tabelle 41

i Reflektierende Oberflächen

Stark reflektierende Oberflächen (z. B. Spiegel) im näheren Umfeld einer Geberit Urinalsteuerungen mit elektronischer Spülauslösung, IR-gesteuert sind zu vermeiden. Dies könnte zu Fehlauslösungen und Funktionsstörungen führen. Die Geberit Urinalsteuerung mit elektronischer Spülauslösung, verdeckt ist hier eine sinnvolle Alternative.

Tabelle 40: Mindesteinbaumaße Geberit Urinalsteuerungen mit elektronischer Spülauslösung

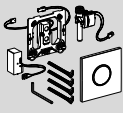
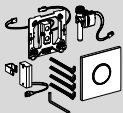
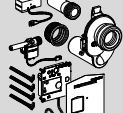
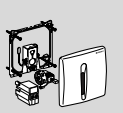

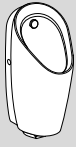


Urinalsteuerung					
Stromversorgung	Netz	Batterie	Netz	Netz	Batterie
Mindestabstände, d. h. technisch machbare Abstände (eine funktionelle Prüfung ist unabhängig davon notwendig)					
Zur gegenüberliegenden Wand (H)	≥ 1,0 m	-	-	≥ 1,0 m	≥ 1,0 m
Zu gegenüberliegendem Spiegel (H)	2,0 m	-	-	2,0 m	≥ 2,0 m
Zu gegenüberliegender Steuerung (E)	≥ 1,5 m	-	-	2,0 m	≥ 2,0 m
Zu seitlich angrenzendem Urinal (B)	≥ 0,5 m	-	-	0,65 m	-
Zur seitlich angrenzenden Tür (D)	≥ 1,0 m	-	-	-	-
Zur seitlich angrenzenden Wand (C, F)	≥ 0,25 m	-	-	0,375 m	≥ 0,375 m
Zur seitlich angrenzenden Wand (A)	1,40 m	-	-	-	-

Tabelle 41: Mindesteinbaumaße Geberit Urinalkeramiken Preda, Selva und Tamina mit integrierter Steuerung

Urinalkeramik			
Mindestabstände, d. h. technisch machbare Abstände (eine funktionelle Prüfung ist unabhängig davon notwendig)			
Zur gegenüberliegenden Wand (H)	≥ 1,0 m		
Zu gegenüberliegendem Spiegel (H)	2,0 m		
Zu gegenüberliegender Steuerung (E)	≥ 2,0 m		
Zu seitlich angrenzendem Urinal (B)	≥ 0,5 m		
Zur seitlich angrenzenden Tür (D)	≥ 1,5 m		
Zur seitlich angrenzenden Wand (C, F)	≥ 0,25 m		
Zur seitlich angrenzenden Wand (A)	≥ 1,40 m		

2.2.2 Geberit Wirtschaftlichkeitsrechner

Die Betriebskosten spielen fast überall eine wichtige Rolle, wo Urinalsysteme eingesetzt werden. In größeren Anlagen kommen zudem Anforderungen an die Umweltverträglichkeit hinzu, um ökologische Bewertungen eines Bauwerks erstellen zu können.

Geberit Urinalsysteme können in allen Betriebsarten mit normaler Spülung, minimaler Spülmenge oder wasserlos genutzt werden.

Mit dem Geberit Wirtschaftlichkeitsrechner lassen sich die wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen der Betriebsarten in verschiedenen Szenarien direkt vergleichen.

Fallbeispiel: Zehn Urinale im Industriebetrieb

Zehn Urinale, die an 250 Tagen im Jahr durchschnittlich je 50 Mal genutzt werden: Das ist die Ausgangssituation für ein typisches Fallbeispiel aus einem Industriebetrieb mit normaler Nutzungsfrequenz der Sanitärräume.

Wir haben mit dem Wirtschaftlichkeitsrechner verschiedene Betriebsarten für den Beispielfall durchgespielt.

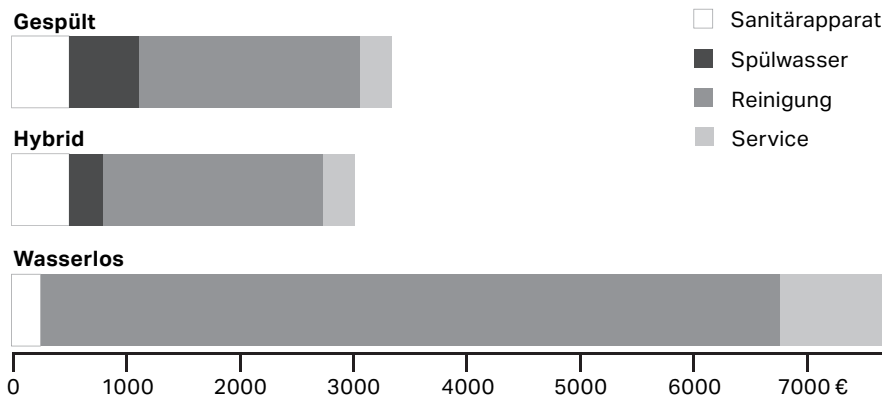


Abbildung 58: Fallbeispiel Wirtschaftlichkeitsrechner

Generell gilt: die Wirtschaftlichkeit hängt von vielen Faktoren ab und es muss jeweils individuell geprüft werden, welche Betriebsart für die eigene Bauaufgabe die Richtige ist.

Für den wasserlosen Betrieb ergeben sich durch höhere Service- und Reinigungsaufwände jährliche Gesamtkosten von deutlich über 7.000 Euro. Im Spülbetrieb mit 1 Liter Wasser je Spülung ist bei einem Wasser- und Abwasserpreis von 5 Euro je Kubikmeter mit Gesamtkosten pro Jahr von rund 3.500 Euro zu rechnen. Im Hybridbetrieb mit 2 Litern Wassermenge bei automatischer Spülung im Stundentakt reduzieren sich die Kosten auf rund 3.000 Euro jährlich.

Tabelle 42: Fallbeispiel: Berechnungsgrundlage


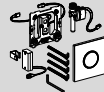


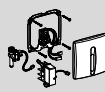


Anzahl Urinale	10
Spülungen pro Tag und Urinal	50
Benutzungstage pro Jahr	250
Wasserpreis in Euro pro m ³ einschließlich Abwasser	5
Spülmenge in Liter pro Spülung, klassisch gespült	1
Spülmenge in Liter pro Spülung, hybrid gespült	2
Reinigungszeit in Minuten pro Urinal, gespült	1,5
Reinigungszeit in Minuten pro Urinal, wasserlos	2,5
Reinigungsintervall, gespült	1 x täglich
Reinigungsintervall, wasserlos	2 x täglich
Serviceintervall, gespült	1 x jährlich
Serviceintervall, wasserlos	3 x jährlich
Kosten Siphon in Euro (ohne Montage), gespült	20
Kosten Siphon in Euro (ohne Montage), wasserlos	25
Zeitaufwand Siphonwechsel in Minuten	10
Stundensatz Monteur/ Reinigungskraft in Euro	20

 → www.geberit.de/urinalrechner

2.3 Materialermittlung

2.3.1 Geberit Urinalsteuerungen

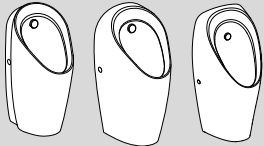
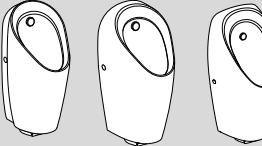
Tabelle 43: Kombinationsmöglichkeiten von Geberit Urinalsteuerungen und Geberit Montageelementen für Urinal

Urinalsteuerung							
Auslösung	berührungslos		manuell	berührungslos		manuell	berührungslos
Stromversorgung	Netz	Batterie	-	Netz	Netz	-	berührungslos Batterie
Art.-Nr.	116.02x	116.03x	116.01x	116.010	115.817	115.820	115.805
Geberit GIS	461.621.00.1	✓	✓	✓	-	-	-
	461.622.00.1	-	-	✓	-	-	-
	461.686.00.1	-	-	-	-	-	✓
	461.689.00.1	-	-	-	✓	-	-
Geberit Duofix	111.616.00.1	✓	✓	✓	-	-	-
	111.617.00.1	-	-	✓	-	-	-
	111.689.00.1	-	-	-	✓	-	-
	111.686.00.1	-	-	-	-	-	✓
	458.603.00.5	-	-	-	-	✓	✓
Geberit Kombifix	457.611.00.1	✓	✓	✓	-	-	-
	457.612.00.1	-	-	✓	-	-	-
	457.689.00.1	-	-	-	✓	-	-
	457.686.00.1	-	-	-	-	-	✓
Rohbauset	116.003.00.1	✓	✓	✓	-	-	-

- ✓ = Kombination möglich
- = Kombination nicht möglich

2.3.2 Geberit Urinalkeramiken Preda, Selva und Tamina

Tabelle 44: Kombinationsmöglichkeiten von Geberit Urinalkeramiken und Geberit Montageelementen für Urinal

Urinalkeramiken		für UP-Urinalsteuerung			mit integrierter Steuerung		
							
Stromversorgung		-			Netz		
Art.-Nr. Preda		116.070.00.1			116.072.00.1		
Art.-Nr. Selva		116.080.00.1			116.082.00.1		
Art.-Nr. Tamina		116.140.00.1			116.142.00.1		
					Batterie		
					autark		
Geberit GIS	461.606.00.1	✓			-		
	461.621.00.1	○			-		
	461.622.00.1	-			-		
	461.686.00.1	-			✓		
	461.689.00.1	-			-		
Geberit Duofix	111.616.00.1	○			-		
	111.617.00.1	-			-		
	111.676.00.1	✓			-		
	111.689.00.1	-			-		
	111.686.00.1	-			✓		
	458.603.00.5	-			-		
Geberit Kombifix	457.606.00.1	✓			-		
	457.611.00.1	○			-		
	457.612.00.1	-			-		
	457.689.00.1	-			-		
	457.686.00.1	-			✓		
Rohbauset	116.003.00.1	-			-		
	116.005.00.1	✓			-		






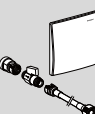
✓ = Kombination möglich

○ = nur in Kombination mit Geberit Zulauftraverse für Urinal mit Sprühkopf
(Art.-Nr. 242.042.00.1) möglich









- = Kombination nicht möglich

2.3.3 Sortimentsübersicht Renovierungssets

Tabelle 45: Renovierungssets für Geberit Urinalkeramiken Selva und Tamina, Stand September 2019



















Baujahr		2009–heute					
Bezeichnung		UP-Steuerung					
							
Artikelnummer der zu renovierenden Urinalsteuerung		116.02x.xx.x 116.03x.xx.x	116.01x.xx.x	116.02x.xx.x 116.03x.xx.x	116.01x.xx.x	116.02x.xx.x 116.03x.xx.x	116.01x.xx.x
Ausgangslage (installierte Lösung)	Masse Betätigungsplatte	13 x 13 cm	13 x 13 cm	13 x 13 cm	13 x 13 cm	13 x 13 cm	13 x 13 cm
	Pneumatische Spülauslösung		✓		✓		✓
	Elektronische Spülauslösung, Netzbetrieb	✓		✓		✓	
	Elektronische Spülauslösung, Batteriebetrieb	✓		✓		✓	
	Zulauf gesteckt						
	152.489.16.1						
	Geberit Spülbogenverlängerung mit Manschette 	✓	✓	✓	✓		
	Zulauf geschraubt für Urinalkeramiken Laufen Taro und Tamaro						
	Montageelemente / Rohbausets	mit Panzerschlauch	mit Panzerschlauch	mit Spülrohr	mit Spülrohr	mit Panzerschlauch	mit Panzerschlauch
	Erforderliches Renovierungsset	115.911.00.1 Geberit Renovierungsset für Urinalsteuerung elektronisch, Abdeckplatte 13 x 13 cm, für Montageelement, Zulauf gesteckt 	✓				
115.912.00.1 Geberit Renovierungsset für Urinalsteuerung pneumatisch, Betätigungsplatte 13 x 13 cm, für Montageelement, Zulauf gesteckt 			✓				
115.913.00.1 Geberit Renovierungsset für Urinalsteuerung, Abdeckplatte und Betätigungsplatte 13 x 13 cm, Rohbausset mit Spülrohr 				✓	✓		
115.915.00.1 Geberit Renovierungsset für Urinalsteuerung elektronisch, Abdeckplatte 13 x 13 cm, für Montageelement, Zulauf geschraubt 						✓	
115.916.00.1 Geberit Renovierungsset für Urinalsteuerung pneumatisch, Betätigungsplatte 13 x 13 cm, für Montageelement, Zulauf geschraubt 							✓
115.917.00.1 Geberit Anschlusswinkel 90° für Renovierungen, für Urinalsteuerung verdeckt 							
115.928.00.1 Geberit Renovierungsset für Urinalsteuerung, Betätigungsplatte 16 x 16 cm, für Montageelement oder Rohbausset mit Spülrohr 							
115.998.00.1 Geberit Renovierungsset für Urinalsteuerung, Abdeckplatte oder Betätigungsplatte 18 x 21 cm 							

✓ Kompatibel











							1998 und älter		
verdeckte Steuerung	UP-Steuerung								
									
116.010.00.1	115.802.xx.x 115.804.xx.x	115.819.xx.x 115.820.xx.x	115.802.xx.x	115.804.xx.x	115.819.xx.x 115.820.xx.x	115.555.xx.1	115.558.xx.1	115.452.00.1	
	16 x 16 cm	16,3 x 16,3 cm	16 x 16 cm	16 x 16 cm	16,3 x 16,3 cm	18 x 21 cm	18 x 21 cm	18 x 21 cm	
		✓			✓		✓		
✓	✓		✓			✓		✓	
	✓			✓		✓		✓	
	mit Panzerschlauch	mit Spülrohr, Wasserteil grau	mit Spülrohr, Wasserteil grau	mit Panzerschlauch, Wasserteil schwarz	mit Panzerschlauch, Wasserteil schwarz	mit Panzerschlauch, Wasserteil schwarz	mit Spülrohr	mit Spülrohr	mit Spülrohr

	✓								
		✓	✓						
							✓	✓	✓

Tabelle 46: Renovierungssets für Geberit Urinalkeramiken Selva und Tamina, Stand September 2019

Baujahr		2009–heute						
Bezeichnung		UP-Steuerung						
								
Artikelnummer der zu renovierenden Urinalsteuerung		116.02x.xx.x 116.03x.xx.x	116.01x.xx.x	116.02x.xx.x 116.03x.xx.x	116.01x.xx.x	116.02x.xx.x 116.03x.xx.x	116.01x.xx.x	
116.080.00.1	Geberit Urinal Selva, für UP-Steuerung 	✓	✓			✓	✓	
116.081.00.1	Geberit Urinal Selva, wasserlos 	✓	✓			✓	✓	
116.082.00.1	Geberit Urinal Selva, mit integrierter Steuerung, Netzbetrieb 							
116.083.00.1	Geberit Urinal Selva, mit integrierter Steuerung, Batteriebetrieb 			✓	✓			
116.084.00.1	Geberit Urinal Selva, mit integrierter Steuerung, Generatorbetrieb 			✓	✓			
Urinalkeramiken (eine Option wählbar)	116.140.00.1	Geberit Urinal Tamina, für UP-Steuerung 	✓	✓		✓	✓	
	116.141.00.1	Geberit Urinal Tamina, wasserlos 	✓	✓		✓	✓	
	116.142.00.1	Geberit Urinal Tamina, mit integrierter Steuerung, Netzbetrieb 						
	116.143.00.1	Geberit Urinal Tamina, mit integrierter Steuerung, Batteriebetrieb 			✓	✓		
	116.144.00.1	Geberit Urinal Tamina, mit integrierter Steuerung, Generatorbetrieb 			✓	✓		
	Befestigungen (eine Option wählbar)	116.068.00.1	Geberit Wandbefestigung komplett, für Trockenbau 	✓	✓	✓	✓	✓
		243.544.00.1	Geberit Befestigungsmaterial für Urinal 	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Kompatibel

						1998 und älter			
verdeckte Steuerung	UP-Steuerung								
									
116.010.00.1	115.802.xx.x 115.804.xx.x	115.819.xx.x 115.820.xx.x	115.802.xx.x	115.804.xx.x	115.819.xx.x 115.820.xx.x	115.555.xx.1	115.558.xx.1	115.558.xx.1	115.452.00.1
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓									
✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓									
✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.4 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter



Geberit Armaturen

1	Systembeschreibung	90
1.1	Aufbau	90
1.2	Einsatzbereich	90
1.3	Funktion	92
1.4	Technische Daten	96
<hr/>		
2	Planung	101
2.1	Planungsgrundlagen	101
2.2	Planungsanforderungen	102
2.3	Materialermittlung	103
2.4	Ausschreibung	104

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit Waschtischarmaturen sind in zwei Ausführungen lieferbar:

- Einbau in den Waschtisch
- Wandeinbau

1.2 Einsatzbereich

Geberit Armaturen sind insbesondere für den Einsatz im öffentlichen und halböffentlichen Bereich geeignet. Generell können alle Nicht-Wohngebäude diesen Bereichen zugeordnet werden. Zu den typischen Anwendungen des öffentlichen und halböffentlichen Sanitär-raumes zählen folgende Gebäudarten:

- Autobahnraststätten
- Bahnhöfe
- Bürogebäude
- Bundeswehreinrichtungen
- Einkaufszentren
- Flughäfen
- Gaststätten, Restaurants
- Industriebetriebe
- Krankenhäuser, Arztpraxen
- Lebensmittelverarbeitende Betriebe
- Messeeinrichtungen
- Pflegeheime
- Schulen, Universitäten, Kindergärten
- Sportstätten
- Theater, Museen

Für einige dieser Einsatzbereiche bestehen gesetzliche Vorgaben, wonach in diesen Bereichen **berührungslose Waschtischarmaturen** eingesetzt werden müssen.

1.2.1 Gesetzlich vorgeschriebene Einsatzbereiche für berührungslose Waschtischarmaturen

Im medizinischen Bereich

- In Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung müssen Handwaschplätze für die Beschäftigten mit **berührungslos gesteuerten Armaturen** ausgestattet sein.
- Geltungsbereich:
Krankenhäuser, med. Laboratorien, Arztpraxen, Heilpraxen, Fachpraxen, Sektionsräume, Rettungs- und Krankentransporte, OP-Räume, Pflege- und Krankenstationen in Heimen für alte, jugendliche und behinderte Menschen sowie in Justizvollzugsanstalten, Quarantänestationen, Hygiene-Institute, Desinfektionsanstalten, tierärztliche Praxen oder Kliniken, veterinärmedizinische Abteilungen, Gemeinde-Krankenpflegestationen, Sozialstationen.
- Bestimmung:
Unfallverhütungsvorschrift VBG 103, Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, in der jeweils gültigen Fassung.

In Fleisch verarbeitenden Betrieben

- In Räumen, in denen Fleisch gewonnen, zubereitet und behandelt wird, müssen in größtmöglicher Nähe des Arbeitsplatzes und in ausreichender Anzahl Einrichtungen zur Reinigung und Desinfektion der Hände mit handwarmem, fließendem Wasser vorhanden sein, die **nicht von Hand zu betätigen** sein dürfen. Handwascheinrichtungen in den dazugehörigen Toilettenanlagen müssen ebenfalls mit Armaturen ausgestattet sein, **die nicht von Hand zu betätigen** sind.
- Geltungsbereich:
Schlachthöfe, Zerlegungs- und Verarbeitungsbetriebe, Fleisch verarbeitende Industrie.
- Bestimmung:
Fleischhygiene-Verordnung FIHV in der jeweils gültigen Fassung.

In Milch verarbeitenden Betrieben und Milchsammelstellen

- In größtmöglicher Nähe der Arbeitsplätze, an denen ein Kontakt mit Milch möglich ist, müssen in ausreichender Anzahl Einrichtungen zur Reinigung und Desinfektion der Hände und zur Reinigung der Arbeitsgeräte mit heißem Wasser vorhanden sein. Die Einrichtungen zur Reinigung der Hände dürfen **keine von Hand zu betätigenden Armaturen** aufweisen und müssen fließendes, warmes und kaltes bzw. auf eine angemessene Temperatur vorge-mischtes Wasser abgeben und dürfen nicht **von Hand zu betätigen sein**.
- Geltungsbereich:
Molkereien, Käseereien, Be- und Verarbeitungsbetriebe von Molkereiprodukten, Milchsammelstellen.

In Bundeswehreinrichtungen

- Waschtische in Gruppenküchen müssen mit **berührungslos gesteuerten Armaturen** ausgestattet sein.
- Bestimmung:
Baufachliche Richtlinien für die Durchführung von Baumaßnahmen der Bundeswehr. Teil: Wirtschaftsgebäude, in der jeweils gültigen Fassung.

In Autobahnraststätten

- Im öffentlichen WC-Bereich von Raststättenvorräumen sind Waschtische grundsätzlich **mit elektronischen Armaturen** auszustatten.
- Bestimmung:
Einführung durch den Bundesminister für Verkehr, aufgesetzt durch die Gesellschaft für Nebenbetriebe der Bundesautobahnen mbH (GFN).

1.3 Funktion

1.3.1 Auslöseprinzip der Geberit Waschtischarmaturen mit elektronischer Spülauslösung

Funktionsbeschreibung

Der Sensor arbeitet mit zwei Infrarotstrahlen. Wird mindestens einer der Strahlen durch einen Gegenstand (z. B. Hand) reflektiert, dann gibt die Elektronik dem Magnetventil das Signal zum Öffnen, Wasser fließt. Die Distanz, bei der eine Spülung ausgelöst wird heißt Erfassungsdistanz. Die Strahlen können bei störenden äußeren Einflüssen einzeln ausgeschaltet werden.

Die Armatur bietet die Möglichkeit verschiedene Funktionen einzustellen. Im Kapitel "Service" ist beschrieben, wie die Funktionen eingestellt werden können.

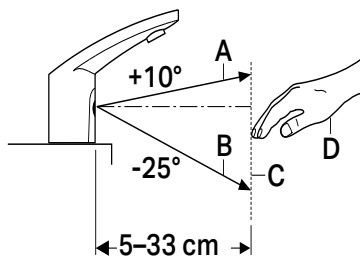


Tabelle 47:

- A Oberer Infrarotstrahl (zeigt 10° nach oben)
- B Unterer Infrarotstrahl (zeigt 25° nach unten)
- C Erfassungsdistanz (Werkseinstellung 16–18 cm)
- D Hand des Benutzers (wird sie erfasst, fließt Wasser)

Sensorbetrieb

Der Sensorbetrieb ist werkseitig auf automatisch eingestellt. Das heißt, es werden sowohl bewegte als auch ruhende Objekte innerhalb des Erfassungsbereiches erkannt. Unter erschwerten Betriebsbedingungen (hoch reflektierende Spülbecken oder Hintergrund) schaltet die Armatur automatisch vom statischen in den dynamischen Sensorbetrieb um weiterhin funktionsfähig zu bleiben. Danach werden aber nur noch bewegte Objekte erkannt. Der Abschaltzeitpunkt im normalen Betriebsprogramm ist dann einige Sekunden verzögert.

Ändern sich während des Betriebs die Umgebungsbedingungen (verschmutzen oder verkalken von Spülbecken), kann die Armatur automatisch vom dynamischen in den statischen Sensorbetrieb oder umgekehrt wechseln, um immer eine maximale Performance zu erreichen.

Temperaturverstellung

Armaturen mit Kaltwasseranschluss und Warmwasseranschluss haben einen externen oder internen, von außen unsichtbaren, Temperaturmischer. Bei Armaturen mit externem Temperaturmischer muss der Mischerhebel entsprechend gedreht werden. Zur Verstellung der Temperatur bei Armaturen mit internem Temperaturmischer muss der Grundkörper entfernt werden und die Stellschraube in die gewünschte Position gedreht werden.

Heißwasserbegrenzung

Für spezielle Anwendungen mit Bedarf an sehr heißem Wasser (Krankenhäuser, Lebensmittelindustrie, etc.) oder in Fällen mit sehr niedrigen Warmwasser Zulauftemperaturen, kann der Anteil an beigemischtem Warmwasser von ca. 85% auf ca. 95% erweitert werden (druckabhängig). Nach dem Umstellen der Heißwasserbegrenzung kann Verbrühungsgefahr bestehen! Diese Umstellung nur dort vornehmen, wo der Benutzerkreis diesbezüglich informiert werden kann und sich keine Kinder verbrühen können.

Sicherheitschraube

An der Rückseite der Armatur befindet sich die Sicherheitschraube. Diese stellt sicher, dass beim Entfernen des Gehäuses der Wasserfluss unterbrochen wird. Die Eckventile müssen somit für Servicearbeiten nicht geschlossen werden.

An der Spitze der Sicherheitschraube befindet sich ein Permanentmagnet, der nach dem Aufsetzen des Gehäuses und dem Einführen in die Armatur von der Elektronik erkannt wird und den Wasserfluss wieder freigibt. Nach dem Einführen der Sicherheitschraube wird ein Sensor Reset durchgeführt (Umgebung wird neu erfasst).

Sicherheitsabschaltung

Das Wasser wird automatisch abgeschaltet, wenn sich ein Gegenstand länger als 40 Sekunden ohne Unterbrechung im Erfassungsbereich des Sensors befindet. Diese Sicherheitsabschaltung ist eingebaut, um Vandalenakten vorzubeugen.

Trinkwasserhygiene

Alle Materialien die mit Trinkwasser in Berührung kommen sind konform mit den gesetzlichen Anforderungen.

1.3.2 Programme der Geberit Waschtischarmaturen mit elektronischer Spülauslösung

Tabelle 48: Spülprogramme der Geberit Waschtischarmaturen Typ185/186 und Typ87/88

Programm	Beschreibung	Anwendung
1. Präsenz	Armatur spült, solange sich ein Objekt im Erfassungsbereich befindet	Büro, Hotel
2. Wassersparen	Die Armatur spült, solange sich ein Objekt im Erfassungsbereich befindet, aber nicht länger als die Zeit "A". ("A" kann individuell eingestellt werden, 3–180 Sekunden)	Schulen, öffentliche Einrichtungen
3. Nachlaufzeit	Die Armatur spült um die Zeit "A" weiter, nachdem das Objekt den Erfassungsbereich verlassen hat.	Lebensmittelbereich, Gesundheitswesen
4. Reinigung	Die Armatur ist für 90 Sekunden inaktiv. Das Spülbecken und die Armatur kann gereinigt werden, ohne dass Wasser fließt	Bereiche mit Reinigungsservice
5. Intervallspülung	Die Armatur spült automatisch im Abstand der Zeit "A", für die Dauer der Zeit "B" nach der letzten Benutzung. ("A" kann individuell eingestellt werden, 1–168 Stunden "B" kann individuell eingestellt werden, 3–180 Sekunden)	Ausspülen von stehendem Wasser (Stagnation)

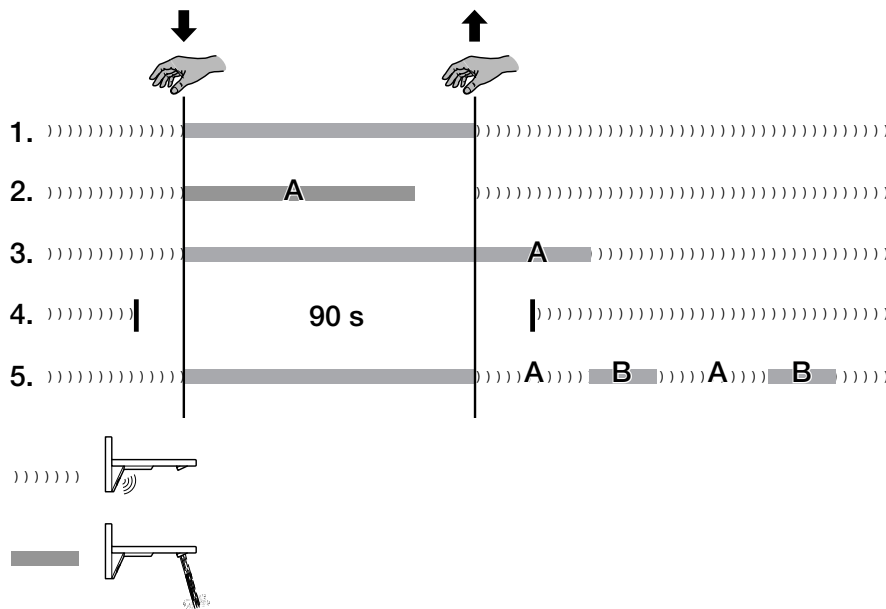


Abbildung 59: Zeitlicher Ablauf des Spülvorgangs

1.3.3 Funktion des Generators für Geberit Waschtischarmaturen



Abbildung 60: Eingebaute Generatoreinheit

Funktion der Generatoreinheit

Die Standby-Energie und die Energie für das Öffnen des Ventils werden von der Steuerung (A) über den Energieadapter eco (B) geliefert.

Der Wasserfluss startet und der Generator (C) beginnt Ladestrom über das Verbindungskabel (D) an die Steuerung zu liefern.

Die Steuerung (A) speichert den Ladestrom in zwei Akkus.

Die Energie für das Schließen des Ventils wird von der Steuerung (A) über den Energieadapter eco (B) geliefert.

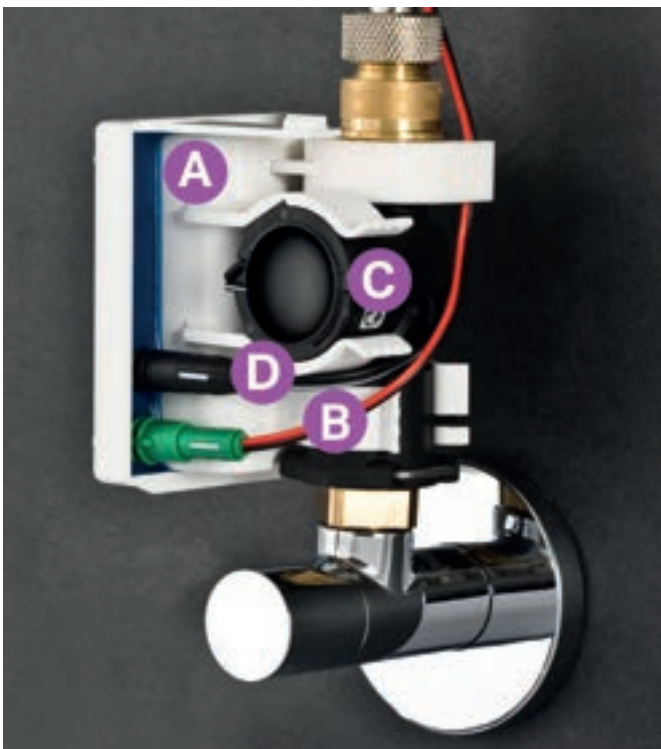


Abbildung 61: Funktion der Generatoreinheit

Funktion und Aufbau des Generators

Der drehende magnetischer Rotor der Turbine erzeugt eine Ladespannung an der Induktionsspule. Der erforderliche Durchfluss beträgt 3 l/min. Der erzeugte Strom wird dann im Akku gespeichert. Sollte der Durchfluss mehr als 3 l/min betragen, fließt dieser über das Bypass-Ventil ab. Dadurch wird ein Überhitzen der Turbine verhindert.

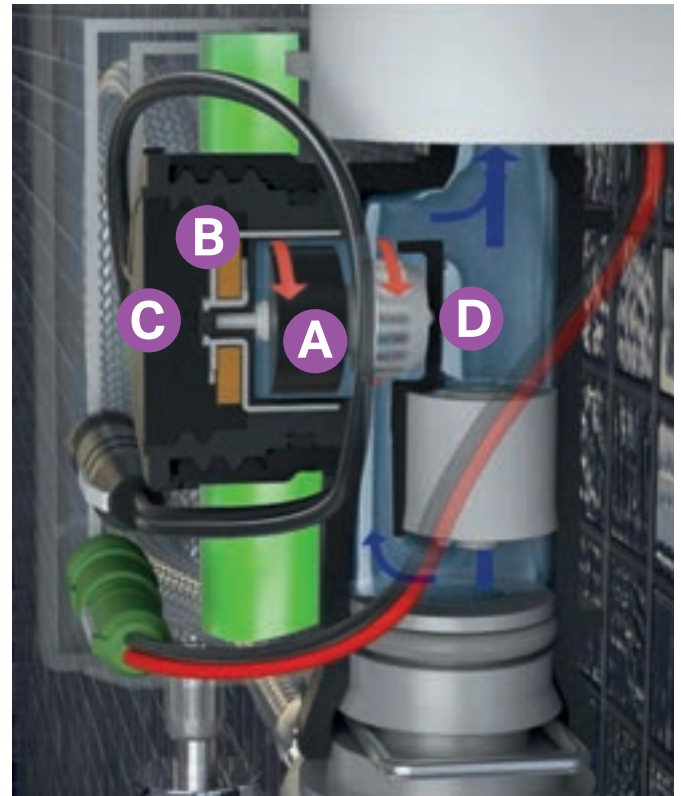


Abbildung 62: Funktion der Generatoreinheit

- A Magnetischer Rotor
- B Induktionsspule
- C Vergussmasse
- D Turbine: Durchfluss 3 l/min

1.3.4 Funktionsprinzip der Geberit Selbstschlussarmatur

Die Geberit Selbstschlussarmatur verfügt über ein vom Wasserlauf getrenntes, hydraulisch gesteuertes Selbstschluss-system. Die Zeiteinstellung ist somit unabhängig von Wasserdruck und Wasserqualität.

Die Patrone enthält ein servogesteuertes Membranventil, das zeitverzögert schließt. Der eingangsseitige Wasserdruck wird dabei für das Öffnen und Schließen des Ventils benutzt. Das Ventil benötigt daher zwischen dem Eingang A und dem Ausgang B immer eine minimale Druckdifferenz.

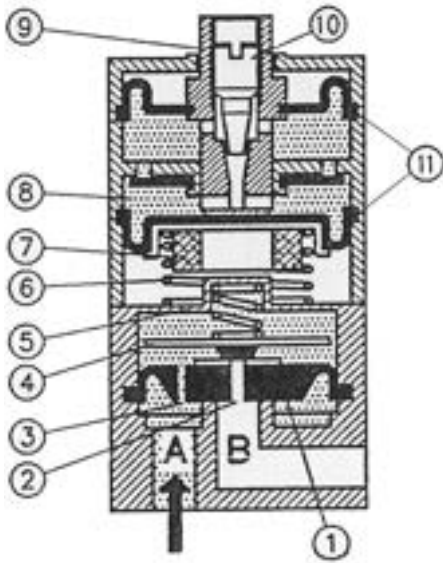


Abbildung 63: Ventil geschlossen

- 1 Ventilmembran
- 2 Pilotdüse
- 3 Steuerdüse
- 4 Ankerscheibe
- 5 Ventilwand
- 6 Rückstellfeder
- 7 Permanentmagnet
- 8 Arbeitskammer
- 9 Stößel
- 10 Zeitschraube
- 11 Zeitmodul

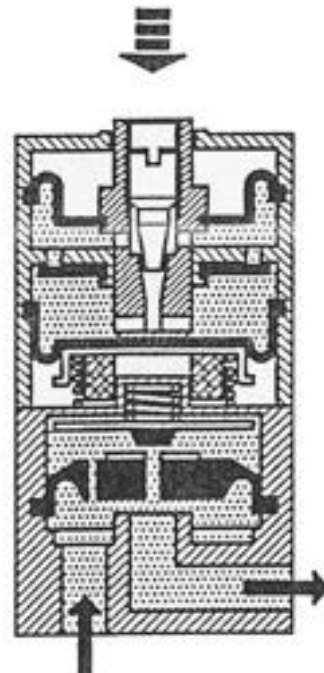


Abbildung 64: Ventil öffnet sich

Ventil geschlossen

Durch die immer geöffnete Steuerdüse (3) dringt Wasser in den Raum oberhalb der Ventilmembran (1) ein und baut dort einen Überdruck auf. Dieser wirkt auf die ganze Fläche der Ventilmembran und presst sie auf den Ventilsitz. Das Ventil ist geschlossen.

Ventil öffnet sich

Der Stößel (9) wird gedrückt. Das Öl im Zeitmodul (11) wird in die Arbeitskammer (8) befördert und der Permanentmagnet (7) gegen die Ventilwand bewegt. Die Ankerscheibe (4) des Ventils wird vom Permanentmagneten angezogen und öffnet die Pilotdüse (2). Da die Pilotdüse größer dimensioniert ist als die Steuerdüse (3), sinkt der Überdruck im Raum oberhalb der Ventilmembran (1). Die Ventilmembran wird nach oben gedrückt und das Ventil ist geöffnet.

Ventil schließt sich

Die Rückstellfeder drückt den Permanentmagneten nach oben und das Öl im Zeitmodul wird aus der Arbeitskammer zurückgefördert. Der Permanentmagnet verliert an Anziehungskraft für die Ankerscheibe. Diese fällt nach unten und schließt die Pilotdüse. Der Überdruck über der Ventilmembran wird wieder aufgebaut und das Ventil ist geschlossen.

1.4 Technische Daten

Tabelle 49: Technische Daten Geberit Waschtischarmaturen Piave/Brenta










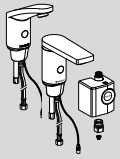
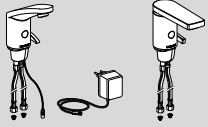
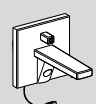




Waschtischarmatur	Piave/Brenta, Standmontage mit AP-Funktionsbox			Piave/Brenta, Standmontage für UP-Funktionsbox			Piave/Brenta, Wandmontage			
										
Stromversorgung	Generator	Netz	Batterie	Generator	Netz	Batterie	Generator	Netz	Batterie	
Art.-Nr. mit Mischer	116.166.21.1	116.162.21.1	116.164.21.1	116.186.21.1	116.182.21.1	116.184.21.1	Länge 17 cm 116.266.21.1	Länge 17 cm 116.262.21.1	Länge 17 cm 116.264.21.1	
	116.176.21.1	116.172.21.1	116.174.21.1	116.196.21.1	116.192.21.1	116.194.21.1	Länge 22 cm 116.276.21.1	Länge 22 cm 116.272.21.1	Länge 22 cm 116.274.21.1	
Art.-Nr. ohne Mischer	116.165.21.1	116.161.21.1	116.163.21.1	116.185.21.1	116.181.21.1	116.183.21.1	Länge 17 cm 116.265.21.1	Länge 17 cm 116.261.21.1	Länge 17 cm 116.263.21.1	
	116.175.21.1	116.171.21.1	116.173.21.1	116.195.21.1	116.191.21.1	116.193.21.1	Länge 22 cm 116.275.21.1	Länge 22 cm 116.271.21.1	Länge 22 cm 116.273.21.1	
Steuerung	IR-gesteuert									
Elektrische Daten										
Spannungsversorgung		230 V/50 Hz	2x1,5 V Alkali- Batterie (Typ: AA)		230 V/50 Hz	2x1,5 V Alkali- Batterie (Typ: AA)		230 V/50 Hz	2x1,5 V Alkali- Batterie (Typ: AA)	
Betriebsspannung	3,2 V	4,5 V	3 V	3,2 V	4,5 V	3 V	3,2 V	4,5 V	3 V	
Zulassung	LGA									
Batterielebensdauer		-	ca. 200.000 Spülungen		-	ca. 200.000 Spülungen		-	ca. 200.000 Spülungen	
Anschlusswerte										
Anschlussgröße Panzer- schlauch TW+TWW		G 3/8								
Max. Wassertemperatur kurzzeitig	90 °C									
Max. Mischwasser- temperatur kurzzeitig	90 °C									
Leistungen										
Max. Fließdruck	1000 kPa									
Fließdauer (Werkseinstellung)				Max. 60 (40) s				Max. 30 (8) s	Max. 30 (8) s	
Mindestfließdruck	200 kPa			200 kPa	50 kPa	200 kPa	50 kPa			
Durchflussmenge										
Armaturengruppe		-	-	Armaturengruppe I						

Tabelle 50: Technische Daten Geberit Waschtischarmaturen Typ 26, Typ 60, Typ 87/88 und Typ 185/186

Waschtischarmatur	Typ 185 Typ 186		Typ 87 Typ 88	Typ 60			Typ 26	
								
Stromversorgung	Generator	Netz	Batterie	Netz			Batterie	-
Art.-Nr. mit Mischhebel	-	116.155.21.1 116.156.21.1	116.255.21.1 116.256.21.1	116.127.21.1 116.128.21.1	115.722.21.1	115.730.21.1	115.723.21.1	115.721.21.1
Art.-Nr. ohne Mischhebel	-	116.145.21.1 -	116.245.21.1 -	-	-	-	-	-
Art.-Nr. Kalt-/Mischwasser	-	116.135.21.1 116.136.21.1	116.235.21.1 116.236.21.1	116.107.21.1 116.108.21.1	115.732.21.1	-	115.733.21.1	115.720.21.1
Art.-Nr. ohne Mischer	116.335.21.1 116.336.21.1	-	-	-	-	-	-	-
Art.-Nr. mit Untertischmischer	116.365.21.1 116.366.21.1	-	-	-	-	-	-	-
Steuerung	IR-gesteuert	IR-gesteuert					Hydraulisch	
Elektrische Daten								
Spannungsversorgung		230 V/50 Hz	Lithiumbatte- rie 6 V (Typ: CR-2P)	230 V/50 Hz			Lithiumbatte- rie 6 V (Typ: CR-2P)	-
Betriebsspannung		12 V	6 V	9 V	9 V		6 V	-
Zulassung		LGA						-
Batterielebensdauer		-	ca. 200.000 Spülungen	-	-	-	ca. 200.000 Spülungen	-
Anschlusswerte								
Anschlussgröße Pan- zerschlauch TW+TWW		G 3/8						
Max. Wasser- temperatur kurzzeitig		90 °C		60 °C			65 °C	
Max. Mischwasser- temperatur kurzzeitig		90 °C		45 °C			45 °C	
Leistungen								
Max. Fließdruck		800 kPa			1.000 kPa		1.000 kPa	
Fließdauer (Werkseinstellung)		Max. 180 (40) s			Max. 60 (40) s		Max. 30 (8) s	
Mindestfließdruck	200 kPa	50 kPa			100 kPa			
Durchflussmenge		6 l/min begrenzt						
Armaturengruppe		-	-	Armaturengruppe I				
Bemerkungen		-	-	-	-	Zum Anschluss an Niederdruck- Elektro- speicher	-	-

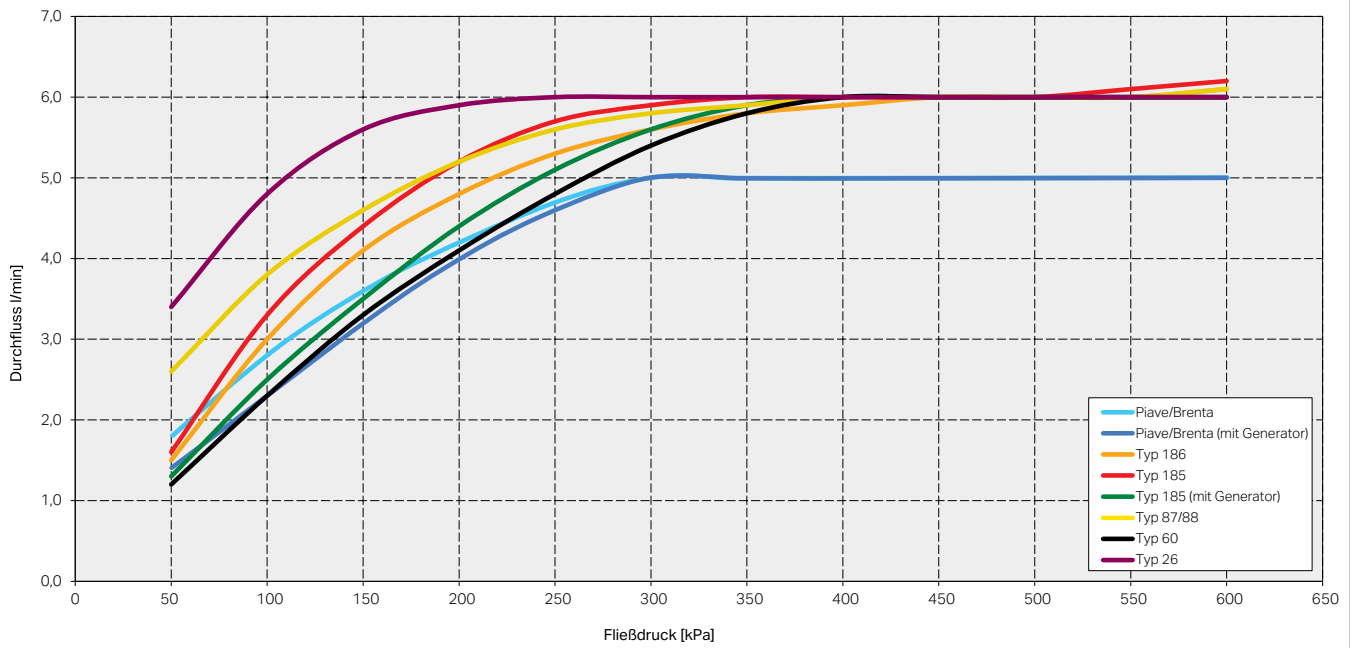
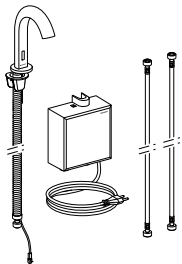
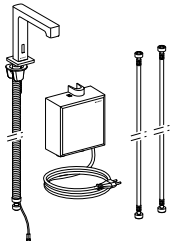
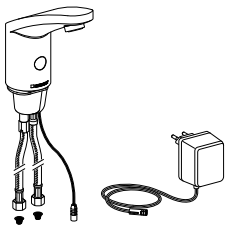
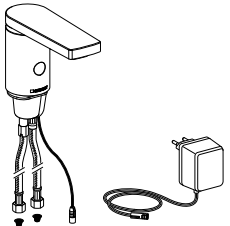


Abbildung 65: Durchflusskennlinien der Geberit Waschtischarmaturen

1.5 Verwendung von Geberit Armaturen mit CLAGE E-Kleindurchlauferhitzern

1.5.1 Geeignete Geberit Waschtischarmaturen

Tabelle 51: Geeignete Geberit Waschtischarmaturen

Waschtischarmatur	Strahlregler	Nachlaufzeit
 <p>Geberit Waschtischarmatur Piave, Standmontage, Netzbetrieb, mit Aufputzfunktionsbox, ohne Mischer Art.-Nr. 116.161.21.1</p>	Geberit Strahlregler (Zubehör): <ul style="list-style-type: none"> • Mit E-Kleindurchlauferhitzer MCX3: 1,9 l/min, Art.-Nr.243.637.00.1 • Mit E-Kleindurchlauferhitzer MCX7: 3,8 l/min, Art.-Nr.243.636.00.1 	3 Sekunden
 <p>Geberit Waschtischarmatur Brenta, Standmontage, Netzbetrieb, mit Aufputzfunktionsbox, ohne Mischer Art.-Nr. 116.171.21.1</p>		
 <p>Geberit Waschtischarmatur Typ 185, Netzbetrieb, ohne Mischer Art.-Nr. 116.135.21.1</p>	CLAGE Strahlregler (im Lieferumfang des E-Kleindurchlauferhitzers enthalten): <ul style="list-style-type: none"> • Mit E-Kleindurchlauferhitzer MCX3: CSP3 • Mit E-Kleindurchlauferhitzer MCX7: CSP6 	3 Sekunden
 <p>Geberit Waschtischarmatur Typ 186, Netzbetrieb, ohne Mischer Art.-Nr. 116.136.21.1</p>		

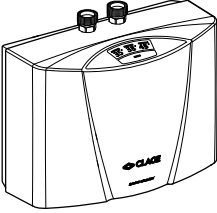
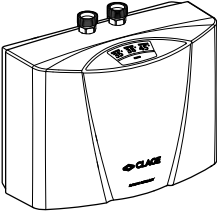
Planungsregeln:

- Nur Waschtischarmaturen ohne Mischer verwenden.
- Nur die in der Tabelle angegebenen wassersparenden Strahlregler verwenden.
- Waschtischarmaturen mit Netzbetrieb verwenden. Es können auch Waschtischarmaturen mit Batteriebetrieb verwendet werden. Wegen des E-Kleindurchlauferhitzers ist aber üblicherweise ein Netzanschluss vorhanden.
- Nachlaufzeit mit Geberit Service-Handy auf 3 Sekunden einstellen:
 - Geberit Waschtischarmaturen Piave und Brenta: Menüpunkt 43 = [3]
 - Geberit Waschtischarmaturen Typ 185/186: Menüpunkt 30 = [C] und Menüpunkt 43 = [3]

1.5.2 Geeignete CLAGE E-Kleindurchlauferhitzer

Die zuvor erwähnten Geberit Waschtischarmaturen können mit den folgenden CLAGE E-Kleindurchlauferhitzern kombiniert werden:

Tabelle 52: Geeignete CLAGE E-Kleindurchlauferhitzer

E-Kleindurchlauferhitzer	Strahlregler	Temperatureinstellung
 <p>MCX3, 3,5 kW, 230 V, mit Netzstecker Art.-Nr. 1500-15003</p>	CSP3 (im Lieferumfang enthalten)	35 oder 38 °C
 <p>MCX7, 6,5 kW, 400 V, Festanschluss Art.-Nr. 1500-15007</p>	CSP6 (im Lieferumfang enthalten)	35 oder 38 °C

1.5.3 Anschlussbeispiele

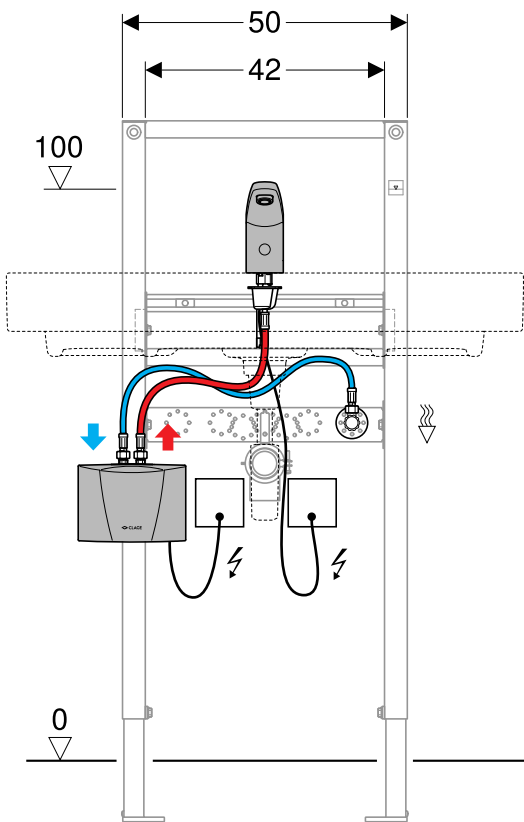


Abbildung 66: Für Geberit Waschtischarmaturen Typ 185/186

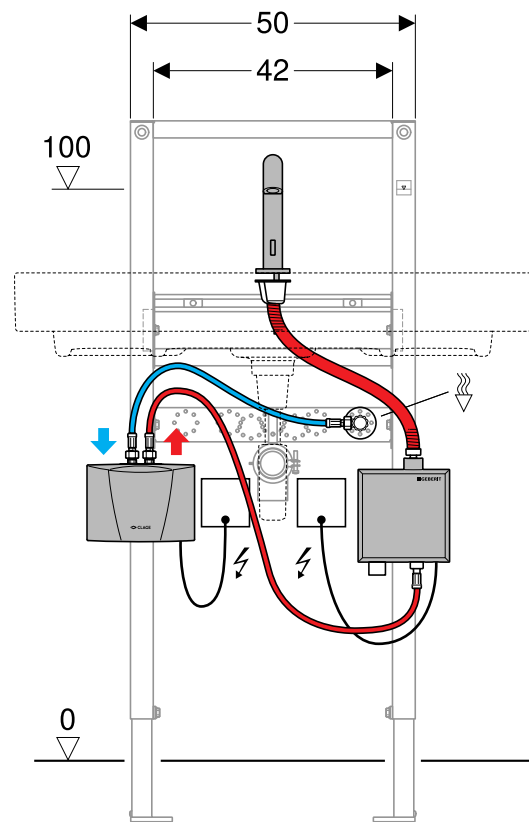


Abbildung 67: Für Geberit Waschtischarmaturen Piave/Brenta

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Öffentliche Sanitärräume

Ausführliche Informationen zur Planung öffentlicher Sanitärräume (→ siehe Informationen zur Grundrissplanung im Kapitel „Grundlagen“) zu folgenden Themen:

- Übergreifende Vorschriften, Normen und Richtlinien
- Anforderung an Ausstattung
- Hygiene
- Raumgestaltung
- Bedarfswerte nach Gebäudetypen
- Urinsteinbildung

Übergreifende Vorschriften, Normen und Richtlinien

Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt einen Auszug von Vorschriften, Normen und Richtlinien, die bei der Planung und Ausführung von sanitären Anlagen u. a. zu beachten sind.

Tabelle 53: Gesetze und Verordnungen

TrinkwV	Trinkwasserverordnung
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
ASR	Arbeitsstätten-Richtlinien
BauO	Bauordnungen der einzelnen Länder

Tabelle 54: Normen

DIN 1986-3 bis -4 DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
DIN 18017	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren
DIN VDE 0100-701	Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Räume mit Badewanne oder Dusche.
DIN VDE 0100-737	Errichten von Niederspannungsanlagen – Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien
DIN 18040-1	Barrierefreies Bauen; öffentlich zugängliche Gebäude und Arbeitsstätten, Planungsgrundlagen

Tabelle 55: Richtlinien

DVGW W 552	Trinkwassererwärmungs- und -leitungsanlagen: Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums Sanierung und Betrieb
DVGW W 553	Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen
VDI 3818	Öffentliche Toiletten und Waschräume
VDI 6000-2	Ausstattung von und mit Sanitärräumen; Arbeitsstätten
VDI 6000-3	Ausstattung von und mit Sanitärräumen; Versammlungsstätten und Versammlungsräume
VDI 6023	Hygienebewusste Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen
–	Planung und Ausführung von Sanitäranlagen in öffentlichen Gebäuden (Sanitärbaubau 2003) AMEV Berlin, 2003
–	Bedienen von Sanitäranlagen in öffentlichen Gebäuden (BedienSanitär90) AMEV Bonn, 1990
–	Planung und Bau von Heiz- und Trinkwassererwärmungsanlagen in öffentlichen Gebäuden (Heizanlagenbau 95) AMEV Bonn, 1995

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Einbausituation

Energieversorgung der Geberit Waschtisch-Wandarmaturen

Um die Armatur an das Stromnetz anzuschließen, wird ein UP-Rohbauset mit Netzteil benötigt, das eine Betriebsspannung von 12 V DC liefert. Der Netzadapter enthält einen Kondensator, der die Energie speichert, um bei einem Stromausfall das Ventil sicher zu schließen. Die mittlere Stromaufnahme ist mit ca. 20 μA sehr gering. Das Wasser wird mit einem energiesparenden bistabilen Magnetventil eingeschaltet und ausgeschaltet.

Reihenanlagen von Geberit Waschtisch-Wandarmaturen

Zur kostengünstigen und vandalensicheren Installation von Reihenanlagen von bis zu 8 Armaturen ist als Zubehör ein UP-Rohbauset mit Netzteil erhältlich. Das darin enthaltene Netzteil wird mit 230 Volt und 50–60 Hz gespeist. Die Armaturen-Anschlusskabel können sekundärseitig mit den mitgelieferten Anschlüssen angeklemt werden.

Beim Ausfall einer Armatur funktionieren die restlichen Armaturen dennoch problemlos weiter. Zur Kontrolle der Spannungsversorgung besitzt das Netzteil eine grüne LED.

Der Elektroanschluss der Geberit Brenta und Geberit Piave UP-Varianten kann schnell und sicher ausgeführt werden.

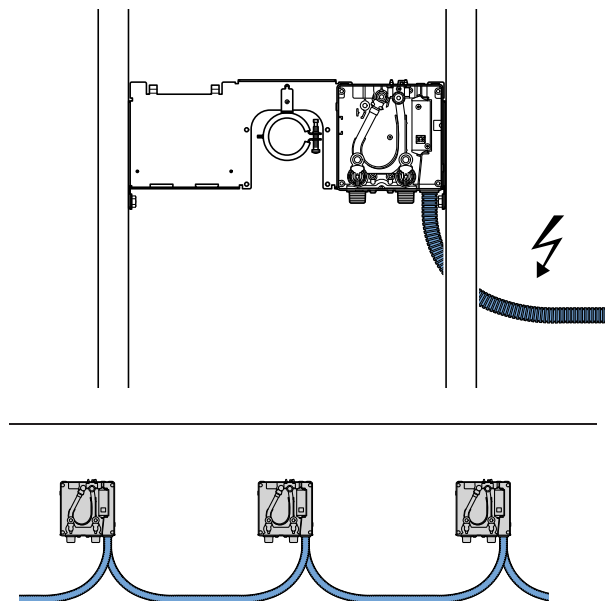
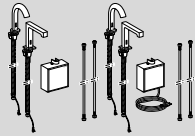
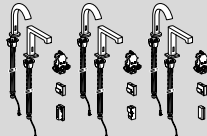
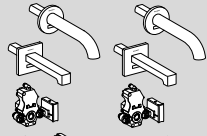
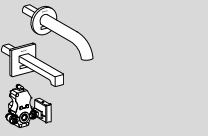


Abbildung 68:

2.3 Materialermittlung

Tabelle 56: Kombinationsmöglichkeiten von Geberit Stand-/Wandarmaturen Piave/Brenta und Geberit Montageelementen

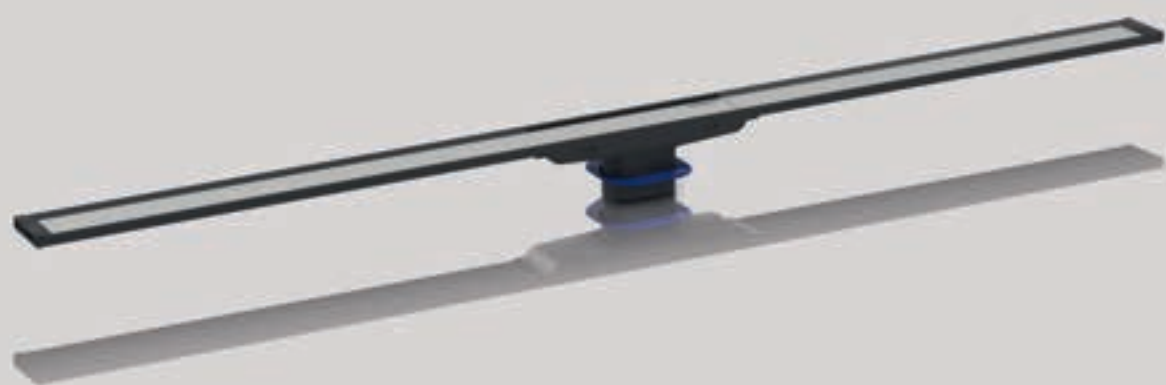
Armatur					
Installationsart		Standarmatur, Aufputz	Standarmatur, Unterputz	Wandarmatur, Länge 17 cm	Wandarmatur, Länge 22 cm
Art.-Nr.		116.16x.xx.x 116.17x.xx.x	116.18x.xx.x 116.19x.xx.x	116.26x.xx.x 116.27x.xx.x	116.28x.xx.x 116.29x.xx.x
Geberit GIS	461.145.00.1	-	✓	-	-
	461.146.00.1	-	-	✓	✓
	461.430.00.1	✓	-	-	-
	461.435.00.1	✓	-	-	-
Geberit Duofix	111.430.00.1	✓	-	-	-
	111.480.00.1	✓	-	-	-
	111.485.00.1	✓	-	-	-
	111.489.00.1	✓	-	-	-
	111.464.00.1	✓	-	-	-
	111.551.00.1	-	✓	-	-
	111.556.00.1	-	✓	-	-
	111.558.00.1	-	-	✓	✓
111.561.00.1	-	-	✓	✓	
Geberit	457.430.00.1	✓	-	-	-
Nassbau	116.130.00.1	-	✓	-	-

- ✓ = Kombination möglich
- = Kombination nicht möglich

2.4 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter



Bodenebene Duschentwässerung

1	Systembeschreibung	108
1.1	Aufbau	108
1.2	Einsatzbereich	109
1.3	Funktion	110
1.4	Technische Daten	113
1.5	Zulassungen und Zertifikate	120
<hr/>		
2	Planung	121
2.1	Planungsanforderungen	121
2.2	Ausschreibung	121

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Der Markt für Bodenentwässerungssysteme unterteilt sich im Wesentlichen in 4 Entwässerungskategorien. Nachfolgend der technische Grundaufbau der Geberit Bodenentwässerungssysteme.

1.1.1 Duschrinnen

Bei bodenebenen Duschflächen haben Duschrinnen eine große Bedeutung. Neben der Ableitung des Wassers eröffnet sie gestalterische Möglichkeiten. Um einen dauerhaften und problemlosen Einsatz der Abläufe beziehungsweise Rinnen sicherzustellen, müssen diese regelmäßig und gründlich gewartet werden. Bei der Prüfung wird unter anderem der integrierte Geruchsverschluss gereinigt und die Funktion des Ablaufs überprüft. Wie bei jedem Bodenablauf ist auch bei Duschrinnen die richtige Abdichtung unentbehrlich. Eine jahrelang bewährte Methode ist die Verbundabdichtung im Dünnbett.

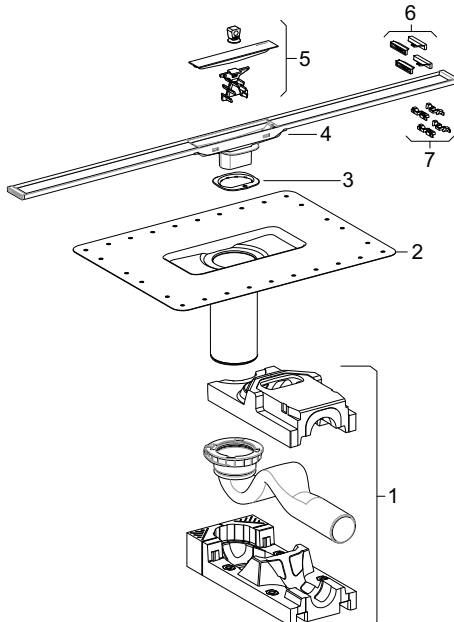


Abbildung 69: Aufbau Geberit Duschrinne CleanLine

- 1 Siphon mit EPS-Grundkörper
- 2 Flanschaufsatz
- 3 Fixierring
- 4 Duschrinne
- 5 Abdeckung mit Kammeinsatz und Saugnapf
- 6 Profilanschluss Geberit CleanLine20
- 7 Profilanschluss Geberit CleanLine60

1.1.2 Bodenabläufe

Bodenabläufe werden häufig unter dem Oberbegriff Punktentwässerung beschrieben. Moderne Bodenabläufe bestehen in der Regel aus einem Ablaufgehäuse mit herausnehmbarem Geruchsverschluss und höhenverstellbarem Aufsatzstück mit Einlaufrost. Der Anschlussstutzen des Bodenablaufs muss den Anschluss genormter Abwasserrohre problemlos ermöglichen. Häufig werden Bodenabläufe in Kombination mit Verbundabdichtung im Dünnbett (AIV) eingesetzt.

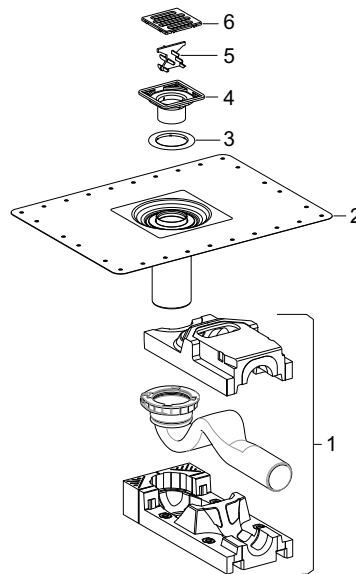


Abbildung 70: Aufbau Geberit Bodenablauf

- 1 Siphon mit EPS-Grundkörper
- 2 Flanschaufsatz
- 3 Fixierring
- 4 Einlauftrichter
- 5 Kammeinsatz
- 6 Standardrost quadratisch

1.1.3 Duschflächen/Duschtassen

Eine Duschfläche/Duschtasse besteht aus einer geschlossenen Oberfläche, die in der Regel auf einem Installationsrahmen/Unterkonstruktion montiert wird. Sie wird durch den Ablauf mit dem Entwässerungssystem verbunden.

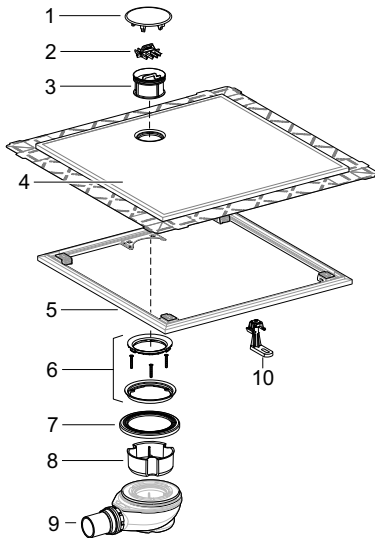


Abbildung 71: Aufbau Geberit Duschfläche Setaplano

- 1 Ablaufdeckel
- 2 Kammeinsatz
- 3 Tauchrohr
- 4 Duschfläche mit Dichtfolie
- 5 Rahmen
- 6 Ventilscheibe mit Abdeckung
- 7 Flachdichtung
- 8 Geruchsverschlussbecher
- 9 Siphon
- 10 Montagefuß

1.1.4 Wandabläufe

Eine moderne Art der Entwässerung ist der Einbau des Ablaufs in die (Vor-)wand. Dadurch können vorhandene Installationsebenen genutzt werden, die eine durchgängige Bodenverlegung ohne Abwasserleitungen im Fußbodenaufbau ermöglichen.

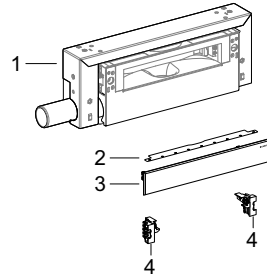


Abbildung 72: Aufbau Wandablauf

- 1 Grundkörper mit Siphon und Wandablauf
- 2 Einlegeblech
- 3 Abdeckung
- 4 Befestigungsaufnahmen für Blende

1.2 Einsatzbereich

Geberit Apparateanschlüsse sind in folgenden Bereichen einsetzbar:

- Wohnungsbau
- Öffentlicher und halböffentlicher Bereich
- Zweckbau
- Spezielle medizinische Bereiche
- Industriebereich
- Barrierefreies Bauen

1.3 Funktion

Geberit Bodenentwässerungssysteme sind so konzipiert, dass sie primär in sogenannte AIV Abdichtungen eingesetzt werden. Hier wird die Abdichtung auf dem Estrich in Kombination mit Fliesen und Fliesenkleber ausgeführt.

i Ausführliche Informationen zur Planung und Gestaltung von ebenerdigen Duschen → siehe „Kompetenzbrochure Sanitärraumplanung“

1.3.1 Geberit Duschrinne CleanLine

Der Ablauf ist in zwei EPS Schalen gelagert, die auf der Rohdecke befestigt werden. Ein Aufstockelement/Dünnbettaufsatz mit werkseitig vormontierter Dichtmanschette ermöglicht Höheneinstellung und Einbindung in die Verbundabdichtung. Das Geberit CleanLine Rinnenprofil aus Edelstahl wird mit Fliesenkleber auf der Abdichtung befestigt. Es sammelt das Duschwasser und führt es in den Siphon, ohne die Fußbodenkonstruktion zu durchdringen.

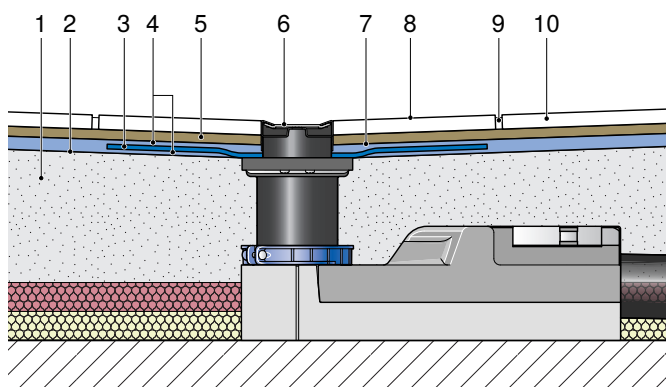


Abbildung 73: Querschnitt Geberit Duschrinne CleanLine mit Sekundärentwässerung

- 1 Estrich
- 2 Grundierung
- 3 Geberit Dichtmanschette (vormontiert)
- 4 Flächenabdichtung im kompletten Duschbereich
- 5 Dünnbett Fliesenkleber
- 6 Geberit Duschrinne CleanLine
- 7 Sekundärentwässerung
- 8 Belags-/Entwässerungsebene
- 9 Zementärer Fugenmörtel
- 10 Fliesen

1.3.2 Geberit Bodenablauf

Der Ablauf ist in zwei EPS Schalen gelagert, die auf der Rohdecke befestigt werden. Ein Aufstockelement/ Dünnbettaufsatz mit werkseitig vormontierter Dichtmanschette ermöglicht die Höheneinstellung und Einbindung in die Verbundabdichtung. Der quadratische Rosteinsatz mit dazugehöriger Abdeckung kann im Dünnbettaufsatz eingesetzt und ausgerichtet werden.

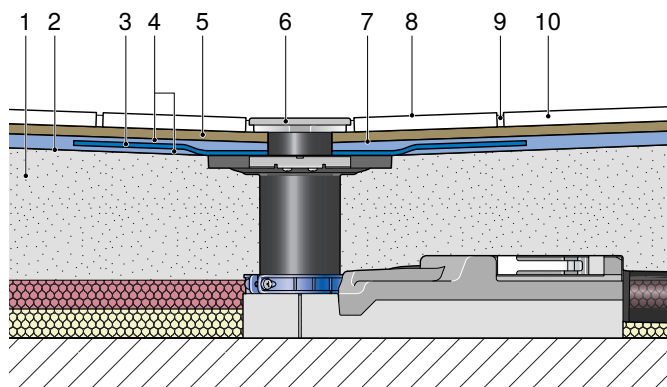


Abbildung 74: Querschnitt Geberit Bodenablauf mit Sekundärentwässerung

- 1 Estrich
- 2 Grundierung
- 3 Geberit Dichtmanschette (vormontiert)
- 4 Flächenabdichtung im kompletten Duschbereich
- 5 Dünnbett Fliesenkleber
- 6 Geberit Duschrinne CleanLine
- 7 Sekundärentwässerung
- 8 Belags-/Entwässerungsebene
- 9 Zementärer Fugenmörtel
- 10 Fliesen

1.3.3 Geberit Duschfläche Setaplano

Das Montagesystem der Geberit Duschfläche Setaplano besteht aus 3 Baugruppen:

- Installationsrahmen mit Montagefüßen
- Duschfläche
- Ablauf

Der pulverbeschichtete Installationsrahmen kann durch die einsteckbaren Montagefüße einfach von oben auf die benötigte Einbauhöhe eingestellt werden. Der Rahmen verfügt über eine vordefinierte Halterung, in die der Ablauf eingesteckt werden kann. Der drehbare Ablauf ermöglicht einen schnellen und sicheren Abwasseranschluss. Die Duschfläche wird auf den Montagerahmen aufgelegt und mit dem darunterliegenden Ablauf verschraubt. Die Duschfläche selbst wird mit einem ab Werk vormontierten Abdichtvlies ausgeliefert und kann dadurch ohne zusätzlichen Aufwand in die Verbundabdichtung integriert werden.

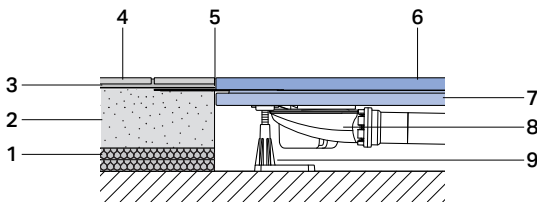


Abbildung 75: Querschnitt Geberit Duschfläche Setaplano

- 1 Dämmung
- 2 Estrich
- 3 Flexibler Dünnbettmörtel/Fliesenkleber
- 4 Fliese
- 5 Elastische Fugenverfüllung (Silikon)
- 6 Geberit Duschfläche Setaplano
- 7 Montagerahmen
- 8 Ablauf mit Siphon
- 9 Montagefuß

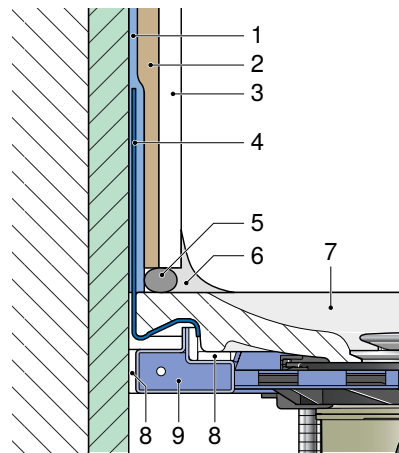


Abbildung 76: Querschnitt Geberit Duschfläche Setaplano bei Wandmontage

- 1 Flächenabdichtung
- 2 Dünnbett-Fliesenkleber
- 3 Belag/Fliesen
- 4 Geberit Abdichtvlies werkseitig dicht mit der Geberit Duschfläche Setaplano verbunden
- 5 PE-Rundschnur (Hinterfüllmaterial)
- 6 Elastische Fugenverfüllung
- 7 Geberit Duschfläche Setaplano
- 8 Entkopplungsband Schall
- 9 Geberit Installationsrahmen

1.3.4 Geberit Elemente für Dusche, mit Wandablauf

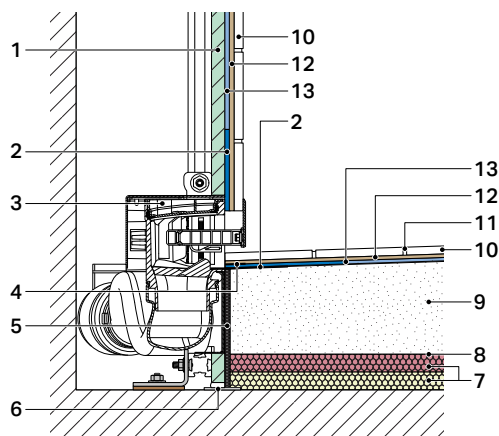


Abbildung 77: Querschnitt Geberit Element für Dusche, mit Wandablauf, ohne Kollektorprofil

- 1 Geberit GIS Paneel
- 2 Geberit Abdichtfolie vliesbeschichtet
- 3 Duschelement
- 4 Einlegeblech
- 5 Randdämmstreifen
- 6 Geberit GIS Trennstreifen
- 7 Wärme-/ Trittschalldämmung
- 8 Trennlage
- 9 Estrich
- 10 Fliesenbelag
- 11 Fugenfüllstoff starre Fuge
- 12 Fliesenkleber
- 13 Abdichtschicht

Geberit Elemente für Dusche, mit Wandablauf ermöglichen die Entwässerung von bodengleichen, gefliesten Duschen, die im Verbund abgedichtet werden.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen befindet sich die Ablaufeinheit bei den Duschelementen in der Vorwand.

Um, je nach baulichen Gegebenheiten ein flexibles und einfaches Anschließen zu ermöglichen, sind die Duschelemente mit zwei unmittelbaren Optionen zum Abwasseranschluss ausgestattet (links, rechts).

Die Einlaufkante der Entwässerungseinheit und die vorkonfektionierte Dichtungsanbindung können exakt auf die jeweilige Höhe des Estrichs eingestellt werden.

Die Feinabstimmung auf die Dicke von Wand- und Bodenfliesen wird durch flexible in der Höhe und Tiefe einstellbare Rahmen ermöglicht.

Über die schmale Einlauföffnung gelangt das Wasser in den Siphon, der nach DIN EN 1253 über eine Sperrwasserhöhe von 50 mm verfügt. Der Siphon ist mit einem herausnehmbaren Einsatz ausgestattet und wird zusätzlich durch ein eben-

falls herausnehmbares Haarsieb vor Verunreinigungen geschützt.

Duschelemente ermöglichen ein problemloses entwässern gängiger Brausen.

Die abnehmbare Designabdeckung und der Sichtrahmen sichern neben der problemlosen Revisionierbarkeit des Siphons eine optisch attraktive Lösung.

Das Kollektorprofil wird vor der Wand positioniert und auf die Abdichtebene gesetzt. Es ermöglicht eine gleichförmige Gefälleausbildung zur Wand und vermeidet Gefälleschnitte beim Einsatz von großformatigen Fliesen.

1.4 Technische Daten

1.4.1 Werkstoff

Zur Herstellung der Geberit Abläufe zur Entwässerung bodenebener Duschen werden folgenden Kunststoffe/Materialien verwendet.

- PP (Polypropylen) weiß, heißwasserbeständig bis 120 °C
- PE (Polyethylen) schwarz, heißwasserbeständig bis 100 °C
- Dichtungen aus EPDM
- Siphonbecher aus NBR

1.4.2 Anschlussmaße und Ablaufleistungen

Tabelle 57: Anschlusswerte / Leistung Badewannenabläufe

Artikelnummer	Anschluss Abgang Ø mm	Abflussleistung l/s	Füllleistung mit Rohrunterbrecher bei 300 kPa l/s	Überlaufleistung l/s	Ablaufloch Ø mm	Überlaufloch Ø mm	Wannenstärke Ablauf mm	Wannenstärke Überlauf mm	Länge Kabelzug mm
150.750.xx.1	40/50	1	–	0,6	52	52	10	10	685
150.751.xx.1 150.752.xx.1	40/50	1	–	0,6	52	52	10	10	900
150.700.00.1 150.710.00.1	40/50	0,85	0,35 ¹	0,6	52	52	10	10	650
150.701.00.1 150.711.00.1	40/50	0,85	0,35	0,6	52	52	10	10	900 ²
150.520.21.1	40/50	0,85	–	0,6	52	52	10	10	650
150.525.21.1	40/50	0,85	–	0,6	52	52	10	10	900 ²
150.501.00.1	40/50	0,85	–	0,6	52	52	10	10	650
150.505.00.1	40/50	0,85	–	0,6	52	52	10	10	900 ²
150.017.00.1	40/50	0,85	–	0,6	52	52	10	10	–

1. Perlator mit Anschlussgewinde M22 x 1; Durchflussklasse D (35–38 l/min bei 3 bar)

2. Seit Mai 2008 mit Kabelzug Länge = 1300 mm

Tabelle 58: Anschlusswerte / Leistung Duschwannenabläufe

Art.-Nr.	Anschluss Abgang Ø mm	Abflussleistung l/s	Stauhöhe mm	Ablaufloch Ø mm	Wannenstärke Ablauf mm
150.058.00.1	40 / 50	0,5	–	52	≤ 16
150.681.21.1 / 150.680.00.1	40 / 50	0,6	–	52	3–15
150.554.21.1 / 150.553.00.1	40 / 50	0,65	15	90	2–10
150.582.21.1 / 150.580.00.1	40 / 50	0,5	15	90	2–10

1.4.3 Abflusskurven

Geberit hat für alle Bodenentwässerungsprodukte differenzierte Ablaufmessungen durchgeführt. Diese Messungen wurden (wenn erforderlich) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Fußbodenaufbauhöhen und unterschiedlicher Anstauhöhen über dem Ablauf/ Rost durchgeführt. Die daraus abgeleiteten Abflusskurven ermöglichen dem Planer eine genaue Einschätzung und sichere Planung des Duschbereichs.

i Technische Datenblätter für die Geberit Elemente für Dusche finden Sie im Online-Produktkatalog unter www.geberit.de

Geberit CleanLine – 50 mm Siphonierhöhe

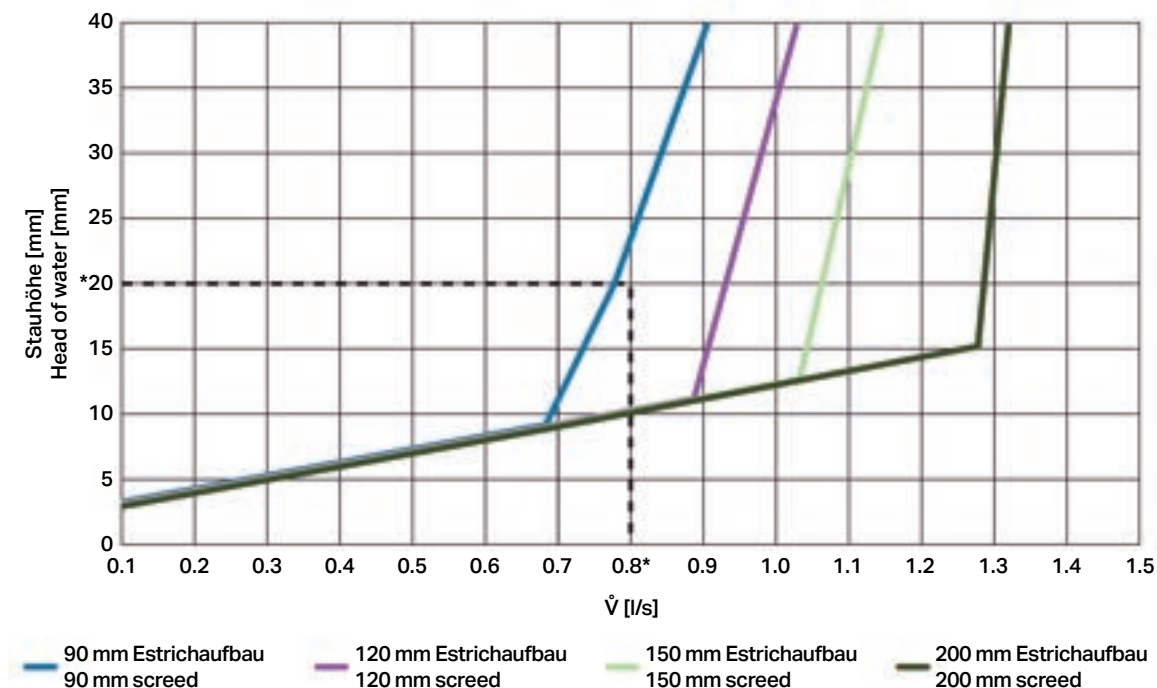


Abbildung 78: Rohbauset Art. Nr. 154.150.00.1 für Geberit Duschrinnen der Reihe CleanLine
Abflussleistung bei Siphonierhöhe 50 mm mit Anschlussstutzen DN 50 / ø 50 mm
bzw. DN 56 / ø 56 mm (*min. 0,8 l/s bei 20 mm Stauhöhe, gemessen in Prüfbehälter nach EN 1253)

Geberit CleanLine – 30 mm Siphonierhöhe

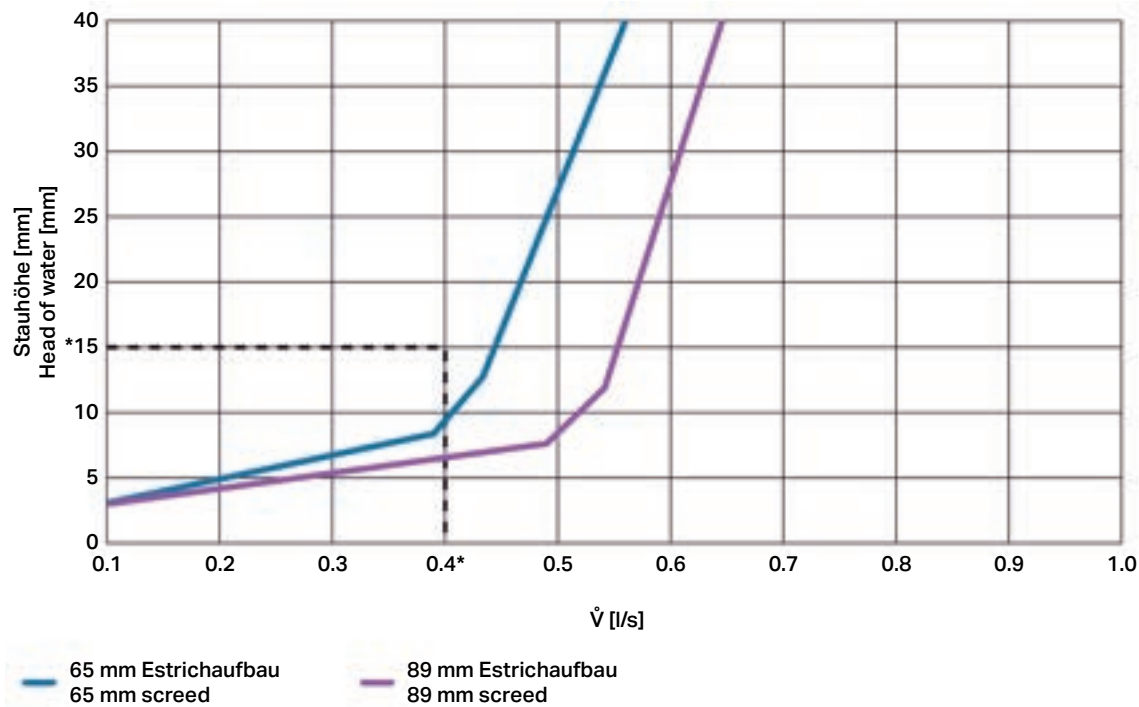


Abbildung 79: Rohbauset Art. Nr. 154.152.00.1 für Geberit Duschrinnen der Reihe CleanLine
Abflussleistung bei Siphonierhöhe 30 mm mit Anschlussstutzen DN 40 / \varnothing 40 mm
(*min. 0,4 l/s bei 15 mm Stauhöhe, gemessen in Prüfbehälter nach EN 274)

Geberit CleanLine stockwerksdurchringende Installation mit Rohrbogen-siphon – 50 mm Siphonierhöhe

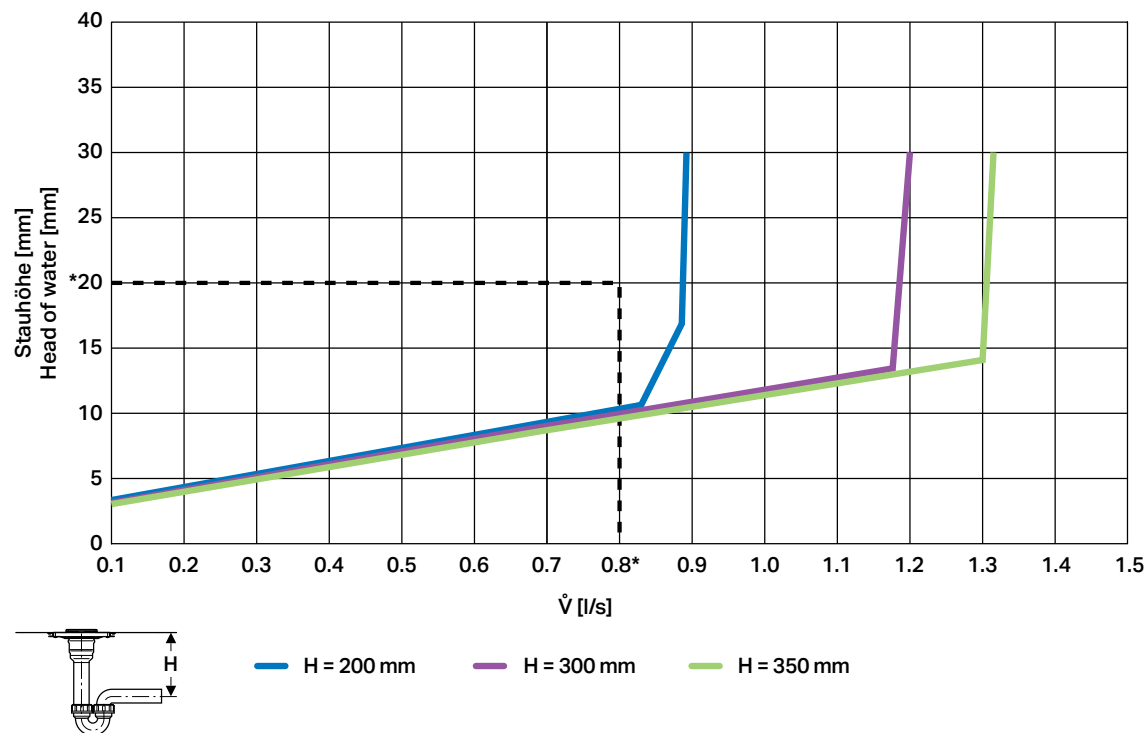


Abbildung 80: Rohbauset Art. Nr. 154.153.00.1 für Geberit Duschrinnen der Reihe CleanLine
Abflussleistung mit Rohrbogensiphon (Art. Nr. 152.039.16.1), Siphonierhöhe 50 mm mit Anschlussstutzen DN 50 / \varnothing 50 mm
(*min. 0,8 l/s bei 20 mm Stauhöhe, gemessen in Prüfbehälter nach EN 1253)

Geberit Wandablauf – 50 mm Siphonierhöhe

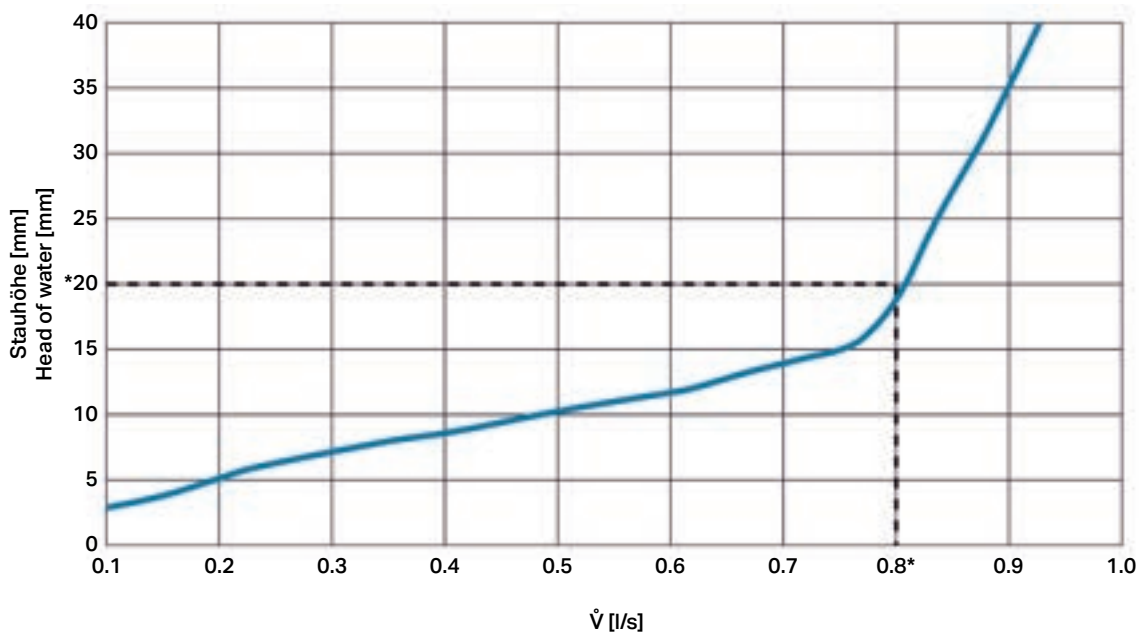


Abbildung 81: Element für Dusche, mit Wandablauf
Abflussleistung bei Siphonierhöhe 50 mm mit Anschlussstutzen DN 50 / \varnothing 50 mm
(*min. 0,8 l/s bei 20 mm Stauhöhe, gemessen in Prüfbehälter nach EN 1253)

Geberit Wandablauf – 30 mm Siphonierhöhe

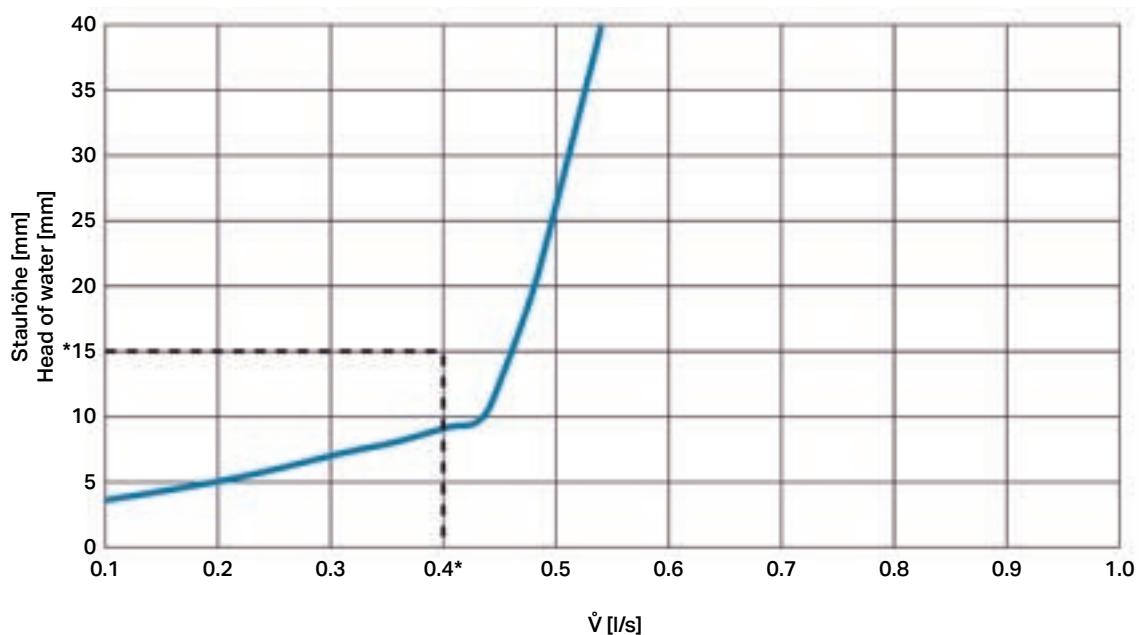


Abbildung 82: Element für Dusche, mit Wandablauf
Abflussleistung bei Siphonierhöhe 30 mm mit Anschlussstutzen DN 40 / \varnothing 40 mm
(*min. 0,4 l/s bei 15 mm Stauhöhe, gemessen in Prüfbehälter nach EN 274)

Geberit Duschfläche Setaplano – 50 mm Siphonierhöhe

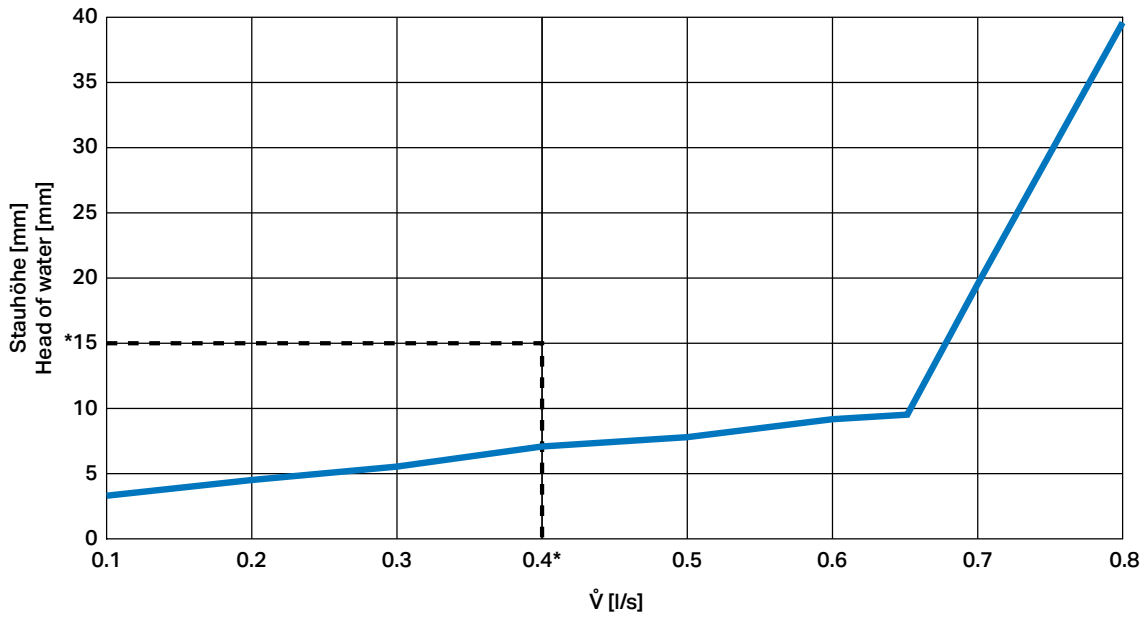


Abbildung 83: Duschwannenablauf für Geberit Duschfläche Setaplano
Abflussleistung bei Siphonierhöhe 50 mm mit Anschlussstutzen DN 40 / \varnothing 40 mm oder DN 50 / \varnothing 50 mm (*min. 0,4 l/s bei 15 mm Stauhöhe, gemessen in Prüfbehälter nach EN 274)

Geberit Duschfläche Setaplano – 30 mm Siphonierhöhe

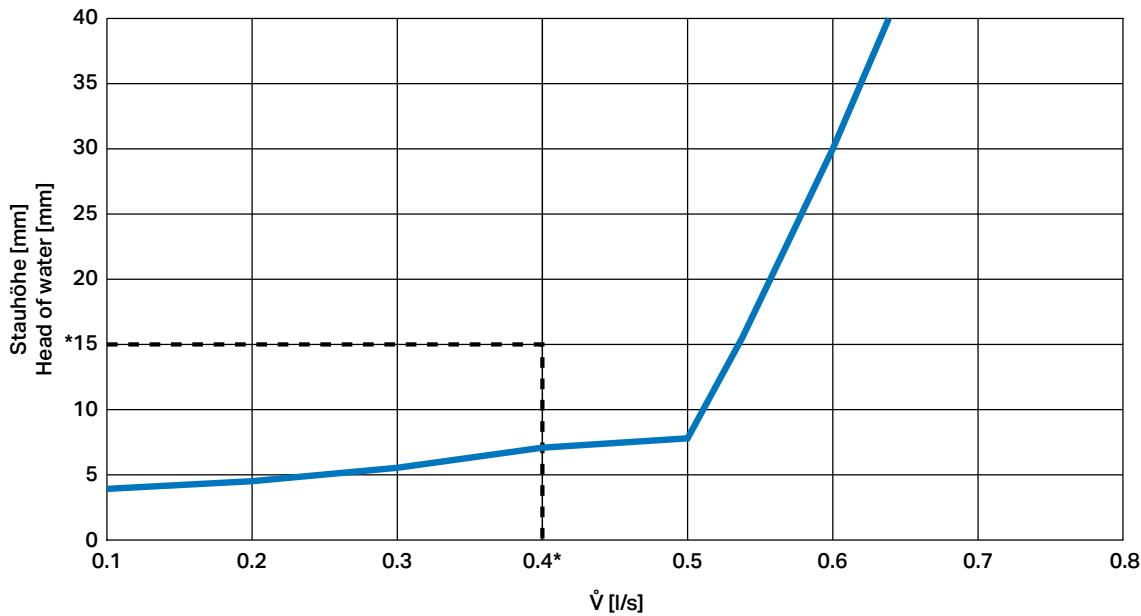


Abbildung 84: Duschwannenablauf für Geberit Duschfläche Setaplano
Abflussleistung bei Siphonierhöhe 30 mm mit Anschlussstutzen DN 40 / \varnothing 40 mm (*min. 0,4 l/s bei 15 mm Stauhöhe, gemessen in Prüfbehälter nach EN 274)

1.4.4 Kompatible Abdichtsysteme

Geberit liefert seine Produkte für bodenebenes Duschen mit einem flexiblen, werkseitig dicht verbundenen Anschlussflansch aus. Dieses flexible Vlies wird bei folgenden Geberit Produkten verwendet:

- Geberit Wandablauf für Dusche
- Geberit Duschrinne CleanLine
- Geberit Bodenablauf
- Geberit Duschrinne Setaplano

Geberit bestätigt die Verwendbarkeit des flexiblen Anschlussflansches mit den in → Tabelle 59 genannten Dichtmaterialien. Die Verarbeitung der Geberit Produkte, sowie bauseitig gestellter Abdichtprodukte, hat gemäß den Herstellerangaben zu erfolgen. Weitere Abdichtsysteme nach Rücksprache möglich.

Tabelle 59: Stand März 2019

Lieferant/Hersteller	Abdichtprodukt
Ardex	Ardex 7 s
	Ardex 8+9
	Ardex S 1-k
Codex	Codex A X 220
Estrahit	Kemperol 022
Kiesel	Servoflex DMS 1 K Plus
	Servoflex DMS 1 K schnell
Kiilto	Kiilto Kerafiber
LIP	VS 30 (1 component)
	LIP vådrumssystem (2 component)
Mapei	Mapelastic
	Mapegum WPS
Murexin	Flüssigfolie 1 KS (120 4007)
	Flüssigfolie 2 KS
PCI	PCI Lastogum
	PCI Seccoral 2K Rapid
	PCI Apoflex W
	PCI Apoflex F
SAKRET	SAKRET Objektabdichtung OAD
	SAKRET Flexible Dichtschlämme FDS
	SAKRET Schnellbauabdichtung SBA
Schlüter Kerdi	Schlüter Kerdi-Coll
Schomburg	Aquafin-2K (204250-001/b)
	Aquafin-RS300 (204208-003/b)
Sika	Sikalastic-220 W
	SealFix
Sopro	Dichtschlämme Flex 1-K (DSF 523)
	Flächen Dicht FDF 525
	Dichtschlämme TDS 823/2-K
Weber-Deitermann	Vetonit MS/Vetonit WP
	weber.tec 822
	weber.xerm 844
	weber.tec 827/827S
	weber-tec Superflex D2

1.4.5 Einbauhöhen

Bei der Planung müssen die vor Ort vorhandenen Fußbodenhöhen berücksichtigt werden. Folgende Einbauhöhen sind mit Geberit Bodenentwässerung realisierbar.

Geberit Setaplano

Die Maßangaben zu Fußbodenhöhen (cm) beziehen sich auf die Oberkante der Fliesen.

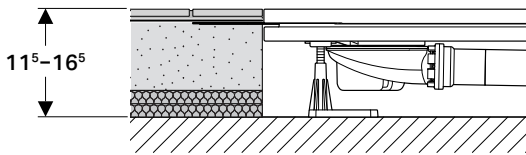


Abbildung 85: Bodeneben mit Sperrwasserhöhe 50 mm des Siphons

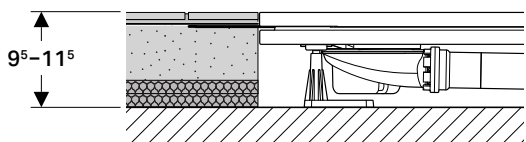


Abbildung 86: Bodeneben mit Sperrwasserhöhe 30 mm des Siphons

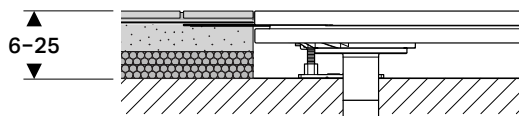


Abbildung 87: Bodeneben mit senkrechter Durchführung¹

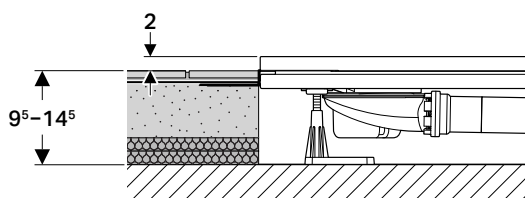


Abbildung 88: Überhöhter Einbau mit Sperrwasserhöhe 50 mm des Siphons

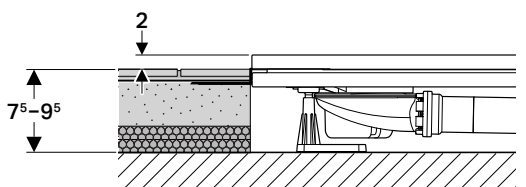


Abbildung 89: Überhöhter Einbau mit Sperrwasserhöhe 30 mm des Siphons

1. 25 cm nur mit Geberit Setaplano Fußverlängerungsset möglich.

Geberit CleanLine/Bodenablauf

Die Maßangaben zu Fußbodenhöhen (cm) beziehen sich auf die Oberkante vom Estrich am Ablauf.

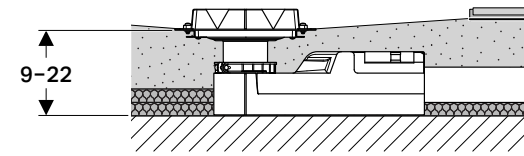


Abbildung 90: Bodeneben mit Sperrwasserhöhe 50 mm des Siphons

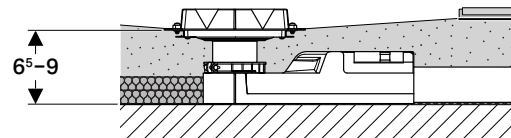


Abbildung 91: Bodeneben mit Sperrwasserhöhe 30 mm des Siphons

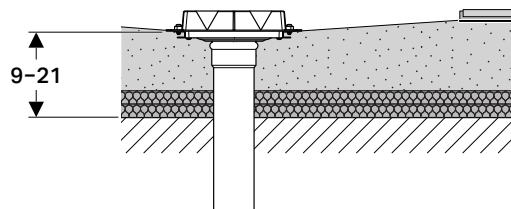


Abbildung 92: Bodeneben mit senkrechter Durchführung

Geberit Wandablauf

Die Maßangaben zu Fußbodenhöhen (cm) beziehen sich auf die Oberkante vom Estrich am Ablauf.

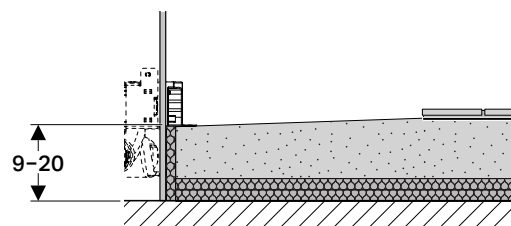


Abbildung 93: Bodeneben mit Sperrwasserhöhe 50 mm des Siphons

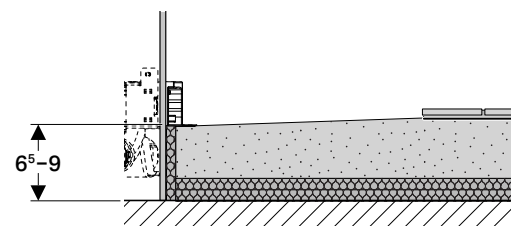


Abbildung 94: Bodeneben mit Sperrwasserhöhe 30 mm des Siphons

1.5 Zulassungen und Zertifikate

i Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Apparatanschlüsse finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter/



TÜV Rheinland LGA Products GmbH Sanitär- und Abscheidetechnik	 Genau. Richtig.	
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis		
Prüfzeugnis-Nummer:	P-4084 TRLP	Datum: 15.07.2015
Gegenstand	Rohbauset Duschrinne CleanLine Geruchverschlusshöhe 30 mm Abflussstutzen waagrecht DN/OD 40 Art. Nr. 154.152.00.1 Bodenablauf für Dusche DN/OD 40 Art. Nr. 154.052.00.1 aus PE-HD mit Zubehör	
Auftraggeber (Antragsteller)	Geberit International AG Schachenstraße 77 8645 JONA SCHWEIZ	
Geltungsdauer	31.07.2020	
Anlagen	2 Zeichnungen mit Stücklisten und Werkstoffangaben 1 Einbauanleitung (4 Seiten) 1 Einbauanleitung (112 Seiten) 1 Einbauanleitung (8 Seiten) 2 Produktdatenblätter	
Der Beurteilung des Bodenablaufes und der Duschrinne liegt unter anderem der Prüfbericht Nr. 57215216-03 (Typprüfung) der TRLP zugrunde.		
Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der oben genannte Gegenstand (Bauprodukt) nach den Landesbauordnungen verwendbar.		
Vorbehaltlich einer abweichenden Genehmigung / Lizenzvereinbarung darf dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis nur im ungekürzten Originalwortlaut und in Originalgestaltung veröffentlicht und verwendet werden. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis enthält das Ergebnis einer Einzelprüfung und stellt kein allgemeingültiges Urteil über die Eigenschaften aller Produkte aus der Serienfertigung dar.		
Sollte der Inhalt des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses einer Auslegung bedürfen, so ist der deutsche Text maßgebend.		
<small>VDE-WUE2-IV-FS1\data\Data1\Q1\WQSAT\Mitarbeiter\Zeugnisse\ABPZ\Abpz4034.doc TÜV Rheinland LGA Products GmbH • Dreikronenstraße 31 • 97082 Würzburg • Tel +49 (0) 931 801 004 46 • Fax +49 (0) 931 801 004 48 • E-Mail: sat@de.tuv.com • http://sat.lga.de</small>		<small>Seite 1 von 4 Sitz und Registergericht Nürnberg HRB 26013 Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Jörg Mähler, Sprecher Dipl.-Kfm. Dr. Jörg Schloesser</small>


Abbildung 95: Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für Rohbauset der CleanLine Duschrinne mit Geruchsverschlusshöhe 30 mm

2 Planung

2.1 Planungsanforderungen

 Hinweise zur Planung und Gestaltung von ebenerdigen Duschen → siehe „Kompetenzbroschüre Sanitärplanung“

2.2 Ausschreibung

 Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter



Geberit Monolith

1	Systembeschreibung	124
1.1	Aufbau	124
1.2	Einsatzbereich	126
1.3	Funktion	128
<hr/>		
2	Planung	129
2.1	Planungsanforderungen	129
2.2	Materialermittlung	142

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Die Geberit Monolith Sanitärmodule bündeln die Funktion und Technologie einzelner Nutzungsbereiche im WC/Badezimmer und setzen optische Akzente im Design.

Die Geberit Monolith Sanitärmodule sind modular aufgebaute Produkte für die Endmontage. Sie enthalten einen selbsttragenden Grundrahmen der mit hochwertigen Oberflächenmaterialien verkleidet ist: Die Front aus Sicherheitsglas und die Seitenteile aus gebürstetem Aluminium. Die komplette Sanitärtechnik ist unsichtbar in den Geberit Monolith Sanitärmodulen integriert.

Montiert wird das Geberit Monolith Sanitärmodul vor Wänden mit fertiger Oberfläche wie z. B. Fliesen, Tapete, hochwertiger Putz usw.

Das Sortiment Geberit Monolith umfasst Sanitärmodule für:

- WCs in den Bauhöhen 101 cm und 114 cm
 - für Wand-WCs
 - für Stand-WCs, wandbündige Montage
 - für Geberit AquaClean
- Waschtische in Bauhöhe 114 cm
 - für Wandarmaturen
 - für Standarmaturen
- Wand- und Standbidets in Bauhöhe 101 cm
- Zubehör

Das Sortiment beinhaltet darüber hinaus Geberit Monolith Plus Sanitärmodule für WCs mit folgenden erweiterten Komfortfunktionen:

- integrierte Geruchsabsaugung zum Neutralisieren von unangenehmen Gerüchen in der WC-Keramik
- Bedienung über Soft-Touch-Tasten
 - Auslösung der kleinen und großen Spülmenge
 - Aktivierung der Geruchsabsaugung
- individuell einstellbares Orientierungslicht

1.1.1 Sanitärmodule für WCs

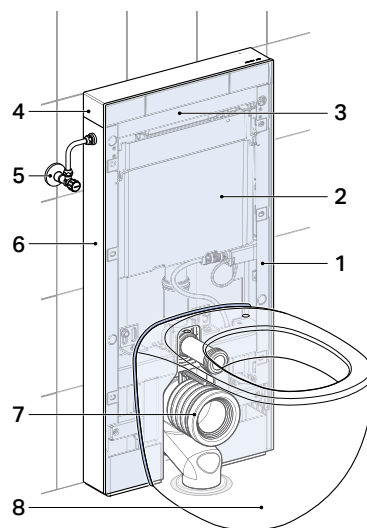


Abbildung 96: Aufbau Geberit Monolith Sanitärmodul für WC

- | | |
|---|---|
| 1 | Selbsttragender Grundrahmen |
| 2 | Spülkasten |
| 3 | Frontverkleidung aus Sicherheitsglas |
| 4 | Deckel mit Oberfläche aus gebürstetem Aluminium |
| 5 | Wasseranschluss (bei Bauhöhe 101 cm seitlich sichtbar, bei Bauhöhe 114 cm verdeckt) |
| 6 | Seitenteile aus gebürstetem Aluminium |
| 7 | Abwasseranschluss mit der P-Anschlussgarnitur |
| 8 | WC-Keramik (bauseits, nicht im Lieferumfang) |

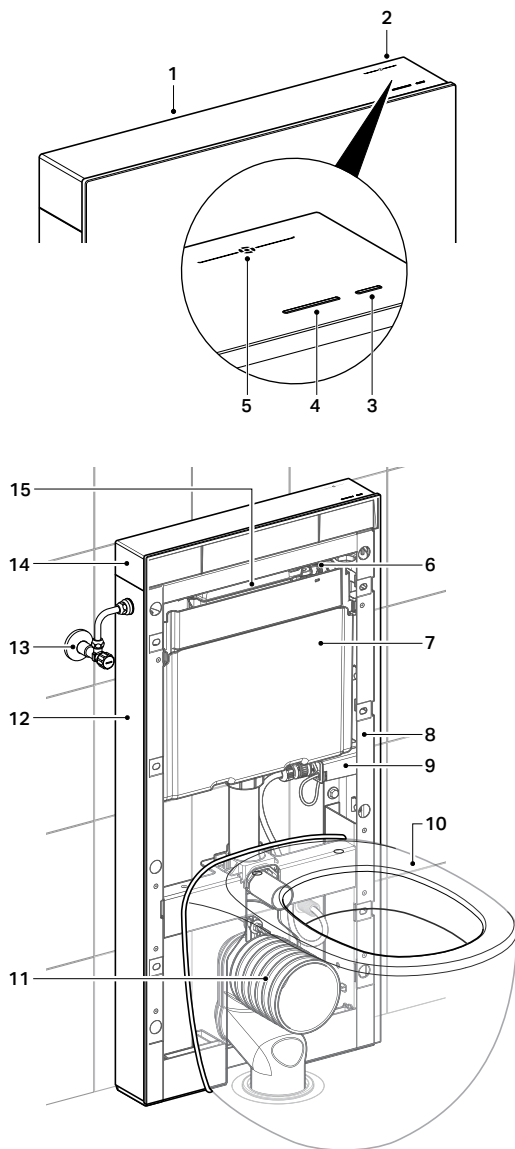


Abbildung 97: Aufbau Geberit Monolith Plus Sanitärmodul für WC

- 1 Orientierungslicht
- 2 Anzeige Geruchsabsaugung
- 3 Taste <kleine Spülmenge>
- 4 Taste <große Spülmenge>
- 5 Taste <Geruchsabsaugung>
- 6 Frontverkleidung aus Sicherheitsglas
- 7 Spülkasten
- 8 Selbsttragender Grundrahmen
- 9 Netzteil
- 10 WC-Keramik (bauseits, nicht im Lieferumfang)
- 11 Abwasseranschluss mit der P-Anschlussgarnitur
- 12 Seitenteile aus gebürstetem Aluminium
- 13 Wasseranschluss (bei Bauhöhe 101 cm seitlich sichtbar, bei Bauhöhe 114 cm verdeckt)
- 14 Deckel mit Oberfläche aus gebürstetem Aluminium
- 15 Geruchsabsaugungseinheit mit Spülauslösung

1.2 Einsatzbereich

Geberit Monolith Sanitärmodule sind geeignet für Sanitär-
räume im privaten und im halböffentlichen Bereich, sowohl in
der Renovation als auch im Neu- und Umbau.

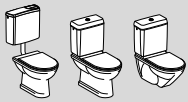
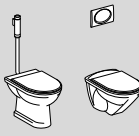

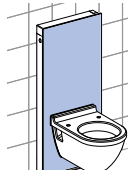

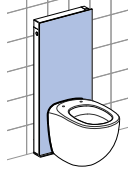

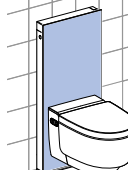
In der Renovation erfordert die Montage meist keine bauli-
chen Veränderungen am Baukörper z. B. beim:

- Austausch von WCs mit AP-Spülkasten
- Austausch von Druckspülern
- Ersatz von UP-Spülkästen
- Austausch von wandhängenden Waschtischen
- Austausch von wandhängenden Bidets

1.2.1 Renovation bzw. Austausch bestehender Sanitäranlagen

Mit Geberit Monolith Sanitärmodulen können bestehende
WC- und Waschtisanlagen schnell und einfach ohne viel
Schmutz und Lärm modernisiert werden.

Tabelle 60: Austausch bestehender WC-Anlagen durch Geberit Monolith Sanitärmodule

<p>Bestehende WC-Anlage mit AP-Spülkas- ten</p>  <p>Austausch durch Geberit Monolith oder Monolith Plus Sanitär- modul für Wand- oder Stand-WC, 101 cm, Wasseranschluss seitlich sichtbar</p>	<p>Bestehende WC-Anlage mit Druckspüler oder UP-Spülkasten</p>  <p>Austausch durch Geberit Monolith oder Monolith Plus Sanitär- modul für Wand- oder Stand-WC, 114 cm, Wasseranschluss verdeckt</p>
<p>Wand-WC</p> 	<p>Wand-WC</p> 
<p>Stand-WC für wandbündige Montage</p> 	<p>Stand-WC für wandbündige Montage</p> 
<p>Geberit AquaClean</p> 	<p>Geberit AquaClean</p> 

1.2.2 Raumgestaltung bei Um- oder Neubau

Im Neu- und Umbau ermöglichen die Geberit Monolith Sanitärmodule mehr Freiheit in der Gestaltung und Aufteilung der Sanitärräume und in der Wahl der Wandmaterialien.

Mit den modernen und hochwertigen Materialien der Geberit Monolith Sanitärmodule eröffnen sich neue Möglichkeiten der Raumgestaltung. Die neuen Möglichkeiten der Positionierung der Sanitärgegenstände und die freie Wahl der Wandmaterialien sowie Oberflächen ermöglichen zusätzlichen Gestaltungsspielraum.



Abbildung 98:

1.3 Funktion

1.3.1 Geberit Monolith Sanitärmodule für WCs

2-Mengen-Spülung

Im Geberit Monolith Sanitärmodul für WC ist ein Spülkasten mit 2-Mengen-Spülung enthalten. Das Geberit Füllventil Typ 380 und das Spülventil ermöglichen das zuverlässige, saubere Spülen der WC-Keramik:

- Kleine Taste = kleine Spülmenge mit 3 Litern
- Große Taste = große Spülmenge mit 6 Litern (werkseitige Einstellung, kann auf 4,5 Liter reduziert werden)

Soft-Touch-Bedienfeld bei Monolith Plus

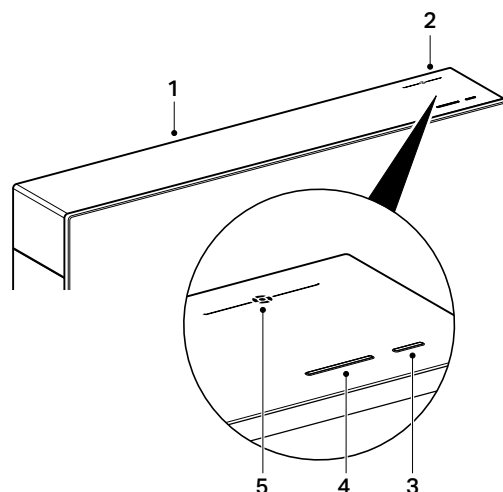


Abbildung 99: Aufbau Geberit Monolith Plus Sanitärmodul für WC

- 2 Anzeige Geruchsabsaugung
- 3 Taste <kleine Spülmenge>
- 4 Taste <große Spülmenge>
- 5 Taste <Geruchsabsaugung>

Mit Hilfe des Soft-Touch-Bedienfelds an der Oberseite des Aluminiumdeckels wird die WC-Spülung ausgelöst oder die Geruchsabsaugung manuell aktiviert.

- Die Auslösung der kleinen Spülmenge erfolgt über die kürzere Taste (3), die Auslösung der großen Spülmenge über die längere Taste (4).
- Die Geruchsabsaugung wird über die Benutzererkennung automatisch aktiviert. Über die Taste <Geruchsabsaugung> (5) ist ein manuelles Ein- und Ausschalten möglich. Ein pulsierendes LED-Licht (2) signalisiert, ob die Geruchsabsaugung eingeschaltet ist. Die automatische Abschaltung kann auf 5, 10 oder 15 Minuten eingestellt werden.

2 Planung

2.1 Planungsanforderungen

2.1.1 Einbausituation

Mindestabstand der Geberit Monolith Sanitärmodule für WCs zu seitlichen Wänden

Der notwendige Mindestabstand von Geberit Monolith Sanitärmodulen für WCs zu seitlichen Wänden beträgt 15 cm.

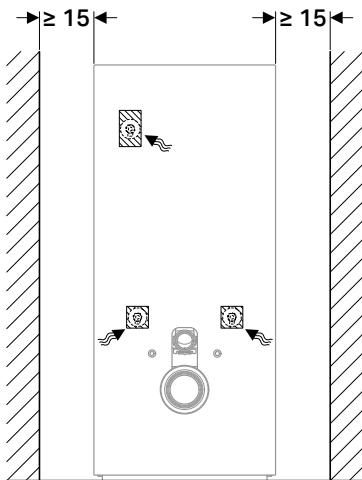


Abbildung 100: Mindestabstand der Geberit Monolith Sanitärmodule für WCs zu seitlichen Wänden

Bautiefe der Geberit Monolith Sanitärmodule für WCs

Das Geberit Monolith Sanitärmodul für WC hat eine Bautiefe von 10,6 cm. Die Bautiefe X der kompletten WC-Anlage ist abhängig von der Länge der WC-Keramik (Stand-WC oder Wand-WC, je nach Hersteller und Modell). In Kombination mit einem Geberit AquaClean Mera ergibt sich z. B. eine Bautiefe von 69,6 cm.

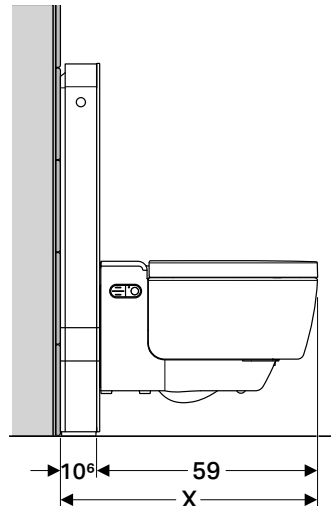


Tabelle 61: Bautiefe Geberit Monolith Sanitärmodul für WC

WC-Keramik	X
Stand-WC wandbündige Montage	ca. 61 bis 71 cm ¹
Wand-WC	ca. 58 bis 70 cm
Geberit AquaClean Mera	69,6 cm

1. siehe Keramiktabelle (→ Seite 145)

2.1.2 Statik

Geberit Monolith Sanitärmodule können nur an einem ausreichend tragfähigen und stabilen Bauwerk (Rückwand) befestigt werden.

Sie sind in Anlehnung an VDI 6000, Blatt 1, Abschnitt 8 „Installationssysteme“ geprüft:

- Geberit Monolith Sanitärmodule für Wand-WC und Geberit AquaClean sind in Anlehnung an DIN EN 997, März 2008 „WC-Becken und WC-Anlagen mit angeformtem Geruchsverschluss“, Abschnitt 5.8.4, Belastungsprüfung mit 4000 N (400 kg) geprüft.

Anforderungen an die Rückwand

Die Rückwand aus **Mauerwerk oder Beton** muss den auftretenden Kräften genügen. Diese sind mit einer direkten Montage der Sanitärapparate auf die Rückwand gleichzusetzen.

Folgende Normen sind einzuhalten:

- Gemauerte Wände: DIN EN 1996-1-1 „Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten“
- Betonierte Wände: DIN 1045 Beton und Stahlbeton: Bemessung und Ausführung.

Ist die Rückwand eine **Metallständerwand**, so muss sie folgenden Normen entsprechen:

- DIN EN 520 Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren in Verbindung mit DIN 18180 Gipskartonplatten: Arten, Anforderungen, Prüfungen
- DIN 18181 Gipskartonplatten im Hochbau: Grundlagen für die Verarbeitung
- DIN 18182, Teil 1 Zubehör für die Verarbeitung von Gipskartonplatten: Profile aus Stahlblech in Verbindung mit DIN EN 14195 Metallprofile für Unterkonstruktionen von Gipsplattensystemen – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN 18183 Metallständerwände aus Gipskartonplatten: Ausführung von Metallständerwänden

Mindestanforderung an die Metallständerwand als Rückwand – Einfachständerwand

- Mindestprofilgröße UA 75 x 40 x 2 mm hinter dem Geberit Monolith Sanitärmodul.
- Zwischen den UA-Profilen muss bei Geberit Monolith Sanitärmodulen für WCs ein Freiraum von mindestens 18 cm beachtet werden.
- Die weiterführenden Profile können mit CW-Profilen ausgeführt werden.
- Im Bereich der Befestigungspunkte ist hinter der Beplankung eine zusätzliche Verstärkung zwischen UA- und CW-Profil mit einer Stärke von mindestens 3 cm anzubringen (z. B. eine Holzmontageplatte je Seite).
- Die Beplankung ist mit mindestens 2 x 12,5 cm auszuführen.

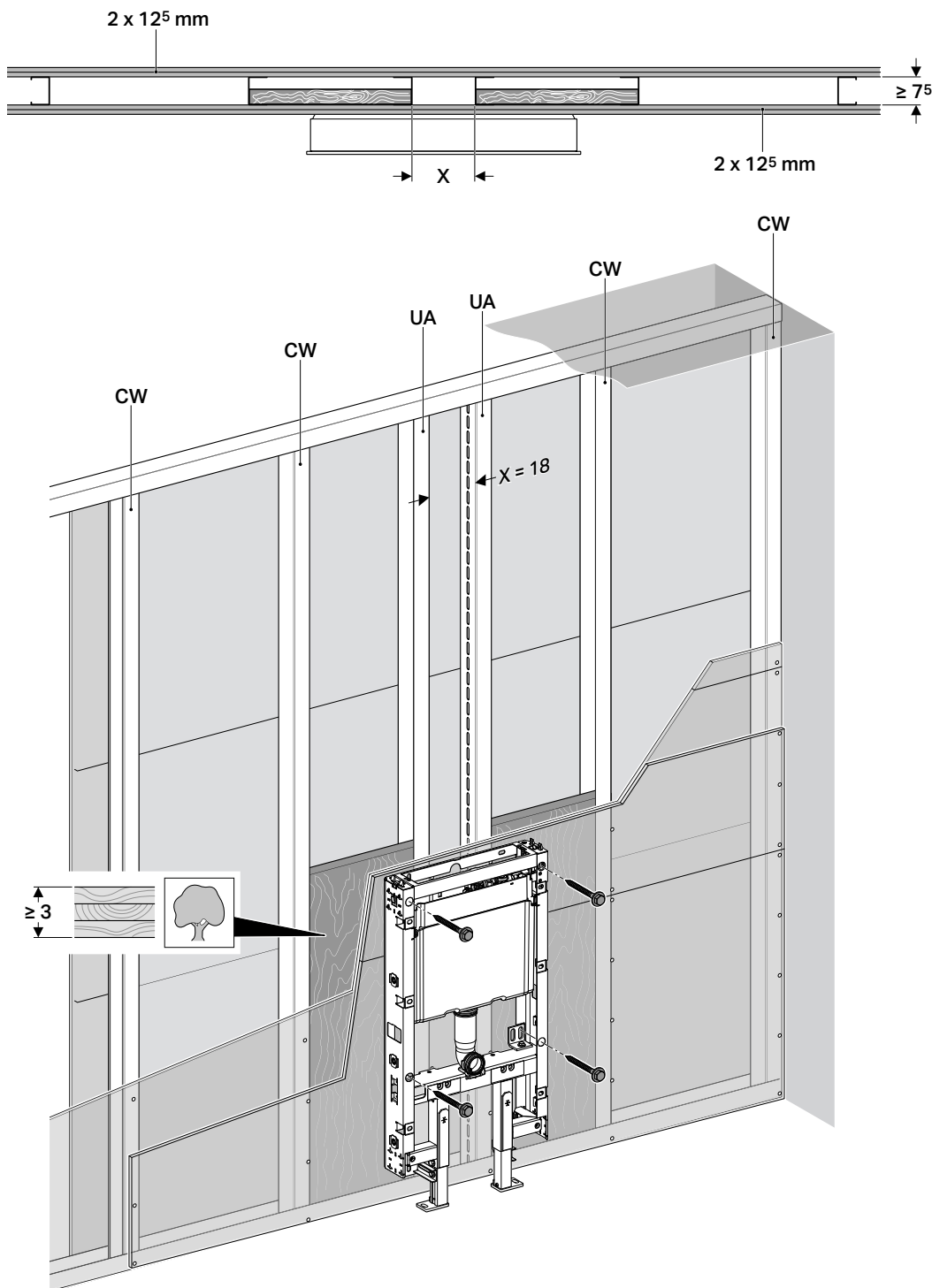


Abbildung 101: Mindestanforderung an die Metallständerwand als Rückwand – Einfachständerwand

Mindestanforderung an die Metallständerwand als Rückwand – Doppelständerwand

- Mindestprofilgröße UA 50 x 40 x 2 mm hinter dem Geberit Monolith Sanitärmodul.
- Zwischen den UA-Profilen muss bei Geberit Monolith Sanitärmodulen für WCs ein Freiraum von mindestens 18 cm beachtet werden.
- Die weiterführenden Profile können mit CW-Profilen ausgeführt werden.
- Im Bereich der Befestigungspunkte ist hinter der Beplankung eine zusätzliche Verstärkung zwischen UA- und CW-Profil mit einer Stärke von mindestens 3 cm anzubringen (z. B. eine Holzmontageplatte je Seite).
- Die CW- und UA-Profile sind hinter der Beplankung im Bereich der Befestigungspunkte z. B. mit einer Holzmontageplatte von mindestens 115 x 10 x 3 cm auszusteifen.
- Die Beplankung ist je Raumseite mit mindestens 2 x 12,5 cm auszuführen.

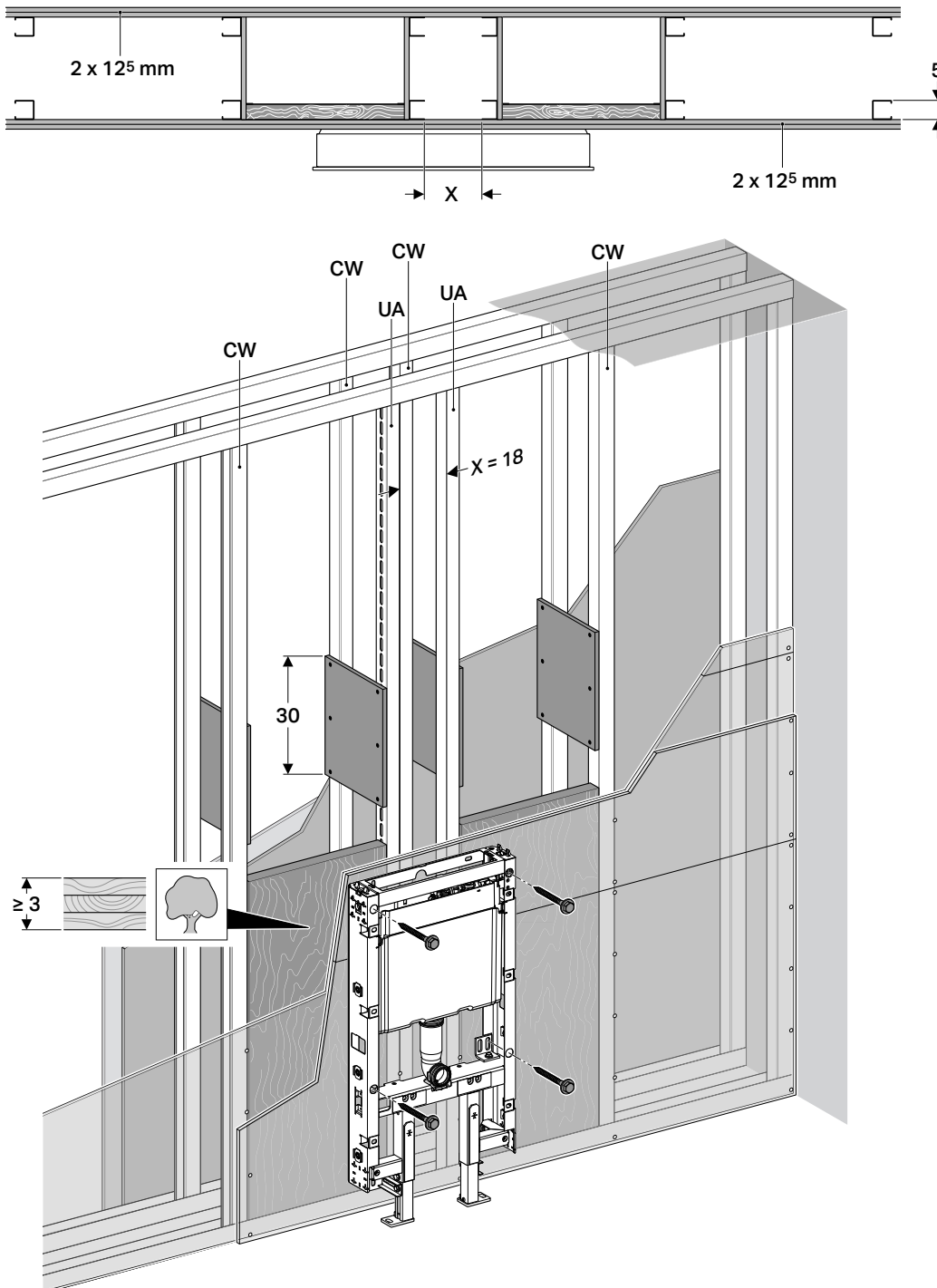


Abbildung 102: Mindestanforderung an die Metallständerwand als Rückwand – Doppelständerwand

Mindestanforderung an die Massivwand als Rückwand – Einfachständerwand

- Mindestprofilgröße UA 50 x 40 x 2 mm hinter dem Geberit Monolith Sanitärmodul.
- Zwischen den UA-Profilen muss bei Geberit Monolith Sanitärmodulen für WCs ein Freiraum von mindestens 18 cm beachtet werden.
- Die weiterführenden Profile können mit CW-Profilen ausgeführt werden.
- Im Bereich der Befestigungspunkte ist hinter der Beplankung eine zusätzliche Verstärkung zwischen UA- und CW-Profil mit einer Stärke von mindestens 3 cm anzubringen (z. B. eine Holzmontageplatte je Seite).
- Die CW- und UA-Profile sind hinter der Beplankung im Bereich der Befestigungspunkte z. B. mit einer Holzmontageplatte von mindestens 115 x 10 x 3 cm auszusteifen.
- Die Beplankung ist je Raumseite mit mindestens 2 x 12,5 cm auszuführen.

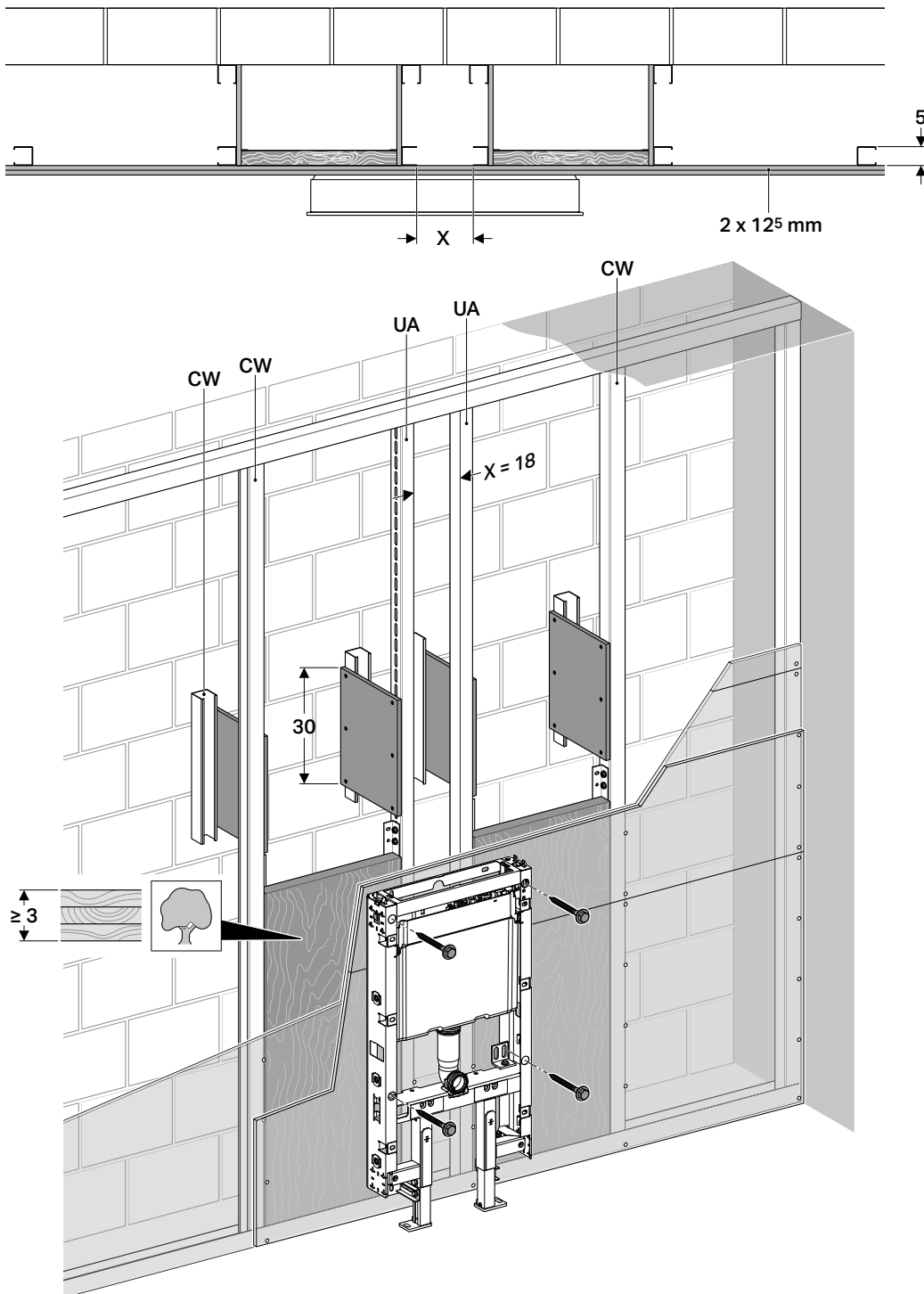


Abbildung 103: Mindestanforderung an die Massivwand als Rückwand – Einfachständerwand

Tabelle 62: Mindestanforderung an die Holzständerwand als Rückwand

Ständerquerschnitt einer Einfachständerwand	60 x 80 mm. Im Bereich der Befestigungspunkte ist eine zusätzliche Verstärkung hinter der Beplankung anzubringen (z. B. Holzmontageplatte min. 115 x 10 x 3 cm).
Beplankung beidseitig	min. je 18 mm oder 2 x 12,5 mm

Tabelle 63: Mindestanforderung an die Gipsbaudielenwand

Wandaufbau	Mindestdicke 80 mm mit Nut und Feder Rohdichte min. 800 kg/m ³ DIN EN 12859 Gips-Wandbauplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren. Um die auftretenden Kräfte aufzunehmen ist die Porenbetonwand zwischen Decke und Boden einzuspannen.
Befestigung	z. B. Fabrikat Fischer Dübel, Delta SX Dübel, 10 x 50 mm oder gleichwertig (Schraube 8 x 70 mm im Lieferumfang des Geberit Monolith Sanitärmoduls enthalten)

i Bei nichttragenden raumabschließenden Trennwänden aus Metall- oder Holzständerwänden, Porenbeton oder z. B. Gipsbaudielen sind die Fußstützen kraftschlüssig dem Boden zu verschrauben.

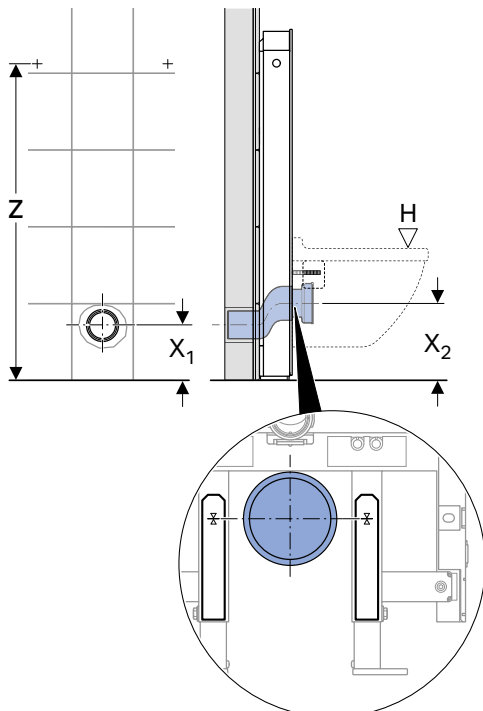
Tabelle 64: Übersicht erforderliches (statisches) Zubehör

	Bestehende Bausituation	Lösung mit Geberit Monolith Sanitärmodul für...	Notwendiges Zubehör
AP-Spülkasten oder Druckspüler 	Massivwand (Mauerwerk/Beton)	Stand-WC	→ „Anforderungen an die Rückwand“ auf Seite 130.
		Wand-WC / Geberit AquaClean	
	Nichttragende Leichtbau-Ständerwand (Metall-/Holzständerwand, Gipsbaudiele)	Stand-WC	
		Wand-WC / Geberit AquaClean	
UP-Spülkasten 	Massivwand (Mauerwerk/Beton)	Stand-WC	
		Wand-WC / Geberit AquaClean	
	Nichttragende Leichtbau-Ständerwand (Metall-/Holzständerwand, Gipsbaudiele)	Stand-WC	
		Wand-WC / Geberit AquaClean	

i Geberit Monolith Sanitärmodule für WCs benötigen kein weiteres Befestigungszubehör

2.1.3 Abwasseranschluss

Abwasseranschluss beim Geberit Monolith Sanitärmodul für Wand-WC, 114 cm



X ₁		X ₂	Z	H
24	0 cm	24	104	42 ⁺¹
25		25	104	43 ⁺¹
26		26	104	44 ⁺¹
21	3 cm 131.085.11.1	24	104	42 ⁺¹
22		25	104	43 ⁺¹
23		26	104	44 ⁺¹
24		27	106	45 ⁺¹
25		28	107	46 ⁺¹
26		29	108	47 ⁺¹
19	5 cm 388.352.29.1	24	104	42 ⁺¹
20		25	104	43 ⁺¹
21		26	104	44 ⁺¹
22		27	106	45 ⁺¹
23		28	107	46 ⁺¹
24		29	108	47 ⁺¹
25		30	109	48 ⁺¹
26		31	110	49 ⁺¹
17	7 cm 131.108.11.1	24	104	42 ⁺¹
18		25	104	43 ⁺¹
19		26	104	44 ⁺¹
20		27	106	45 ⁺¹
21		28	107	46 ⁺¹
22		29	108	47 ⁺¹
23		30	109	48 ⁺¹
24		31	110	49 ⁺¹
25		32	111	50 ⁺¹
26		33	112	51 ⁺¹

Abbildung 104: Abwasseranschluss beim Geberit Monolith Sanitärmodul für Wand-WC, 114 cm

i Die Anschlussstutzen 3 cm, 5 cm und 7 cm gehören nicht zum Lieferumfang des Geberit Monolith Sanitärmoduls und sind separat als Zubehör erhältlich

Abwasseranschluss beim Geberit Monolith Sanitärmodul für Wand-WC, 101 cm

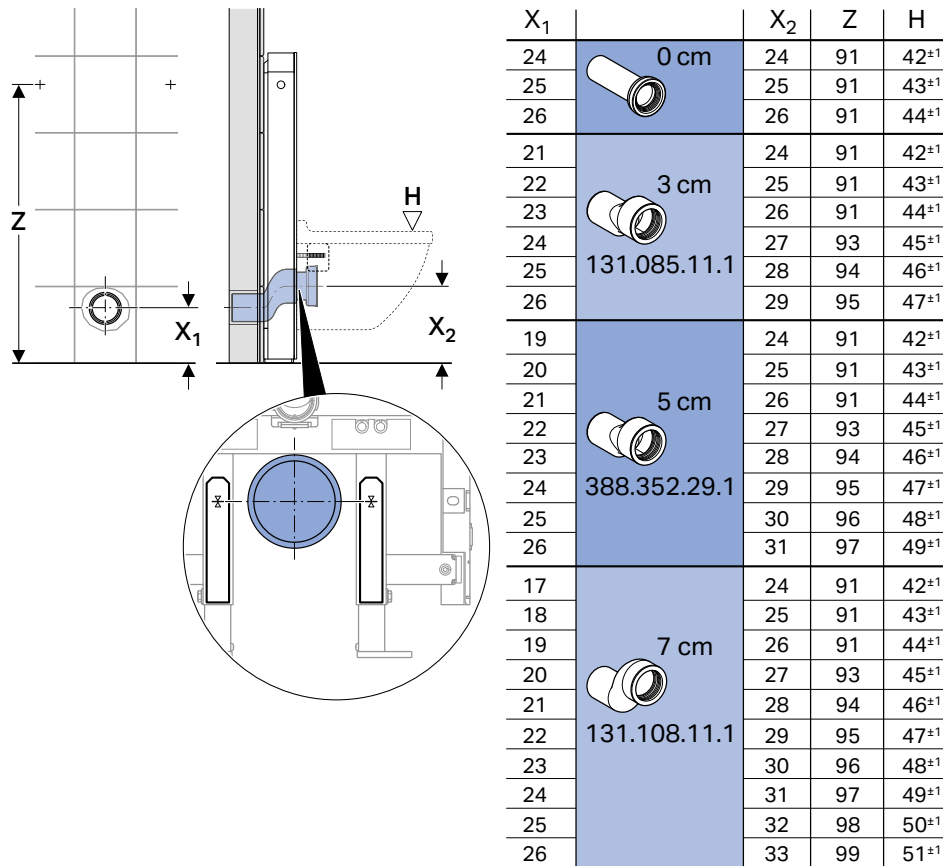


Abbildung 105: Abwasseranschluss beim Geberit Monolith Sanitärmodul für Wand-WC, 101 cm

i Die Anschlussstutzen 3 cm, 5 cm und 7 cm gehören nicht zum Lieferumfang des Geberit Monolith Sanitärmoduls und sind separat als Zubehör erhältlich

Abwasseranschluss für das Geberit Monolith Sanitärmodul für Stand-WC, 101 cm und 114 cm

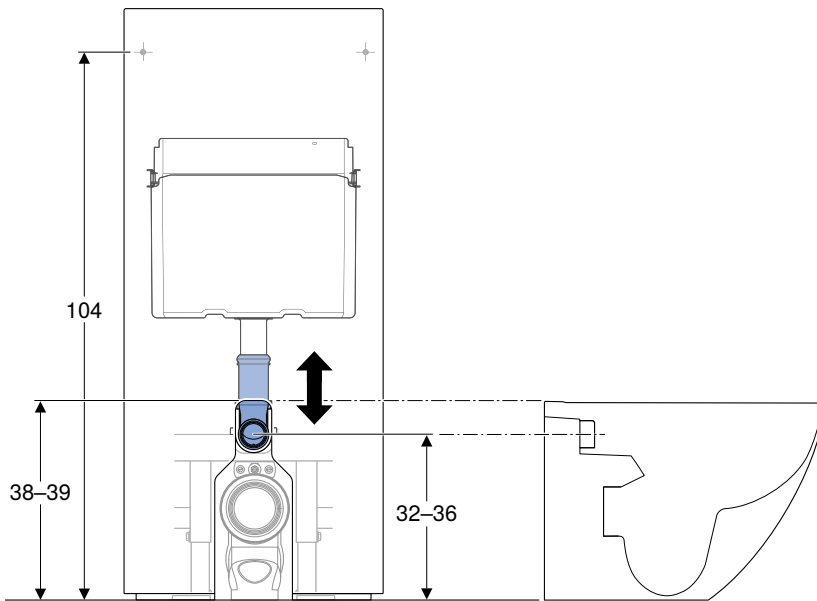


Abbildung 106: Zulaufanschluss der WC-Keramik beim Geberit Monolith Sanitärmodul für Stand-WC, 101 cm und 114 cm

i Die Auswahl der WC-Keramik ist abhängig von der Höhe des Zulaufstutzens und der Oberkante der Keramik. Beträgt das Maß weniger als 39 cm, wird der Ausschnitt der Glasplatte nicht abgedeckt und bleibt sichtbar.

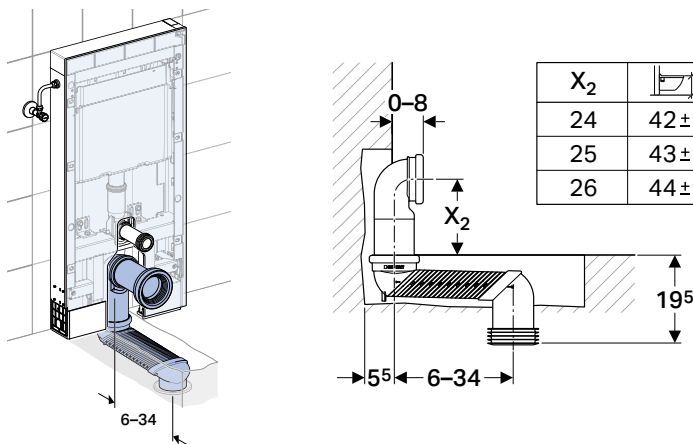


Abbildung 107: Abwasseranschluss beim Geberit Monolith Sanitärmodul für Stand-WC, 101 cm und 114 cm bei einem Abstand des Bodenablaufs zur Wand > 25 cm

- i**
- Das Geberit Monolith Set WC-Etagenbogen für Wand-WC ist als Zubehör unter Art-Nr. 131.088.29.1 erhältlich.
 - Bei Verwendung des WC-Etagenbogens muss die Wand eingestemmt werden. Die Einstemmtiefe kann unter Verwendung des Rahmens für Wasseranschluss hinten mittig (Art.-Nr.131.011.00.1) um 2,5 cm verringert werden.
 - Mit dem Geberit Monolith Set WC-Etagenbogen für Wand-WC (Art.-Nr. 131.088.29.1) kann ein Wand-WC an einen Bodenablauf angeschlossen werden

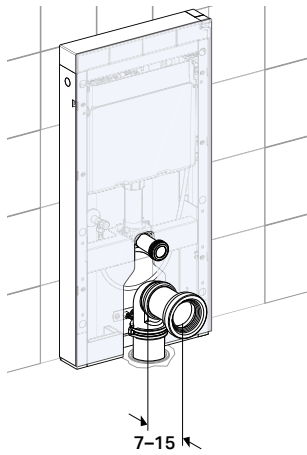


Abbildung 108: Abwasseranschluss beim Geberit Monolith Sanitärmodul für Stand-WC, 101 cm und 114 cm bei einem Abstand des Bodenablaufs zur Wand von 7–15 cm

i Das Anschlussset ist als Zubehör unter Art.-Nr. 131.082.16.1 erhältlich.

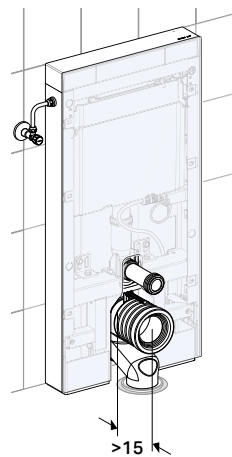


Abbildung 109: Abwasseranschluss beim Geberit Monolith Sanitärmodul für Stand-WC, 101 cm und 114 cm bei einem Abstand des Bodenablaufs zur Wand > 15 cm

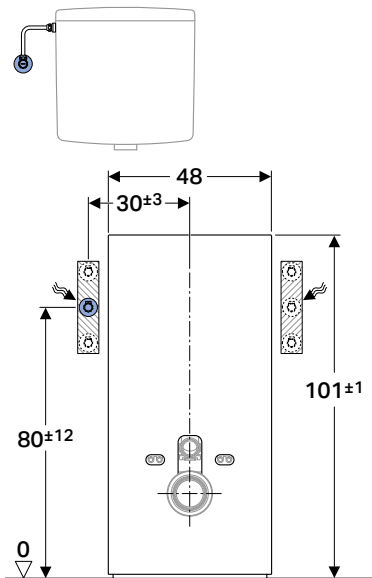
i Der Anschlussbogen ist im Lieferumfang der Geberit Monolith Sanitärmodule für Stand-WC, 101 cm und 114 cm enthalten.

2.1.4 Wasseranschluss

Wasseranschluss seitlich sichtbar bei Geberit Monolith Sanitärmodulen für WCs

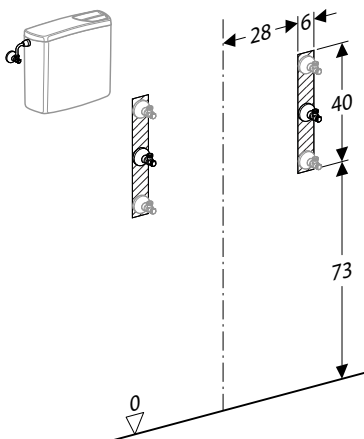
- **Bauhöhe 101 cm**

Für den Austausch von AP-Spülkästen sind der seitliche Wasseranschluss (links oder rechts) sowie alle erforderlichen Teile im Lieferumfang des Geberit Monolith Sanitärmoduls enthalten.



- **Bauhöhe 114 cm**

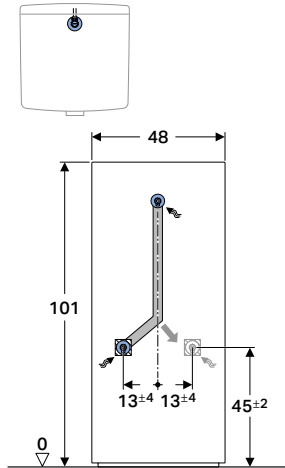
Für den Austausch von AP-Spülkästen wird das Wasseranschlusset seitlich (Art.-Nr.: 131.071.21.1) benötigt.



Wasseranschluss hinten Mitte verdeckt, bei Geberit Monolith Sanitärmodulen für WCs

• Bauhöhe 101 cm

Für den Austausch von AP-Spülkästen mit verdecktem Wasseranschluss muss der vorhandene Wasseranschluss bauseits in den unteren Bereich hinter das Geberit Monolith Sanitärmodul verlegt werden. Hierfür wird das Wasseranschlussset unten (Art.-Nr. 131.013.00.1) benötigt.

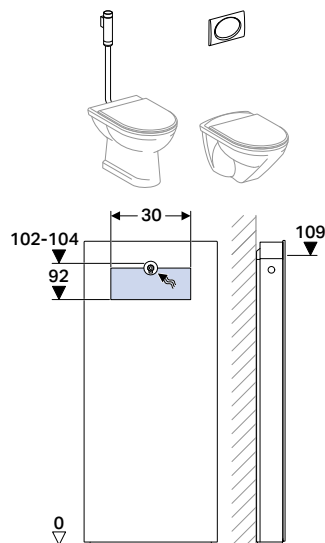


Bei Verwendung des Rahmens für Wasseranschluss hinten mittig, zu Geberit Monolith Sanitärmodul für WC (Art.-Nr. 131.011.00.1) ist eine Verlegung des Wasseranschlusses nach unten nicht notwendig.

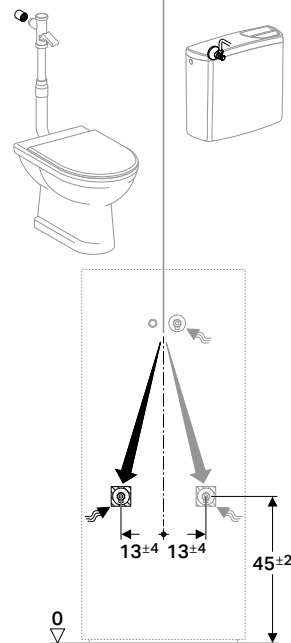
• Bauhöhe 114 cm

Bei Druckspülern oder UP-Spülkästen mit Betätigung von vorne liegt der Wasseranschluss in der Regel hinten mittig und kann durch das Sanitärmodul verdeckt werden. Die Geberit Monolith Sanitärmodule für WC, 114 cm überdecken eine Höhe von max. 109 cm von OKFFB. Die max. Höhe des Wasseranschlusses ist mittig bis 104 cm OKFFB möglich.

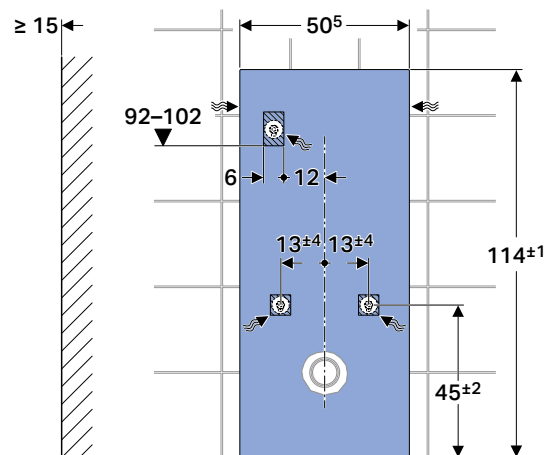
Für den Austausch von Druckspülern liegt der Wasseranschlussbereich zwischen 92 und 102 cm bzw. mittig bis maximal 104 cm OKFFB.



Für den Austausch eines Druckspülers oder von UP-Spülkästen sind alle erforderlichen Teile im Lieferumfang des Geberit Monolith Sanitärmoduls für WCs enthalten. Muss der Wasseranschluss aus baulichen Gründen nach unten verzogen werden, gelten die Maßangaben aus folgender Abbildung:



Für den Standardwasseranschluss verdeckt am Geberit Monolith Sanitärmodul für Wand-WC, 114 cm gelten folgende Maßangaben:



Wasseranschluss bei Geberit AquaClean Aufsatzgeräten

Zur Verwendung eines Geberit AquaClean WC-Aufsatzes mit einem Geberit Monolith Sanitärmodul für WC ist der Wasseranschluss seitlich aus dem Sanitärmodul zu führen. Hierfür sind Umbausets mit speziellen Seitenteilen, Panzerschläuchen und Anschlussmaterial verfügbar (Art.-Nr. 131.102.TA.1 für Bauhöhe 101 cm und Art.-Nr. 131.100.TA.1 für Bauhöhe 114 cm).

Der Wasseranschluss erfolgt mit Y-Abzweig am Wasseranschluss des Spülkastens, wobei der Panzerschlauch im Hohlraum zwischen Grundrahmen und Spülkasten links aus dem Sanitärmodul geführt wird (→ siehe Abb. 111).

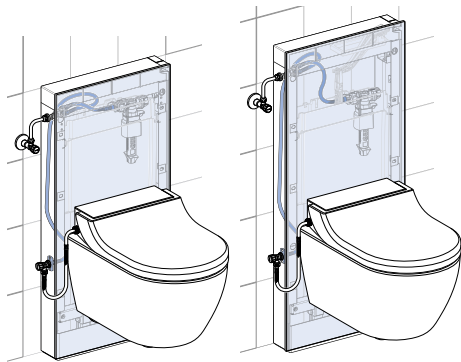


Abbildung 110: Seitlicher Wasseranschluss am Geberit Monolith Sanitärmodul für WC (links Bauhöhe 101 cm, rechts Bauhöhe 114 cm)

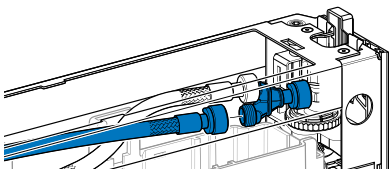


Abbildung 111: Wasseranschluss über den Y-Abzweig

Wasseranschluss bei Geberit AquaClean WC-Komplettanlagen

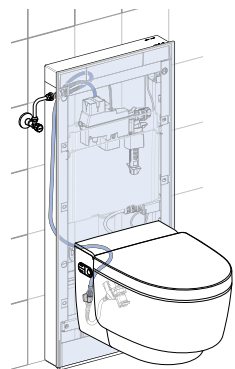


Abbildung 112: Wasseranschluss über den Y-Abzweig für Geberit AquaClean WC-Komplettanlagen am Geberit Monolith Plus Sanitärmodul

2.1.5 Stromanschluss beim Geberit Monolith Plus Sanitärmodul

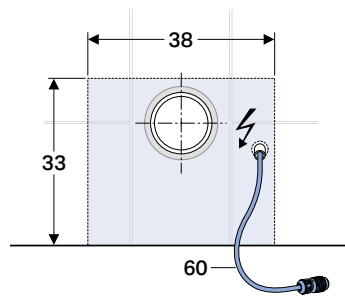


Abbildung 113: Positionierung Stromanschluss beim Geberit Monolith Plus Sanitärmodul; der Stromanschluss ist mit einer 3-adrigen flexiblen Mantelleitung auszuführen

2.2 Materialermittlung

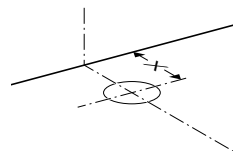
2.2.1 Geberit Monolith Sanitärmodule für WCs

Auswahlkriterien für Geberit Monolith Sanitärmodule für Wand- oder Stand-WCs

Die bauseitige Position des Ablaufs bestimmt die Auswahl des Geberit Monolith Sanitärmoduls für WC, der dazugehörigen WC-Keramik und des Zubehörs.

Tabelle 65: Auswahlkriterien für Geberit Monolith Sanitärmodule für Stand-WCs

Bausituation: Bodenablauf / X = 6 bis 34 cm



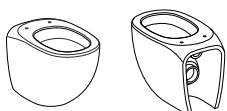
Zubehör		
<p>X = 6–15 cm</p>	<p>X = 15–20 cm</p>	<p>X = 6–34 cm</p>
<p>131.082.16.1</p>	<p>131.108.11.1</p> <p>Im Lieferumfang der Geberit Monolith Sanitärmodule für WCs enthalten.</p>	<p>131.088.29.1</p> <p>Mit dem Geberit Monolith Set WC-Etagenbogen für Wand-WC (Art.-Nr. 131.088.29.1) kann ein Wand-WC an einen Bodenablauf angeschlossen werden</p>

Geberit Monolith Sanitärmodul für Stand-WCs, 101 cm und 114 cm

--	--	--

WC-Keramik

Stand-WC wandbündige Montage

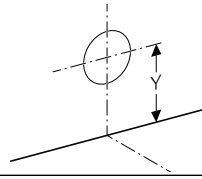


Voraussetzung für die Stand-WC-Keramik sind:

- Rück- und Unterseite frei zugänglich
- Rückseite senkrecht nach unten

Tabelle 66: Auswahlkriterien für Geberit Monolith Sanitärmodule für Wand-WCs

Bausituation: Wandablauf / $Y = 18 \pm 1 \text{ cm}$

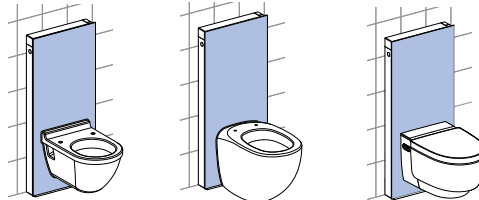


Zubehör

X = Y + Anschlussstutzen		X = Y + Anschlussstutzen	
<p>3 cm etagiert 131.085.11.1</p>	<p>5 cm etagiert 388.352.29.1</p>	<p>7 cm etagiert 131.108.11.1</p>	<p>gerade 131.083.16.1</p> <p>Im Lieferumfang der Geberit Monolith Sanitärmodule für WCs enthalten.</p>

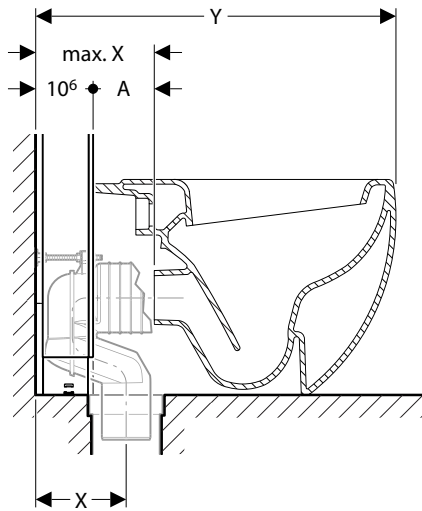
Geberit Monolith Sanitärmodul für Wand-WCs, 101 cm und 114 cm / WC-Keramik

Handelsübliche Wand-WC-Keramiken / Geberit AquaClean Mera 146.210.x1.1



Empfehlungsliste für Keramiken zu den Geberit Monolith Sanitärmodulen

Geberit Monolith Sanitärmodule für Stand-WC



max. X Summe von A (siehe Datenblatt des Keramikherstellers) plus 10,5 cm (Bautiefe Geberit Monolith)

Y Länge Geberit Monolith Sanitärmodul mit Stand-WC für wandbündige Montage

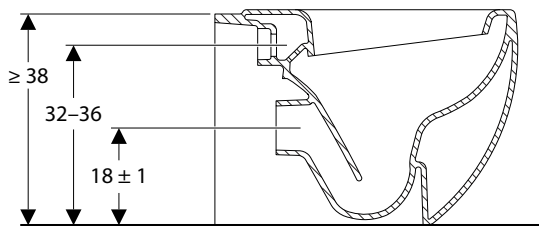


Abbildung 114: Anschlussbereiche/Auswahlkriterien für Stand-WC wandbündige Montage

i Die in → Tabelle 67 genannten Stand-WC Keramiken sind nicht auf ihre Kompatibilität mit Geberit AquaClean Aufsätzen geprüft.

i Die jeweils aktuell gültige Ausgabe der Keramikempfehlung finden Sie im Internet unter www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

Tabelle 67: Empfehlungsliste für Keramiken¹ zu den Geberit Monolith Sanitärmodulen für Stand-WC

Hersteller	Modell	Modell-Nr.	X [cm]	Y [cm]	Keramikhöhe [cm]
Catalano	Canova Royal	1VPCR00	7 - 20,5	63,5	42
	New Light	1VPLI00	7 - 20,5	60,5	41
	Sfera 52	1VPC5200	7 - 21	62,5	41
	Sfera 54	1VPS5400	7 - 21	64,5	41
	Velis 57	1VP5700	7 - 21	67,5	42
	Velis 50	1VP5000	7 - 21	60,5	42
	Zero	1VP5500	7 - 21,5	65,5	42
Duravit	DuraStyle	215009	7 - 21,5	67,5	40
	Happy D.2	215909	7 - 21,5	67,5	40
	ME by Starck	216909	7 - 22	70,5	40
	P3 Comforts	216609	7 - 22	70,5	40
	Starck 2 Relaunch	212809	7 - 21,5	67,5	40
	Starck 3	012409	7 - 18,5	66,5	39,5
	Vero	211709	7 - 21	67,5	40
Ideal Standard	Connect	E8231	7 - 20,5	65	40
	SoftMood	T321601	7 - 22	66,5	42
Geberit	Acanto	500.602.01.x	7 - 22,5	61,5	42,5
	Citterio	500.512.01.1	7 - 17,5	66,5	41
	iCon Square	211910	7 - 26,5	66,5	40
	AquaClean Tuma Comfort	146.310.xx.1	7 - 28	66,5	40
	AquaClean Tuma Classic	146.320.11.1	7 - 28	66,5	40
Laufen	Laufen Pro	822951	7 - 23	68,5	40
	Set Palace	823701	7 - 23	66,5	43
V&B	Aveo	661310	7 - 26,5	66,5	40
	Hommage	666310	7 - 26	68	39
	Omnia Architectura	567610	7 - 25,5	67,5	40
	Sentique	562410	7 - 26	66,5	40
	Subway	660710	7 - 26,5	66,5	40
	Subway 2.0	5602R0	7 - 23	66,5	40
	Venticello	4613R0	7 - 23	66,5	40

¹ Diese Keramikempfehlung beruht auf den Angaben der einzelnen Keramikhersteller zum Zeitpunkt der Drucklegung (siehe hintere Umschlagseite).

i Folgende Keramiken sind nicht mit Geberit Monolith Sanitärmodulen für Stand-WC kompatibel:

- Roca, Modell Meridian
- Ideal Standard, Modelle Tonic und Ventuno
- Keramag, Modell 4U (nicht mehr im Verkaufsprogramm)
- Laufen, Modelle Mimo, Alessi, LB3 Pro A, Palomba (nicht mehr im Verkaufsprogramm)

Geberit Monolith Sanitärmodule für Wand-WC

i Folgende Keramiken sind nicht mit Geberit Monolith Sanitärmodulen für Wand-WC kompatibel:

- Duravit, Modell Happy D.2
- Flaminia, Modell Link
- Laufen, Modelle Mimo, Alessi, pro rimless WC
- Geberit, Modell Smyle (Art.-Nr. 500.211.01.x und 500.210.01.x)

Keramikempfehlung für Geberit DuoFresh Modul und Geberit Monolith Plus mit Geruchsabsaugung

Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC Keramiken möglich.

Eine Ausnahme bilden Wand-WC-Modelle mit erhöhter Sitzposition (Keramiköhe > 40 cm bei Ablaufhöhe 22 cm), bei denen das Spülwasser durch die Erhöhung der Keramik bzw. des Spülrandes im Spülrohr stehen bleibt. Die dadurch entstehende Voll- oder Teilfüllung beeinträchtigt oder verhindert die Geruchsabsaugung.

Genauere Angaben zu den einzelnen Wand-WC-Keramiken sind bei den einzelnen Keramikherstellern zu erfragen.

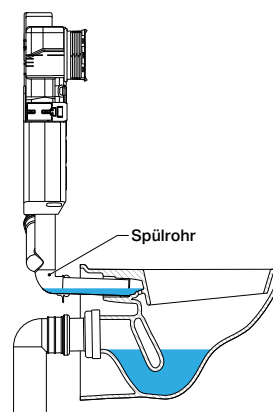


Abbildung 115:

Tabelle 68: Keramiken von Geberit, bei denen eine Geruchsabsaugung möglich ist

Modell	Artikel-Nr.
Renova Wand-WC Tiefspüler	203040x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	203050x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler	202150x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	202170x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, teilgeschlossene Form, Rimfree	203070x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, mit gekennzeichneten Sitzflächen	203045x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung	203245x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	500.377.01.x
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form	204000x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	204060x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	204030x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	204070x00
iCon Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201950x00
myDay Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201460600
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.208.01.x
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	500.379.01.x
Xeno ² Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.500.01.1
Citterio Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.510.01.1
Acanto Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.600.01.x
AquaClean Tuma Classic WC-Kompletanlage Wand-WC	146.090.11.1
AquaClean Sela WC-Kompletanlage Wand-WC	146.220.xx.1

Tabelle 69: Keramiken, bei denen keine Geruchsabsaugung möglich ist

Hersteller	Modell	Artikel-Nr.	Bemerkung
CATALANO	Zero	1VSxxN00	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Duravit	Stark1	021009	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Stark3	221509	Vollfüllung, nicht geeignet
Ideal Standard	Mia	J 4521 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	SoftMood	T 3226 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Ventuno Stand-WC	T3161 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Tonic II	K 31xx xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Connect		Teilfüllung = Gluckergeräusche
Laufen	LB3	820680	Vollfüllung, nicht geeignet
Toto	MH	CW162Y	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Villeroy & Boch	Omnia classic	76 82 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	O.novo	66 95 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	Antheus	46087R0	Teilfüllung = Gluckergeräusche



Geberit AP-Spülkasten

1	Systembeschreibung	150
1.1	Aufbau	150
1.2	Einsatzbereich	151
1.3	Funktion	151
<hr/>		
2	Planung	152
2.1	Planungsanforderungen	152
2.2	Montagemaße	153
2.3	Materialermittlung	155
2.4	Ausschreibung	155

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

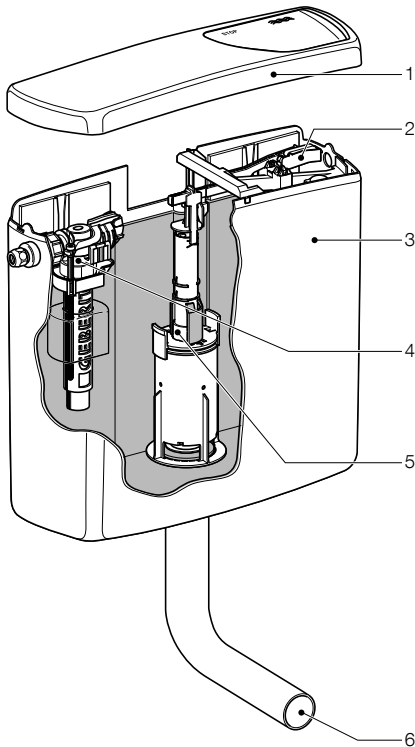


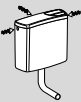
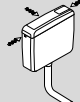







Abbildung 116: Aufbau Geberit AP-Spülkasten am Beispiel AP140

- 1 Deckel mit Taste
- 2 Betätigungshebel
- 3 Gehäuse
- 4 Geberit Füllventil Typ 380
- 5 Heberglocke
- 6 Spülbogen

1.2 Einsatzbereich

Geberit AP-Spülkästen können in Sanitärräume im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich eingesetzt werden. Sie sind für Neubau, Sanierung und Renovation geeignet.

Tabelle 70: Einsatzbereiche Geberit AP-Spülkästen

	AP-Spülkasten AP140	AP-Spülkasten AP127	AP-Spülkasten AP128
			
 Hotels, Krankenhäuser	✓	✓	✓
 Öffentliche / halb-öffentliche Räume ¹	✓	✓	-
 Schwimmbäder	✓	✓	-
 Barrierefreies Bauen ²	✓	✓	-
 Privatgebäude	✓	✓	✓
 Einsatz mit Geberit AquaClean WC-Aufsätzen möglich	✓	✓	✓
Geeignet für den Austausch von Druckspülern	✓	✓	-

1. Bei Verwendung der Version mit verschraubbarem Deckel (Diebstahlsicherung)

2. In Kombination mit Geberit WC-Steuerungen mit pneumatischer Spülauslösung

1.3 Funktion

Der Geberit AP-Spülkasten wird über das Geberit Füllventil Typ 380 gefüllt. Nach Erreichen des eingestellten Wasserstandes wird der Wasserzulauf im Füllventil geschlossen. Durch das Drücken der Betätigungstaste wird die Heberglocke im Spülkasten angehoben und der Wasserauslauf zur Keramik freigegeben.

Mögliche Spülfunktionen:

- 2-Mengen-Spülung für die gezielte Dosierung der Spülmenge
 - Kleine Taste = kleine Spülmenge mit 3 oder 4 Litern
 - Große Taste = große Spülmenge mit 6 oder 9 Litern
- Spül-Stopp-Spülung für individuelle Dosierung:

Die Spülmenge ist werkseitig auf 6 Liter eingestellt und kann beim Spülen individuell gestoppt werden.

2 Planung

2.1 Planungsanforderungen

2.1.1 Einbausituation

Wandbefestigung

i Geberit AP-Spülkästen sind werkseitig mit einer variablen Befestigung ausgestattet, durch die beim Ersetzen eines Spülkastens ein erneutes Bohren der Befestigungslöcher in den meisten Fällen nicht erforderlich ist.

Die beiden Aufhängelaschen können in der Breite zwischen 17 und 33 cm individuell verstellt werden. Eine feine Zahnung sorgt dafür, dass sie sich nicht verstellen können. Die äußerste Stellung 33 cm wird durch Einrasten positioniert.

Sind vom alten Spülkasten bereits Bohrungen vorhanden, können diese wieder verwendet werden.

Die beiden Aufhängelaschen können auch einzeln und ohne Schiene montiert werden. Die Langlöcher ermöglichen Korrekturen in der Höhe bis zu 4 cm. Zudem kann die ganze Aufhängevorrichtung voreingestellt und als Markierungshilfe verwendet werden.

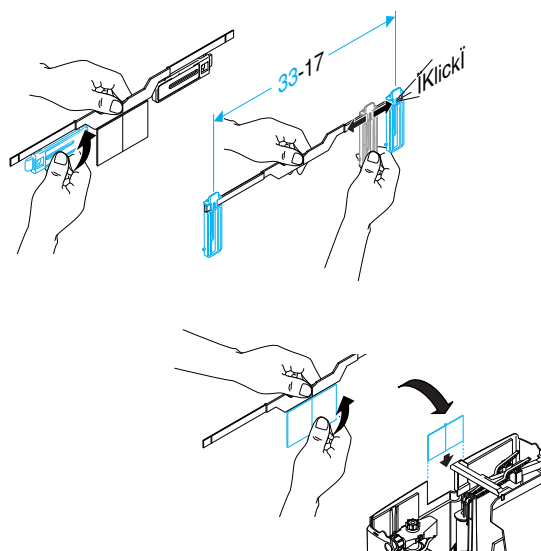


Abbildung 117: Einstellen der verstellbaren Aufhängelaschen für den Geberit AP-Spülkasten AP140

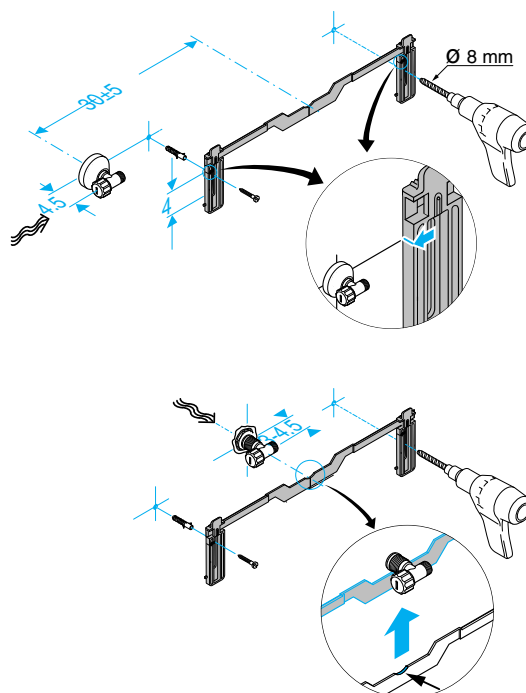


Abbildung 118: Befestigung der Aufhängevorrichtung für den Geberit AP-Spülkasten AP140

2.2 Montagemaße

2.2.1 Geberit AP-Spülkasten tiefhängend

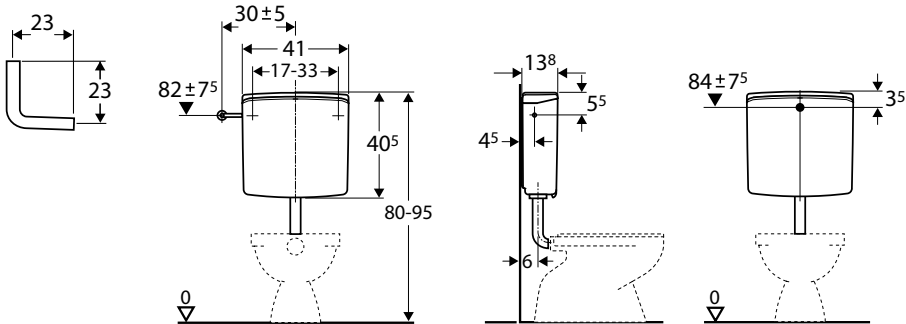


Abbildung 119: Geberit AP-Spülkasten, tiefhängend montiert

2.2.2 Geberit AP-Spülkasten halbhochhängend

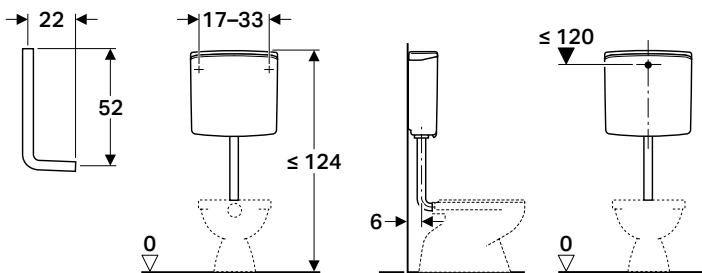


Abbildung 120: Geberit AP-Spülkasten, halbhochhängend montiert

2.2.3 Geberit AP-Spülkasten hochhängend

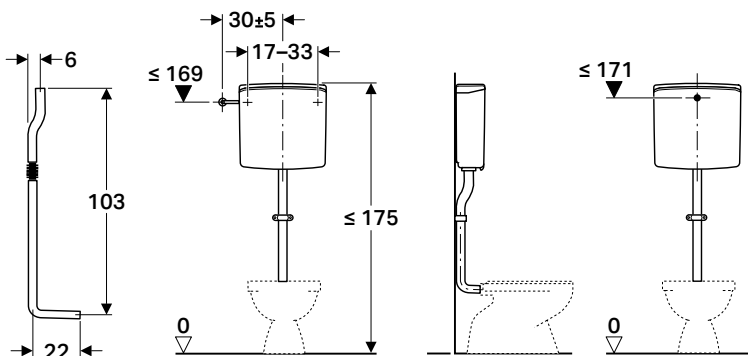


Abbildung 121: Geberit AP-Spülkasten, hochhängend montiert

2.2.4 Geberit AP-Spülkasten aufgesetzt

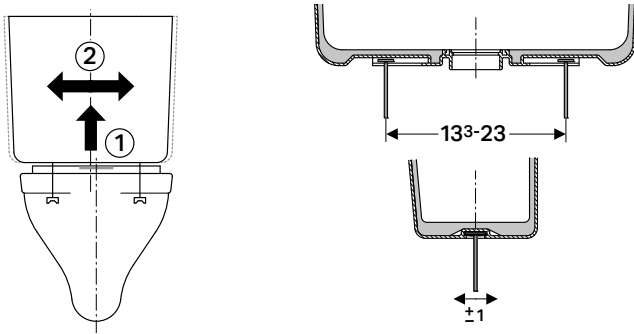


Abbildung 122: Geberit AP-Spülkasten aufgesetzt

2.2.5 Einbau über Ecke

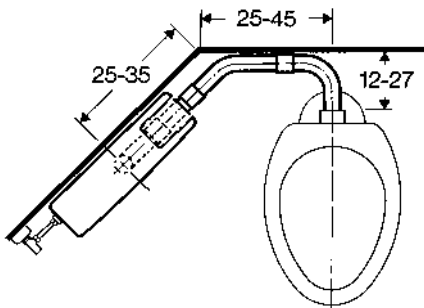


Abbildung 123: Montagemaße mit Geberit Spülbogenverlängerung 90° mit Steckmuffe (Art.-Nr. 118.011.xx.1) und Geberit Spülbogenverlängerung 45°, 30 x 10 cm, mit Steckmuffe (Art.-Nr. 118.020.xx.1)

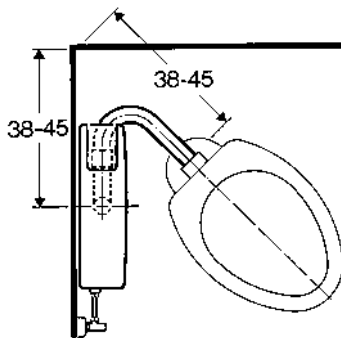
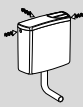
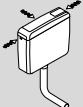



Abbildung 124: Montagemaße mit Geberit Spülbogenverlängerung 135° mit Steckmuffe (Art.-Nr. 118.021.11.1)

2.3 Materialermittlung

Tabelle 71: Auswahl des geeigneten Geberit AP-Spülkastens anhand der Montagelage und Betätigungsart

	AP-Spülkasten AP140 	AP-Spülkasten AP127 	AP-Spülkasten AP128 
Montagelage	tiefhängend/halbhoch	tiefhängend/halbhoch	aufgesetzt
Betätigung	von oben	von oben	von oben
2-Mengen-Spülung	✓	–	✓
Spül-Stopp	✓	✓	✓
Farbauswahl	aktuelles Geberit Farbprogramm	weiß	weiß

2.4 Ausschreibung




Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
 → www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter



Geberit UP-Spülkästen

1	Systembeschreibung	158
1.1	Aufbau	158
1.2	Einsatzbereich	160
1.3	Funktion	161
<hr/>		
2	Planung	165
2.1	Planungsanforderungen	165
2.2	Materialermittlung	167
2.3	Ausschreibung	175



1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

1.1.1 Geberit UP-Spülkästen

Der Aufbau von Geberit UP-Spülkästen ist in allen Baureihen gleich und nachfolgend exemplarisch für den Geberit Sigma UP-Spülkasten dargestellt.

Der UP-Spülkasten kommt in den WC-Montageelementen der Geberit Installationssysteme Geberit GIS, Geberit Duofix und Geberit Kombifix zum Einsatz.

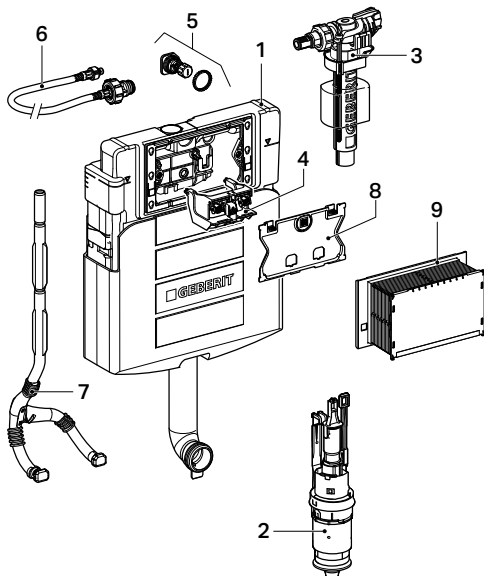


Abbildung 125: Aufbau Geberit Sigma UP-Spülkasten (exemplarisch)

- 1 UP-Spülkasten
- 2 Heberglocke
- 3 Geberit Füllventil Typ 380
- 4 Lagerbock
- 5 Universeller Wasseranschluss
- 6 Verbindungsschlauch zu universellem Wasseranschluss
- 7 Leerrohr Wasserzuleitung Geberit AquaClean
- 8 Schutzplatte
- 9 Bauschutz

1.1.2 Geberit Betätigungsplatten und WC-Steuerungen

Geberit Betätigungsplatten und WC-Steuerungen sind für den Einbau in UP-Spülkästen von Geberit vorgesehen. Sie ermöglichen das Anheben der Heberglocke im Spülkasteninneren und somit das Auslösen eines Spülvorgangs.

Bei Betätigungsplatten wird die Spülung mechanisch ausgelöst, bei WC-Steuerungen elektronische oder pneumatisch. Für Kombinationsmöglichkeiten → siehe Seite 167 ff.

1.1.3 Geberit DuoFresh Modul (Geruchsabsaugung)

Schlechte, unangenehme Gerüche werden direkt aus der WC-Keramik gesaugt und über Filter gereinigt. Dies kann über Umluft mit dem Geberit DuoFresh Modul oder über Abluft erfolgen → siehe Seite 158 ff.

1.1.4 Einschub für den Geberit DuoFresh Stick

Geberit Sigma UP-Spülkästen ab Baujahr 2002 können auch nachträglich mit dem Einschub für Geberit DuoFresh Stick (Reinigungssticks) ausgestattet werden. Hierzu wird der Befestigungsrahmen inklusive der Schutzplatte gegen den Einschub für Geberit DuoFresh Stick ausgetauscht. Zur Funktion des Geberit DuoFresh Sticks → siehe 1.3.2 „Einschub für den Geberit DuoFresh Stick“ auf Seite 161.

1.1.5 Umbausets

Umrüstung älterer Geberit UP-Spülkästen

Ältere Geberit UP-Spülkästen ab Baujahr 1964 lassen sich auf die neueste Spültechnologie mit Spül-Stopp-Spülung und ab Baujahr 1978 auf 2-Mengen-Spülung umrüsten.

Die hierfür vorgesehenen Umbausets enthalten je nach Spülkasten alle für die Umrüstung erforderlichen Teile und müssen nur noch mit der gewünschten Geberit Betätigungsplatte ergänzt werden:









- Geberit Heberglocke Universal
- Bassin
- Niederhalter
- Geberit Füllventil Typ 380
- Schutzplatte

1.2 Einsatzbereich

Geberit UP-Spülkästen können in Sanitärräume im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich eingesetzt werden. Sie sind für Neubau, Sanierung und Renovation geeignet.

Geberit UP-Spülkästen kommen in allen Geberit Montageelementen für Wand-WC innerhalb der Installationssysteme Geberit GIS, Geberit Duofix und Geberit Kombifix zum Einsatz.

Tabelle 72: Einsatzbereiche Geberit UP-Spülkästen

	Geberit Sigma UP-Spülkästen	Geberit Omega UP-Spülkästen	Geberit Delta UP-Spülkästen
 Geschoßwohnungsbau	✓	✓	✓
 1-/2-Familienhäuser	✓	✓	
 Hotels und Gastronomie	✓	✓	✓
 Bildungseinrichtungen	✓		✓
 Arbeitsstätten	✓		✓
 Transit, Messen, Sportstätten	✓	✓	✓
 Pflegeeinrichtungen und barrierefreies Bauen	✓ (1, 3)	✓ (2, 3)	✓ (2, 3)
 Vorbereitet für den Einsatz mit Geberit AquaClean	✓	✓	✓

1. Kombinierbare Geberit WC-Steuerungen mit elektronischer oder pneumatischer Spülauslösung siehe Kapitel „Geberit Betätigungsplatten und WC-Steuerungen“

2. Nicht geeignet für Geberit Duofix Elemente für Wand-WC mit Ausladung > 62 cm

3. Kombinierbare Geberit WC-Steuerungen mit pneumatischer Spülauslösung „Geberit Betätigungsplatten und WC-Steuerungen“

1.3 Funktion

1.3.1 UP-Spülkästen

Der Spülkasten wird über das Geberit Füllventil Typ 380 gefüllt. Nach Erreichen des eingestellten Wasserstandes wird der Wasserzulauf im Füllventil geschlossen. Durch das Drücken der Betätigungstaste wird die Heberglocke im Spülkasten angehoben und der Wasserauslauf zur Keramik freigegeben.

Die Auswahl der Spülung erfolgt über die Betätigungsplatte:

- 2-Mengen-Spülung für die gezielte Dosierung der Spülmenge
 - Kleine Taste =
kleine Spülmenge mit 3 bis 4 Litern
 - Große Taste =
große Spülmenge mit 4,5 / 6 oder 7,5 Litern
- 1-Mengen-Spülung für die volle Spülmenge:
Die Spülmenge ist werkseitig auf 6 Liter eingestellt und kann auf 7,5 Liter erhöht oder auf 4,5 Liter reduziert werden.
- Spül-Stopp-Spülung für individuelle Dosierung:
Die Spülmenge ist werkseitig auf 6 Liter eingestellt und kann beim Spülen individuell gestoppt werden. Alternativ kann auch hier die Spülmenge auf 7,5 Liter erhöht oder auf 4,5 Liter reduziert werden.

1.3.2 Einschub für den Geberit DuoFresh Stick

Geberit Sigma UP-Spülkästen können ab Baujahr 2002 mit dem Einschub für den Geberit DuoFresh Stick (Reinigungssticks) ausgestattet werden. Hierzu wird der Befestigungsrahmen inklusive der Schutzplatte gegen den Einschub für Geberit DuoFresh Stick ausgetauscht. Der Geberit DuoFresh Stick ist kompatibel mit den Geberit Betätigungsplatten Sigma01, Sigma10, Sigma20, Sigma21, Sigma30 und Sigma50.

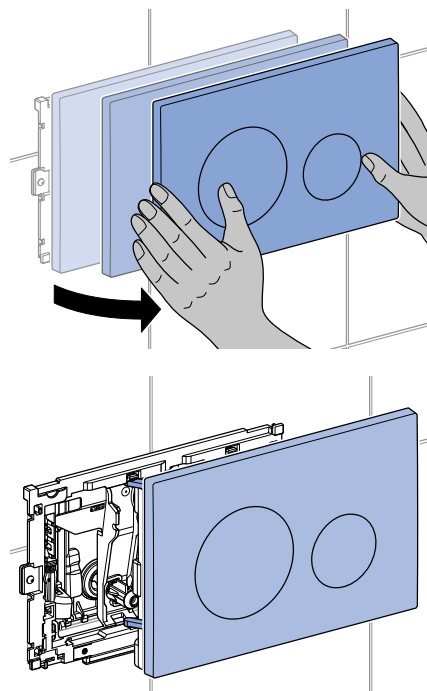


Abbildung 126:

Durch das seitliche nach rechts Schwenken der Geberit Betätigungsplatten Sigma wird die Einwurfföffnung für den Einschub des Geberit DuoFresh Sticks zugänglich.

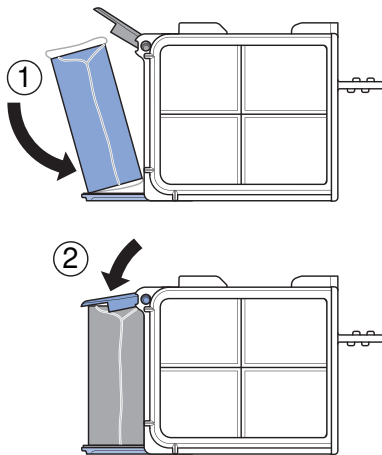


Abbildung 127:

Der Geberit DuoFresh Stick wird über den Einschub eingeklemmt. Durch das Einschieben des Einschubs in die Einwurfföffnung löst sich der Geberit DuoFresh Stick und fällt in den Auffangtrichter.

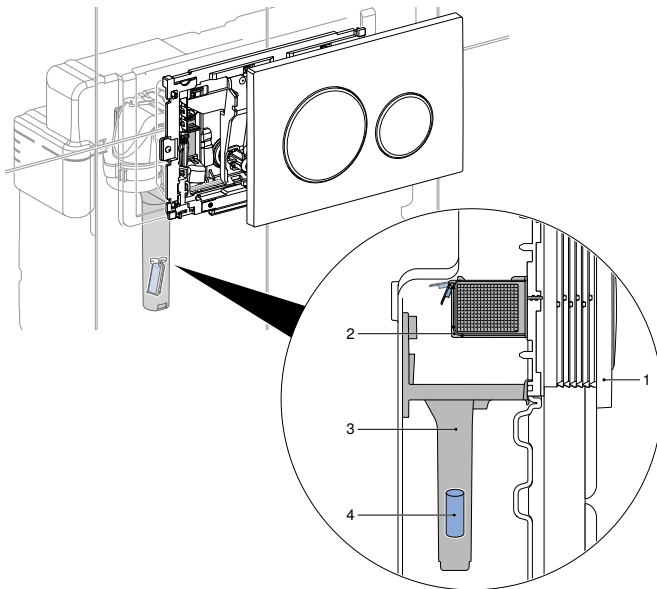


Abbildung 128: Auffangtrichter für Geberit DuoFresh Stick

- 1 Geberit Befestigungsplatte Sigma mit Befestigungsrahmen zum Klappen
- 2 Einschub
- 3 Auffangtrichter
- 4 Geberit DuoFresh Stick

Der Auffangtrichter befindet sich unterhalb der Wasseroberfläche des UP-Spülkastens. Der Geberit DuoFresh Stick gibt seine Inhaltsstoffe kontinuierlich an das Spülwasser im Spülkasten ab.

1.3.3 Geberit DuoFresh Modul (Geruchsabsaugung)

Die Geruchsabsaugung setzt dort an, wo schlechte Gerüche entstehen: in der WC-Keramik. Ein leiser Lüfter saugt die belastete Luft über das Zulaufrohr (Spülventil/Heberglocke) des Unterputz-Spülkastens direkt aus der WC-Keramik ab. Dank des hochwertigen Keramikwabenfilters, der sich direkt hinter der Betätigungsplatte befindet, werden Gerüche zuverlässig neutralisiert, bevor die gereinigte Luft wieder über seitliche Öffnungen am Geberit DuoFresh Modul in das Bad zurückgeleitet wird. Für den Austausch des Keramikwabenfilters wird die Betätigungsplatte einfach zur Seite geklappt und der Filter herausgenommen.



Abbildung 129: Geruchsabsaugung Umluft

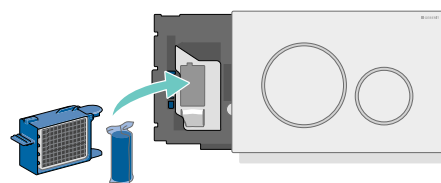


Abbildung 130: Einschub Keramikwabenfilter und Geberit DuoFresh Stick

Durch seitliches Aufklappen der Betätigungsplatte kann der Keramikwabenfilter und der Geberit DuoFresh Stick im Spülkasten platziert werden.

Das Geberit DuoFresh Modul kann auf alle Geberit Sigma UP-Spülkästen montiert werden, rückwirkend bis 2002. Das Geberit DuoFresh Modul ist kompatibel mit den Geberit Betätigungsplatten Sigma01, Sigma10, Sigma20, Sigma21, Sigma30 und Sigma50, die werkzeuglos montiert werden. Einzige Voraussetzung für den Einbau des Geberit DuoFresh Moduls ist ein Stromanschluss am WC, der bei Bedarf auch nachträglich installiert werden kann.

Varianten

Das DuoFresh Modul gibt es in zwei Ausführungen: Manuelle Auslösung oder automatische Auslösung über Benutzererkennung (radargesteuert).

Bei der **manuellen Auslösung** wird der Lüfter über einen bauseitigen Schalter aktiviert, z. B. beim Einschalten des Lichts über den Lichtschalter. Erneutes Betätigen des Schalters deaktiviert den Lüfter.

Bei der **automatischen Auslösung** erfolgt eine Benutzererkennung über Radar. Dieses befindet sich direkt im unteren Bereich oberhalb des Orientierungslichtes des Geberit DuoFresh Moduls. Die Empfindlichkeit kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die DuoFresh App eingestellt werden.

- Die Empfindlichkeit der Erkennung kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die Geberit DuoFresh App eingestellt werden.
- Beim Verlassen des WCs stellt die Geruchsabsaugung nach ca. 2 min Nachlaufzeit ab. Die Nachlaufzeit kann individuell in 5 Stufen verändert werden: 30 s oder 1, 2, 5 oder 10 min.

Keramikwabenfilter

In der VDI6022 Blatt 1 „Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte“ wird ein jährlicher Filterwechsel empfohlen. Eine rot blinkende LED unterhalb des Geberit DuoFresh Moduls signalisiert, dass der Keramikwabenfilter verbraucht ist und ausgetauscht werden muss. Der Keramikwabenfilter hält in einem 4-Personen-Haushalt ca. 1 Jahr. Durch mehrmaliges Auf- und Zuschwenken des Rahmens kann der Filterstatus zurückgesetzt werden. In der Geberit DuoFresh App kann der Filterstatus ebenfalls eingesehen und zurückgesetzt werden.

Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Auf dem Rahmen des Geberit DuoFresh Moduls ist ein QR-Code sowie eine 4-stellige Seriennummer sichtbar. Über den QR-Code kann die Geberit DuoFresh App heruntergeladen

werden. Mit Hilfe der 4-stelligen Seriennummer verbinden Sie Geberit App und Geberit DuoFresh Modul.

Tabelle 73: Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Funktionen	Manuelle Auslösung	Benutzererkennung
Reset Keramikwabenfilter	✓	✓
Nachlaufzeit Lüfter einstellbar (30 s, 1/2/5/10 min)	–	✓
Status Keramikwabenfilter	✓	✓
Regulierung der Geruchsabsaugung (Drehzahl) in 5 Stufen	✓	✓
Orientierungslicht	–	✓
Orientierungslicht Lichtstärke in 5 Stufen	–	✓
Softwareupdate möglich	✓	✓
Empfindlichkeit Benutzererkennung für Orientierungslicht und Lüfter	–	✓
Lüfter aus bei Dunkelheit	–	✓
Licht an bei Dunkelheit	–	✓
Hinweis- oder Störungsmeldung	✓	✓
DuoFresh Modul personalisierbar (Namen und Hintergrundfarbe)	✓	✓

Positionierung des Elektroanschlusses

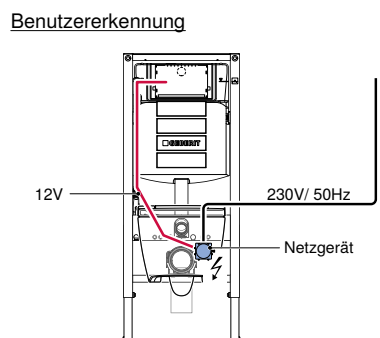
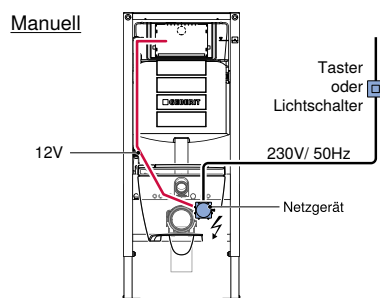


Abbildung 131: Positionierung des Elektroanschlusses
Geberit DuoFresh Modul

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen – eine entsprechende Übersicht sowie eine Übersicht aller positiv getesteten Geberit Keramiken finden Sie auf → Seite 174.

1.3.4 Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft (Geberit DuoFresh)

Mit dem Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft wird unangenehmer Geruch dort abgesaugt, wo er entsteht – direkt aus der WC-Keramik. Die Geruchsabsaugung erfolgt durch einen bauseitigen Einzellüfter oder eine dezentrale Lüftungsanlage mit Volumenstrom $8,5\text{m}^3/\text{h}$. Der Anschluss erfolgt über das Geruchsabsaugungsset direkt an einem speziellen Abzweig am Spülrohr des Spülkastens.

Das Geruchsabsaugungsset für Geberit Sigma UP-Spülkästen mit Anschlussrohr für Geruchsabsaugung mit Abluft (Art.-Nr. 349.352.00.1) besteht aus:

- Flexrohr aus Aluminium DN 80, Länge 1,5 m
- Anschlussstutzen
- Anschlussrohr mit Bogen
- Reduktion $\varnothing 80/50$ mm
- Befestigungsblech
- Befestigungsmaterial

Der Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft ist in folgenden Montageelementen integriert:

- Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 461.315.00.5)
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung mit Abluft, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 111.364.00.5)
- Geberit Kombifix Element für Wand-WC, 108 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung, tiefenverstellbar, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 110.367.00.5)

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen – eine entsprechende Übersicht sowie eine Übersicht aller positiv getesteten Geberit Keramiken finden Sie auf → Seite 174.

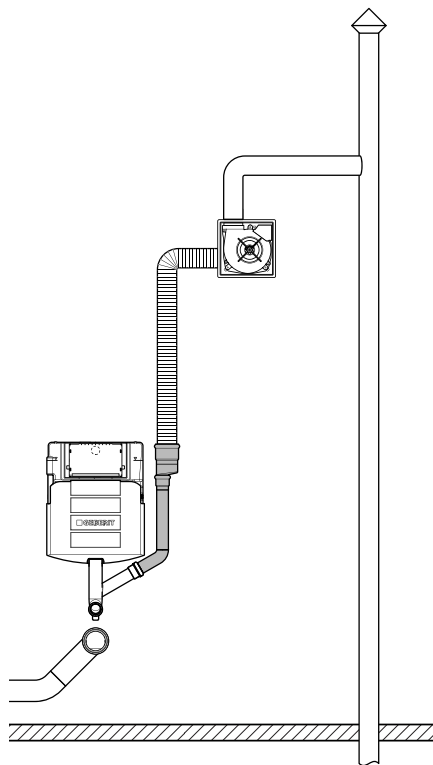


Abbildung 132: Geruchsabsaugung Abluft

2 Planung

2.1 Planungsanforderungen

2.1.1 Einbausituation

Minimale und maximale Belagsdicken für Geberit Sigma UP-Spülkästen mit Betätigung von vorne

Die maximale Belagsdicke (Oberfläche Spülkasten bis fertige Wandoberfläche) ist abhängig von der Bauschutztiefe.

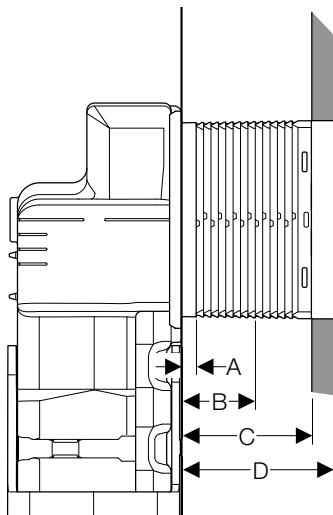


Abbildung 133: Minimale und maximale Belagsdicken für Geberit Sigma UP-Spülkästen mit Betätigung von vorne

- A Minimale Belagsdicke 1,5 cm
- B Bauschutztiefe (Bauschutz kurz) 5,0 cm
- C Bauschutztiefe (Bauschutz lang) 9,0 cm
- D Maximale Belagsdicke ohne Verlängerung 11,0 cm

Wenn die Belagdicke über 11 cm hinaus vergrößert werden muss, wird das Verlängerungsset Art.Nr. 240.938.00.1 benötigt. Eine Verlängerung des Bauschutzes ist nicht möglich

Belagsdicken größer 11 cm erschweren die Servicearbeiten und sind zu vermeiden.

Minimale und maximale Belagsdicken für Geberit Omega UP-Spülkästen mit Betätigung von oben/vorne

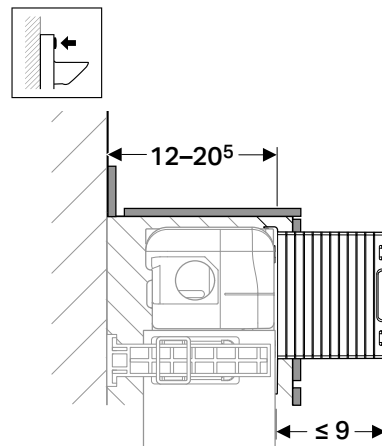


Abbildung 134: Minimale und maximale Belagsdicken für Geberit Omega UP-Spülkästen mit Betätigung von vorne

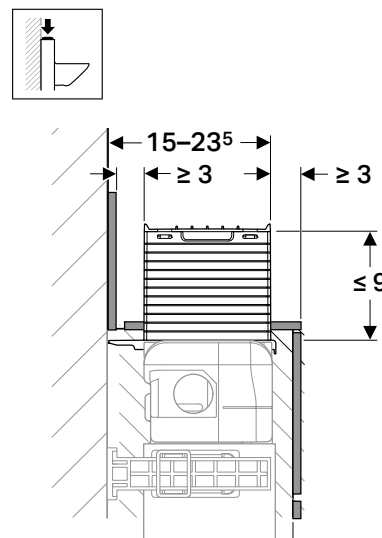


Abbildung 135: Minimale und maximale Belagsdicken für Geberit Omega UP-Spülkästen mit Betätigung von oben

Der Abstand zwischen der fertigen Oberfläche der Rückwand und dem Bauschutz muss mindestens 3 cm betragen, damit Befestigungsrahmen und Betätigungsplatte montiert werden können und eine einwandfreie Funktion gewährleistet ist.

Der Abstand vom Bauschutz bis zur vorderen Kante der Vorwand muss ebenfalls mindestens 3 cm betragen.

Auswahl geeigneter WC-Keramiken für Geberit Omega UP-Spülkästen mit Betätigung von vorne

Die Distanz zwischen Oberkante WC-Deckel und Betätigung von vorne ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

- Geometrie Deckel bzw. WC-Sitz
- Geometrie WC-Keramik
- Position der Löcher für die WC-Sitz Befestigung

Der WC-Deckel hält nur in geöffneten Stellung, wenn der Abstand des WC-Deckels zur Wand > 2,5 cm misst.

Der geöffnete WC-Deckel verdeckt die Geberit Betätigungsplatte Omega bzw. liegt auf ihr an.

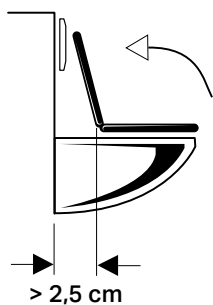


Abbildung 136: Ist der Abstand zwischen der Befestigung des WC-Deckels und Wand zu gering, hält der Deckel nicht in geöffnetem Zustand

Elektroanschluss Geberit UP-Spülkästen

Die Netzteile können in einer Elektro-Hohlraumdose möglichst in der Nähe des Spülkastens, jedoch außerhalb des Sichtbereichs, platziert werden. Der Kontakt mit Reinigungswasser ist zu vermeiden.

Die Länge des Leerrohres sollte 160 cm nicht überschreiten. In einem Radius von 160 cm kann die Elektro-Hohlraumdose für das Netzteil auch außerhalb des Schutzbereiches 2 positioniert werden.

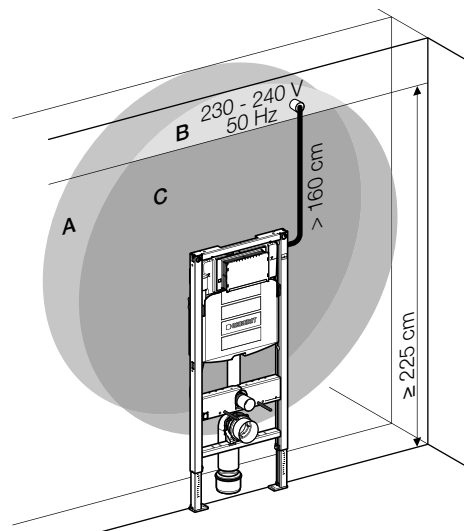


Abbildung 137: Platzierung des Netztes in einer UP-Verteilerdose in der Nähe des Spülkastens

- A Rückwand vom angrenzenden Raum z. B. Flur
- B Im Bad oberhalb 225 cm Raumhöhe
- C Platzierung im Sichtbereich des WCs

Die 230 V-Stromversorgung kann direkt an den unteren Bereich des WC-Elements geführt werden. Der entsprechende Übergabepunkt ist deutlich am Element gekennzeichnet. Der Trafo kann dann mit Hilfe einer Elektroanschlussdose in der WC-Keramik platziert werden. Bei den meisten WC-Keramiken ist ausreichend Stauraum im Keramikkörper vorhanden. Von dort aus können die mit Strom betriebenen Betätigungsplatten oder WC-Steuerungen, das DuoFresh Modul und Geberit AquaClean Geräte angeschlossen werden (→ siehe Abb. 138).

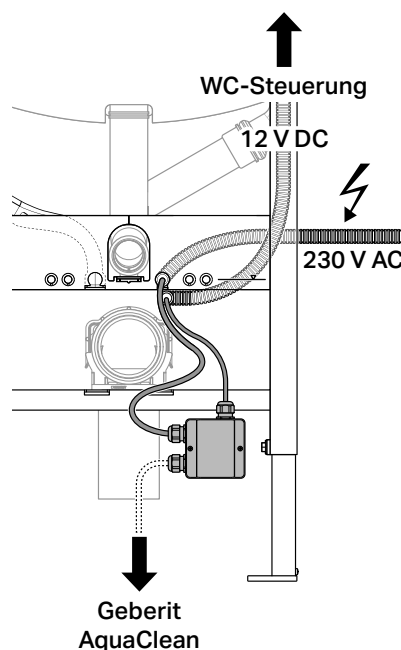


Abbildung 138:

2.2 Materialermittlung

2.2.1 Kombinationsmöglichkeiten Geberit UP-Spülkästen mit Geberit Betätigungsplatten

Tabelle 74: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Sigma UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten

	Funktion	Einsatzbereich	Material	Besonderheit	Kundenindividuelles Programm
 Sigma80	2-Mengen	halböffentlich und privat	Glas	berührungslos	nein
 Sigma70	2-Mengen	halböffentlich und privat	Glas		nein
 Sigma60	2-Mengen	halböffentlich und privat	Zinkdruckguss, Glas	flächenbündig	nein
 Sigma50	2-Mengen	halböffentlich und privat	Zinkdruckguss/Kunststoff/Glas		ja
 Sigma30	2-Mengen	öffentlich, halböffentlich und privat	Kunststoff		ja
 Sigma30	1-Menge/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich und privat	Zinkdruckguss	verschraubbar	nein
 Sigma21	2-Mengen	halböffentlich und privat	Zinkdruckguss/Glas	verschraubbar	ja
 Sigma20	2-Mengen	öffentlich, halböffentlich und privat	Kunststoff/Edelstahl	verschraubbar	ja
 Sigma10	1-Menge/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich und privat	Kunststoff		ja
 Sigma10	1-Menge/ 2 Mengen/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich privat, BF	Edelstahl	manuell oder berührungslos	nein
 Sigma01	2-Mengen	öffentlich, halböffentlich und privat	Kunststoff		ja
 Mambo	1-Menge/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich privat, BF	Edelstahl	manuell oder berührungslos	nein

Tabelle 75: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Sigma UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten

	Funktion	115.610.00.1 	115.05x.xx.1 	115.062.xx.1 
		Einwurf für Reinigungswürfel	DuoFresh Modul	Einschub für Geberit DuoFresh Stick
 Sigma80	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Sigma70	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Sigma60	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Sigma50	2-Mengen	möglich	möglich	möglich
 Sigma30	2-Mengen	möglich	möglich	möglich
 Sigma30	1-Menge/ Spül-Stopp	nicht möglich	möglich	möglich
 Sigma21	2-Mengen	möglich	möglich	möglich
 Sigma20	2-Mengen	möglich ¹	möglich	möglich
 Sigma10	1-Menge/ Spül-Stopp	möglich	möglich	möglich
 Sigma10	1-Menge/ 2 Mengen/ Spül-Stopp	möglich ¹	möglich	möglich
 Sigma01	2-Mengen	möglich	möglich	möglich
 Mambo	1-Menge/ Spül-Stopp	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich

1. nicht bei verschraubbarer Ausführung oder berührungsloser Auslösung

Tabelle 76: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Omega UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten





	Funktion	Einsatzbereich	Material	Besonderheit	Kundenindividuelles Programm
 Omega60	2-Mengen	halböffentlich und privat	Zinkdruckguss/Glas		nein
 Omega30	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein
 Omega20	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein

Tabelle 77: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Omega UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten

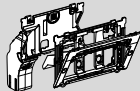
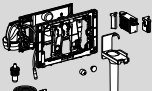
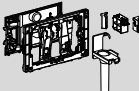



	Funktion	115.610.00.1 	115.05x.xx.1 	115.062.xx.1 
 Omega60	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Omega30	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Omega20	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich

Tabelle 78: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Delta UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten







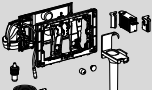
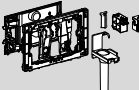





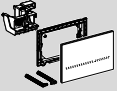
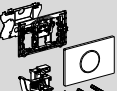
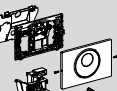
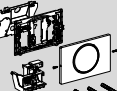
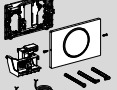



	Funktion	Einsatzbereich	Material	Besonderheit	Kundenindividuelles Programm
 Delta51	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein
 Delta50	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein
 Delta21	2-Mengen	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein
 Delta15	1-Menge/ Spül-Stopp	öffentlich, halböffentlich	Edelstahl	verschraubbar	nein
 Delta11	1-Menge/ Spül-Stopp	halböffentlich und privat	Kunststoff		nein

Tabelle 79: Kombinationsmöglichkeiten Geberit Delta UP-Spülkästen mit Betätigungsplatten

	Funktion	115.610.00.1 	115.05x.xx.1 	115.062.xx.1 
 Delta51	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Delta50	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Delta21	2-Mengen	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Delta15	1-Menge/ Spül-Stopp	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
 Delta11	1-Menge/ Spül-Stopp	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich

2.2.2 Kombinationsmöglichkeiten Geberit UP-Spülkästen mit Geberit WC-Steuerungen








Tabelle 80: Kombinationsmöglichkeiten Geberit UP-Spülkästen mit WC-Steuerungen mit elektronischer Spülauslösung

	Geberit Sigma UP-Spülkästen	Geberit Omega UP-Spülkästen	Geberit Delta UP-Spülkästen
 <p>Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, 2-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma80, berührungslos</p>	✓	-	-
 <p>Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netz- oder Batteriebetrieb, 2-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma10, automatisch / berührungslos¹</p>	✓	-	-
 <p>Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netz- oder Batteriebetrieb, 2-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma10, automatisch / berührungslos / manuell</p>	✓	-	-
 <p>Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netz- oder Batteriebetrieb, 1-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma10, für Stützklappgriff, Funk</p>	✓	-	-
 <p>Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, 1-Mengen-Spülung, Betätigungsplatte Sigma10, für Stützklappgriff, manuell</p>	✓	-	-
 <p>Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, 2-Mengen-Spülung, für Funktaster²</p>	✓	-	-
 <p>Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Batteriebetrieb, 1-Mengen-Spülung, für Funktaster²</p>	✓	-	-
 <p>Geberit WC-Steuerung mit elektronischer Spülauslösung, Netzbetrieb, 2-Mengen-Spülung, für externen Taster²</p>	✓	-	-

1. Auch in verschraubbarer Ausführung erhältlich

2. Betätigungs- oder Abdeckplatte zusätzlich erforderlich

Tabelle 81: Kombinationsmöglichkeiten Geberit UP-Spülkästen mit WC-Steuerungen mit pneumatischer Spülauslösung

		Geberit Sigma UP-Spülkasten	Geberit Omega UP-Spülkasten	Geberit Delta UP-Spülkasten
	Geberit Fernbetätigung Typ 70, für 2-Mengen-Spülung	✓	✓	–
	Geberit Fernbetätigung Typ 01, für 1-Mengen-Spülung, UP-Drücker	✓	✓	✓
	Geberit Fernbetätigung Typ 01, für 2-Mengen-Spülung, UP-Drücker oder Möbeldrücker ¹	✓	✓	✓
	Geberit Fernbetätigung Typ 10, für 2-Mengen-Spülung, UP-Drücker oder Möbeldrücker ¹	✓	✓	✓
	Geberit Fernbetätigung Typ 01, pneumatisch, für 2-Mengen-Spülung, UP-Drücker, vorragend	✓	✓	✓
	Geberit Fernbetätigung Typ 01, pneumatisch, für 1-Mengen-Spülung, AP-Drücker	✓	✓	✓
	Geberit WC-Steuerung mit pneumatischer Spülauslösung, 1-Mengen-Spülung, gekontert, für Anstalten ¹	✓	✓	✓

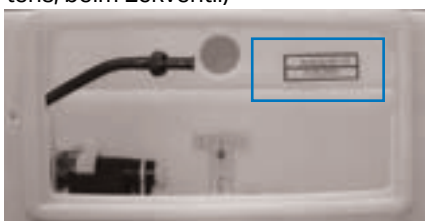
1. Betätigungs- oder Abdeckplatte zusätzlich erforderlich

2.2.3 Umrüsten älterer Geberit UP-Spülkästen auf Spül-Stopp oder 2-Mengen-Betätigung

Ältere Geberit UP-Spülkästen ab Baujahr 1964 lassen sich auf die neueste Spültechnologie mit Spül-Stopp-Spülung über die Geberit Betätigungsplatte 200F und ab Baujahr 1978 auf 2-Mengen-Spülung mit Geberit Betätigungsplatte Twinline umrüsten.

Die Identifikation des Spülkastens erfolgt dabei über folgende Merkmale:

- Geberit Betätigungsplatte
- Höhe der Heberglocke
- PA-Nummer (zu finden hinten in der Mitte des UP-Spülkastens, beim Eckventil)



i Die PA-Nummer fehlt?

- Ältere Spülkastenmodelle können über das Innenleben, das Füllventil oder das Kastenmaß identifiziert werden.
- Neuere Spülkastenmodelle können mit Hilfe des Produktionsdatums identifiziert werden (zu finden im Spülkasten hinten in der Mitte beim Eckventil)

i Merkmale zur Identifikation des Spülkastens und mögliche Umrüstvarianten → siehe Tabelle 82 auf Seite 173.

Geberit ProApp

Mit Hilfe des Produkterkenners in der Geberit ProApp können Sie mit wenigen Fingertipps einen eingebauten Geberit UP-Spülkasten identifizieren. Der Produkterkennner führt anhand der o. g. Erkennungsmerkmale direkt zu den Ersatzteilen eines UP-Spülkastens oder zum entsprechenden Geberit Umbauset.

Die beiden folgenden QR-Codes führen direkt zum Download der Geberit ProApp:

Geberit ProApp für iOS


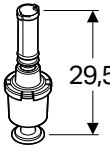
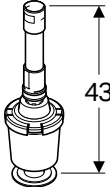

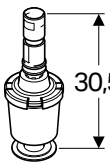



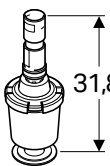

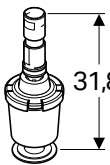

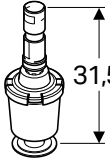


Geberit ProApp für Android



Weitere Informationen zur Geberit ProApp finden Sie im Internet unter → www.geberit.de.

Tabelle 82: Umrüstung älterer Geberit UP-Spülkästen

Identifikation des bestehenden UP-Spülkastens					Umrüstung		
Betätigungsplatte	Heberglocke	UP-Spülkasten	PA-Nr.	Baujahr	Umbauset	Betätigungsplatte	
Umrüstung auf Spül-Stopp-Auslösung							
	 29,5	15.000	PA-I/1115	1964-1967	215.420.00.1	115.222.xx.1	
	 43	16.000		1965-1967	215.421.00.1		
	 30,5	10.500	PA-I/IX1884/I	1970-1974	215.422.00.1		
		10.520	PA-I/IX1885/I	1970-1974			
	 37	10.600	PA-I 1637 PA-I/X1886/I	1967-1971 1971-1974 1974-1978	215.423.00.1		
		10.620	PA-I/IX1887/I	1967-1974			
	 31,8	10.800	PA-I/IX2331/I	1975-1977	240.026.00.1		
		10.400	PA-I/IX2760/I	1978-1986			
Umrüstung auf 2-Mengen-Spülung							
	 31,8	10.800 ¹⁾	PA-I/IX2761/I	1978-1987	240.835.00.1		115.899.xx.1
	 31,5	110.800 ²⁾	PA-I/IX2761/I PA-I/IX1153/I PA-I/IX1153	1988-1997	240.515.00.2		

¹⁾ Schutzplatte transparent, Befestigungsschrauben aus Messing

²⁾ Schutzplatte weiß

2.2.4 Keramikempfehlung für Geberit DuoFresh Modul und Geberit Monolith Plus mit Geruchsabsaugung

Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC Keramiken möglich.

Eine Ausnahme bilden Wand-WC-Modelle mit erhöhter Sitzposition (Keramiköhe > 40 cm bei Ablaufhöhe 22 cm), bei denen das Spülwasser durch die Erhöhung der Keramik bzw. des Spülrandes im Spülrohr stehen bleibt. Die dadurch entstehende Voll- oder Teilfüllung beeinträchtigt oder verhindert die Geruchsabsaugung.

Genauere Angaben zu den einzelnen Wand-WC-Keramiken sind bei den einzelnen Keramikherstellern zu erfragen.

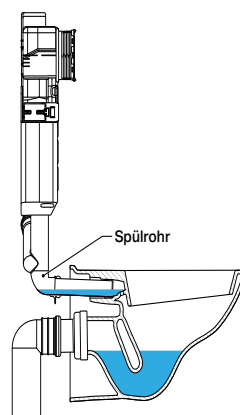


Abbildung 139:

Tabelle 83: Keramiken von Geberit, bei denen eine Geruchsabsaugung möglich ist

Modell	Artikel-Nr.
Renova Wand-WC Tiefspüler	203040x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	203050x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler	202150x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	202170x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, teilgeschlossene Form, Rimfree	203070x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, mit gekennzeichneten Sitzflächen	203045x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung	203245x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	500.377.01.x
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form	204000x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	204060x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	204030x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	204070x00
iCon Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201950x00
myDay Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201460600
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.208.01.x
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	500.379.01.x
Xeno ² Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.500.01.1
Citterio Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.510.01.1
Acanto Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.600.01.x
AquaClean Tuma Classic WC-Komplettanlage Wand-WC	146.090.11.1
AquaClean Sela WC-Komplettanlage Wand-WC	146.220.xx.1

Tabelle 84: Keramiken, bei denen keine Geruchsabsaugung möglich ist

Hersteller	Modell	Artikel-Nr.	Bemerkung
CATALANO	Zero	1VSxxN00	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Duravit	Stark1	021009	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Stark3	221509	Vollfüllung, nicht geeignet
Ideal Standard	Mia	J 4521 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	SoftMood	T 3226 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Ventuno Stand-WC	T3161 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Tonic II	K 31xx xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Connect		Teilfüllung = Gluckergeräusche
Laufen	LB3	820680	Vollfüllung, nicht geeignet
Toto	MH	CW162Y	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Villeroy & Boch	Omnia classic	76 82 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	O.novo	66 95 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	Antheus	46087R0	Teilfüllung = Gluckergeräusche

2.3 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
 → www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter



Geberit Duofix

1	Systembeschreibung	178
1.1	Aufbau	178
1.2	Einsatzbereich	180
1.3	Zulassungen und Zertifikate	181
2	Planung	182
2.1	Planungsanforderungen	182
2.2	Materialermittlung	206
2.3	Ausschreibung	207
2.4	Planungssoftware Geberit ProPlanner	207

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

1.1.1 Geberit Duofix Montageelemente

Geberit Duofix Elemente sind selbsttragende Montageelemente für den Trockenbau. Sie können als Einzelelement in einer Trockenbau-Vorwand oder in einer leichten Ständerwand bzw. einer Geberit Duofix Systemwand eingesetzt werden.

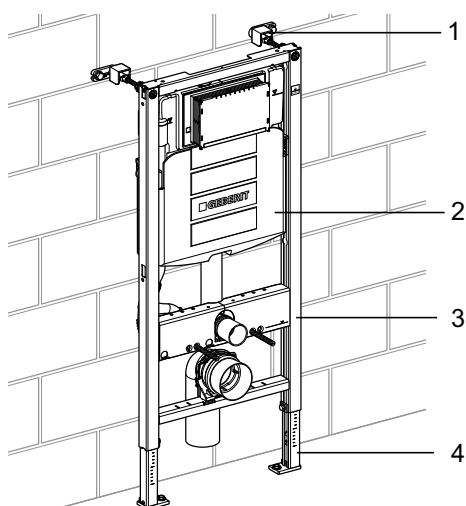


Abbildung 140: Aufbau Geberit Duofix Montageelement mit Geberit Sigma UP-Spülkasten

- 1 Geberit Duofix Set Wandanker für Einzelmontage (nicht im Lieferumfang der Montageelemente)
- 2 Funktionselement z. B. Spülkasten mit Spülbogen und Abgangsbogen
- 3 Rahmen
- 4 Fußstütze

Mit den Montageelementen und Montageplatten können folgende Sanitärapparate in die Wand eingebaut werden:

- Wand-WC
- Geberit AquaClean Dusch-WCs
- Einzel- und Doppelwaschtisch, Handwaschbecken sowie Ausgussbecken
- Wand-Bidet
- Urinal
- Bade- und Duschwannen
- AP und UP-Armaturen
- Duschablauf
- Durchlauferhitzer, Warmwasserspeicher
- Heizkörper
- Stütz- und Haltegriffe

Das Sortiment Geberit Duofix enthält folgende Montageelemente für barrierefreies Bauen (BF):

- WC-Bereich
 - Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, barrierefrei, für Betätigung von vorne, für WC-Becken mit einer Ausladung > 62 cm
 - Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, barrierefrei, für Stütz- und Haltegriffe, für Betätigung von vorne, für WC-Becken mit einer Ausladung > 62 cm
 - Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, barrierefrei, WC höhenverstellbar, für Betätigung von vorne, zur nachträglichen Höhenverstellung der WC-Keramik ohne Beschädigung der Rückwand, für WC-Becken mit einer Ausladung > 62 cm
 - Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, barrierefrei, WC höhenverstellbar, für Stütz- und Haltegriffe, für Betätigung von vorne, für WC-Becken mit einer Ausladung > 62 cm
- Waschtisch-Bereich
 - Geberit Duofix Element für Waschtisch, 112 cm, Standardmatur, mit UP- Geruchsverschluss
- Griff- und Haltesysteme
 - Geberit Duofix Element für Stütz- und Haltegriffe, 112 cm, barrierefrei
 - Geberit Duofix Montageplatte Universal

1.1.2 Geberit Duofix Systemwand

Mit den Geberit Duofix Montageelementen und den Geberit Duofix Systemteilen können komplette teilhohe und raumhohe Installations-Vorwände und Installations-Trennwände aufgebaut werden. Diese können einseitig oder auch zweiseitig mit Sanitärgegenständen belegt werden.

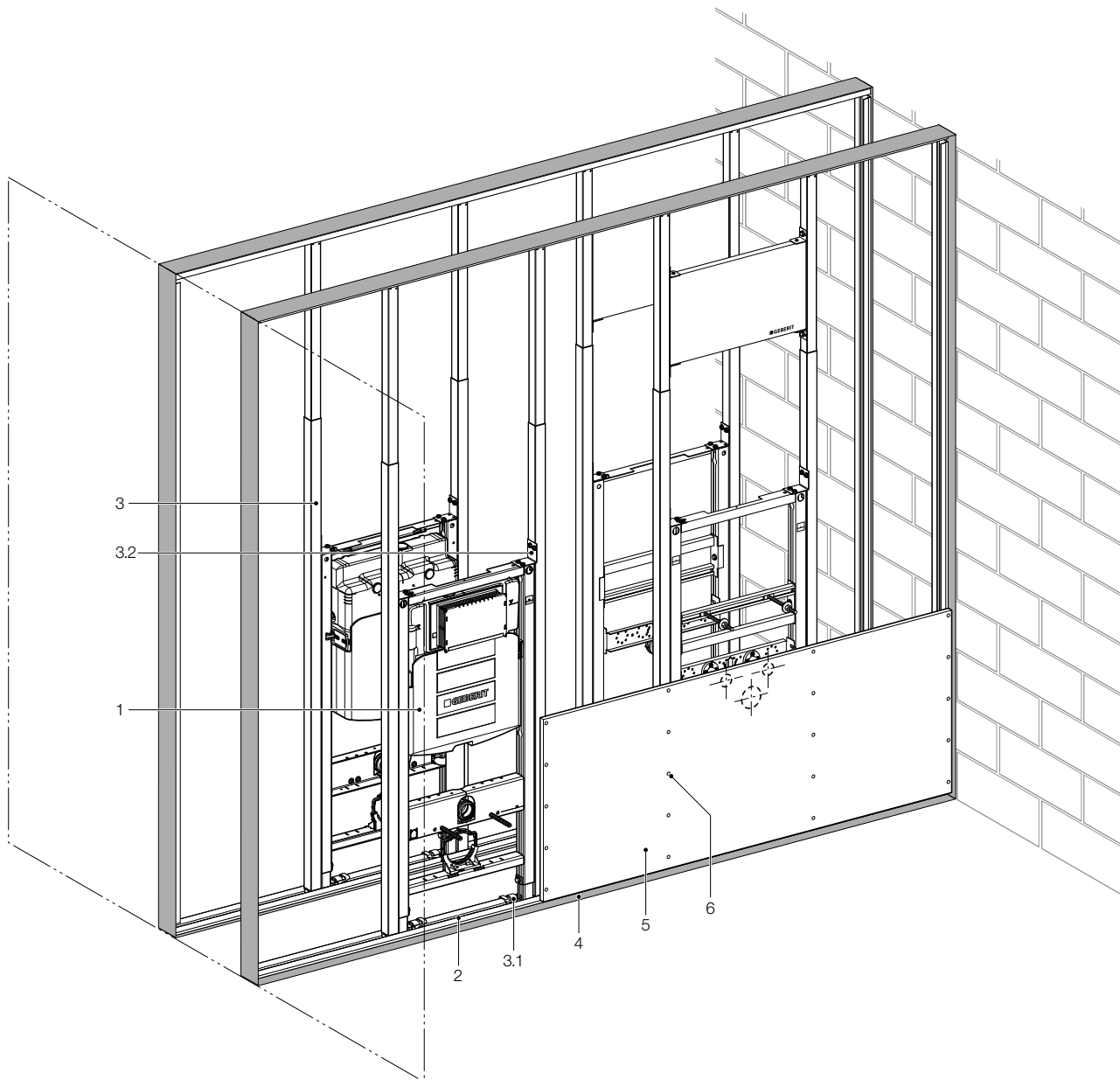


Abbildung 141: Aufbau einer Installationswand als Trennwand

- 1 Geberit Duofix Montageelement
- 2 Geberit Duofix Set Systemschiene
- 3 Geberit Duofix Systemständer raumhoch
- 3.1 Schienenclip
- 3.2 Befestigungswinkel
- 4 Geberit Duofix Dämm- und Trennstreifen
- 5 Geberit Duofix Paneel 200 x 60 x 1,8 cm
- 6 Geberit Paneelschraube
- Geberit Spachtelmasse (nicht abgebildet)

1.2 Einsatzbereich

Mit Geberit Duofix Montageelementen und der Geberit Duofix Systemwand können Sanitärräume im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich individuell gestaltet werden, sowohl bei einer Sanierung als auch im Neubau.

Tabelle 85: Übersicht Einsatzbereiche Geberit Duofix

	1-/2-Familienhäuser
	Geschosswohnungsbau
	Hotels und Gastronomie
	Bildungseinrichtungen
	Arbeitsstätten
	Pflegeeinrichtungen und barrierefreies Bauen
	Transit, Messen, Sportstätten

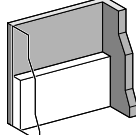

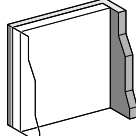

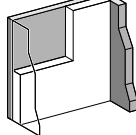

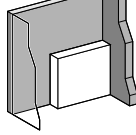

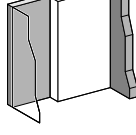

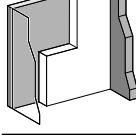

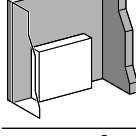
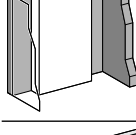

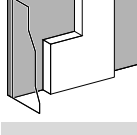

Mit den Geberit Duofix Montageelementen und der Geberit Duofix Systemwand können komplette teilhohe und raumhohe Installations-Vorwände und Installations-Trennwände aufgebaut werden. In den Geberit Duofix Systemwänden können Türöffnungen realisiert werden. Geberit Duofix ist für Neubau, Sanierung und auch Renovation geeignet.

Die Geberit Duofix Systemwand darf für folgende Zwecke nicht verwendet werden:

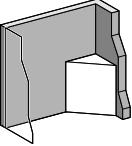

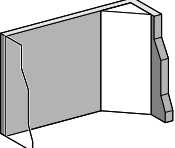

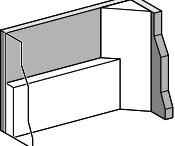

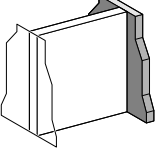

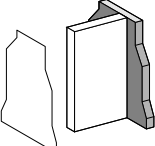

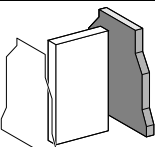

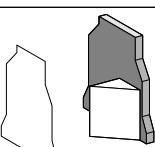

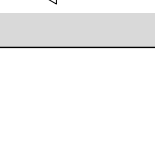

- Aufbau einer Wohnungstrennwand
- Aufbau einer tragenden und aussteifenden Wand

1.2.1 Bauaufgaben und Lösungen mit Geberit Duofix

Tabelle 86: Übersicht Bauaufgaben und Lösungsmöglichkeiten mit Geberit Duofix

Baufgabe (Wandart)	Belegung	Geberit Duofix Systemwand	Geberit Duofix Montageelement
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓

(Tabelle Teil 1 von 2)

Baufgabe (Wandart)	Belegung	Geberit Duofix Systemwand	Geberit Duofix Montageelement
		-	✓
		-	✓
		-	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		-	✓




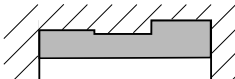
(Tabelle Teil 2 von 2)

1.2.2 Renovierung

Geberit Duofix Montageelemente sind im Trockenbau universell einsetzbar und dadurch für Sanierungs- und Renovationsmaßnahmen besonders geeignet.

Die Geberit Duofix Systemwand als Vorwand kann an viele Einbausituationen angepasst werden:

Tabelle 87: Mögliche Einbausituationen bei der Renovierung

	Vorwand von Wand zu Wand
	Vorwand einseitig
	Vorwand als Säule
	Überspannen von Vor- und Rücksprünge

1.3 Zulassungen und Zertifikate

i Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Duofix finden Sie im Internet unter www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsanforderungen

2.1.1 Einbausituation

Geberit Duofix Montageelemente als Installations-Vorwand

Geberit Duofix Montageelemente sind mit dem Bausatz für Vorwandmontage (separater Artikel) bei teil- bzw. raumhohen Installations-Vorwänden, vor gemauerten oder betonierten Wänden und vor nichttragenden Ständerwänden nach DIN 18183 zu montieren. Die Befestigung der Geberit Duofix Montageelemente erfolgt an vier Befestigungspunkten zu Baukörper, Boden und Wand.

Geberit Duofix Montageelemente in einer Leichtbauwand

Geberit Duofix Montageelemente sind in Ständerwänden nach DIN 18183 „Montagewände aus Gipskartonplatten (Ausführung von Metallständerwänden)“ einzubauen. Je nach Typ oder Ausführung einer Metallständerwand (z. B. Knäuf Installationswand W116) sind die Montageregeln der jeweiligen Hersteller zu berücksichtigen.

Zargen und Einbauteile nach DIN 18340

Weitere Anforderungen zu Einbauteilen in Metallständerwänden regelt die DIN 18340 „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Trockenbauarbeiten“, Kapitel 3.7.1. Konstruktive Erfordernisse für Konsollasten sind nach DIN 18183 zu berücksichtigen. Bei Wandhängeschränken, Boiler und Einbauteilen sind konstruktiv zusätzliche Unterkonstruktionen als Verstärkungen einzubauen, z. B. Traversen oder UA-Profile.

Sanitärtragständer für wandhängende Waschbecken, WC und Bidets sind bei raumhohen Wänden beidseitig mit verstärkten Ständerwerksprofilen mit einer Mindestdicke von 2 mm auszubilden und am Kopf- und Fußanschluss mit Anschlusswinkeln zu befestigen.

Sanitärtragständer sind bei Vorsatzschalen beidseitig mit verstärkten Ständerwerksprofilen mit einer Mindestdicke von 2 mm auszubilden und am Fußanschluss mit Anschlusswinkeln sowie am oberen Ende an der jeweiligen Rückwand

kraftschlüssig zu befestigen, sofern die vorhandenen Sanitärtragständer diese Befestigungen nicht aufweisen.

Sanitärtragständer sind bei Vorsatzschalen vor einer Trenn- und Montagewand im Waschbecken-, WC- und Bidetbereich sowohl in der Vorsatzschale als auch in der Trenn- und Montagewand mit verstärkten Ständerwerksprofilen mit einer Mindestdicke von 2 mm auszubilden, miteinander kraftschlüssig zu verbinden sowie am Kopf- und Fußanschluss mit Anschlusswinkeln zu befestigen.

Im nicht öffentlichen Bereich ist die Montage gemäß den Geberit Montageregeln auszuführen.

Geberit Duofix Systemwand (Installationswand)

Mit dem Geberit Duofix Set Systemschiene und den Geberit Duofix Systemständern raumhoch können komplette Installations- Vor- und -Trennwände erstellt werden. Über die Beplankung mit Geberit Duofix Paneelen wird die Geberit Duofix Systemwand bis zur verfliesungsfähigen Oberfläche erstellt.

Damit ist die Geberit Duofix Systemwand als Bestandteil von Geberit Quattro die komplette Schall- und Brandschutzlösung für den Trockenbau:

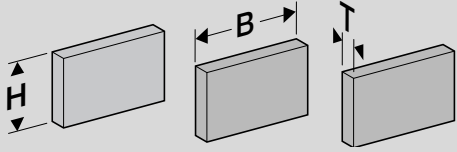
- Die Standardanforderungen des Schallschutzes nach DIN 4109 werden erfüllt sowie die erhöhten Anforderungen nach DIN 4109, Beiblatt 2 und teilweise der VDI 4100
- Baulicher Brandschutz: Geschossübergreifend I 30 und I 90 nach DIN 4102-11 und auf einer Geschossebene F 30 und F 90 nach DIN 4102-2 wird erfüllt.



Die Geberit One Duofix Montageelemente und Duofix Nischenablageboxen sind nicht im Rahmen von Geberit Quattro zugelassen.

Maximale Abmessungen von Geberit Duofix Systemwänden

Tabelle 88: Maximale Abmessungen von Geberit Duofix Systemwänden



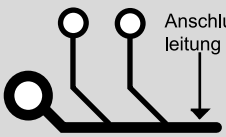
			Höhe	Länge und Tiefe
Installations-Vorwand		mit Systemständer	400 cm	Keine Beschränkung
		mit Teleskopständer	320 cm	Keine Beschränkung
Installations-Trennwand raumhoch	beidseitig befestigt	mit Systemständer	400 cm	Keine Beschränkung
		mit Teleskopständer	320 cm	Keine Beschränkung
	einseitig befestigt oder freistehend	mit Systemständer	400 cm	Keine Beschränkung
		mit Teleskopständer	320 cm	Keine Beschränkung

Die Höhe bezieht sich auf die maximal mögliche Bauhöhe inkl. Bodenaufbau.

Minimale Vorwandtiefen, Ablagehöhen und Diagonalmaße für Geberit Duofix Systemwände und Installationswände mit CW50-Profilen

i Die Dimension der Entsorgungsleitung für den jeweiligen Sanitärausstattungsgegenstand ist die ausschlaggebende Größe für die minimale Tiefe der Vorwand. Sind mehrere Ausstattungsgegenstände an der Vorwand platziert, gilt immer die größte Dimension der Entsorgungsleitung. Die Maßangaben in cm beinhalten die minimale Bautiefe der Vorwand bis zur verfließungsfähigen Oberfläche.

Tabelle 89: Minimale Vorwandtiefen inklusive befliesungsfähiger Oberfläche für Vorwände mit Geberit Duofix



Sanitärgegenstand		Anschlussleitung Ø [mm]	Geberit Duofix Systemwand ¹ Vorwandtiefe [cm]	Geberit Duofix Einzelement ²
WC	Geberit Sigma UP-Spülkasten	90	17,0 ³ / 19,0	17,5 ³ /19,5
	Geberit Omega UP-Spülkasten		18,5 ³ / 19,0	
	Geberit Sigma UP-Spülkasten	110	18,0 ³ / 20,0	18,5 ³ /20,5
	Geberit Omega UP-Spülkasten		18,5 ³ / 20,0	
Waschtisch		50/75	16,0	16,5
		90	17,0	17,5
		110	20,0	20,5
Urinal		50/75	16,0	16,5
		90	17,0	17,5
		110	20,0	20,5
Badewanne/Dusche		50/75	16,0	16,5
		90	17,0	17,5
		110	20,0	20,5
Bidet		50/75	16,0	16,5
		90	17,0	17,5
		110	20,0	20,5

1. inklusive Geberit Duofix Paneele von 1,8 cm
2. inklusive Beplankung von 2,5 cm
3. Nur bei senkrechtem Verzug des Abgangsbogens durch die Decke

Tabelle 90: Minimale Vorwandhöhen (Ablagehöhen) für Vorwände mit Geberit Duofix

Sanitärgegenstand	Bauhöhe [cm]	Betätigung	Geberit Duofix Systemwand ¹ Vorwandhöhe [cm]	Geberit Duofix Einzelement ²
Geberit Sigma UP-Spülkasten			114	min. 114,5
WC	82	von vorne	min. 84	min. 84,5
		von oben	84–90	84,5–90
	98	von vorne	min. 100	min. 100,5
		von oben	100–106	100,5–106
	112	von vorne	min. 114	min. 114,5
Waschtisch			min. 84 min. 114	min. 84,5 min. 114,5
Urinal		von vorne	min. 114	min. 114,5
		von oben	100–107	100,5–107
Bidet	83		min. 84	min. 84,5
	98		min. 100	min. 100,5
	112		min. 114	min. 114,5

1. inklusive Geberit Duofix Paneele von 1,8 cm

2. inklusive Beplankung von 2,5 cm

Die minimalen Vorwandhöhen beziehen sich auf die Standardmaße Oberkante Keramik Wand-WC 41⁺²₋₁ cm, Waschtisch 85 cm, Urinal 65 cm, Wand-Bidet 41⁺²₋₁ cm

Tabelle 91: Minimale Diagonalmaße für Vorwände mit Geberit Duofix

Sanitärgegenstand	Geberit Duofix Einzelement Diagonalmaß ¹ [cm]	
WC	Geberit Sigma UP-Spülkasten	69 ² 56 ³
	Geberit Omega UP-Spülkasten	69 ²
Waschtisch	69 ²	
Urinal	69 ²	
Bidet	69 ²	

1. inklusive Beplankung von 2,5 cm
2. Geberit Duofix Set Wandanker für Einzelmontage, Ecklösung, Art.-Nr. 111.835.00.1
3. Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, Ecklösung, für Betätigung von vorne

Minimale Trennwandtiefen für Geberit Duofix Systemwände und Installationswände mit CW50-Profilen

i Die Mindest-Wandtiefen sind abhängig von der Dimensionierung der Entsorgungsleitung und den jeweiligen Sanitärausstattungsgegenständen an der Installationswand. Sind mehrere Ausstattungsgegenstände an der Installations-Trennwand platziert, gilt immer die größte Dimension der Entsorgungsleitung. Die Maßangaben in cm beinhalten die minimale Bautiefe der Installations-Trennwand bis zur verfliesungsfähigen Oberfläche.

Tabelle 92: Minimale Trennwandtiefen inklusive befließungsfähiger Oberfläche für Geberit Duofix Systemwände und Installationswände mit CW50-Profilen

Sanitärgegenstand	Anschlussleitung Ø [mm]	Belegung			
		einseitig Geberit Duofix Systemwand ¹	doppelseitig Geberit Duofix Systemwand ¹	einseitig Geberit Duofix Einzelelement ²	doppelseitig Geberit Duofix Einzelelement ²
		Trennwandtiefe [cm]			
WC mit Geberit UP-Spülkasten Sigma	90	24,5	34	26	35
	110	27	34	28,5	35
Waschtisch	50	21	21	22	22
	75	23	23	24,5	24,5
	90	25	25	26	26
	110	27	27	28,5	28,5
Urinal	50	21	21	22	22
	75	23	23	24,5	24,5
	90	25	25	26	26
	110	27	27	28,5	28,5
Badewanne/Dusche	50	21	21	22	22
	75	23	23	24,5	24,5
	90	25	25	26	26
	110	27	27	28,5	28,5
Bidet	50	21	21	22	22
	75	23	23	24,5	24,5
	90	25	25	26	26
	110	27	27	28,5	28,5

1. inklusive Geberit Duofix Paneele von 1,8 cm

2. inklusive Beplankung von 2,5 cm

Türöffnungen

Türzargen können am Geberit Duofix Tragsystem befestigt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Raumhöhe
 - Max. 280 cm bei Wandtiefe 18 cm
 - Max. 360 cm bei Wandtiefe 25 cm
- 4-seitig befestigte Wand (raumschließende Trennwand)
- Türbreite (Rohbauöffnungsmaß) max. 115 cm
- Türhöhe ab Oberkante Fertigfußboden (OK FFB) max. 205 cm
- Abstand zweier Türen min. 100 cm
- Gewicht der Tür inklusive Beschläge max. 25 kg
- Der Türsturz ist mit dem Geberit Duofix Systemwinkel (Art.-Nr. 111.846.00.1) zusätzlich an den Systemständern auszusteuern.

Rohbauöffnungsmaße nach DIN 4172, Maßordnung für Hochbau und DIN 18100, Wandöffnungen für Türen:

- Türbreiten: 63,5 cm, 76 cm, 88,5–115 cm
- Türhöhen: 188,5–205,0 cm ab OK FFB

In diese Öffnungen passen die gängigen Holz- und Stahlzargen nach DIN 18111.

Spezielle Stahl-Schnellbauzargen für Trockenbauwände, z. B. von Knauf, und Aluminiumzargen besitzen kleinere Öffnungsmaße. Das entsprechende Maß muss für die Unterkonstruktion berücksichtigt werden.

Bei einteiligen Stahlzargen muss die Wandtiefe der Geberit Duofix Systemwand auf ein gängiges Maß abgestimmt werden. Die Wandtiefe entspricht der Maulweite der Zarge.

Potenzialausgleich

Geberit Duofix mit seinen systemspezifischen Bauteilen benötigt keinen Potenzialausgleich.

2.1.2 Feuchteschutz

Tabelle 93:

Wassereinwirkungs- klasse nach DIN 18534-1	W0-I Geringe Wassereinwirkung	W1-1 Mäßige Wassereinwirkung	W2-I und W3-I Hohe und sehr hohe Wasser- einwirkung
Anwendungsbereich	<ul style="list-style-type: none"> • Wände im Bereich von Sanitärkeramiken (WC, Waschtisch, Urinal, Bidet) • Gäste WCs (ohne Dusch- und Bademöglichkeit) • Küchen (keine gewerblichen Küchen) • Hauswirtschaftsräume 	Alle flankierenden Wände mit oder ohne Armaturen im Spritzwasserbereich von Bade- und Duschwannen und/oder Duschen mit Bodenablauf <ul style="list-style-type: none"> • mindestens 30 cm breiter als Bade- oder Duschwanne • mindestens 20 cm höher als oberste Armatur 	Wände in halböffentlichen und öffentlichen Duschen, z. B. Reihenduschanlagen in Sportstätten, Saunen, Wellnessbereichen usw.
Beplankung	Geberit Duofix Paneel (Art.-Nr. 111.808.00.1), kern- und kartonimprägnierte Gipskartonplatte (GKBI)	Geberit Duofix Paneel (Art.-Nr. 111.808.00.1), kern- und kartonimprägnierte Gipskartonplatte (GKBI)	Geberit Aquapaneel Pro (Art.-Nr. 461.163.00.5), zementgebundene mineralische Bauplatte
Oberflächenabdichtung	nicht notwendig	notwendig, z. B. mit Flächenabdichtsystemen aus Polymer- und Kunstharzdispersionen, Kunststoff-Zement-Mörtelkombinationen, Reaktionsharzen, Folien und Bahnen auf Kunststoff- oder Bitumenbasis ¹	notwendig, z. B. mit Flächenabdichtsystemen mit AbP aus Polymer- und Kunstharzdispersionen, Kunststoff-Zement-Mörtelkombinationen, Reaktionsharzen, Folien und Bahnen auf Kunststoff- oder Bitumenbasis ¹
Beplankungsdurchbrüche	Dauerelastische Dichtungsmasse mit vorheriger Grundierung		

1. Verantwortlich: Fliesenleger

Geberit Duofix erfüllt mit der Zuordnung der jeweiligen Systembeplankung zu den Wassereinwirkungsklassen die bauordnungsrechtlichen Anforderungen nach § 13 der Musterbauordnung (MBO). Außerdem sind die in der DIN 18534-1:2017-07 aufgestellten Regeln zu beachten. Hier gibt es eine Unterteilung in vier sogenannte Wassereinwirkungsklassen in Tabelle 1 der Norm und im Kapitel 6.2 Vorgaben für die Untergrundbeschaffenheit. Bauordnungsrechtlich wird in der Muster Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV-TB) für die hohen und sehr hohen Wassereinwirkungsklassen festgelegt, welche Anforderungen die Flächenabdichtsysteme zu erfüllen haben und welcher Anwendbarkeitsnachweis (AbP) dafür notwendig ist.

Für die Wassereinwirkungsklassen W2-I und W3-I ist die Verwendung der zementgebundenen mineralischen Bauplatte Geberit Aquapaneel Pro notwendig. Maßgebend für den Feuchtigkeitsschutz in diesem Bereich ist die richtige Wandabdichtung. Dabei sind nur Flächenabdichtsysteme mit Verwendbarkeitsnachweis (AbP) möglich, welche durch den Fliesenleger vor dem Fliesen auf der Geberit Duofix Oberfläche (Systembeplankung) aufzubringen ist.

Wasserdurchführungen

Bei Wasserdurchführungen kann eine Abdichtscheibe verwendet werden.

Die Abdichtscheiben bestehen aus dem Werkstoff PUR. Der Innendurchmesser ist auf die Armaturenanschlüsse abgestimmt.

2.1.3 Brandschutz

Die Geberit Duofix Systemwand als Bestandteil von Geberit Quattro erfüllt die Anforderungen an den baulichen Brandschutz:

- Geschossübergreifend I 30 und I 90 nach DIN 4102-11 mit allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen:
 - I 30: AbZ Nr. Z-19.30-2206
 - I 90: AbZ Nr. Z-19.30-2207
- Auf einer Geschossebene F30 und F90 nach DIN 4102-2 mit allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen:
 - F30: ABP-Nr. P-MPA-E02-050
 - F90: ABP-Nr. P-MPA-E02-049



Die Geberit One Duofix Montageelemente und Duofix Nischenablageboxen sind nicht im Rahmen von Geberit Quattro zugelassen.

2.1.4 Schallschutz

Die Geberit Duofix Systemwand erfüllt folgende Anforderungen an den Schallschutz:

- Standardanforderungen (a. R. d. T.) für den fremden schutzbedürftigen Bereich (diagonal darunter liegender Raum) nach DIN 4109
- Erhöhte Anforderungen für den fremden schutzbedürftigen Bereich (diagonal darunter liegender Raum) nach DIN 4109, Beiblatt 2¹ und VDI 4100
- Erfüllt teilweise die erhöhten Anforderungen im angrenzenden Raum des eigenen schutzbedürftigen Bereiches nach VDI 4100

2.1.5 Statik

Geberit Duofix Montageelemente und die Geberit Duofix Systemwand können nur an einem ausreichend tragfähigen und stabilen Bauwerk befestigt werden.

Geberit Duofix Montageelemente sind in Anlehnung an VDI 6000, Blatt 1, Abschnitt 8 „Installationssysteme“ geprüft:

- Montageelemente für WC und Bidet sind in Anlehnung an DIN EN 997, März 2008 „WC-Becken und WC-Anlagen mit angeformtem Geruchsverschluss“, Abschnitt 5.8.4, Belastungsprüfung mit 4000 N (400 kg) geprüft.
- Montageelemente für Urinal und Waschtisch sind mit 1500 N (150 kg) geprüft
- Montageelemente für Stütz- und Klappgriffe sind mit 1000 N (100 kg) geprüft

1. Erfüllt auch unter Beachtung des im ZVSHK-Schallschutzmerkblatt empfohlenen Sicherheitsbeiwertes von 3 db(A) für Einbauabweichungen.

Anforderungen an den Fußboden

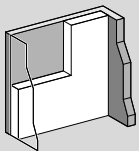
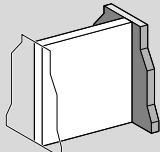
Geberit Duofix Systemwände können auf dem **Rohfußboden** (Massivdecke oder Holzfußboden) oder auf dem **Fertigfußboden** montiert werden.

Bei der Montage auf **Holzfußböden** müssen die Befestigungen des Tragsystems am Bauwerk direkt auf den Balken angebracht werden.

Bei der Montage der Geberit Duofix Montageelemente auf **Heizestrichen und dampfdichten Fußböden** erfolgt die Montage der Fußstützen über das Geberit Duofix Set Fußbefestigung an Rückwand (Art.-Nr. 111.867.00.1). Eine Befestigung auf dem Fußboden ist somit nicht erforderlich.

Mit den Montageelementen können Fußbodenaufbauten bis zu max. 20 cm ausgeglichen werden. Bei **höheren Fußbodenkonstruktionen** muss das Geberit Duofix Fußverlängerungsset, für Fußbodenaufbau 20–40 cm (Art.-Nr. 111.848.00.1) verwendet werden.

Tabelle 94:

	Verbund-Estrich auf Beton	Schwimmender Estrich auf Beton	Holzfußböden auf Balken
 Vorwand	Druckfestigkeit min. 5 N/mm ²	Druckfestigkeit min. 5 N/mm ² , 70-mm-Fußbodenaufbau	Befestigung der Geberit Duofix System-schiene am Balken mit Holzschraube ø 7 mm ohne Vorbohren
 Trennwand	Druckfestigkeit min. 5 N/mm ²	Druckfestigkeit min. 5 N/mm ² , 70-mm-Fußbodenaufbau	Befestigung der Geberit Duofix System-schiene am Balken mit Holzschraube ø 7 mm ohne Vorbohren

Anforderung an die Rückwand

Die Rückwand aus Mauerwerk oder Beton muss den auftretenden Kräften genügen. Diese sind mit einer direkten Montage der Sanitärapparate auf die Rückwand gleichzusetzen.

Folgende Normen sind einzuhalten:

- gemauerte Wände: DIN EN 1996-1-1, Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
- betonierte Wände: DIN 1045, Beton und Stahlbeton – Bemessung und Ausführung

Ist die Rückwand eine Metallständerwand, so muss sie folgenden Normen entsprechen:

- DIN EN 520, Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren in Verbindung mit DIN 18180, Gipskartonplatten – Arten, Anforderungen, Prüfungen

- DIN 18181, Gipskartonplatten im Hochbau – Grundlagen für die Verarbeitung
- DIN 18182 Teil 1, Zubehör für die Verarbeitung von Gipskartonplatten – Profile aus Stahlblech in Verbindung mit DIN EN 14195, Metallprofile für Unterkonstruktionen von Gipsplattensystemen – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN 18183, Metallständerwände aus Gipskartonplatten – Ausführung von Metallständerwänden

Für die Unterkonstruktion der Metallständerwand müssen Profile aus Stahlblech nach DIN 18180 Teil 1 verwendet werden

Tabelle 95: Mindestanforderungen an die Metallständerwand als Rückwand

Einfachständerwerk	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestprofilgröße CW 50 x 50 x 0,6 mm bis zu einer Raumhöhe von 2,8 m. • Im Bereich der Montageelemente für Wand-WC, Waschtisch und Wand-Bidet ist die Ständerwand durch zusätzliche senkrechte UA-Profile zu verstärken • Im Bereich der Montageelemente ist die Rückwand zur Befestigung des Wandankers mit quer verleimten Mehrschichtholzplatten (z. B. 660 x 300 x 23 mm oder gleichwertig) zu verstärken • Bei einer Raumhöhe höher 2,8 m sind Profile mit einer Tiefe von 75 mm notwendig
Doppelständerwand	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestprofilgröße CW 50 x 50 x 0,6 mm, gegeneinander abgestützt (z. B. Knauf W116) • Die CW-Profile müssen gegeneinander ausgesteift werden • Im Bereich der Montageelemente ist die Rückwand zur Befestigung des Wandankers mit quer verleimten Mehrschichtholzplatten (z. B. 660 x 300 x 23 mm oder gleichwertig) zu verstärken
Beplankung	Mindestens jeweils 18 mm

Tabelle 96: Mindestanforderungen an die Geberit Duofix Systemwand als Rückwand

Geberit Duofix Systemwand	Die Systemschiene wird an den Systemständern für die teilhohe Installationsvorwand selbstschneidend befestigt, mit je 2 Geberit Duofix Sechskantschrauben mit Kreuzschlitz (im Lieferumfang der Montageelemente).
Beplankung	Mindestens jeweils 18 mm

Beim Einsatz von Geberit Duofix vor Einfachständerwänden mit Mindestprofilgröße CW 50 x 50 x 0,6 mm (z. B. Knauf W112) sind folgende Hinweise zu beachten: Die Ausführung erfolgt mit einer Unterkonstruktion aus verzinkten Stahlblechprofilen nach DIN18183-1, einem Einfachständerwerk aus Metallständern CW50 sowie Boden- und Deckenanschlüssen mit Randprofilen UW50. Die Beplankung erfolgt beidseitig aus Gipsbauplatten nach DIN18180: Bauplatten; die Verarbeitung gemäß DIN 18181 zweilagig mit einer Plattendicke von 2x 12,5 mm.

Darüber hinaus sind folgende Zusatzmaßnahmen zu berücksichtigen:

- Bei der Erstellung der Einfachständerwand sind im Bereich aller Montageelemente, auf die Konsollasten ausgeübt werden (WC, Bidet, Waschtisch, Urinal), je zwei UA-Profile 50 x 40 x 2 mm zu positionieren. Der Abstand zueinander darf maximal 625 mm (Mitte/Mitte) betragen.
- Bei Montageelementen für WC oder Bidet muss zwischen den UA-Profilen 50 x 40 x 2 mm eine Mehrschichtholzplatte (z. B. Knauf Universaltraverse 555x300x23mm) zur Befestigung der Montageelemente eingebaut werden. Die Höhe der Mehrschichtholzplatte ist dabei abhängig von den jeweiligen Einbauvarianten der Montageelemente für WC oder Bidet.
- Die maximale Raumhöhe beträgt 2,80 m.
- Reihen-WC-Anlagen können wie oben beschrieben ausgeführt werden.
- Doppelseitig belegte Wände sind möglich, d. h. Vorder- und Rückseite der Metallständerwand werden mit einer Geberit Duofix Vorwand versehen.
- Mit Geberit Duofix ausgeführte Vorwände, die nicht mit Konsollasten belastet werden (z. B. im Bereich der Dusche), können vor Standard- Metallständerwänden ohne die o. g. Zusatzmaßnahmen montiert werden.

Ist die Rückwand eine Holzständerwand, so muss sie folgender Norm entsprechen:

- DIN 4103 Teil 4 „Nichttragende innere Trennwände (Unterkonstruktion in Holzbauart)“

Tabelle 97: Mindestanforderungen an die Holzständerwand als Rückwand

Ständerquerschnitt einer Einfachständerwand	60 x 80 mm
Beplankung	Beidseitig mindestens jeweils 18 mm

Montage einer Geberit Duofix System Vorwand, teilhoch vor einer massiven Rückwand

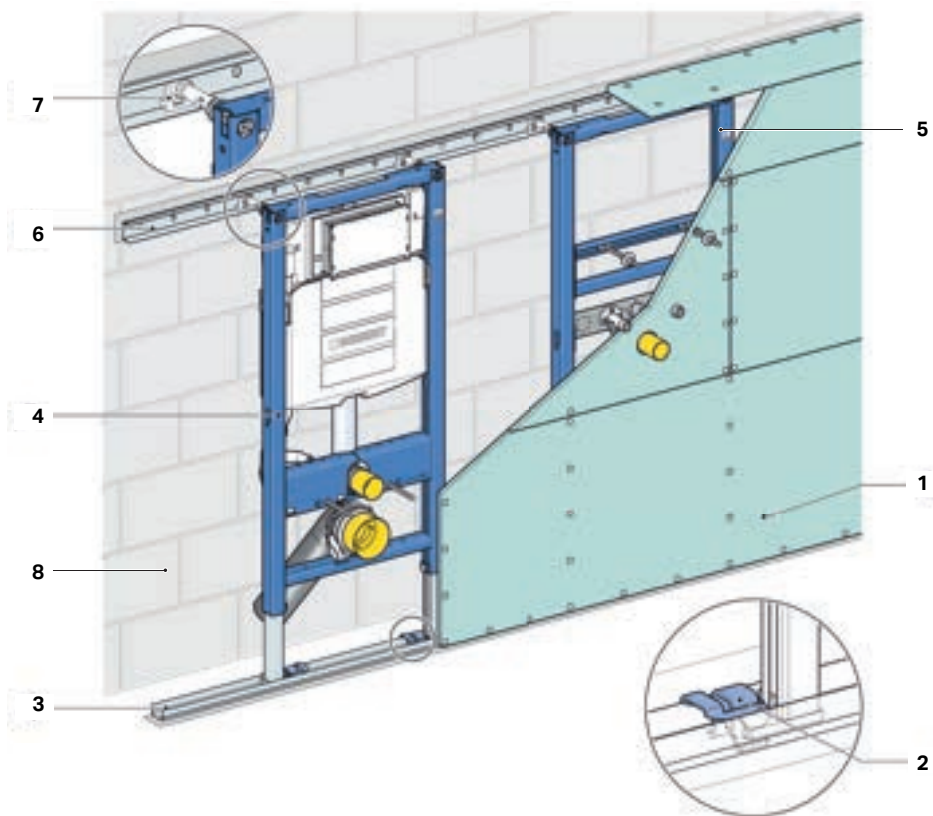


Abbildung 142: Duofix System Vorwand, teilhoch vor massiver Rückwand

- 1 Einlagige Duofix Systembeplankung 18 mm der Duofix System Vorwand
- 2 Befestigung des Installationselements in der Duofix Systemschiene mit Systemschienenclips
- 3 Duofix Systemschiene mit Geberit Dämm- und Trennstreifen
- 4 Duofix Installationselement für Wand-WC
- 5 Duofix Installationselement für Waschtisch
- 6 Duofix Systemschiene mit Geberit Dämm- und Trennstreifen
- 7 Befestigung der Installationselemente mit Wandanker in der Systemschiene
- 8 Gemauerte Wände nach DIN EN 1996-1-1 bzw. betonierte Wände nach DIN 1045

Montage von Geberit Duofix Einzelementen vor einer massiven Rückwand

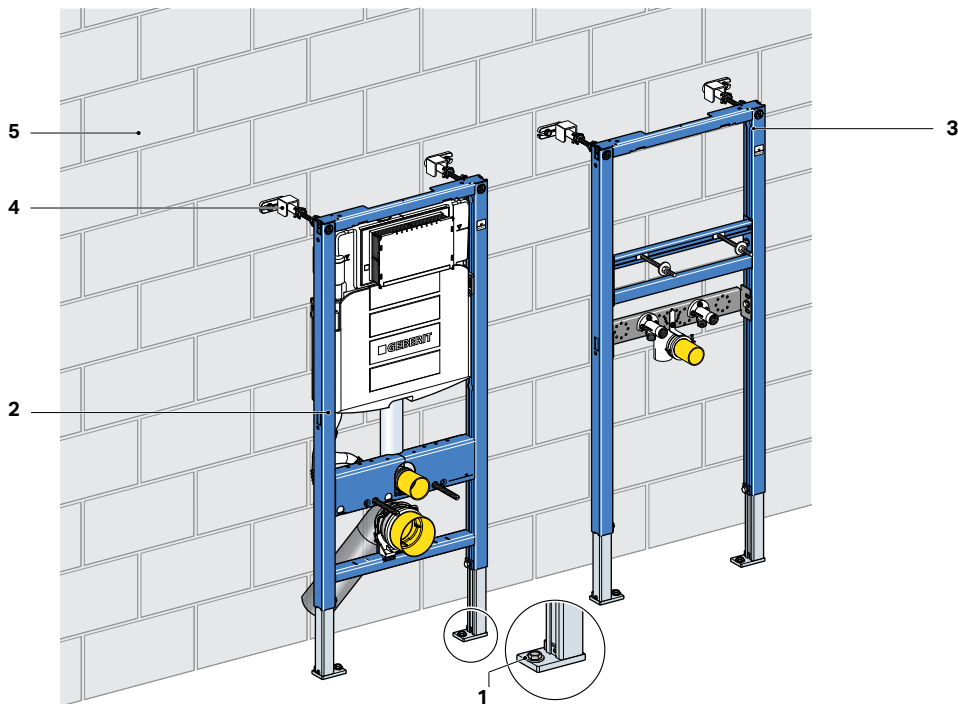


Abbildung 143: Duofix Einzelemente vor einer massiven Rückwand

- 1 Befestigung des Installationselements am Fußboden
- 2 Duofix Installationselement für Wand-WC
- 3 Duofix Installationselement für Waschtisch
- 4 Duofix Set Wandanker für Einzelmontage
- 5 Gemauerte Wände nach DIN EN-1996-1-1 bzw. betonierte Wände nach DIN 1045

i Die Konstruktion der Vorsatzschale muss nach den Vorgaben/Richtlinien des Trockenbaus errichtet werden. Die Beplankung muss sowohl an den angrenzenden Ständern der Vorsatzschale, als auch am Duofix Element verschraubt werden.

Montage einer Geberit Duofix System Vorwand, teilhoch vor einer Trockenbau-Einfachständerwand

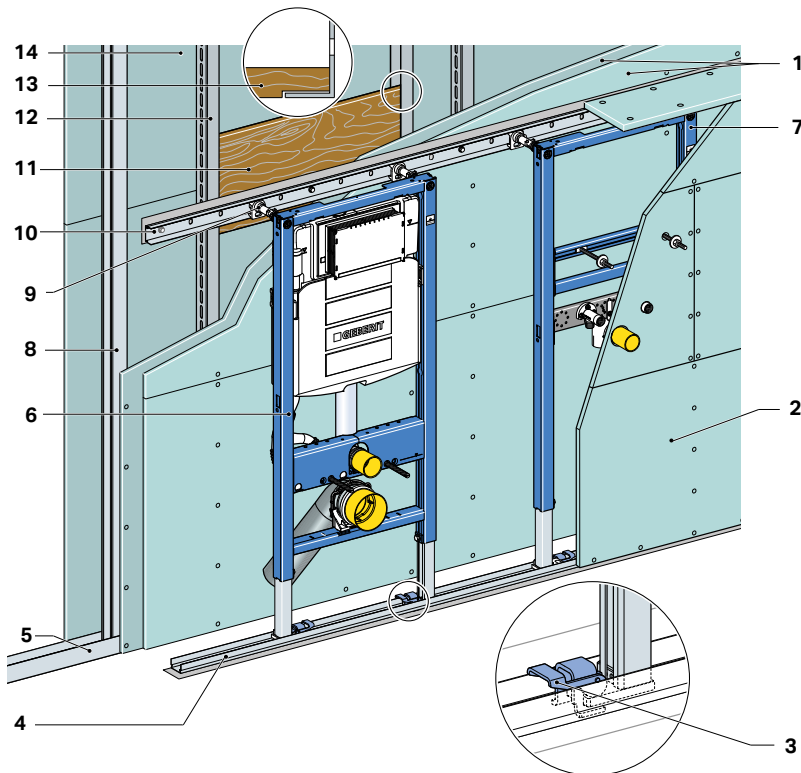


Abbildung 144: Duofix System Vorwand, teilhoch vor einer Trockenbau-Einfachständerwand

- 1 Zweilagige Beplankung mit Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm
- 2 Einlagige Duofix-Systembeplankung 18 mm der Duofix System Vorwand
- 3 Befestigung des Installationselements in der Duofix Systemschiene mit Systemschienenclips
- 4 Duofix Systemschiene mit Geberit Dämm- und Trennstreifen
- 5 UW-Profil (50 mm)
- 6 Duofix Installationselement für Wand-WC
- 7 Duofix Installationselement für Waschtisch
- 8 CW-Profil (50 mm)
- 9 Befestigung der Installationselemente mit Wandanker in der Systemschiene
- 10 Duofix Systemschiene mit Geberit Dämm- und Trennstreifen
- 11 Aussteifung der Rückwand zur Befestigung des Installationselements mit querverleimter Mehrschichtholzplatte (nur WC+Bidet) (z. B. 660 x 300 x 23 mm oder gleichwertige Verstärkung)
- 12 UA-Profil (50 mm)
- 13 Flächenbündige Montage der Mehrschichtholzplatte durch Aussparung
- 14 Zweilagige Beplankung mit Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm

i Die genannten Profiltiefen (50 mm) gelten bis zu einer Raumhöhe von 2,8 m. Bei größeren Raumhöhen sind Profile mit einer Tiefe von 75 mm notwendig.

Montage von Geberit Duofix Einzelementen vor einer Trockenbau-Einfachständerwand

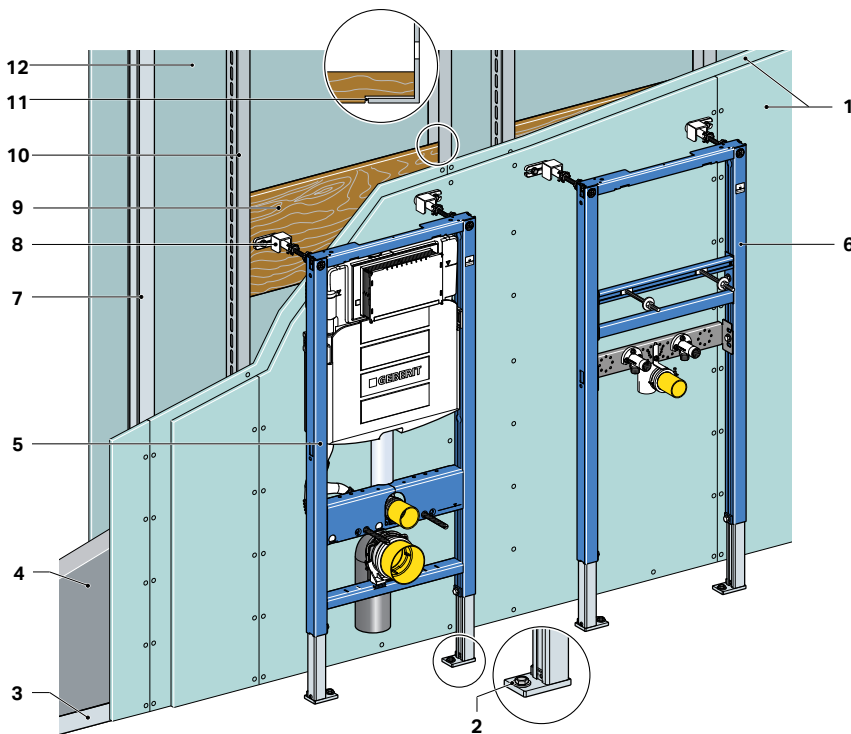


Abbildung 145: Duofix Einzelemente vor einer Trockenbau-Einfachständerwand

- 1 Zweilagige Beplankung mit Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm
- 2 Befestigung des Installationselements am Fußboden
- 3 UW-Profil (50 mm)
- 4 Dämmung
- 5 Duofix Installationselement für Wand-WC
- 6 Duofix Installationselement für Waschtisch
- 7 CW-Profil (50 mm)
- 8 Befestigung des Installationselements mit Wandanker an der Rückwand
- 9 Aussteifung der Rückwand zur Befestigung des Installationselements mit querverleimter Mehrschichtholzplatte (z. B. 660 x 300 x 23 mm oder gleichwertige Verstärkung)
- 10 UA-Profil (50 mm)
- 11 Flächenbündige Montage der Mehrschichtholzplatte durch Aussparung
- 12 Zweilagige Beplankung mit Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm

Montage von Geberit Duofix Einzelementen vor einer Trockenbau-Doppelständerwand

Besteht die Trockenbau-Rückwand aus einer Doppelständerwand sind im Bereich der Elemente CW50-Profile ausreichend. Diese müssen jedoch in der Doppelständerwand mit Gipskartonstreifen gegeneinander ausgesteift sein (siehe auch Vorgaben Trockenbau). Die querverleimten Holzplatten sind entsprechend der obenstehenden Abbildung auszuführen. Die Beplankung der Doppelständerwand muss beidseitig ausgeführt werden.

Montage von Geberit Duofix Einzelementen vor einer Holzständerwand

Die Holzständerwand muss der Norm DIN 4103-4 „Nichttragende innere Trennwände (Unterkonstruktion in Holzbauart)“ entsprechen. Der Ständerquerschnitt einer Einfachständerwand muss mindestens 60 x 80 mm betragen.

i Die Konstruktion der Vorsatzschale muss nach den Vorgaben/Richtlinien des Trockenbaus errichtet werden. Die Beplankung muss sowohl an den angrenzenden Ständern der Vorsatzschale, als auch am Duofix Element verschraubt werden.

i Die genannten Profiltiefen (50 mm) gelten bis zu einer Raumhöhe von 2,8 m. Bei größeren Raumhöhen sind Profile mit einer Tiefe von 75 mm notwendig.

Montagemöglichkeiten ohne Anforderung an die Rückwand

Montage einer Geberit Duofix System Vorwand, raumhoch

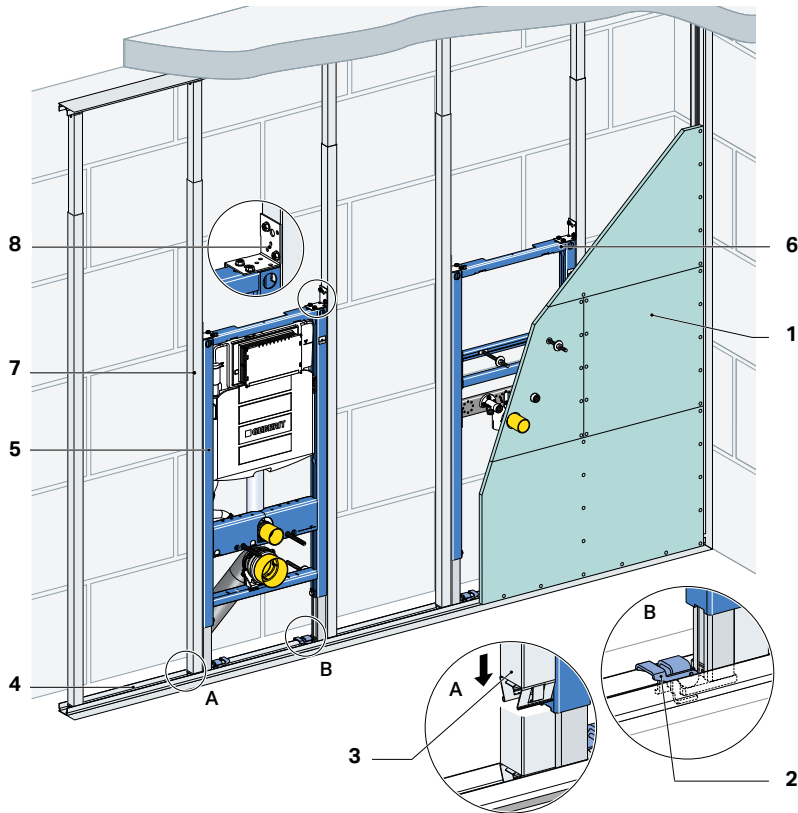


Abbildung 146: Duofix System Vorwand, raumhoch

- 1 Einlagige Duofix Systembeplankung 18 mm der Duofix System Vorwand
- 2 Befestigung des Installationselements in der Duofix Systemschiene mit Systemschienenclips
- 3 Befestigung der Duofix System Ständer, raumhoch in der Duofix System-schiene
- 4 Duofix Systemschiene mit Geberit Dämm- und Trennstreifen
- 5 Duofix Installationselement für Wand-WC
- 6 Duofix Installationselement für Waschtisch
- 7 Duofix System Ständer, raumhoch
- 8 Befestigung des Installationselements am Duofix System-Ständer, raumhoch mit Winkeln

i Die Beschaffenheit der Rückwand hat keinen Einfluss auf die Statik der Vorwand.

Montage von Geberit Duofix-Einzelementen in einer Trockenbau-Vorwand, raumhoch ohne Anbindung nach hinten

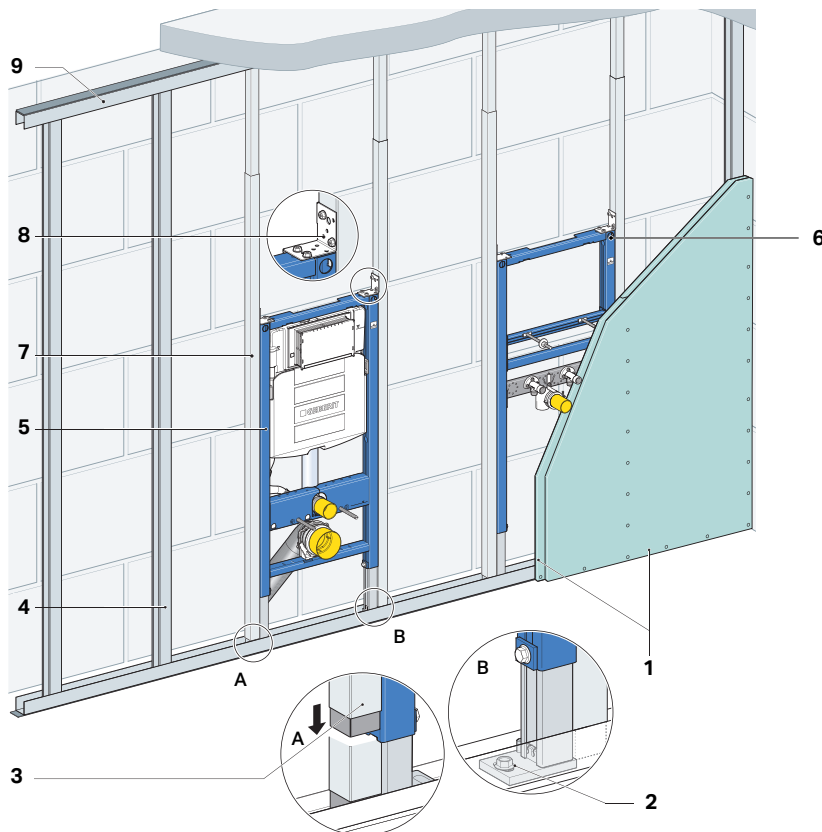


Abbildung 147: Duofix Einzelemente in einer Trockenbau-Vorwand, raumhoch ohne Anbindung nach hinten

- 1 Zweilagige Beplankung mit Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm
- 2 Befestigung des Installationselements am Fußboden
- 3 Befestigung der Duofix Ständer für Trockenbauwand, raumhoch im UW-Profil
- 4 CW-Profil (50 mm)
- 5 Duofix Installationselement für Wand-WC
- 6 Duofix Installationselement für Waschtisch
- 7 Duofix Ständer für Trockenbauwand, raumhoch
- 8 Befestigung des Installationselements am Duofix Ständer für Trockenbauwand, raumhoch mit Winkeln
- 9 UW-Profil (50 mm)

i Die Beschaffenheit der Rückwand hat keinen Einfluss auf die Statik der Vorwand.

i Position 7 sind spezielle teleskopierbare Ständer der Firma Geberit, welche in UW50-Profile eingesetzt werden können. Dadurch wird eine Montage ohne Anbindung an die Rückwand statisch ermöglicht.

Anforderungen an die Beplankung

Geberit Duofix Montageelemente sind für eine direkte Beplankung geeignet. Die Beplankung ist je nach Anforderung ein- oder zweilagig mit Gipskartonplatten möglich. Die Dicke der Beplankung richtet sich nach den jeweiligen Anforderungen. Die Beplankung muss auf den Montageelementen vollflächig aufliegen.

• Installations-Trennwand

- Bei Installationswänden ist eine zweilagige Beplankung von 2 x 12,5 mm oder einlagige Beplankung von mindestens 18 mm vorzusehen.
- Bei Verwendung von alternativen Beplankungsmaterialien müssen die statischen Eigenschaften einer zweilagigen (2 x 12,5 mm) oder einlagigen (mindestens 18 mm) Gipskartonplatte eingehalten werden.

• Installations-Vorwand

- Bei der Installations-Vorwand ist eine Gipskartonplatte von mindestens 18 mm erforderlich.
- Bei Verwendung von alternativen Beplankungsmaterialien müssen die statischen Eigenschaften einer zweilagigen (2 x 12,5 mm) oder einlagigen (mindestens 18 mm) Gipskartonplatte eingehalten werden.

• Systemwand

Bei der Geberit Duofix Systemwand ist das Geberit Duofix Paneel erforderlich.

Fugentechnik und Spachtelqualität

Die Fugentechnik bzw. Spachtelqualität auf der Beplankung ist abhängig von der Oberflächenbehandlung und der nachfolgenden Beschichtung. Generell müssen alle Fugen mit der Geberit Spachtelmasse verfüllt werden. Grundsätzlich erstellt der Installateur die Geberit GIS Wand bzw. die Geberit Duofix Systemwand bis zur fliesenfertigen Oberfläche, die der Qualitätsstufe Q1 nach dem Merkblatt Nr. 2 der Industriegruppe Gipsplatten entspricht (→ www.gipsindustrie.de).

Tabelle 98:

Beschichtung	Oberfläche	Fugentechnik
Fertigputz oder Anstrich	Scharfkantig geschnittene / gefaste Kanten (weißer Gips sichtbar)	Fugen mit Fugendeckstreifen ausführen
Fertigputz oder Anstrich	Kartonummantelte Kanten	Fugen mit Fugendeckstreifen ausführen
Keramische Fliesen		Fugen mit Geberit Spachtelmasse verfüllen

i Generell steht das Folgegewerk (Fliesenleger bzw. Maler) in der Pflicht, den Untergrund darauf zu prüfen, ob dieser den Anforderungen für seine Arbeiten gerecht wird. Eine Abstimmung zwischen Sanitärinstallateur / Fliesenleger bzw. Maler ist empfehlenswert.

2.1.6 Lösungen für spezielle Bauanforderungen

Konsollasten

Konsollasten sind Belastungen einer Wandfläche, die mit einer gewissen Ausladung abstehen und über ihr Gewicht Kräfte einleiten. Es wird zwischen leichten, mittleren und schweren Konsollasten unterschieden.

- Leichte und mittlere Konsollasten können an jeder beliebigen Stelle in die Wände eingeleitet werden.
- Schwere Konsollasten wie z. B. Boiler, Heizkörper und Behinderteneinrichtungen sind am
 - Geberit Duofix Element für Stütz- und Haltegriffe, 112 cm, barrierefrei (Art.-Nr. 111.790.00.1) oder der
 - Geberit Duofix Montageplatte Universal (Art.-Nr. 111.859.00.1) zu befestigen.
- Alle Sanitärapparate (z. B. Wand-WC/Bidet) üben schwere Konsollasten auf die Wände aus und werden über das passende Montageelement sicher in der Installationswand befestigt.

Tabelle 99: Konsollasten: maximale Belastung und Befestigungsart

Konsollasten	Maximale Belastung	Befestigungsart
Bilder u. Ä.	15 kg	Bilderhaken mit Nägeln
Spiegelschrank	40 kg	Befestigungsmaterial aus Lieferumfang ¹
Haltegriff (Badewanne)	80 kg	Befestigungsmaterial aus Lieferumfang ¹
Badetuchstange	25 kg	Befestigungsmaterial aus Lieferumfang ¹
Handtuchhalter	8 kg	Befestigungsmaterial aus Lieferumfang ¹

1. Kunststoff-Universaldübel d = 6 mm, Schrauben d = 4 mm.
Alternativ können Geberit Hohlraumdübel aus Metall (Art.-Nr. 465.029.00.1) zur Befestigung leichter und mittlerer Konsollasten eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Konsollasten 40 kg/m Wandlänge nicht überschreiten und deren Ausladung (X = 1/2 Schranktiefe) nicht mehr als 30 cm beträgt.

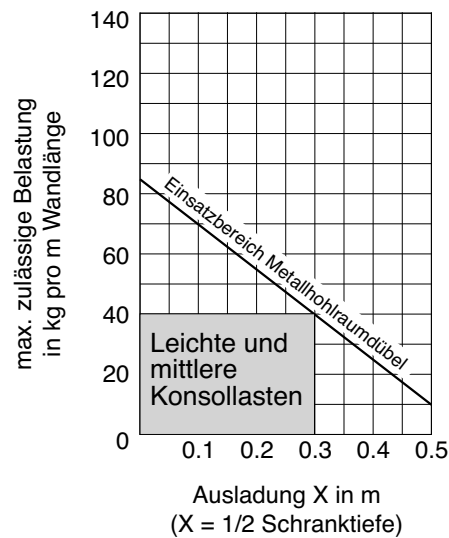


Abbildung 148: Berechnungsdiagramm für zulässige Konsollasten

Geberit DuoFresh Modul (Geruchsabsaugung)

Die Geruchsabsaugung setzt dort an, wo schlechte Gerüche entstehen: in der WC-Keramik. Ein leiser Lüfter saugt die belastete Luft über das Zulaufrohr (Spülventil/Heberglocke) des Unterputz-Spülkastens direkt aus der WC-Keramik ab. Dank des hochwertigen Keramikwabensfilters, der sich direkt hinter der Betätigungsplatte befindet, werden Gerüche zuverlässig neutralisiert, bevor die gereinigte Luft wieder über seitliche Öffnungen am Geberit DuoFresh Modul in das Bad zurückgeleitet wird. Für den Austausch des Keramikwabensfilters wird die Betätigungsplatte einfach zur Seite geklappt und der Filter herausgenommen.



Abbildung 149: Geruchsabsaugung Umluft

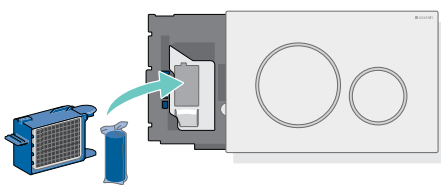


Abbildung 150: Einschub Keramikwabensfilter und Geberit DuoFresh Stick

Durch seitliches Aufklappen der Betätigungsplatte kann der Keramikwabensfilter und der Geberit DuoFresh Stick im Spülkasten platziert werden.

Das Geberit DuoFresh Modul kann auf alle Geberit Sigma UP-Spülkästen montiert werden, rückwirkend bis 2002. Das Geberit DuoFresh Modul ist kompatibel mit den Geberit Betätigungsplatten Sigma01, Sigma10, Sigma20, Sigma21, Sigma30 und Sigma50, die werkzeuglos montiert werden. Einzige Voraussetzung für den Einbau des Geberit DuoFresh Moduls ist ein Stromanschluss am WC, der bei Bedarf auch nachträglich installiert werden kann.

Varianten

Das DuoFresh Modul gibt es in zwei Ausführungen: Manuelle Auslösung oder automatische Auslösung über Benutzererkennung (radargesteuert).

Bei der **manuellen Auslösung** wird der Lüfter über einen bauseitigen Schalter aktiviert, z. B. beim Einschalten des Lichts über den Lichtschalter. Erneutes Betätigen des Schalters deaktiviert den Lüfter.

Bei der **automatischen Auslösung** erfolgt eine Benutzererkennung über Radar. Dieses befindet sich direkt im unteren Bereich oberhalb des Orientierungslichtes des Geberit DuoFresh Moduls. Die Empfindlichkeit kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die DuoFresh App eingestellt werden.

- Die Empfindlichkeit der Erkennung kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die Geberit DuoFresh App eingestellt werden.
- Beim Verlassen des WCs stellt die Geruchsabsaugung nach ca. 2 min Nachlaufzeit ab. Die Nachlaufzeit kann individuell in 5 Stufen verändert werden: 30 s oder 1, 2, 5 oder 10 min.

Keramikwabensfilter

In der VDI6022 Blatt 1 „Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte“ wird ein jährlicher Filterwechsel empfohlen. Eine rot blinkende LED unterhalb des Geberit DuoFresh Moduls signalisiert, dass der Keramikwabensfilter verbraucht ist und ausgetauscht werden muss. Der Keramikwabensfilter hält in einem 4-Personen-Haushalt ca. 1 Jahr. Durch mehrmaliges Auf- und Zuschwenken des Rahmens kann der Filterstatus zurückgesetzt werden. In der Geberit DuoFresh App kann der Filterstatus ebenfalls eingesehen und zurückgesetzt werden.

Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Auf dem Rahmen des Geberit DuoFresh Moduls ist ein QR-Code sowie eine 4-stellige Seriennummer sichtbar. Über den QR-Code kann die Geberit DuoFresh App heruntergeladen

werden. Mit Hilfe der 4-stelligen Seriennummer verbinden Sie Geberit App und Geberit DuoFresh Modul.

Tabelle 100: Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Funktionen	Manuelle Auslösung	Benutzererkennung
Reset Keramikwabenfilter	✓	✓
Nachlaufzeit Lüfter einstellbar (30 s, 1/2/5/10 min)	–	✓
Status Keramikwabenfilter	✓	✓
Regulierung der Geruchsabsaugung (Drehzahl) in 5 Stufen	✓	✓
Orientierungslicht	–	✓
Orientierungslicht Lichtstärke in 5 Stufen	–	✓
Softwareupdate möglich	✓	✓
Empfindlichkeit Benutzererkennung für Orientierungslicht und Lüfter	–	✓
Lüfter aus bei Dunkelheit	–	✓
Licht an bei Dunkelheit	–	✓
Hinweis- oder Störungsmeldung	✓	✓
DuoFresh Modul personalisierbar (Namen und Hintergrundfarbe)	✓	✓

Positionierung des Elektroanschlusses

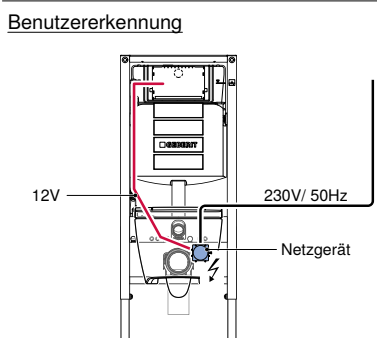
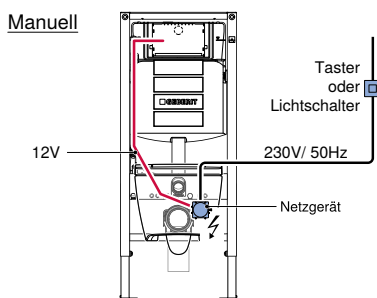


Abbildung 151: Positionierung des Elektroanschlusses Geberit DuoFresh Modul

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen – eine entsprechende Übersicht sowie eine Übersicht aller positiv getesteten Geberit Keramiken finden Sie auf → Seite 206.

Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft (Geberit DuoFresh)

Mit dem Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft wird unangenehmer Geruch dort abgesaugt, wo er entsteht – direkt aus der WC-Keramik. Die Geruchsabsaugung erfolgt durch einen bauseitigen Einzellüfter oder eine dezentrale Lüftungsanlage mit Volumenstrom 8,5m³/h. Der Anschluss erfolgt über das Geruchsabsaugungsset direkt an einem speziellen Abzweig am Spülrohr des Spülkastens.

Das Geruchsabsaugungsset für Geberit Sigma UP-Spülkasten mit Anschlussrohr für Geruchsabsaugung mit Abluft (Art.-Nr. 349.352.00.1) besteht aus:

- Flexrohr aus Aluminium DN 80, Länge 1,5 m
- Anschlussstutzen
- Anschlussrohr mit Bogen
- Reduktion ø 80/50 mm
- Befestigungsblech
- Befestigungsmaterial

Der Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft ist in folgenden Montageelementen integriert:

- Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 461.315.00.5)
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung mit Abluft, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 111.364.00.5)
- Geberit Kombifix Element für Wand-WC, 108 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung, tiefenverstellbar, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 110.367.00.5)

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen – eine entsprechende Übersicht sowie eine Übersicht aller positiv getesteten Geberit Keramiken finden Sie auf → Seite 206.

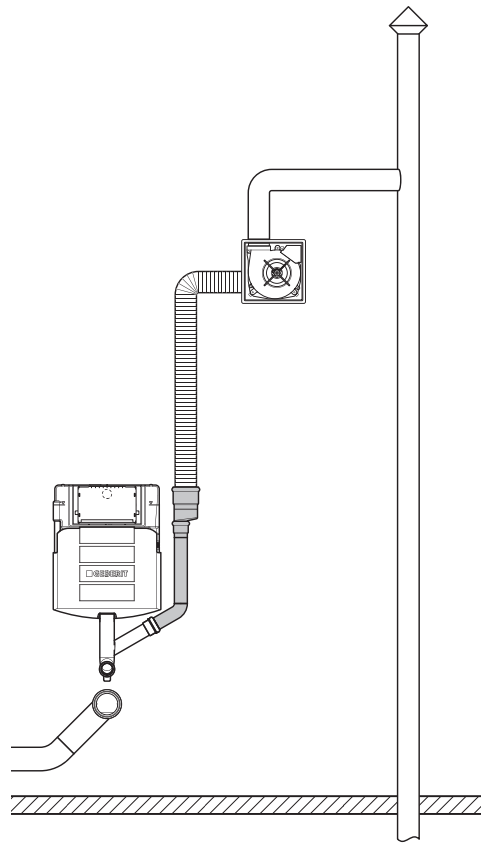


Abbildung 152: Geruchsabsaugung Abluft

Geberit Duofix Element für Wand-WC, WC höhenverstellbar

Das Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, barrierefrei, WC höhenverstellbar (Art.-Nr. 111.396.00.5) ermöglicht eine nachträgliche Höhenverstellung der WC-Keramik im gefliesten/bewohnten Zustand ohne Beschädigung der Oberfläche. Eine Abdeckplatte mit Schallschutzset aus Edelstahl (Art.-Nr. 115.396.00.1) verdeckt die sichtbaren Öffnungen in der Fertigoberfläche.

Die wesentlichen Eigenschaften dieser Lösung sind:

- Individuelle Benutzerhöhe von 41–49 cm OK Keramik stufenlos einstellbar
- Verstellung der Keramikhöhe über eine Spindeltechnik, die über die Revisionsöffnung des Spülkastens hinter der Betätigungsplatte zugänglich ist
- Geeignet für WC-Keramiken bis 70 cm Ausladung
- Auch als Element für Stütz- und Haltegriffe mit seitlich integrierten Holzplatten erhältlich



Abbildung 153: Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, barrierefrei, WC höhenverstellbar



Abbildung 154: Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, barrierefrei, WC höhenverstellbar, für Stütz- und Haltegriffe

Dachschräge

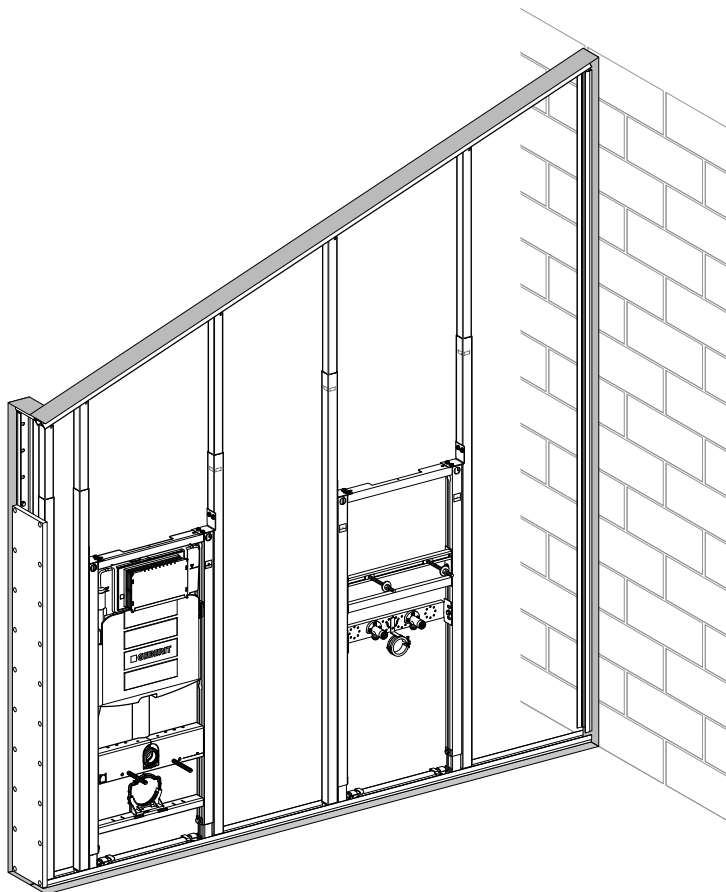


Abbildung 155:

Das Geberit Duofix System kann in Dachschrägen mit max. 50° Neigung eingebaut werden.

Eine Dachschrägeninstallation wird aufgebaut mit:

- Geberit Duofix Sets Systemschiene
- Geberit Duofix Dämm- und Trennstreifen
- Geberit Duofix Montageelementen
- Geberit Duofix Systemständern
- Geberit Paneele

Die Systemschienen werden auf dem Dämm- und Trennstreifen an Wand und Boden befestigt.

Die Systemständer werden wie folgt eingesetzt:

- Zur seitlichen Befestigung der Montageelemente
- Zum Einhalten der maximalen Distanz von 55 cm zwischen zwei Auflagepunkten der Beplankung

Die Montageelemente werden seitlich mit Befestigungswinkeln (im Lieferumfang der Systemständer) an die Systemständer montiert, die Elementfüße werden mit Schienenclips (im Lieferumfang der Systemständer) in der Systemschiene fixiert.

Geberit Duofix Set Wandanker für Einzelmontage

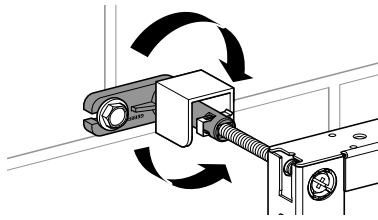


Abbildung 156:

- Bei allen Geberit Duofix Montageelementen einsetzbar.
- Wandbefestigung 360° drehbar; somit keine unzugänglichen Positionen.
- Nicht im Geberit Duofix System einsetzbar (im Unterschied zum Geberit Duofix Set Wandanker für Einzel- und Systemmontage (Art.-Nr. 111.844.00.1)).

Geberit Abstützenset für WC-Keramiken mit kleiner Auflagefläche

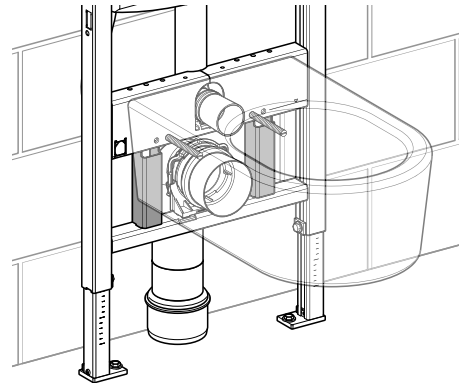


Abbildung 157: Geberit Abstützenset für WC-Keramiken mit kleiner Auflagefläche am Beispiel Geberit Duofix

- Nötig für kleine WC-Keramiken, die nicht an der unteren Quertraverse aufliegen (z. B. WC-Keramiken vom Hersteller Flaminia).
- Bei allen Geberit Duofix und Geberit GIS WC-Montageelementen einsetzbar.
- Zubehörteil muss bereits im Rohbau eingesetzt werden; d. h., WC-Keramik muss im Vorfeld bekannt sein.
- Auflagekräfte werden anstelle von der unteren Quertraverse durch die beiden vertikalen Traversen aufgenommen.
- Werkzeuglos montierbar durch Stecksystem.

Geberit Duofix Set Fußbefestigung an Rückwand

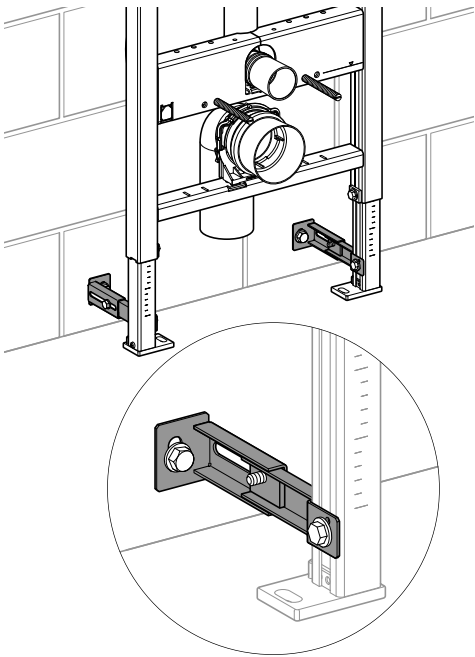


Abbildung 158:

- Die Befestigung an der Rückwand ist im Speziellen bei Fußbodenheizungen und dampfdichten Fußböden sinnvoll.
- Die Fußplatten werden bei dieser Anwendung nicht auf dem Boden verschraubt.
- Die Befestigung kann sowohl am verzinkten Fuß, als auch im unteren Bereich des Rahmens erfolgen.
- Bei allen Geberit Duofix Montageelementen einsetzbar.

Geberit Duofix Befestigung für Waschtische mit Befestigungsabstand 38–58 cm

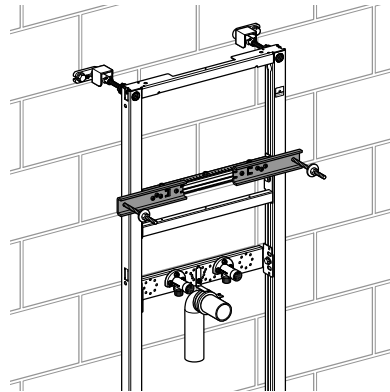


Abbildung 159:

- Bei allen Geberit Duofix Waschtisch Montageelementen einsetzbar.
- Für große Waschtische mit Befestigungsabstand zwischen 38 und 58 cm.
- Zusatzteil muss bereits im Rohbau montiert werden, d. h., Waschtischkeramik muss bekannt sein.
- Die Montage der bestehenden Gewindestangen am Geberit Duofix Element bleibt für Waschtische mit mehreren Befestigungspunkten möglich.
- Im Bereich der Aufnahmeprofile für die Gewindestange muss die Beplankung ausgeschnitten werden.
- Die minimale Belagsdicke beträgt 18 mm.

2.2 Materialermittlung

2.2.1 Keramikempfehlung für Geberit DuoFresh Modul und Geberit Monolith Plus mit Geruchsabsaugung

Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC Keramiken möglich.

Eine Ausnahme bilden Wand-WC-Modelle mit erhöhter Sitzposition (Keramiköhe > 40 cm bei Ablaufhöhe 22 cm), bei denen das Spülwasser durch die Erhöhung der Keramik bzw. des Spülrandes im Spülrohr stehen bleibt. Die dadurch entstehende Voll- oder Teilfüllung beeinträchtigt oder verhindert die Geruchsabsaugung.

Genauere Angaben zu den einzelnen Wand-WC-Keramiken sind bei den einzelnen Keramikherstellern zu erfragen.

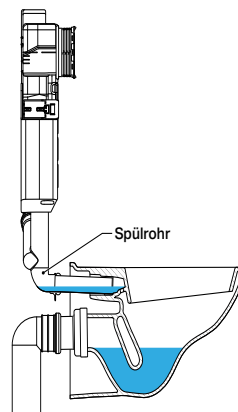


Abbildung 160:

Tabelle 101: Keramiken von Geberit, bei denen eine Geruchsabsaugung möglich ist

Modell	Artikel-Nr.
Renova Wand-WC Tiefspüler	203040x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	203050x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler	202150x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	202170x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, teilgeschlossene Form, Rimfree	203070x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, mit gekennzeichneten Sitzflächen	203045x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung	203245x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	500.377.01.x
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form	204000x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	204060x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	204030x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	204070x00
iCon Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201950x00
myDay Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201460600
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.208.01.x
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	500.379.01.x
Xeno ² Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.500.01.1
Citterio Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.510.01.1
Acanto Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.600.01.x
AquaClean Tuma Classic WC-Komplettanlage Wand-WC	146.090.11.1
AquaClean Sela WC-Komplettanlage Wand-WC	146.220.xx.1

Tabelle 102: Keramiken, bei denen keine Geruchsabsaugung möglich ist

Hersteller	Modell	Artikel-Nr.	Bemerkung
CATALANO	Zero	1VSxxN00	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Duravit	Stark1	021009	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Stark3	221509	Vollfüllung, nicht geeignet
Ideal Standard	Mia	J 4521 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	SoftMood	T 3226 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Ventuno Stand-WC	T3161 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Tonic II	K 31xx xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Connect		Teilfüllung = Gluckergeräusche
Laufen	LB3	820680	Vollfüllung, nicht geeignet
Toto	MH	CW162Y	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Villeroy & Boch	Omnia classic	76 82 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	O.novo	66 95 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	Antheus	46087R0	Teilfüllung = Gluckergeräusche

2.3 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.4 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit Pro-Planner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.



Geberit GIS

1	Systembeschreibung	210
1.1	Aufbau	210
1.2	Einsatzbereich	211
1.3	Zulassungen und Zertifikate	213
2	Planung	214
2.1	Planungsanforderungen	214
2.2	Materialermittlung	241
2.3	Ausschreibung	241
2.4	Planungssoftware Geberit ProPlanner	243

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Das Installationssystem Geberit GIS besteht im Wesentlichen aus Tragsystem, Montageelementen und der Systembeplanung. Geberit GIS Wände bilden damit vollständige Sanitärwände bis zur fliesenfertigen Oberfläche¹, an denen alle Ausstattungsgestände wie WC, Waschtisch, Urinal und so weiter befestigt werden können.

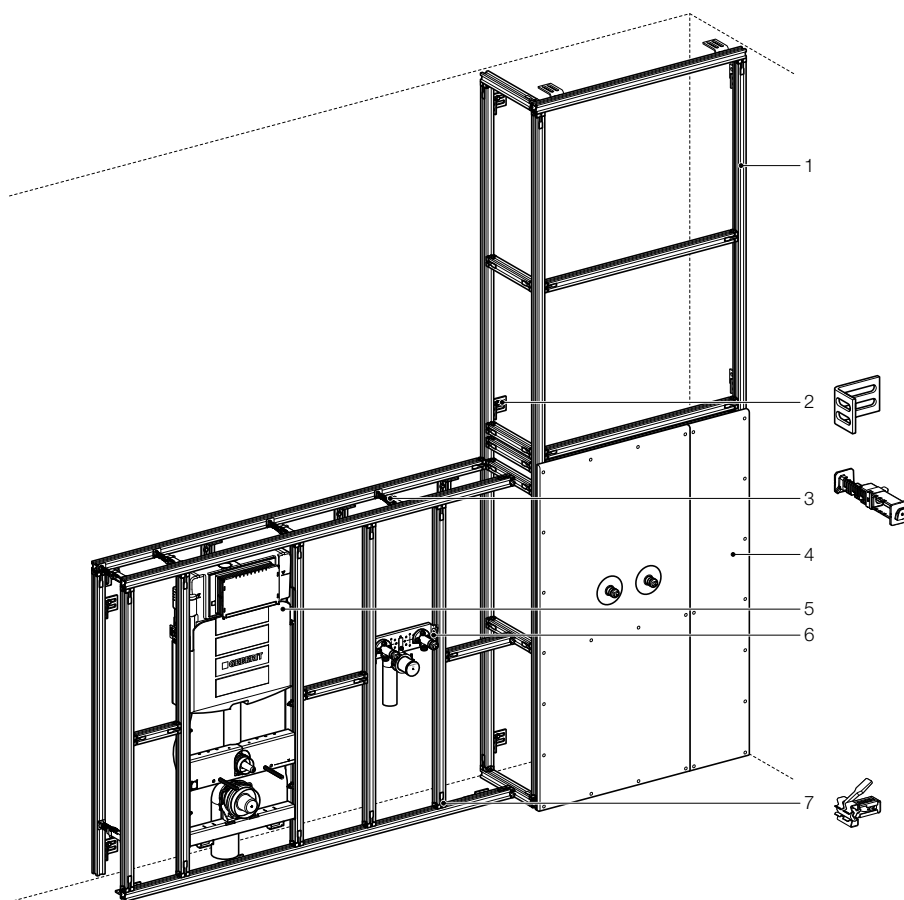


Abbildung 161: Aufbau Installationssystem Geberit GIS

- 1 Profil
- 2 Montagewinkel
- 3 Verbindungsstück
- 4 Paneel (Geberit Paneel oder Geberit Aquapaneel Pro)
- 5 Montageelement für Wand-WC mit UP-Spülkasten
- 6 Montageelement für Waschtisch
- 7 Profilverbinder

1. Entspricht der Qualitätsstufe Q1 nach dem Merkblatt der Industriegruppe Gipsplatten (www.gipsindustrie.de)

Mit den Geberit GIS Montageelementen, Traversen und Montageplatten können folgende Sanitärapparate in die Geberit GIS Wand eingebaut werden:

- Wand-WC
- Dusch-WC
- Einzel- und Doppelwaschtisch, Handwaschbecken
- Wand-Bidet
- Urinal
- Bade- und Duschanne
- Küchenspüle
- Wasch- und Spülmaschine
- Durchlauferhitzer
- Speicher
- Absperrventile
- UP-Wasserzähler
- AP/UP-Armaturen
- Revisionsöffnungen
- Duschelement mit integriertem Ablauf

Das Sortiment Geberit GIS enthält folgende Montageelemente für barrierefreies Bauen (BF):

- WC-Bereich
 - höhenverstellbares WC-Montageelement zur nachträglichen Höhenverstellung der WC-Keramik ohne Beschädigung der Rückwand
 - alle Geberit GIS WC-Elemente mit zusätzlicher Abstützung zur Wand sind für Keramiken > 60 cm geeignet
- Waschtisch-Bereich
 - Geberit GIS Waschtischset für Standardarmatur, mit UP-Geruchsverschluss
- Griff- und Haltesysteme
 - Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm
- Duschbereich
 - Geberit GIS Element für Dusche, mit Wandablauf

1.2 Einsatzbereich

Mit Geberit GIS können Sanitärräume im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich im Neubau oder bei der Sanierung individuell gestaltet werden:

Tabelle 103: Übersicht Einsatzbereiche Geberit GIS

	1-/2-Familienhäuser
	Geschoßwohnungsbau
	Hotels und Gastronomie
	Bildungseinrichtungen
	Arbeitsstätten
	Pflegeeinrichtungen und barrierefreies Bauen
	Transit, Messen, Sportstätten

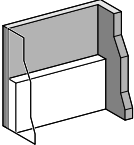

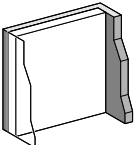

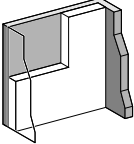

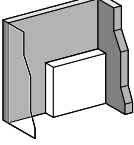

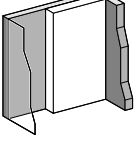

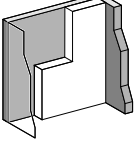

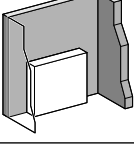

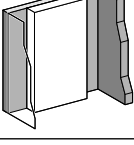

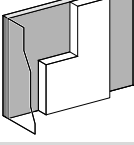

Es können teilhohe und raumhohe Vorwände, Trennwände, Raumteiler und Inseln erstellt werden. In den Wänden können Tür- und Fensteröffnungen realisiert werden.

Geberit GIS darf für folgende Zwecke nicht verwendet werden:

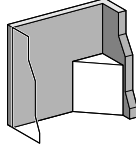

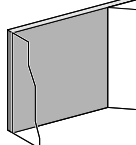

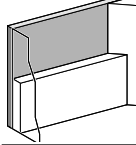

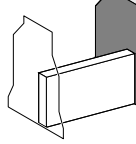

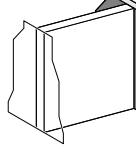

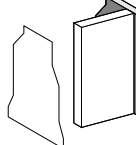

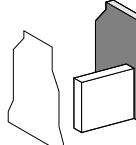

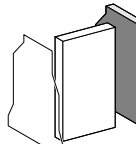

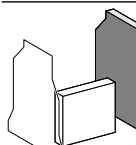

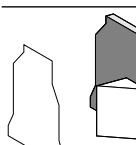

- Aufbau einer Wohnungstrennwand
- Aufbau einer tragenden und aussteifenden Wand

1.2.1 Bauaufgaben und Lösungen mit Geberit GIS

Tabelle 104: Übersicht Bauaufgaben und Lösungsmöglichkeiten mit Geberit GIS

Baufgabe (Wandart)	Belegung	Geberit GIS
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓

(Tabelle Teil 1 von 2)

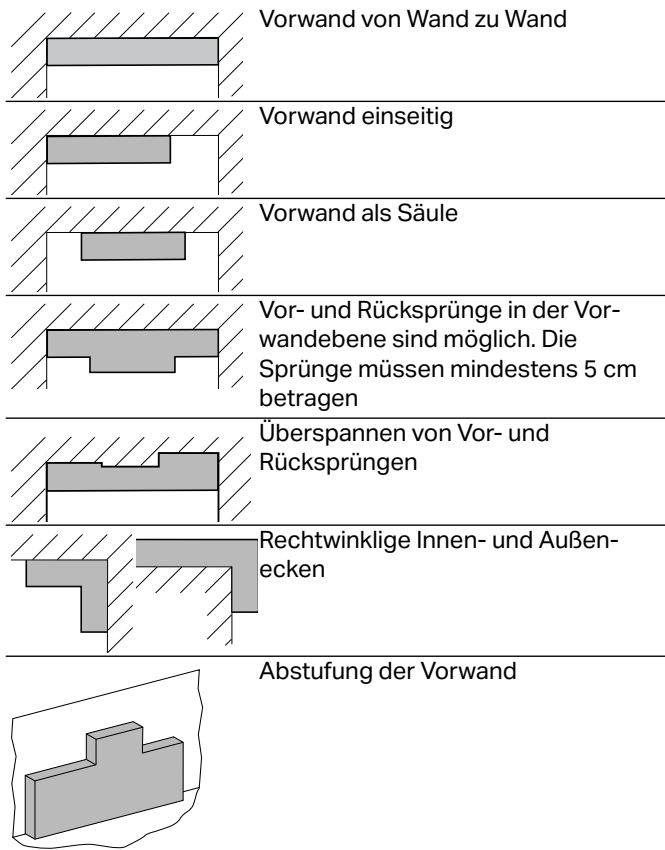
Baufgabe (Wandart)	Belegung	Geberit GIS
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓

(Tabelle Teil 2 von 2)

1.2.2 Renovierung

Mit Geberit GIS erstellte Vorwände können an viele Einbausituationen angepasst werden. Dadurch sind sie besonders für Renovierungen geeignet.

Tabelle 105: Mögliche Einbausituationen bei der Renovierung



Das Tragsystem Geberit GIS wird direkt auf dem Fertigfußboden montiert. Damit können vorhandene Bauunebenheiten ausgeglichen werden und alte Fliesenbeläge müssen nicht zwingend entfernt werden.

Befindet sich im vorhandenen Fußbodenaufbau eine Fußbodenheizung, kann die Bodenschiene von Geberit GIS an der Rückwand befestigt werden.

1.3 Zulassungen und Zertifikate

i Das deutsche Bauordnungsrecht fordert in Bezug auf den Brand- und Schallschutz Anwendbarkeitsnachweise. Im Bereich Brandschutz stellt Geberit die Allgemein bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse (AbP) für feuerwiderstandsfähige Installationswände F 30 und F 90 und allgemeine Bauartgenehmigungen (aBG) für feuerwiderstandsfähige Installationsschächte I 30 und I 90 (GIS als Bestandteil von Geberit Quattro) zur Verfügung. Für den Bereich Schallschutz stehen umfangreiche Schallschutznachweise vom Fraunhofer Institut Stuttgart zur Verfügung.: → www.geberit.de

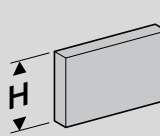
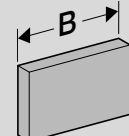
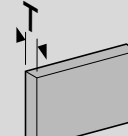
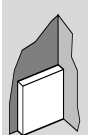
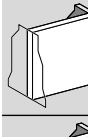
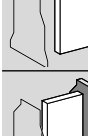

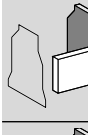

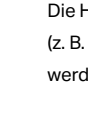
2 Planung

2.1 Planungsanforderungen

2.1.1 Einbausituation

Maximale Wandmaße

Tabelle 106: Maximale Abmessungen von Geberit GIS Vorwänden und Wänden

	 Höhe	 Länge	 Tiefe
 Vorwand teilhoch/raumhoch	500 cm	Keine Beschränkung	45 cm
 Trennwand raumhoch allseitige Befestigung an Boden, Wänden und Decke	360 cm	Keine Beschränkung	45 cm
	450 cm	350 cm	45 cm
 Raumteiler raumhoch einseitige Befestigung an Rohfußboden, Wand und Decke	360 cm	250 cm	45 cm
 Raumteiler raumhoch Befestigung an Rohfußboden und Decke, ohne seitliche Befestigung	360 cm	250 cm	45 cm
 Raumteiler teilhoch zweiseitige Befestigung an Boden und Wänden	360 cm	250 cm	45 cm
 Raumteiler teilhoch einseitige Befestigung an Rohfußboden und Wand	150 cm	250 cm	44 cm
	200 cm ¹	100 cm ¹	45 cm ¹
 Raumteiler teilhoch (Insel) Befestigung auf Rohfußboden, ohne seitliche Befestigung	150 cm	250 cm	44 cm

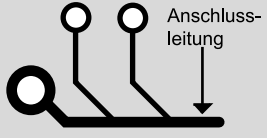
1. Für Duschtrennwände ohne schwere Konsollasten

Die Höhe bezieht sich auf die maximal mögliche Bauhöhe inkl. Bodenaufbau. Weiterhin beziehen sich alle Maße auf Geberit GIS Wände mit Montageelementen (z. B. für WC, Bidet, Waschtisch) und Geberit GIS Beplankung. Alle Geberit GIS Wände können an oder vor Nassbau- oder Trockenbauwänden montiert werden (siehe Planungsanforderungen).

Minimale Vorwandtiefen und -höhen für Vorwände mit Geberit GIS

i Die Dimension der Entsorgungsleitung für den jeweiligen Sanitärausstattungsgegenstand ist die ausschlaggebende Größe für die minimale Tiefe der Vorwand. Sind mehrere Ausstattungsgegenstände an der Vorwand platziert, gilt immer die größte Dimension der Entsorgungsleitung. Die Maßangaben in cm beinhalten die minimale Bautiefe der Vorwand bis zur verfließungsfähigen Oberfläche.

Tabelle 107: Minimale Vorwandtiefen inklusive befließungsfähiger Oberfläche für Vorwände mit Geberit GIS



Sanitärgegenstand	Anschlussleitung Ø [mm]	Vorwandtiefe ¹ [cm]
Geberit Sigma UP-Spülkasten	90	16,5
Geberit Omega UP-Spülkasten Omega		20,5
WC	110	19,5
Geberit Omega UP-Spülkasten Omega		20,5
Waschtisch	50/75	14,0
	90	16,5
	110	19,5
Urinal	50/75	14,0
	90	16,5
	110	19,5
Badewanne/Dusche	50/75	14,0
	90	16,5
	110	19,5
Bidet	50/75	14,0
	90	16,5
	110	19,5
Maximale Wandtiefen		45,0

1. inklusive Beplankung von 1,8 cm

Tabelle 108: Minimale Vorwandhöhen (Ablagehöhen) für Vorwände mit Geberit GIS

Sanitärgegenstand	Bauhöhe [cm]	Betätigung	Vorwandhöhe ¹ [cm]
Geberit Sigma UP-Spülkasten			min. 114
WC	87	von vorne	min. 87
		von oben	87–90
	100	von vorne	min. 100
von oben		100–104	
	114	von vorne	min. 114
Waschtisch			min. 86
Urinal		von vorne	min. 114
		von oben	100–106,5
Bidet	83		min. 70
	98		
	112		

1. inklusive Beplankung von 1,8 cm

Die minimalen Vorwandhöhen beziehen sich auf die Standardmaße Oberkante Keramik Wand-WC 41⁺²₋₁ cm, Waschtisch 85 cm, Urinal 65 cm, Wand-Bidet 41⁺²₋₁ cm

Tabelle 109: Minimale Diagonalmaße für Vorwände mit Geberit GIS

Sanitärgegenstand	Diagonalmaß ¹ [cm]
WC	
Geberit Sigma UP-Spülkasten	65
Geberit Omega UP-Spülkasten	80
Waschtisch	54
Urinal	65
Bidet	70

1. inklusive Beplankung von 1,8 cm

Minimale Trennwandtiefen und -höhen für Trennwände mit Geberit GIS

i Die Mindest-Wandtiefen sind abhängig von der Dimensionierung der Entsorgungsleitung und den jeweiligen Sanitärausstattungsgegenständen an der Installationswand. Sind mehrere Ausstattungsgegenstände an der Installations-Trennwand platziert, gilt immer die größte Dimension der Entsorgungsleitung. Die Maßangaben in cm beinhalten die minimale Bautiefe der Installations-Trennwand bis zur verfließungsfähigen Oberfläche.

Tabelle 110: Minimale Trennwandtiefen inklusive befließungsfähiger Oberfläche für Trennwände mit Geberit GIS

Sanitärgegenstand	Anschlussleitung Ø [mm]	Belegung	
		einseitig	doppelseitig
WC mit Geberit Sigma UP-Spülkasten	90	21	33 ²
	110	23,5	33 ²
Waschtisch	50	17	17
	75	19,5	19,5
	90	21	21
	110	23,5	23,5
Urinal	50	17	17
	75	19,5	19,5
	90	21	21
Badewanne/Dusche	110	23,5	23,5
	50	17	17
	75	19,5	19,5
	90	21	21
Bidet	110	23,5	23,5
	50	17	17
	75	19,5	19,5
maximale Wandtiefen		45	

1. inklusive Beplankung von 1,8 cm

2. 35 cm bei Geberit Quattro

Tabelle 111: Minimale Trennwandhöhen (Ablagehöhen inklusive befließungsfähiger Oberfläche für Trennwände mit Geberit GIS)

Sanitärgegenstand	Bauhöhe [cm]	Betätigung	Trennwandhöhe ¹ [cm]
Geberit Sigma UP-Spülkasten			min. 114
WC	87	von vorne	min. 87
		von oben	87–90
	100	von vorne	min. 100
		von oben	100–104
	114	von vorne	min. 114
Waschtisch			min. 86
Urinal		von vorne	min. 114
		von oben	100–106,5
Bidet	83		
	98		min. 70
	112		

1. inklusive Beplankung von 1,8 cm

Die minimalen Trennwandhöhen beziehen sich auf die Standardmaße Oberkante Keramik Wand-WC 41⁺²₋₁ cm, Waschtisch 85 cm, Urinal 65 cm, Wand-Bidet 41⁺²₋₁ cm

Türöffnungen

Türzargen können ohne weitere Verstärkungen am Geberit GIS Tragwerk befestigt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Raumhöhe max. 260 cm
- 4-seitig befestigte Wand (raumschließende Trennwand)
- Türbreite (Rohbauöffnungsmaß) max. 115 cm
- Türhöhe ab Oberkante Fertigfußboden (OK FFB) max. 205 cm
- Gewicht der Tür inklusive Beschläge max. 25 kg

Rohbauöffnungsmaße nach DIN 4172, Maßordnung für Hochbau und DIN 18100, Wandöffnungen für Türen:

- Türbreiten: 63,5 cm, 76 cm, 88,5–115 cm
- Türhöhen: 188,5–205,0 cm ab OK FFB

In diese Öffnungen passen die gängigen Holz- und Stahlzargen nach DIN 18111.

Spezielle Stahl-Schnellbauzargen für Trockenbauwände, z. B. von Knauf, und Aluminiumzargen besitzen kleinere Öffnungsmaße. Das entsprechende Maß muss für die Unterkonstruktion berücksichtigt werden.

Bei einteiligen Stahlzargen muss die Wandtiefe der Geberit GIS Wand auf ein gängiges Maß abgestimmt werden. Die Wandtiefe entspricht der Maulweite der Zarge.

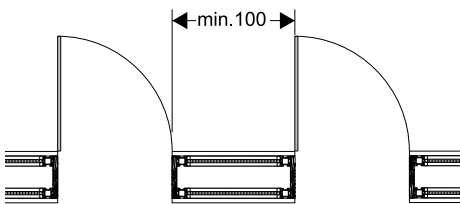


Abbildung 162:

Potenzialausgleich

Geberit GIS mit seinen systemspezifischen Bauteilen benötigt keinen Potenzialausgleich.

Der Geberit GIS UP-Kasten für Durchlauferhitzer (Art.-Nr. 461.075.00.1) benötigt keinen Potenzialausgleich, da dieser Bestandteil von Geberit GIS ist. Die Elektro-Durchlauferhitzer sind über den Schutzleiter in den Potenzialausgleich einzubeziehen.

2.1.2 Feuchteschutz

Tabelle 112:

Wassereinwirkungsklasse nach DIN 18534-1	W0-I Geringe Wassereinwirkung	W1-1 Mäßige Wassereinwirkung	W2-I und W3-I Hohe und sehr hohe Wassereinwirkung
Anwendungsbereich	<ul style="list-style-type: none"> • Wände im Bereich von Sanitärkeramiken (WC, Waschtisch, Urinal, Bidet) • Gäste WCs (ohne Dusch- und Bademöglichkeit) • Küchen (keine gewerblichen Küchen) • Hauswirtschaftsräume 	Alle flankierenden Wände mit oder ohne Armaturen im Spritzwasserbereich von Bade- und Duschwannen und/oder Duschen mit Bodenablauf <ul style="list-style-type: none"> • mindestens 30 cm breiter als Bade- oder Duschwanne • mindestens 20 cm höher als oberste Armatur 	Wände in halböffentlichen und öffentlichen Duschen, z. B. Reihenduschanlagen in Sportstätten, Saunen, Wellnessbereichen usw.
Beplankung	Geberit GIS Paneel (Art.-Nr. 461.025.00.1), kern- und kartonimprägnierte Gipskartonplatte (GKBI)	Geberit GIS Paneel (Art.-Nr. 461.025.00.1), kern- und kartonimprägnierte Gipskartonplatte (GKBI)	Geberit Aquapaneel Pro (Art.-Nr. 461.163.00.5), zementgebundene mineralische Bauplatte
Oberflächenabdichtung	nicht notwendig	notwendig, z. B. mit Flächenabdichtsystemen aus Polymer- und Kunstharzdispersionen, Kunststoff-Zement-Mörtelkombinationen, Reaktionsharzen, Folien und Bahnen auf Kunststoff- oder Bitumenbasis ¹	notwendig, z. B. mit Flächenabdichtsystemen mit AbP aus Polymer- und Kunstharzdispersionen, Kunststoff-Zement-Mörtelkombinationen, Reaktionsharzen, Folien und Bahnen auf Kunststoff- oder Bitumenbasis ¹
Beplankungsdurchbrüche	Dauerelastische Dichtungsmasse mit vorheriger Grundierung		

1. Verantwortlich: Fliesenleger

Geberit GIS erfüllt mit der Zuordnung der jeweiligen Systembeplankung zu den Wassereinwirkungsklassen die bauordnungsrechtlichen Anforderungen nach § 13 der Musterbauordnung (MBO). Außerdem sind die in der DIN 18534-1:2017-07 aufgestellten Regeln zu beachten. Hier gibt es eine Unterteilung in vier sogenannte Wassereinwirkungsklassen in Tabelle 1 der Norm und im Kapitel 6.2 Vorgaben für die Untergrundbeschaffenheit. Bauordnungsrechtlich wird in der Muster Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV-TB) für die hohen und sehr hohen Wassereinwirkungsklassen festgelegt, welche Anforderungen die Flächenabdichtsysteme zu erfüllen haben und welcher Anwendbarkeitsnachweis (AbP) dafür notwendig ist.

Für die Wassereinwirkungsklassen W2-I und W3-I ist die Verwendung der zementgebundenen mineralischen Bauplatte Geberit Aquapaneel Pro notwendig. Maßgebend für den Feuchtigkeitsschutz in diesem Bereich ist die richtige Wandabdichtung. Dabei sind nur Flächenabdichtsysteme mit Verwendbarkeitsnachweis (AbP) möglich, welche durch den Fliesenleger vor dem Fliesen auf der Geberit GIS Oberfläche (Systembeplankung) aufzubringen ist.

Wasserdurchführungen

Bei Wasserdurchführungen in Geberit GIS Wänden werden Abdichtscheiben verwendet (diese sind im Lieferumfang der Geberit GIS Traversen mit Armaturenanschlüssen enthalten).

Die Abdichtscheiben bestehen aus dem Werkstoff PUR. Der Innendurchmesser ist auf die Armaturenanschlüsse abgestimmt.

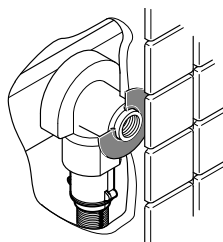


Abbildung 163: Abdichtscheibe

i Der Fliesenleger kann bei den Wasserdurchführungen eigene Abdichtmanschetten verwenden (z. B. als Bestandteil der jeweiligen Flächenabdichtsysteme). Dies stellt keine zusätzliche Maßnahme dar, sondern ist Bestandteil der geprüften und zugelassenen Flächenabdichtsysteme.

2.1.3 Brandschutz

Geberit GIS erfüllt als Bestandteil von Geberit Quattro die Anforderungen an den baulichen Brandschutz:

- Geschossübergreifend I 30 und I 90 nach DIN 4102-11 mit allgemeinen Bauartgenehmigungen:
 - I 30: aBG Nr. Z-19.30-2206
 - I 90: aBG Nr. Z-19.30-2207
- Auf einer Geschossebene F 30 und F 90 nach DIN 4102-2 mit allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen:
 - F 30: ABP-Nr. P-MPA-E02-050
 - F 90: ABP-Nr. P-MPA-E02-049

i Die Geberit One GIS Montageelemente und GIS Nischenablageboxen sind nicht im Rahmen von Geberit Quattro zugelassen.

2.1.4 Schallschutz

Geberit GIS erfüllt als Bestandteil von Geberit Quattro folgende Schallschutzanforderungen:

- Standard für den fremden schutzbedürftigen Bereich (diagonal darunter liegender Raum) nach DIN 4109
- Erhöhte Anforderungen für den fremden schutzbedürftigen Bereich (diagonal darunter liegender Raum) nach DIN 4109¹, Beiblatt 2 und VDI 4100:2012-0
- Teilweise erhöhte Anforderungen im angrenzenden Raum des eigenen schutzbedürftigen Bereiches nach VDI 4100:2012-10

Bauwerksanschluss

Um das Tragsystem vom Bauwerk optimal zu entkoppeln, gelten folgende Regeln:

- Schalldämmplatte, zu Geberit GIS Montagewinkel zwischen Montagewinkel und Bauwerk
- Geberit GIS Dämm- und Trennstreifen zwischen Paneel und Bauwerksanschluss
- Rohrdurchführungen mit dauerelastischer Dichtungsmasse abdichten
- Fliesenfugen im Übergangsbereich vom Bauwerk auf Paneel mit dauerelastischer Dichtungsmasse ausführen
- Unterlagsboden durch Randstreifen abtrennen
- Im Anschlussbereich der Dusch- oder Badewanne zum Bauwerk Flexzargenband anbringen

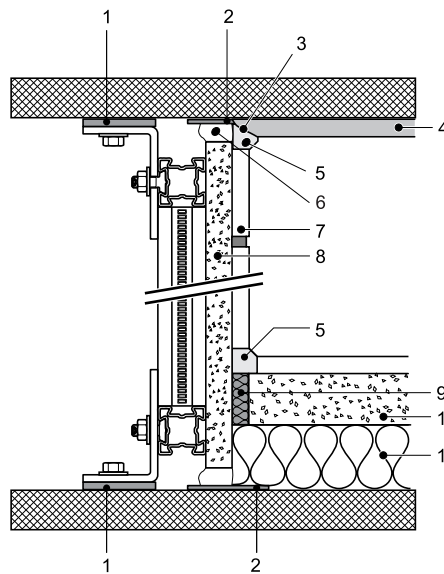


Abbildung 164:

- 1 Schalldämmplatte, zu Geberit GIS Montagewinkel (vorgeschrieben bei erhöhten Schallschutzanforderungen und bei Geberit Quattro)
- 2 Geberit GIS Dämm- und Trennstreifen (vorgeschrieben bei erhöhten Schallschutzanforderungen und bei Geberit Quattro)
- 3 "Schwedenschnitt" oder Geberit GIS Dämm- und Trennstreifen zu Paneel
- 4 Putz
- 5 Dichtungsmasse
- 6 Spachtelmasse
- 7 Fliesenbelag
- 8 Paneel
- 9 Randstreifen
- 10 Überzug
- 11 Dämmung

1. Erfüllt auch unter Beachtung des im ZVSHK-Schallschutzmerkblatt empfohlenen Sicherheitsbeiwertes von 3 db(A) für Einbauabweichungen

2.1.5 Statik

Das Installationssystem Geberit GIS kann nur an einem ausreichend tragfähigen und stabilen Bauwerk befestigt werden.

Die Geberit GIS Montageelemente sind in Anlehnung an VDI 6000, Blatt 1, Abschnitt 8 "Installationssysteme" geprüft:

- Montageelemente für WC und Bidet sind in Anlehnung an DIN EN 997, März 2008 "WC-Becken und WC-Anlagen mit angeformtem Geruchsverschluss", Abschnitt 5.8.4, Belastungsprüfung mit 4000 N (400 kg) geprüft.
- Montageelemente für Urinal und Waschtisch sind mit 1500 N (150 kg) geprüft
- Montageelemente für Stütz- und Klappgriffe sind mit 1000 N (100 kg) geprüft

Aufnahme von Baubewegungen

Kräfte und Verformungen werden in einem bestimmten Umfang von der Geberit GIS Wand aufgenommen.

In den DIN-Normen gibt es Vorschriften, wie viel Absenkung das Bauteil Decke haben darf. Dies ist bei Beton ca. 1/300 der Deckenlänge. Geberit GIS Installationswände dürfen nur als nicht tragende Wände gebaut werden. Deswegen ist ein Teil dieser Absenkung bereits „vollendet“, nämlich der Eigengewichtsanteil, der durch das Ausschalen entsteht. Es bleibt also nur noch die Nutzlast und mögliche Bauwerksbewegungen durch Dilatationen (Dehnung).

Es sollte immer mit dem Statiker abgeklärt werden, ob der dem Installateur/Planer genannte Wert für die maximale Bauwerksabsenkung der Gesamtwert ist – also vor dem Ausschalen der Decke – oder ob es sich um den Wert der Absenkung durch die Nutzlast handelt. In der Regel ist der Wert der Absenkung durch die Nutzlast – also nach dem Ausschalen der Decke – nur noch halb so groß. So sind dann z. B. für eine Geberit GIS Wand anstelle von 17 mm nur noch 8-9 mm Absenkung zu erwarten.

Anforderungen an den Fußboden

Tabelle 113: Anforderungen an den Fußboden

	Verbund-Estrich auf Beton	Schwimmender Estrich auf Beton	Holzfußböden auf Balken
Geberit GIS Vorwand vor Massivwand	Druckfestigkeit min. 30 N/mm ²	Druckfestigkeit min. 30 N/mm ² , 70 mm Fußbodenaufbau ¹	Montagewinkel direkt auf den Balken vorsehen
Geberit GIS Vorwand vor Trockenbauwand	Druckfestigkeit min. 30 N/mm ²	Druckfestigkeit min. 30 N/mm ² , 70 mm Fußbodenaufbau ¹	Montagewinkel direkt auf den Balken vorsehen
Geberit GIS Wand, raumhoch	Druckfestigkeit min. 30 N/mm ²	Druckfestigkeit min. 30 N/mm ² , 70-mm-Fußbodenaufbau Nur Geberit GIS Wand ohne Sanitärinstallation möglich, z. B. Raumtrennwand, Duschabtrennung	Montagewinkel direkt auf den Balken vorsehen
Geberit GIS Wand, frei stehend ²	Druckfestigkeit min. 30 N/mm ²	–	–

1. Montage auf schwimmenden Estrich mit Fußbodenheizung ist nicht empfehlenswert.

2. Frei im Raum stehende, teilhohe Geberit GIS Wände müssen mittels Geberit Schwerlastanker (Art.-Nr. 461.037.00.1) auf Rohfußboden befestigt werden.

Zudem spielt es eine Rolle, ob die Obergeschosse den gleichen Grundrissaufbau haben oder nicht. Bei gleichem Grundriss, kann davon ausgegangen werden, dass die Fußböden sich analog zu den Decken absenken und somit für die Geberit GIS Wände keine oder nur eine geringe Anforderung besteht.

Geberit GIS Lösung

Sehr aufwendige Geberit Versuche haben gezeigt, dass bei max. 5 m Deckenlänge, Geberit GIS Installationswände sowohl im Vor-, als auch im Trennwandbereich Absenkungen aufnehmen können (siehe unten), ohne dass Schäden entstehen.

Folgende Voraussetzungen sind neben den geltenden Montagevorschriften für Geberit GIS zwingend zu beachten:

- Geberit GIS Montagewinkel mit der kurzen Seite am Bauwerk befestigen und den Drehrastbolzen am Profil handfest anziehen
- Boden- und Deckenprofil 2 cm Abstand zum Bauwerk
- Fugen von 10 mm zwischen Paneele und Bauteil
- Einsatz von Geberit GIS Trennstreifen (Art. Nr. 461.036.00.1) in der Decken- und Bodenfuge
- Ausfüllen der Boden- und Deckenfugen mit einem geeigneten flexiblen Material (z. B. Sanitärsilikon) – nicht mit Geberit Spachtelmasse

Folgende **max. Bauwerksabsenkungen für max. 5 m lange Geberit GIS Trennwände und Vorwände** können aufgenommen werden:

- **Geberit GIS Trennwand: max. 17 mm**
- **Geberit GIS Vorwand: max. 10 mm**

Das gilt für alle Geberit GIS Wände/Vorwände bis 5 m Länge. So kann z. B. eine 2,5 m lange GIS Wand ebenfalls 17 mm Bauwerksabsenkung aufnehmen.

Anforderung an die Rückwand

Die Rückwand aus Mauerwerk oder Beton muss den auftretenden Kräften genügen. Diese sind mit einer direkten Montage der Sanitärapparate auf die Rückwand gleichzusetzen.

Folgende Normen sind einzuhalten:

- gemauerte Wände: DIN EN 1996-1-1: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
- betonierte Wände: DIN 1045 Beton und Stahlbeton: Bemessung und Ausführung zu erfolgen.

Ist die Rückwand eine Metallständerwand, so muss sie folgenden Normen entsprechen:

- DIN EN 520 Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren in Verbindung mit DIN 18180 Gipskartonplatten: Arten, Anforderungen, Prüfungen
- DIN 18181 Gipskartonplatten im Hochbau: Grundlagen für die Verarbeitung
- DIN 18182, Teil 1 Zubehör für die Verarbeitung von Gipskartonplatten: Profile aus Stahlblech in Verbindung mit DIN EN 14195 Metallprofile für Unterkonstruktionen von Gipsplattensystemen – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN 18183 Metallständerwände aus Gipskartonplatten: Ausführung von Metallständerwänden

Für die Unterkonstruktion der Metallständerwand müssen Profile aus Stahlblech nach DIN 18180, Teil 1, verwendet werden.

Tabelle 114: Mindestanforderungen an die Metallständerwand als Rückwand

Einfachständerwand	Mindestprofilgröße CW 75 x 50 x 0,6 mm
Doppelständerwand	Mindestprofilgröße CW 50 x 50 x 0,6 mm, gegeneinander abgestützt (z. B. Knauf W116)
Beplankung beidseitig	min. je 18 mm

Ist die Rückwand eine Holzständerwand, so muss sie folgender Norm entsprechen:

- DIN 4103, Teil 4 „Nichttragende innere Trennwände (Unterkonstruktion in Holzbauart)“

Tabelle 115: Mindestanforderungen an die Holzständerwand als Rückwand

Ständerquerschnitt einer Einfachständerwand	60 x 80 mm
Beplankung beidseitig	min. je 18 mm

Geberit GIS Vorwand vor 100 mm Leichtbau-Metallständerwand W112

Beim Einsatz von Geberit GIS vor Einfachständerwänden mit Profilgröße CW 50 x 50 x 0,6 mm (z. B. Knauf W112) sind folgende Hinweise zu beachten:

Die Ausführung erfolgt mit einer Unterkonstruktion aus verzinkten Stahlblechprofilen nach DIN 18182-1, einem Einfachständerwerk aus Metallständern CW 50 sowie Boden- und Deckenanschlüssen mit Randprofilen UW 50. Die Beplankung erfolgt beidseitig aus Gipsbauplatten nach DIN 18180: Bauplatten; die Verarbeitung gemäß DIN 18181 zweilagig mit einer Plattendicke von 2 x 12,5 mm.

Darüber hinaus sind folgende Zusatzmaßnahmen für die Einfachständerwände mit Profilgröße CW 50 x 50 x 0,6 mm (z. B. Knauf W112) zu berücksichtigen (→ Abbildung 165 und Abbildung 166):

- Bei der Erstellung der Einfachständerwand sind im Bereich aller Montageelemente, auf die Konsollasten ausgeübt werden (WC, Bidet, Waschtisch, Urinal), je zwei UA-Profile 50 x 40 x 2 mm zu positionieren. Der Abstand zueinander darf max. 625 mm Mitte/Mitte betragen.
- Bei Montageelementen für WC und Bidet muss zwischen den UA-Profilen 50 x 40 x 2 mm eine Mehrschichtholzplatte (z. B. Knauf Universaltraverse 555 x 300 x 23 mm) zur Befestigung der Montageelemente eingebaut werden. Die Höhe der Mehrschichtholzplatte ist dabei abhängig von den jeweiligen Einbauvarianten der Montageelemente für WC oder Bidet.
- Innerhalb von Geberit GIS müssen die Wandanbindungen im Bereich der vertikalen Profile erfolgen, die sich links und rechts neben den Montageelementen befinden; d. h. der maximale Abstand beträgt anstatt 100 cm nur 45 cm.
- Die maximale Raumhöhe beträgt 2,80 m.
- Reihen-WC-Anlagen können wie oben beschrieben ausgeführt werden.
- Doppelseitig belegte Wände sind möglich, d. h. Vorder- und Rückseite der Metallständerwand werden mit einer Geberit GIS Vorwand versehen.
- Mit Geberit GIS ausgeführte Vorwände, die nicht mit Konsollasten belastet werden (z. B. im Bereich der Dusche), können vor Standard- Metallständerwänden ohne die o. g. Zusatzmaßnahmen montiert werden.

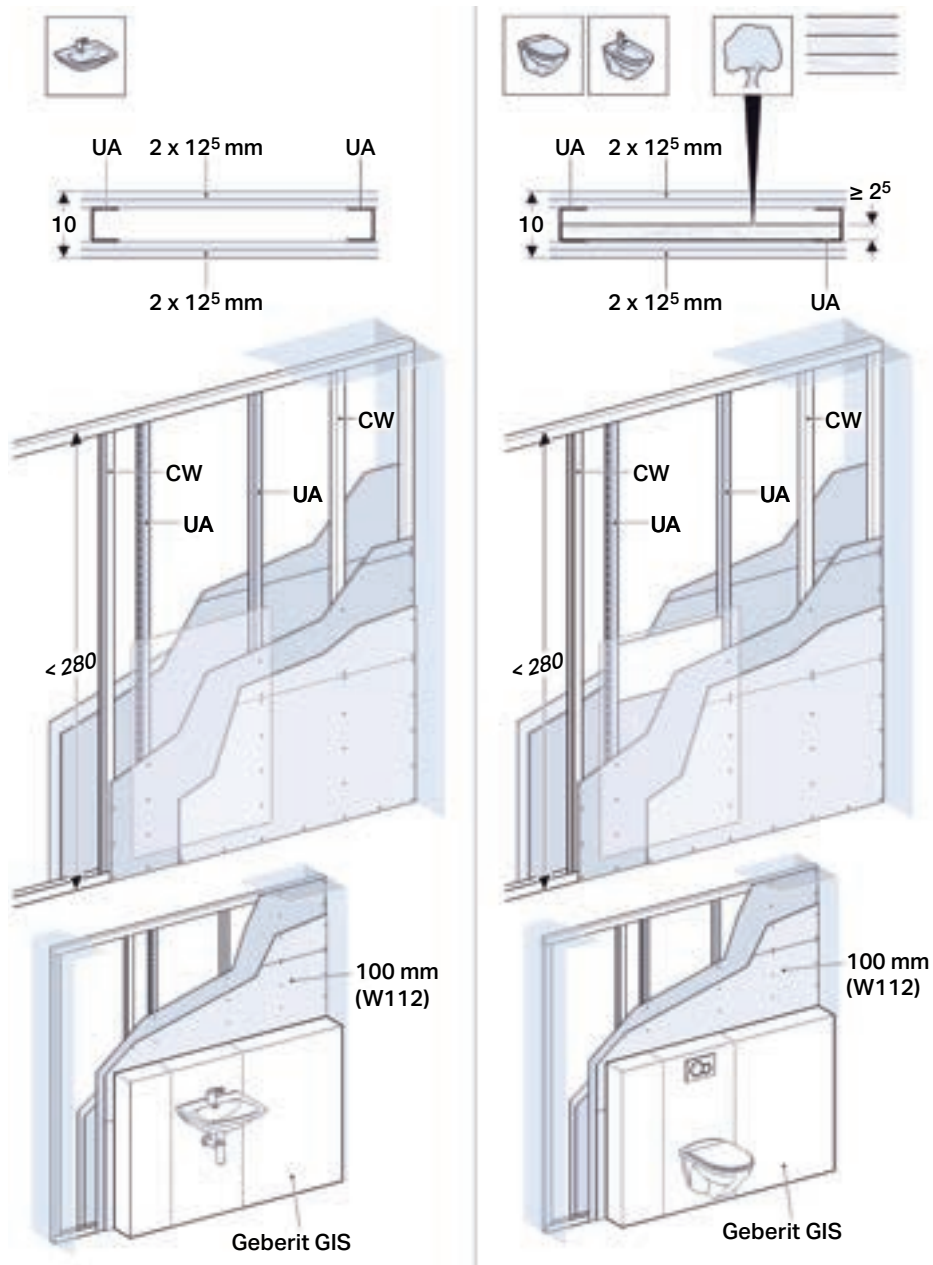


Abbildung 165: Geberit GIS Vorwand vor 100 mm Leichtbau-Metalständerwand W112 (Einfachständerwand 10 cm dick mit zweilagiger Beplankung)

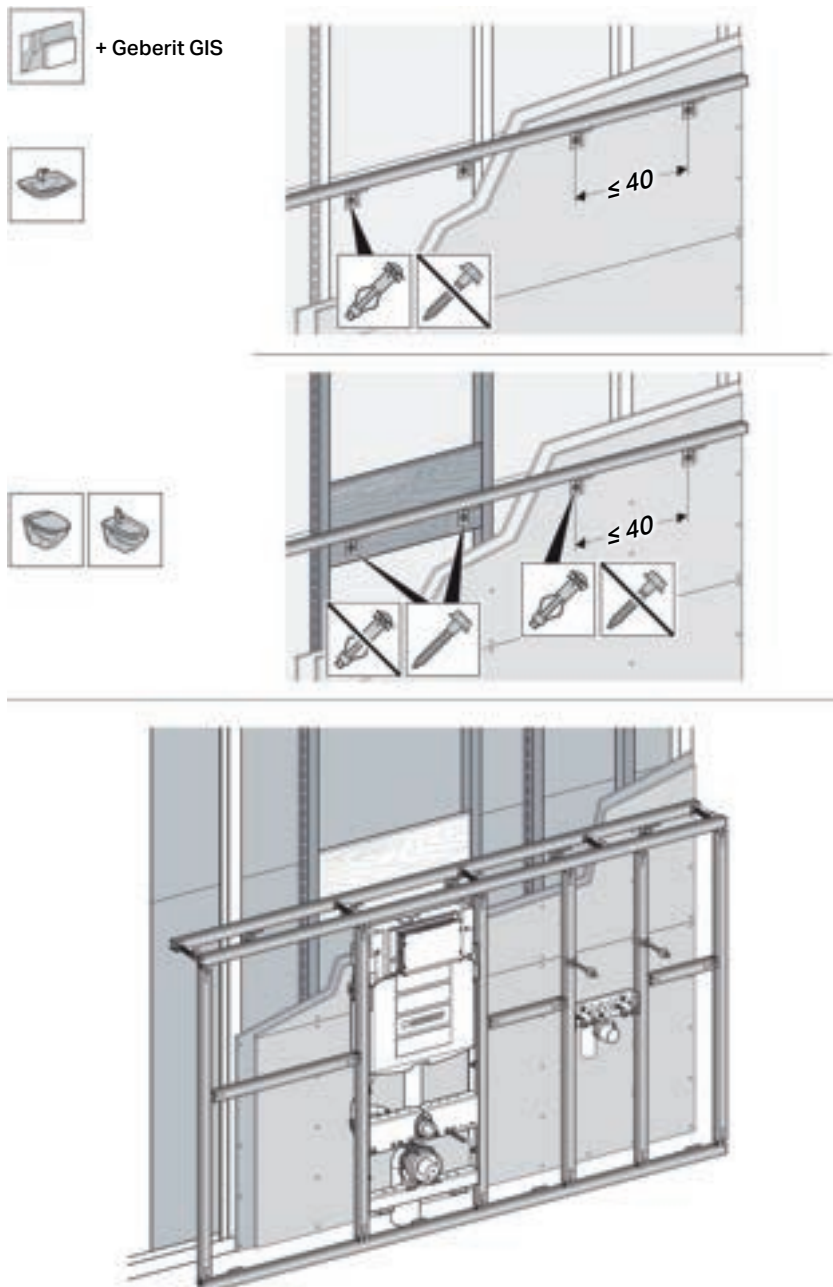


Abbildung 166: Geberit GIS Vorwand vor 100 mm Leichtbau-Metalständerwand W112 (Einfachständerwand 10 cm dick mit zweilagiger Beplankung)

2.1.6 Lösungen für spezielle Bauanforderungen

Konsollasten

Konsollasten sind Belastungen einer Wandfläche, die mit einer gewissen Ausladung abstehen und über ihr Gewicht Kräfte einleiten. Es wird zwischen leichten, mittleren und schweren Konsollasten unterschieden.

- Leichte und mittlere Konsollasten können an jeder beliebigen Stelle in die Wände eingeleitet werden.
- Schwere Konsollasten bis maximal 120 kg wie z. B. Boiler, Heizkörper, Waschtischanlagen (z. B. Fa. Rotter) und Behinderteneinrichtungen sind mit dem Geberit GIS Befestigungsclip (Art.-Nr. 461.004.00.1)
 - direkt am Tragwerk (Profil) oder
 - mittels der Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm (Art.-Nr. 461.035.00.1) zu befestigen.

Bei größeren Lastenwirkungen als 120 kg ist generell die Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm (Art.-Nr. 461.035.00.1) einzusetzen.

- Alle Sanitärapparate (z. B. Wand-WC/Bidet) üben schwere Konsollasten auf die Wände aus und werden über das passende Montageelement sicher in der Installationswand befestigt.

Tabelle 116: Konsollasten: maximale Belastung und Befestigungsart

Konsollasten	Maximale Belastung	Befestigungsart
Bilder u. Ä.	15 kg	Bilderhaken mit Nägeln
Spiegelschrank	40 kg	Befestigungsmaterial aus Lieferumfang ¹
Haltegriff (Badewanne)	80 kg	Befestigungsmaterial aus Lieferumfang ¹
Badetuchstange	25 kg	Befestigungsmaterial aus Lieferumfang ¹
Handtuchhalter	8 kg	Befestigungsmaterial aus Lieferumfang ¹

1. Kunststoff-Universaldübel d = 6 mm, Schrauben d = 4 mm.
Alternativ können Geberit Hohlraumdübel aus Metall (Art.-Nr. 465.029.00.1) zur Befestigung leichter und mittlerer Konsollasten eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Konsollasten 40 kg/m Wandlänge nicht überschreiten und deren Ausladung (X = 1/2 Schranktiefe) nicht mehr als 30 cm beträgt.

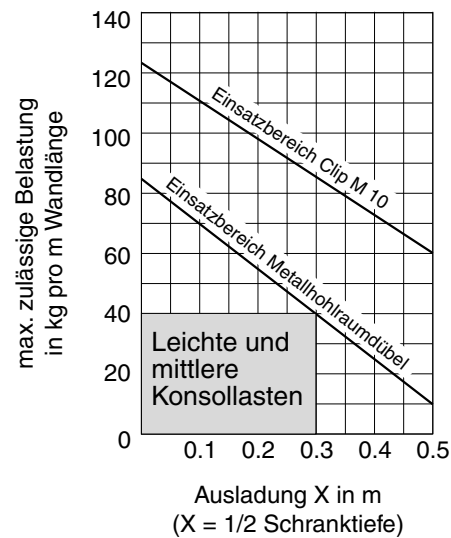


Abbildung 167: Berechnungsdiagramm für zulässige Konsollasten

Berechnungsbeispiel mittels Diagramm:

- Schrank mit einer Ausladung (Tiefe) von 40 cm für 80 kg vorgesehen
- aus Diagramm oben:
 - X-Achse: bei 0,2 (= halbe Schranktiefe) senkrecht nach oben
 - Y-Achse: waagerechte Linie von 80 kg nach rechts bis zur senkrechten Linie von 0,2 m
- Die Schnittstelle liegt über dem Einsatzbereich der Metallhohlraumdübel, daher sind 2 Geberit GIS Befestigungsclips (= Befestigung am Geberit GIS Tragsystem) notwendig.

Geberit DuoFresh Modul (Geruchsabsaugung)

Die Geruchsabsaugung setzt dort an, wo schlechte Gerüche entstehen: in der WC-Keramik. Ein leiser Lüfter saugt die belastete Luft über das Zulaufrohr (Spülventil/Heberglocke) des Unterputz-Spülkastens direkt aus der WC-Keramik ab. Dank des hochwertigen Keramikwabenfilters, der sich direkt hinter der Betätigungsplatte befindet, werden Gerüche zuverlässig neutralisiert, bevor die gereinigte Luft wieder über seitliche Öffnungen am Geberit DuoFresh Modul in das Bad zurückgeleitet wird. Für den Austausch des Keramikwabenfilters wird die Betätigungsplatte einfach zur Seite geklappt und der Filter herausgenommen.



Abbildung 168: Geruchsabsaugung Umluft

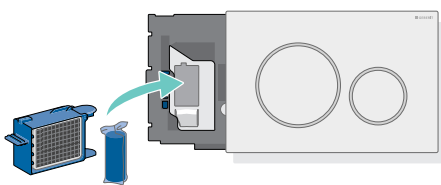


Abbildung 169: Einschub Keramikwabenfilter und Geberit DuoFresh Stick

Durch seitliches Aufklappen der Betätigungsplatte kann der Keramikwabenfilter und der Geberit DuoFresh Stick im Spülkasten platziert werden.

Das Geberit DuoFresh Modul kann auf alle Geberit Sigma UP-Spülkästen montiert werden, rückwirkend bis 2002. Das Geberit DuoFresh Modul ist kompatibel mit den Geberit Betätigungsplatten Sigma01, Sigma10, Sigma20, Sigma21, Sigma30 und Sigma50, die werkzeuglos montiert werden. Einzige Voraussetzung für den Einbau des Geberit DuoFresh Moduls ist ein Stromanschluss am WC, der bei Bedarf auch nachträglich installiert werden kann.

Varianten

Das DuoFresh Modul gibt es in zwei Ausführungen: Manuelle Auslösung oder automatische Auslösung über Benutzererkennung (radargesteuert).

Bei der **manuellen Auslösung** wird der Lüfter über einen bauseitigen Schalter aktiviert, z. B. beim Einschalten des Lichts über den Lichtschalter. Erneutes Betätigen des Schalters deaktiviert den Lüfter.

Bei der **automatischen Auslösung** erfolgt eine Benutzererkennung über Radar. Dieses befindet sich direkt im unteren Bereich oberhalb des Orientierungslichtes des Geberit DuoFresh Moduls. Die Empfindlichkeit kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die DuoFresh App eingestellt werden.

- Die Empfindlichkeit der Erkennung kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die Geberit DuoFresh App eingestellt werden.
- Beim Verlassen des WCs stellt die Geruchsabsaugung nach ca. 2 min Nachlaufzeit ab. Die Nachlaufzeit kann individuell in 5 Stufen verändert werden: 30 s oder 1, 2, 5 oder 10 min.

Keramikwabenfilter

In der VDI6022 Blatt 1 „Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte“ wird ein jährlicher Filterwechsel empfohlen. Eine rot blinkende LED unterhalb des Geberit DuoFresh Moduls signalisiert, dass der Keramikwabenfilter verbraucht ist und ausgetauscht werden muss. Der Keramikwabenfilter hält in einem 4-Personen-Haushalt ca. 1 Jahr. Durch mehrmaliges Auf- und Zuschwenken des Rahmens kann der Filterstatus zurückgesetzt werden. In der Geberit DuoFresh App kann der Filterstatus ebenfalls eingesehen und zurückgesetzt werden.

Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Auf dem Rahmen des Geberit DuoFresh Moduls ist ein QR-Code sowie eine 4-stellige Seriennummer sichtbar. Über den QR-Code kann die Geberit DuoFresh App heruntergeladen

werden. Mit Hilfe der 4-stelligen Seriennummer verbinden Sie Geberit App und Geberit DuoFresh Modul.

Tabelle 117: Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Funktionen	Manuelle Auslösung	Benutzererkennung
Reset Keramikwabenfilter	✓	✓
Nachlaufzeit Lüfter einstellbar (30 s, 1/2/5/10 min)	–	✓
Status Keramikwabenfilter	✓	✓
Regulierung der Geruchsabsaugung (Drehzahl) in 5 Stufen	✓	✓
Orientierungslicht	–	✓
Orientierungslicht Lichtstärke in 5 Stufen	–	✓
Softwareupdate möglich	✓	✓
Empfindlichkeit Benutzererkennung für Orientierungslicht und Lüfter	–	✓
Lüfter aus bei Dunkelheit	–	✓
Licht an bei Dunkelheit	–	✓
Hinweis- oder Störungsmeldung	✓	✓
DuoFresh Modul personalisierbar (Namen und Hintergrundfarbe)	✓	✓

Positionierung des Elektroanschlusses

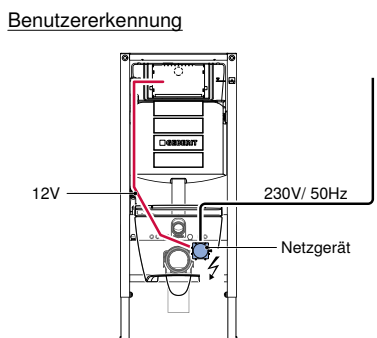
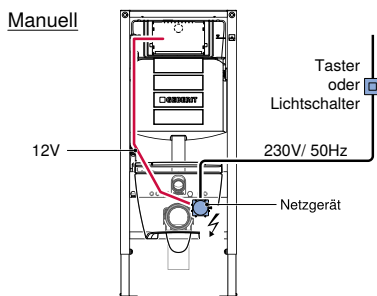


Abbildung 170: Positionierung des Elektroanschlusses Geberit DuoFresh Modul

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen – eine entsprechende Übersicht sowie eine Übersicht aller positiv getesteten Geberit Keramiken finden Sie auf → Seite 228.

Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft (Geberit DuoFresh)

Mit dem Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft wird unangenehmer Geruch dort abgesaugt, wo er entsteht – direkt aus der WC-Keramik. Die Geruchsabsaugung erfolgt durch einen bauseitigen Einzellüfter oder eine dezentrale Lüftungsanlage mit Volumenstrom 8,5m³/h. Der Anschluss erfolgt über das Geruchsabsaugungsset direkt an einem speziellen Abzweig am Spülrohr des Spülkastens.

Das Geruchsabsaugungsset für Geberit Sigma UP-Spülkasten mit Anschlussrohr für Geruchsabsaugung mit Abluft (Art.-Nr. 349.352.00.1) besteht aus:

- Flexrohr aus Aluminium DN 80, Länge 1,5 m
- Anschlussstutzen
- Anschlussrohr mit Bogen
- Reduktion ø 80/50 mm
- Befestigungsblech
- Befestigungsmaterial

Der Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft ist in folgenden Montageelementen integriert:

- Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 461.315.00.5)
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung mit Abluft, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 111.364.00.5)
- Geberit Kombifix Element für Wand-WC, 108 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung, tiefenverstellbar, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 110.367.00.5)

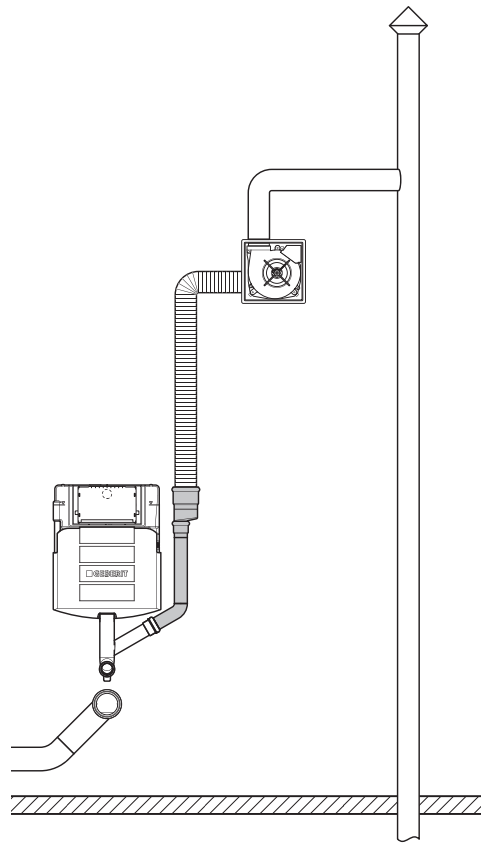


Abbildung 171: Geruchsabsaugung Abluft

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen – eine entsprechende Übersicht sowie eine Übersicht aller positiv getesteten Geberit Keramiken finden Sie auf → Seite 228.

Geberit Abstützensset (für Geberit GIS/Duofix) für WC- Keramiken mit kleiner Auflagefläche

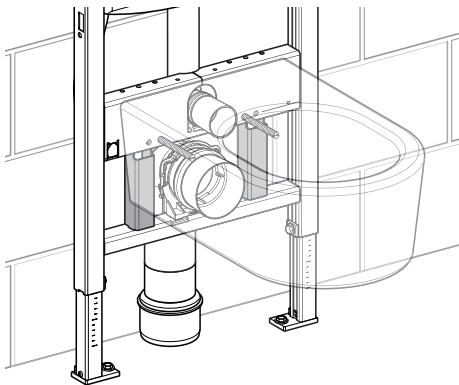


Abbildung 172: Geberit Abstützensset für WC- Keramiken mit kleiner Auflagefläche am Beispiel Geberit Duofix

- Nötig für kleine WC-Keramiken, die nicht an der unteren Quertraverse aufliegen (z. B. WC-Keramiken vom Hersteller Flaminia).
- Bei allen Geberit Duofix und Geberit GIS WC-Montageelementen einsetzbar.
- Zubehörteil muss bereits im Rohbau eingesetzt werden; d. h., WC-Keramik muss im Vorfeld bekannt sein.
- Auflagekräfte werden anstelle von der unteren Quertraverse durch die beiden vertikalen Traversen aufgenommen.
- Werkzeuglos montierbar durch Stecksystem.

Keramikempfehlung für Geberit DuoFresh Modul und Geberit Monolith Plus mit Geruchsabsaugung

Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC Keramiken möglich.

Eine Ausnahme bilden Wand-WC-Modelle mit erhöhter Sitzposition (Keramiköhe > 40 cm bei Ablaufhöhe 22 cm), bei denen das Spülwasser durch die Erhöhung der Keramik bzw. des Spülrands im Spülrohr stehen bleibt. Die dadurch entstehende Voll- oder Teilfüllung beeinträchtigt oder verhindert die Geruchsabsaugung.

Genauere Angaben zu den einzelnen Wand-WC-Keramiken sind bei den einzelnen Keramikherstellern zu erfragen.

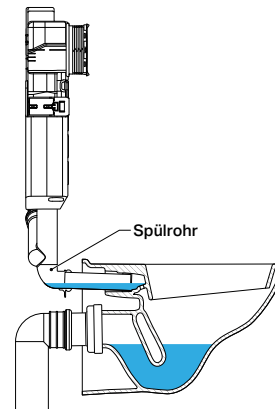


Abbildung 173:

Tabelle 118: Keramiken von Geberit, bei denen eine Geruchsabsaugung möglich ist

Modell	Artikel-Nr.
Renova Wand-WC Tiefspüler	203040x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	203050x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler	202150x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	202170x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, teilgeschlossene Form, Rimfree	203070x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, mit gekennzeichneten Sitzflächen	203045x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung	203245x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	500.377.01.x
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form	204000x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	204060x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	204030x00

Modell	Artikel-Nr.
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	204070x00
iCon Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201950x00
myDay Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201460600
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.208.01.x
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	500.379.01.x
Xeno ² Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.500.01.1
Citterio Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.510.01.1
Acanto Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.600.01.x
AquaClean Tuma Classic WC-Kompletanlage Wand-WC	146.090.11.1
AquaClean Sela WC-Kompletanlage Wand-WC	146.220.xx.1

Tabelle 119: Keramiken, bei denen keine Geruchsabsaugung möglich ist

Hersteller	Modell	Artikel-Nr.	Bemerkung
CATALANO	Zero	1VSxxN00	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Duravit	Stark1	021009	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Stark3	221509	Vollfüllung, nicht geeignet
Ideal Standard	Mia	J 4521 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	SoftMood	T 3226 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Ventuno Stand-WC	T3161 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Tonic II	K 31xx xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Connect		Teilfüllung = Gluckergeräusche
Laufen	LB3	820680	Vollfüllung, nicht geeignet
Toto	MH	CW162Y	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Villeroy & Boch	Omnia classic	76 82 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	O.novo	66 95 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	Antheus	46087R0	Teilfüllung = Gluckergeräusche

Sonderanwendungen

Mit Geberit GIS lassen sich Sonderanwendungen durchführen, die auf den folgenden Seiten dokumentiert sind:

Teilhohe Geberit GIS Vorwand – Höhe 115 cm, Außenecke mit WC-Element Betätigung von vorne	→ Seite 230
Teilhohe Geberit GIS Vorwand – Höhe 90 cm, Außenecke mit WC-Element Betätigung von oben	→ Seite 231
Teilhohe Geberit GIS Vorwand – Höhe 115 cm, Außenecke mit WC-Element Betätigung von vorne, vor einer Geberit GIS Wand	→ Seite 232
Raumhohe Geberit GIS Vorwand, Außenecke mit WC-Element Betätigung von vorne	→ Seite 233
Raumhohe Geberit GIS Vorwand, Außenecke mit WC-Element Betätigung von vorne, vor einer Wand	→ Seite 234
Wannenrandarmatur	→ Seite 235
Verwendung des Bausatzes für frei stehende Wände	→ Seite 236
Vorfertigung raumhoher Wände durch horizontale Trennung	→ Seite 237
Barrierefreie Lösung im WC-Bereich	→ Seite 238
Barrierefreie Lösung im Waschtisch-Bereich	→ Seite 239
Barrierefreie Lösung im Duschbereich	→ Seite 240

Geberit GIS Vorwand teilhoch, Höhe 114 cm, Außenecke mit WC-Element Betätigung von vorne

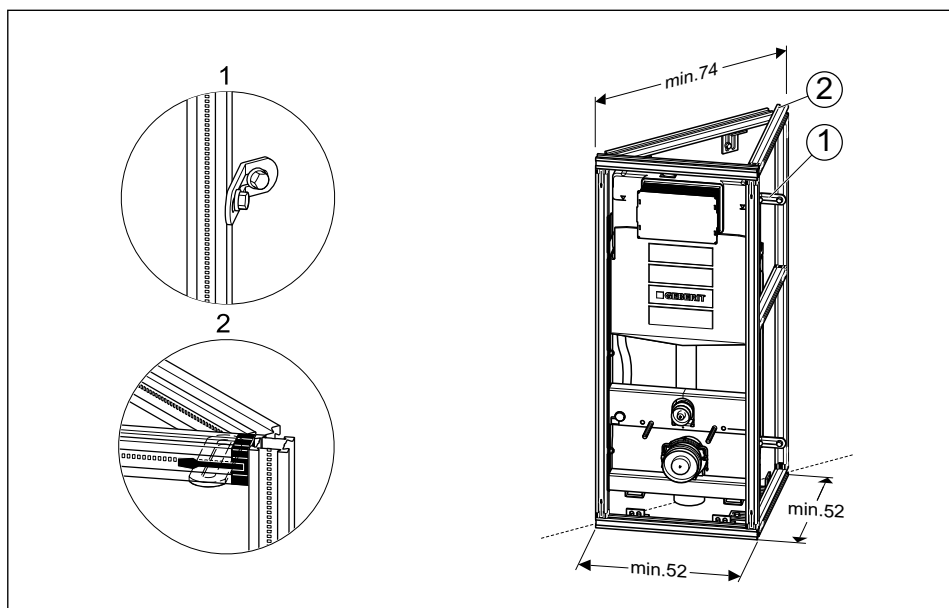


Tabelle 120: Geberit GIS Material

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück
Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Betätigung von vorne	461.311.00.5	1
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca. 6 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	8
Geberit GIS Montagewinkel	461.002.00.1	6
Geberit GIS Verbindungslasche	461.022.00.1	7
Geberit GIS Paneel	461.025.00.1	3
Geberit Paneelschraube	461.030.00.1	65
Geberit Spachtelmasse	464.015.00.1	1,5 kg



Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Befestigung

- Anstelle der Montagewinkel werden Verbindungslaschen, die bauseitig 45 Grad abgewinkelt werden, zur Befestigung der Vertikalen an der Wand montiert (Detail 1). Die Abwinkelung erfolgt bei 3,2 cm.
- Die oberen Horizontalen werden im Eck (Detail 2) fest mit den Verbindungslaschen verbunden.
- Das WC-Element wird nach den geltenden Montagerregeln montiert.

Geberit GIS Vorwand teilhoch, Höhe 100 cm, Außenecke mit WC-Element Betätigung von oben

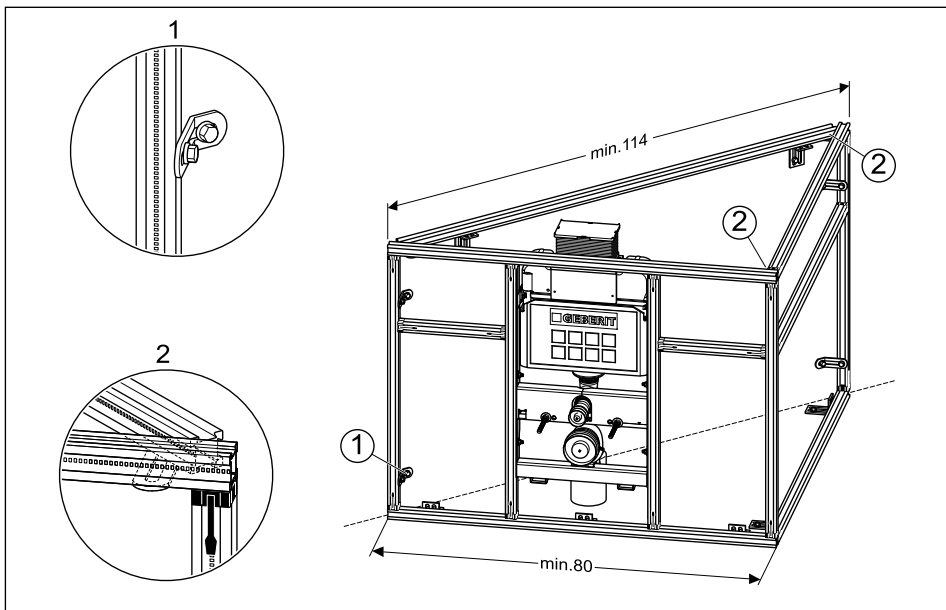


Tabelle 121: Geberit GIS Material

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück
Geberit GIS Element für Wand-WC, 100 cm, mit Omega UP-Spülkasten 12 cm, für Betätigung von oben oder von vorne	461.151.00.1	1
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca.13 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	22
Geberit GIS Montagewinkel	461.002.00.1	7
Geberit GIS Verbindungslasche	461.022.00.1	6
Geberit GIS Paneel	461.025.00.1	4
Geberit Paneelschraube	461.030.00.1	100
Geberit Spachtelmasse	464.015.00.1	1 kg

i Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Befestigung

- Anstelle der Montagewinkel werden Verbindungslaschen, die bauseitig 45 Grad abgewinkelt werden, zur Befestigung der Vertikalen an der Wand montiert (Detail 1). Die Abwinkelung erfolgt bei 3,2 cm.
- Die oberen Horizontalen werden im Eck (Detail 2) fest mit den Verbindungslaschen verbunden.
- Das WC-Element wird nach den geltenden Montageregeln montiert

Geberit GIS Vorwand teilhoch, Höhe 114 cm, Außenecke mit WC-Element Betätigung von vorne, vor einer Geberit GIS Wand

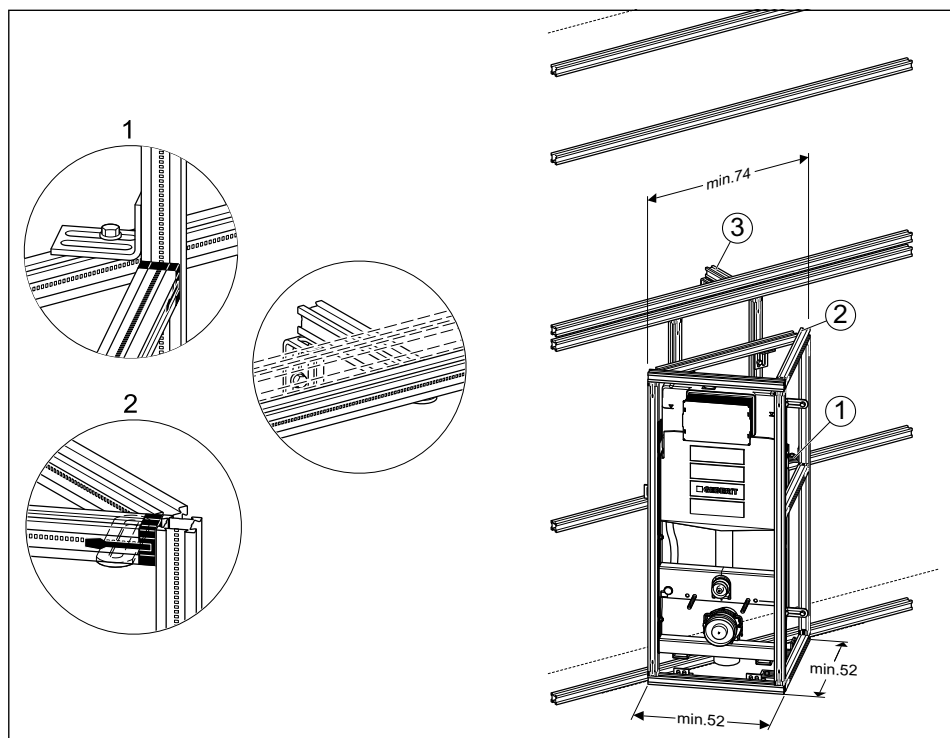


Tabelle 122: Geberit GIS Material

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück
Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Betätigung von vorne	461.311.00.5	1
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca. 7 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	12
Geberit GIS Montagewinkel	461.002.00.1	7
Geberit GIS Verbindungslasche	461.022.00.1	3
Geberit GIS Paneel	461.025.00.1	3
Geberit Paneelschraube	461.030.00.1	65
Geberit Spachtelmasse	464.015.00.1	1,5 kg



Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Befestigung

- Die vertikalen und horizontalen Profile werden mit Montagewinkeln verschraubt (Detail 1).
- In der Rückenwand werden zwei zusätzliche Vertikale eingezogen.
- Die oberen Horizontalen werden im Eck fest mit den Verbindungslaschen verbunden (Detail 2).
- Detail 3 zeigt die notwendige Abstützung zur Wand am horizontalen Profil (Höhe 130 cm über OKF).
- Das WC-Element wird nach den geltenden Montagerregeln montiert

Geberit GIS Vorwand raumhoch, Außenecke mit WC-Element Betätigung von vorne

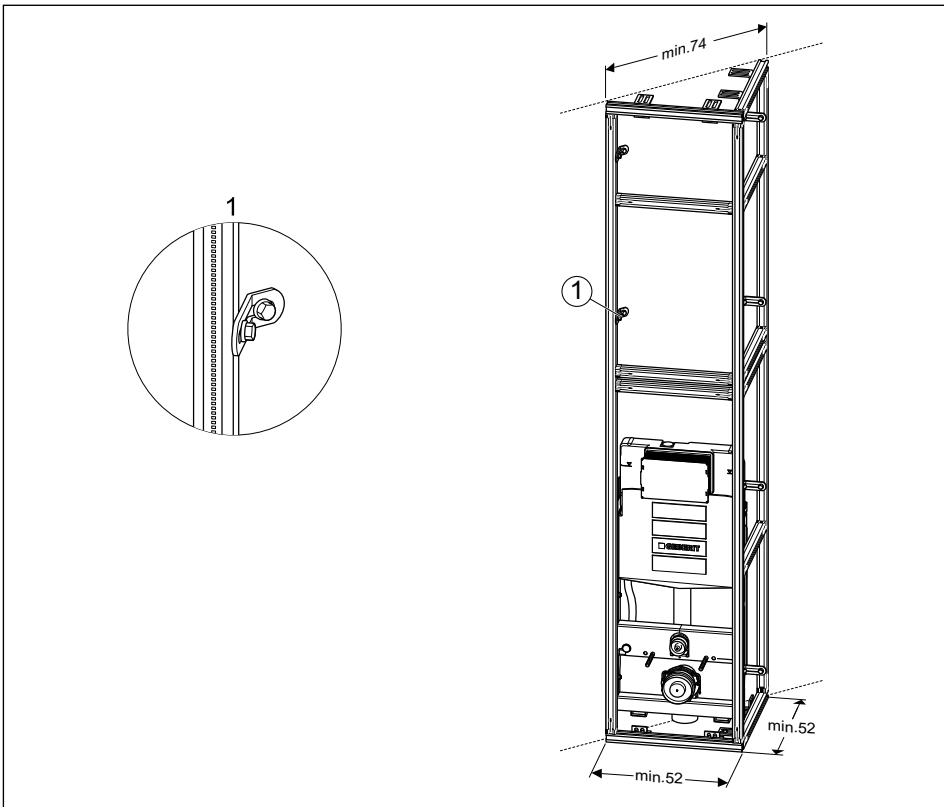


Tabelle 123: Geberit GIS Material

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück bei Raumhöhe 2,30 m	Stück bei Raumhöhe 2,60 m	Stück bei Raumhöhe 3,00 m	Stück bei Raumhöhe 3,50 m
Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Betätigung von vorne	461.311.00.5	1	1	1	1
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca. 12 m	ca. 13 m	ca. 15 m	ca. 16 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	20	20	28	28
Geberit GIS Montagewinkel	461.002.00.1	8	8	8	8
Geberit GIS Verbindungslasche	461.022.00.1	12	12	12	14
Geberit GIS Paneel	461.025.00.1	4	4	5	6
Geberit Paneelschraube	461.030.00.1	70	70	90	100
Geberit Spachtelmasse	464.015.00.1	2 kg	2 kg	2,5 kg	3 kg

i Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Befestigung

- Anstelle der Montagewinkel werden Verbindungslaschen, die bauseitig 45 Grad abgewinkelt werden, zur Befestigung der Vertikalen an der Wand montiert (Detail 1). Die Abwinkelung erfolgt bei 3,2 cm.
- Das WC-Element wird nach den geltenden Montageregeln montiert.

Geberit GIS Vorwand raumhoch, Außenecke mit WC-Element Betätigung von vorne vor einer Geberit GIS Wand

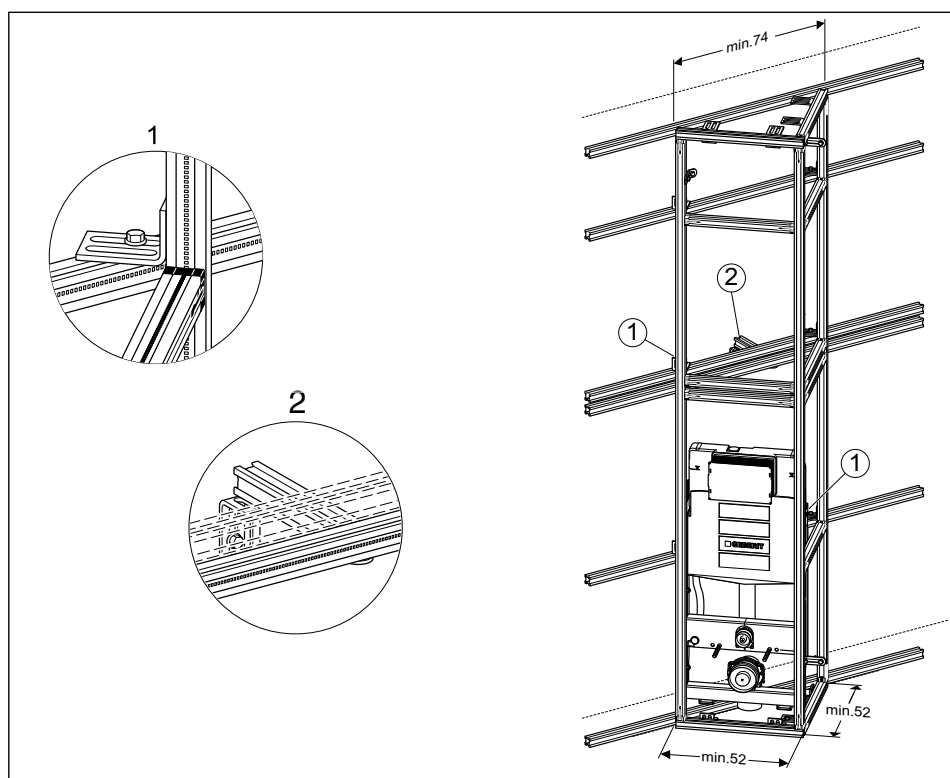


Tabelle 124: Geberit GIS Material

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück bei Raumhöhe 2,30 m	Stück bei Raumhöhe 2,60 m	Stück bei Raumhöhe 3,00 m	Stück bei Raumhöhe 3,50 m
Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Betätigung von vorne	461.311.00.5	1	1	1	1
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca. 12 m	ca. 13 m	ca. 15 m	ca. 16 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	20	20	28	28
Geberit GIS Montagewinkel	461.002.00.1	16	16	18	20
Geberit GIS Verbindungslasche	461.022.00.1	3	3	5	5
Geberit GIS Paneel	461.025.00.1	4	4	5	6
Geberit Paneelschraube	461.030.00.1	70	70	90	100
Geberit Spachtelmasse	464.015.00.1	2 kg	2 kg	2,5 kg	3 kg



Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Befestigung

- Die vertikalen und horizontalen Profile werden mit Montagewinkeln verschraubt (Detail 1).
- Das hintere waagerechte Profil (Höhe 130 cm OKF) muss zur Wand abgestützt werden (Detail 2).
- Das WC-Element wird nach den geltenden Montagerregeln montiert.

Wannenrandarmatur

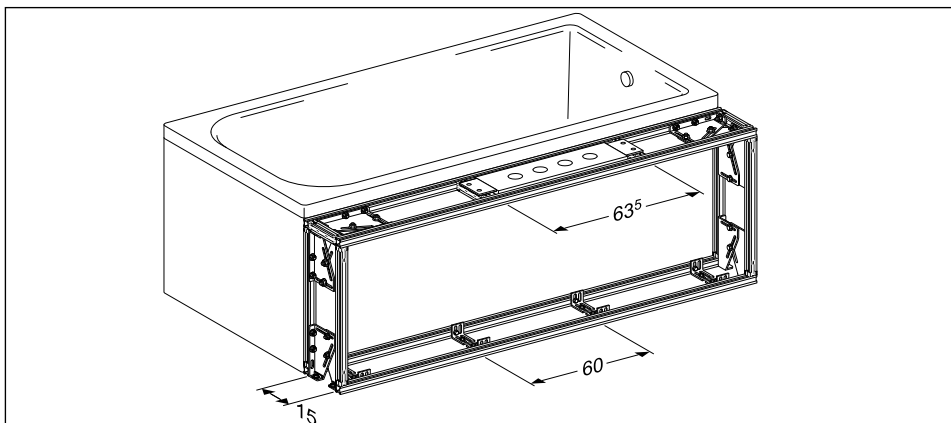


Tabelle 125: Geberit GIS Material (zusätzlich erforderlich)

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca. 0,5 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	4
Geberit Paneelschraube	461.030.00.1	4

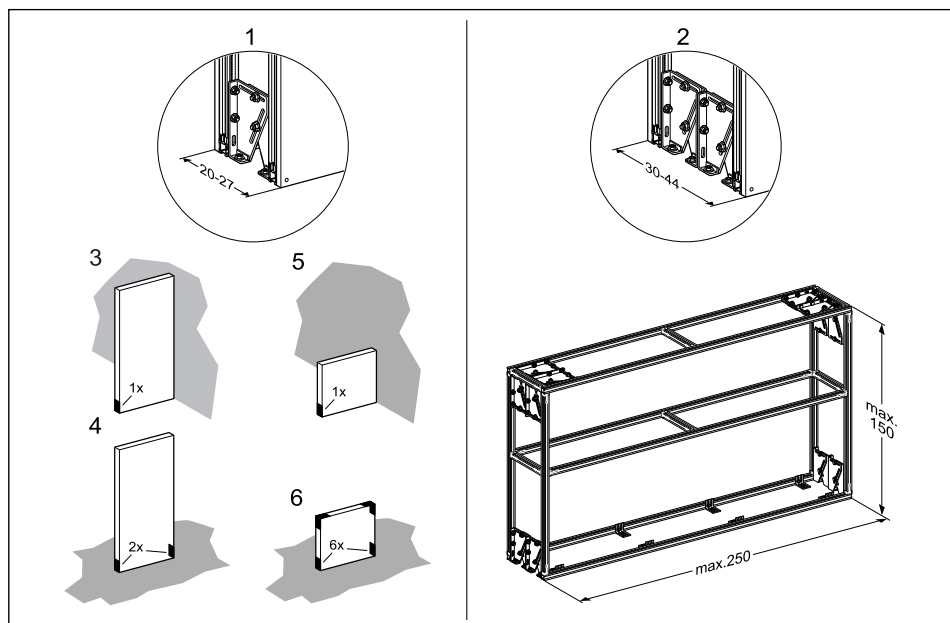
i Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Befestigung

- Der Rahmen der Montageplatte der Wannenrandarmatur wird zwischen zwei zusätzlich eingebrachten horizontalen Profilen (Abstand gemäß Armaturengröße) eingehängt und mit Geberit Paneelschrauben festgeschraubt.
- Danach wird der Armaturenkörper montiert und die Montageplatte mittels der vier Justierschrauben auf Höhe 1,8 cm über Profiloberkante eingestellt.
- Der Ausschnitt für die Montageplatte im Paneel ist abhängig von der Armaturengröße. Die Auflageflächen des Rahmens müssen im Paneel ausgespart werden.
- Nach der Fertigmontage ist die entstandene Fuge sorgfältig mit dauerelastischem Material (z. B. Silikon) auszufüllen.

i Die Montagevorschriften der Armaturenhersteller sind zu beachten.

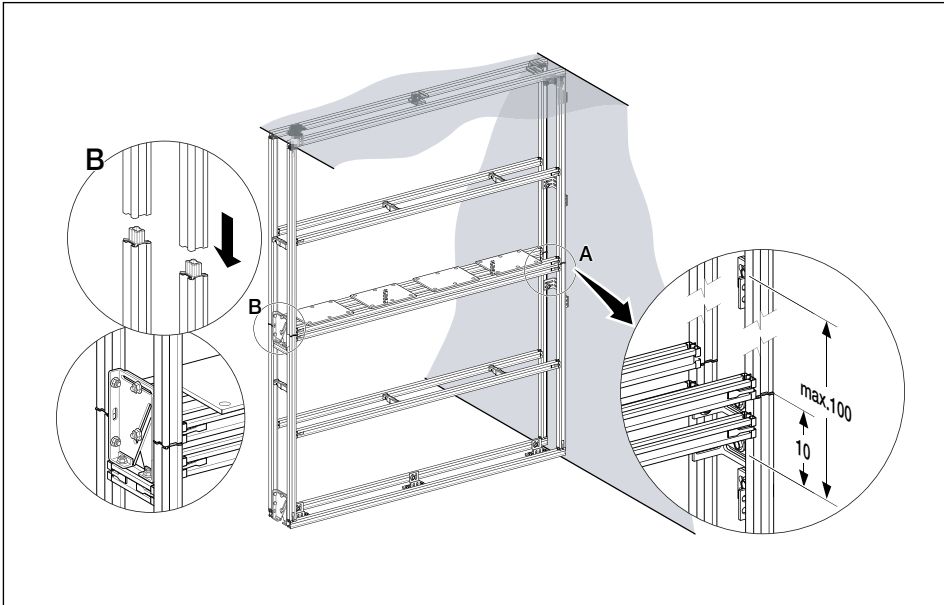
Verwendung des Bausatzes für frei stehende Wände (raum- und teilhoch)



i Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

- Der Geberit GIS Bausatz für frei stehende Systemwand (Art.-Nr. 461.660.00.1) ist an allen freien Seitenenden von Installationswänden „frei stehend“ (mit äußerer Belastung) mittels Geberit Schwerlastanker (Art.-Nr. 461.037.26.1) auf dem Rohfußboden zu befestigen. Alle anderen Bodenbefestigungen (Geberit Montagewinkel) vom Geberit GIS Tragsystem müssen ebenfalls mit Geberit Schwerlastankern auf dem Rohfußboden befestigt werden.
- Nur bei den unter Detail 3 bis 6 dargestellten Wandvarianten ist der Geberit GIS Bausatz für frei stehende Systemwand notwendig.
- Eine Ausnahme bei der Verwendung von Bausätzen bilden frei stehende Geberit GIS Wände, die nur am Boden befestigt werden (Detail 6). Hier muss in allen Ecken der Geberit GIS Bausatz für frei stehende Systemwand montiert werden (= 6 Stück). Nach dem Beplanken muss die Bodenfuge komplett umlaufend (unterhalb des Geberit GIS Profils und der Beplankung) mit Zweikomponenten Montageschaum ausgefüllt werden.
- In den Details 1 und 2 sind die Wandtiefen dargestellt, die mit frei stehenden Geberit GIS Wänden erreicht werden können.
- Die in der linken Bildhälfte dargestellten Wände können in der Tiefe so erweitert werden, wie in der rechten Bildhälfte gezeigt wird. Die maximale Wandtiefe aller frei stehenden Geberit GIS Wände beträgt 44 cm.
- Die Details 3 und 4 stellen raumhohe Geberit GIS Wände dar, bei denen nur am Boden der Geberit GIS Bausatz für frei stehende Systemwand montiert werden muss. Gleiches gilt für teilhohe, einseitig angelehnte Geberit GIS Wände (Detail 5).

Verwendung des Bausatzes für frei stehende Wände (raumhoch)



i Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Durch bauliche Gegebenheiten kann es notwendig werden, die Geberit GIS Wände durch waagerechte Trennung in kleinere Einheiten vorzufertigen. Raumhohe Geberit GIS Installationswände können problemlos vorgefertigt werden. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Empfohlene Trennung der Geberit GIS Wand alle 130 cm über OK RFB am Paneelstoß (dadurch ist kein zusätzliches Material notwendig).
- Bei raumhohen frei stehenden Geberit GIS Wänden, die einseitig oder ohne Anlehnung am Bauwerk montiert werden, muss als zusätzliche Aussteifung am freien Ende ein Geberit GIS Bausatz für frei stehende Systemwand montiert werden (siehe Detail B). Der Bausatz wird dabei mit dem Querprofil des unteren Wandteils mittels der Drehrastschrauben verbunden.

Barrierefreie Lösung im WC-Bereich

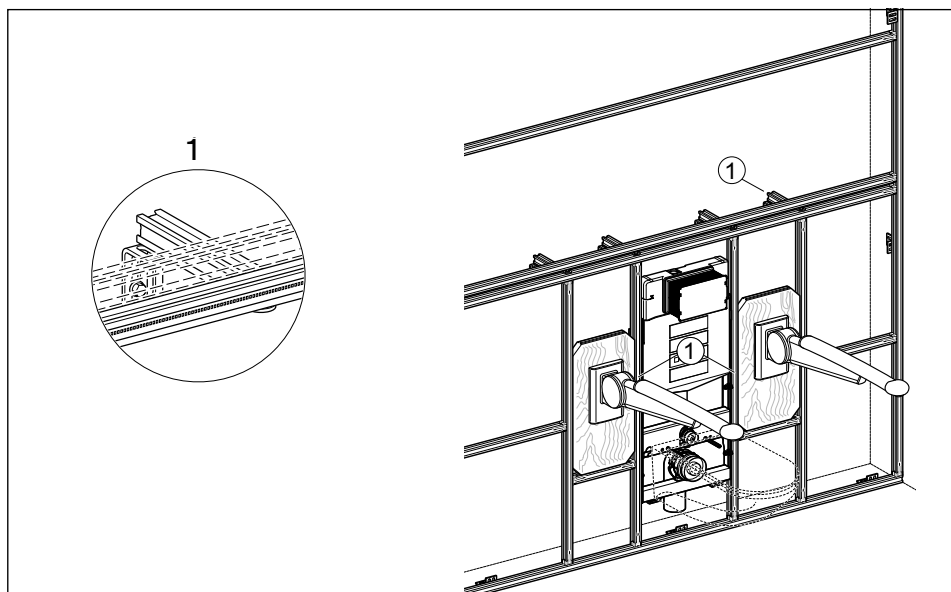


Tabelle 126: Geberit GIS Material

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück
Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Betätigung von vorne	461.311.00.5	1
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca. 5 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	14
Geberit GIS Montagewinkel	461.002.00.1	10
Geberit GIS Verbindungslasche	461.022.00.1	4
Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm	461.035.00.1	2



Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Befestigung

- Die Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm besteht aus mehrfach verleimtem, wasserfestem Furnierholz. Sie hat an allen Seiten eine Feder, so dass sie formschlüssig mit dem Tragwerk (min. dreiseitig Profil) verbunden werden kann.
- Zur höhenmäßigen Fixierung wird ein horizontales Profil an der Unterkante der Platte eingesetzt. Detail 1 zeigt die notwendige Ausführung der Abstützung an den jeweiligen Stellen zur Wand.
- Zusätzlich muss an den senkrechten Profilen neben dem Element in der Höhe 65 cm jeweils eine Abstützung nach hinten montiert werden.
- Sämtliche markengängigen Griff- und Haltesysteme der führenden Hersteller (z. B. Blanco, Hewi oder Pressalit) können von dieser Platte aufgenommen werden. Bei der Fertigmontage sind die Montagevorschriften der jeweiligen Hersteller zu beachten.

Barrierefreie Lösung im Waschtischbereich

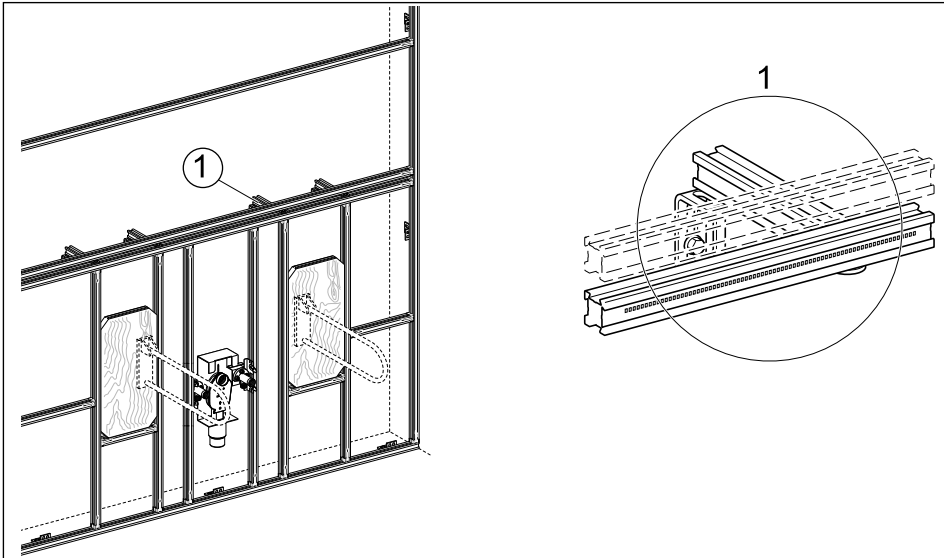


Tabelle 127: Geberit GIS Material

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück
Geberit GIS Waschtischset für Standardarmatur, mit UP-Geruchsverschluss	461.435.00.1	1
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca. 8 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	18
Geberit GIS Montagewinkel	461.002.00.1	5
Geberit GIS Verbindungsglasche	461.022.00.1	5
Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm	461.035.00.1	2

i Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.

Befestigung

- Die Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm besteht aus mehrfach verleimtem, wasserfestem Furnierholz. Sie hat an allen Seiten eine Feder, so dass sie formschlüssig mit dem Tragwerk (min. dreiseitig Profil) verbunden werden kann.
- Zur höhenmäßigen Fixierung wird ein horizontales Profil an der Unterkante der Platte eingesetzt. Detail 1 zeigt die notwendige Ausführung der Abstützung zur Wand an den jeweiligen Stellen.
- Beim Beplanken ist darauf zu achten, dass die Paneele mittels Geberit Paneelschrauben ausreichend mit der Montageplatte verschraubt werden.
- Sämtliche markengängigen Griff- und Haltesysteme der führenden Hersteller (z. B. Blanco, Hewi oder Pressalit) können von dieser Platte aufgenommen werden. Bei der Fertigmontage sind die Montagevorschriften der jeweiligen Hersteller zu beachten.

Barrierefreie Lösung im Duschbereich

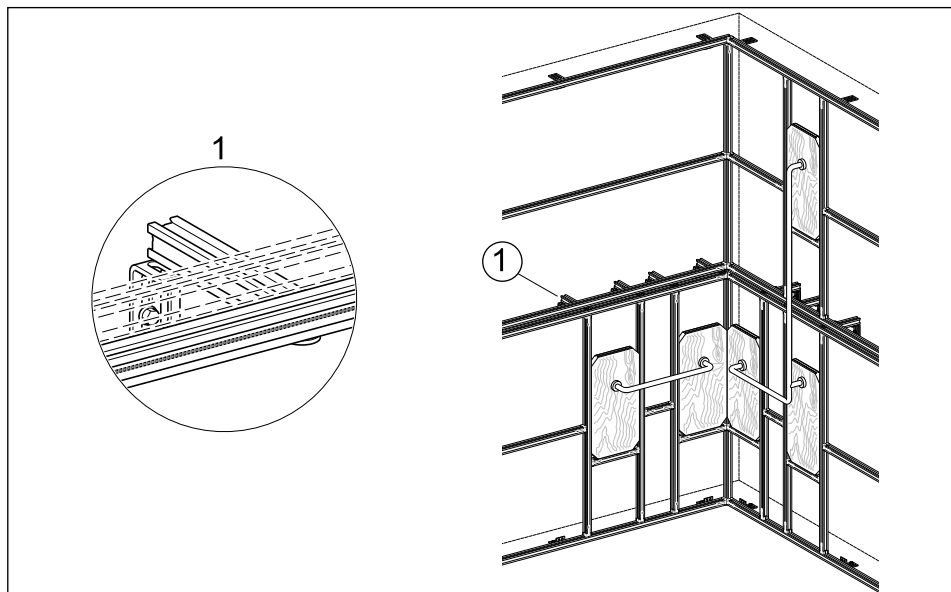


Tabelle 128: Geberit GIS Material

Bezeichnung	Art.-Nr.	Stück
Geberit GIS Profil	461.000.25.1	ca. 11 m
Geberit GIS Profilverbinder	461.200.00.1	34
Geberit GIS Montagewinkel	461.002.00.1	8
Geberit GIS Verbindungslasche	461.022.00.1	8
Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm	461.035.00.1	5




Die allgemeinen Montagevorschriften für Geberit GIS sind zu beachten.


Befestigung

- Die Geberit GIS Montageplatte Universal, 31 x 58 cm besteht aus mehrfach verleimtem, wasserfestem Furnierholz. Sie hat an allen Seiten eine Feder, so dass sie formschlüssig mit dem Tragwerk (min. dreiseitig Profil) verbunden werden kann.
- Zur höhenmäßigen Fixierung wird ein horizontales Profil an der Unterkante der Platte eingesetzt. Detail 1 zeigt die notwendige Ausführung der Abstützung zur Wand an den jeweiligen Stellen.
- Beim Beplanken ist darauf zu achten, dass die Paneele mittels Geberit Paneelschrauben ausreichend mit der Montageplatte verschraubt werden.
- Sämtliche markengängigen Duschhandläufe der führenden Hersteller (z. B. Blanco, Hewi oder Pressalit) können von diesen Platten aufgenommen werden. Die Maßangaben und Montagevorschriften sind mit den Herstellerangaben der jeweiligen Duschhandläufe zu prüfen bzw. anzuwenden.

2.2 Materialermittlung

 Angaben zur Materialermittlung Geberit GIS finden Sie in der separat erhältlichen Broschüre „Materialermittlung und Kalkulation Geberit GIS und Duofix“, im Bestell- und DownloadCenter unter → www.geberit.de.

2.3 Ausschreibung

 Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.3.1 Vorbemerkungen

Hinweis zur Ausschreibung von Geberit GIS

Auf Grund der Bauabfolge und der einfacheren Abrechnung empfehlen wir Ihnen, die Ausschreibung des Installationssystems Geberit GIS in einem separaten Titel des Leistungsverzeichnisses vorzunehmen.

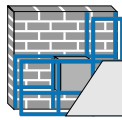
Effektiv schreiben Sie Geberit GIS nach den Abmessungen des Tragsystems aus.

Hinweis zur Kostenermittlung

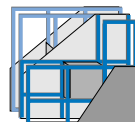
Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung von Geberit GIS bei anderen Gewerken Kosten und Leistungen entfallen, z. B. Leistungen des Maurers und Gipsers/Putzers oder Trockenbauers. Bei Sanierungen müssen die Leistungen dieser „Fremdgewerke“ häufig im Taglohn/Stundenlohn abgerechnet werden.

Geberit GIS Wanddefinitionen

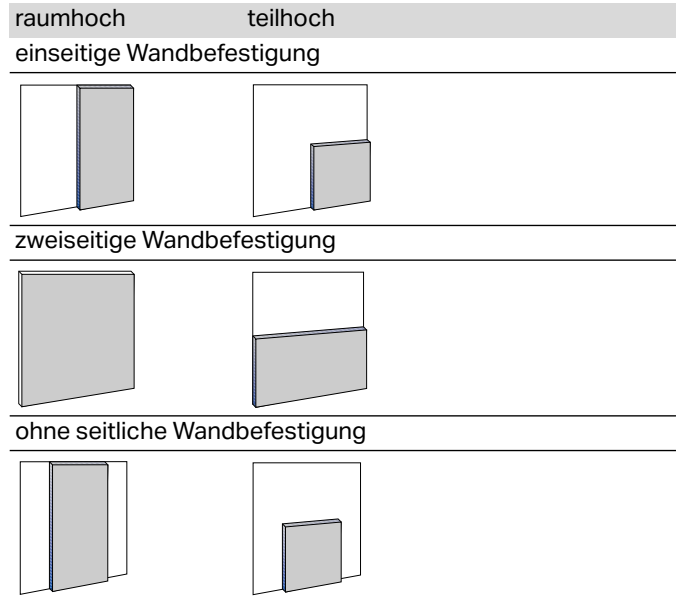
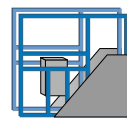
vor Massivwand



vor Leichtbauwand



als frei stehende Wand



Vorbescrieb Geberit GIS

Geberit GIS ist ein Installationssystem in Trockenbauweise und erfüllt als Bestandteil von Geberit Quattro die bauordnungsrechtlichen Anforderungen an den baulichen Brand-, Schall- und Feuchteschutz und die Statik.

Brandschutz

→ siehe Geberit Quattro GIS I 30, I 90, F 30 oder F 90



Die Geberit One GIS Montageelemente und GIS Nischenablageboxen sind nicht im Rahmen von Geberit Quattro zugelassen.

Schallschutz

- erfüllt den Standardschallschutz für den fremden schutzbedürftigen Bereich (Diagonal darunter liegender Raum) nach DIN 4109 mit einem Installationsgeräuschpegel von 17 bis 18 dB(A)
- erfüllt die erhöhten Anforderungen für den fremden schutzbedürftigen Bereich (diagonal darunter liegender Raum) nach DIN 4109, Beiblatt 2 mit einem Installationsgeräuschpegel von 15 bis 16 dB(A) und nach VDI 4100:2012-10 mit einem Installationsgeräuschpegel mit Betätigungsgeräuschen von 18 bis 21 dB(A)
- erfüllt teilweise die erhöhten Anforderungen im angrenzenden Raum des eigenen schutzbedürftigen Bereiches als Vorwand nach VDI 4100

Feuchtigkeitsschutz

Geberit GIS erfüllt die Anforderungen für den Feuchtigkeitsschutz in den Wassereinwirkungsklassen W0-I, W1-I, W2-I und W3-I nach DIN 18534-1. Für die Wassereinwirkungsklassen W2-I und W3-I ist die Verwendung der zementgebundenen mineralischen Bauplatte Geberit Aquapaneel Pro notwendig.

Statik

Geberit GIS als Gesamtsystem inklusive Geberit Systembeplankung und Montageelementen erfüllt die nach VDI 6000 geforderten Werte für aufzunehmende Gewichtsbelastungen

- für Wand-WC von 400 kg
- für Waschtisch und Urinal von 150 kg und
- für Stütz- und Haltegriffe von 100 kg.

Das Installationssystem Geberit GIS besteht aus nicht vormontierten Einzelbauteilen für das Tragsystem, Montageelementen und der Geberit Systembeplankung.

Tragsystem

Im Wesentlichen bestehend aus vollsymmetrischen verzinkten Stahlprofilen (3,2 x 3,2 cm), Montagewinkeln, Verbindungsstücken und metallischen handverschließbaren Profilverbindern.

Montageelemente

Vormontierte Montageelemente zur Aufnahme von SanitärAusstattungsgegenständen. Die Montageelemente sind zur Aufnahme wandhängender Konsollasten bei WC, Bidet, Waschtisch und Urinal geeignet. Für den barrierefreien Bereich der Sanitäranlagen gibt es spezielle Montageelemente, die Konsollasten bis zu 100 kg aufnehmen können.

Systembeplankung

Bestehend aus 1,8 cm starken einlagigen Gipskartonpaneelen für den bauaufsichtlich nicht geregelten Bereich für geringe und mäßige Wassereinwirkung (Wassereinwirkungsklasse W0-I und W1-I) oder 1,8 cm starken zementgebundenen mineralischen Bauplatten Geberit Aquapaneel Pro für den bauaufsichtlich geregelten Bereich für hohe und sehr hohe Wassereinwirkung nach DIN 18534-1 (Wassereinwirkungsklassen W2-I und W3-I) zur Herstellung einer verfließungsfähigen Oberfläche nach Qualitätsstufe Q1. Die Systembeplankung ist einlagig mit selbstbohrenden Geberit Paneelschrauben vertikal ausgerichtet aufzubringen (einschließlich aller Ausschnitte und Bohrungen für die SanitärAusstattungsgegenstände mit Dichtungs- und Schallschutzelementen).

Die Bauwerksanschlüsse sind mit Fugenband für den Schallschutz an gefliesten oder geputzten Oberflächen und Leichtbauwänden auszuführen.

Verarbeitung

Die Verarbeitung und Montage ist nach den aktuellsten herstellereinspezifischen Vorschriften der technischen Unterlagen und den Montageanleitungen sowie der Einhaltung einschlägiger DIN-Normen durchzuführen. Die Systemgrenzen sind bei der Erstellung zu beachten.

Zusätzliche Leistungen sind:

(Nichtzutreffendes bitte streichen)

- Schalldämmmaßnahmen nach den Angaben der technischen Informationen
- Brandschutzmaßnahmen für Geberit Quattro nach den Angaben der technischen Informationen/Anwendungsnachweise (abP/abZ/aBG)
- Erstellung einer streichfertigen und/oder tapezierfertigen Oberfläche

Geberit GIS Vorfertigung

Geberit GIS Vorfertigung bezeichnet die Herstellung vorgefertigter Tragsysteme. Die Geberit GIS Installationswände sind auf Grund der kurzen Bauzeit als vorgefertigte Einheiten durch den Auftragnehmer einzubringen. (Nichtzutreffendes bitte streichen)

2.4 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit ProPlanner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.



Geberit Kombifix

1	Systembeschreibung	246
1.1	Aufbau	246
1.2	Einsatzbereich	246
2	Planung	248
2.1	Planungsanforderungen	248
2.2	Materialermittlung	254
2.3	Ausschreibung	255

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit Kombifix sind Montageelemente für den Nassbau.

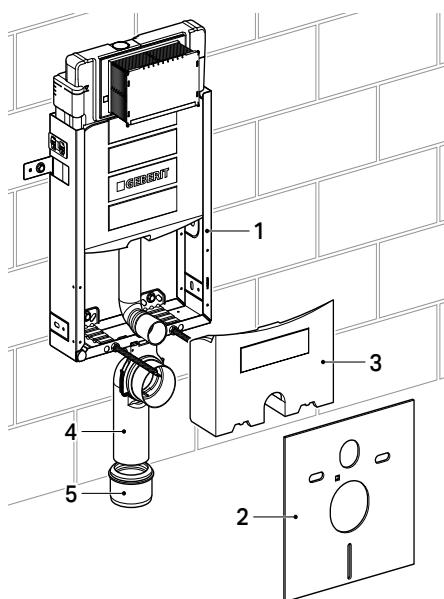


Abbildung 174: Aufbau Geberit Kombifix Montageelement

- 1 Geberit Kombifix Montageelement für Wand-WC
- 2 Schallschutzset
- 3 Füllsegment
- 4 Anschlussbogen aus PE-HD, ø 90 mm
- 5 Übergangsmuffe aus PE-HD, ø 90/110 mm

Mit Geberit Kombifix Montageelementen können folgende Sanitärgegenstände montiert werden:

- Wand-WC
- Geberit AquaClean Dusch-WCs
- Einzelwaschtisch, Handwaschbecken
- Wandbidet
- Urinal

1.2 Einsatzbereich

Geberit Kombifix sind Montageelemente für den Einbau vor einer nass gemauerten oder betonierten Wand zum Ein- und Ausmauern in einer teil- oder raumhohen Vorwandinstallation.

Tabelle 129: Übersicht Einsatzbereiche Geberit Kombifix

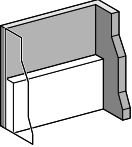

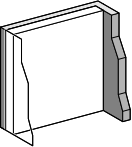

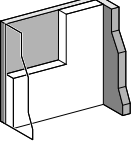

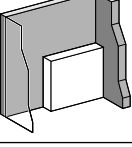

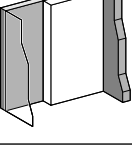

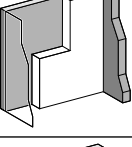

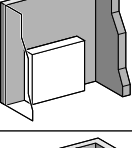

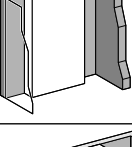

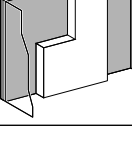

	1-/2-Familienhäuser
	Geschosswohnungsbau
	Hotels und Gastronomie
	Bildungseinrichtungen
	Arbeitsstätten
	Pflegeeinrichtungen und barrierefreies Bauen
	Transit, Messen, Sportstätten

Geberit Kombifix Montageelemente sind für Neubau, Sanierung und Renovierung geeignet.

Geberit Kombifix Montageelemente sind keine selbsttragenden Elemente und nicht für den Einbau in Trockenbauwänden (Ständerwänden) geeignet.

1.2.1 Bauaufgaben und Lösungen mit Geberit Kombifix

Tabelle 130: Übersicht Bauaufgaben und Lösungsmöglichkeiten mit Geberit Kombifix

Baufgabe (Wandart)	Belegung	Geberit Kombifix
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓
		✓

2 Planung

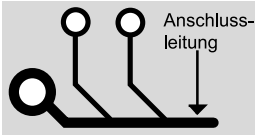
2.1 Planungsanforderungen

2.1.1 Einbausituation

Minimale Vorwandtiefen und -höhen für Geberit Kombifix

i Die Dimension der Entsorgungsleitung für den jeweiligen Sanitärausstattungsgegenstand ist die ausschlaggebende Größe für die minimale Tiefe der Vorwand. Sind mehrere Ausstattungsgegenstände an der Vorwand platziert, gilt immer die größte Dimension der Entsorgungsleitung. Die Maßangaben in cm beinhalten die minimale Bautiefe der Vorwand bis zur befließungsfähigen Oberfläche.

Tabelle 131: Minimale Vorwandtiefen inklusive befließungsfähiger Oberfläche für Vorwände mit Geberit Kombifix



Sanitärgegenstand	Anschlussleitung Ø [mm]	Vorwandtiefe ¹ [cm]
WC	Geberit Sigma UP-Spülkasten	90
	Geberit Omega UP-Spülkasten	13,5
	Geberit Sigma UP-Spülkasten	13 ² /18 ³
	Geberit Omega UP-Spülkasten	110
	Geberit Sigma UP-Spülkasten	13,5
	Geberit Omega UP-Spülkasten	13 ² /18 ³
Waschtisch	50/75	9,5
	90	11
	110	13,5
Urinal	50/75	9,5
	90	11
	110	13,5
Badewanne/Dusche	50/75	9,5
	90	11
	110	13,5
Bidet	50/75	
	90	13,5
	110	

1. inklusive Putzstärke von 1,5 cm

2. Betätigung von vorne

3. Betätigung von oben

Tabelle 132: Minimale Vorwandhöhen (Ablagehöhen) für Vorwände mit Geberit Kombifix

Sanitärgegenstand	Bauhöhe [cm]	Betätigung	Vorwandhöhe ¹ [cm]
Geberit Sigma UP-Spülkasten			min. 110
WC	82	von vorne	min. 83,5
		von oben	83,5–90
	98	von vorne	min. 99,5
		von oben	99,5–106
	106	von vorne	min 107,5
Waschtisch			min. 83,5
Urinal		von vorne	min. 110,5
		von oben	96,5–103
Bidet	83		
	98		83,5
	112		

1. inklusive Putzstärke von 1,5 cm

Die minimalen Vorwandhöhen beziehen sich auf die Standardmaße Oberkante Keramik Wand-WC 41^{+2}_{-1} cm, Waschtisch 85 cm, Urinal 65 cm, Wand-Bidet 41^{+2}_{-1} cm

2.1.2 Brandschutz

Beim Einsatz von Geberit Kombifix Montageelementen werden die Brandschutzanforderungen durch das Deckenabschottungsprinzip bei den Rohrleitungen erfüllt.

2.1.3 Schallschutz

Geberit Kombifix Montageelemente erfüllen folgende Anforderungen an den Schallschutz:

- Standardanforderungen (a. R. d. T.) für den fremden schutzbedürftigen Bereich (diagonal darunter liegender Raum) nach DIN 4109

2.1.4 Statik

Geberit Kombifix Montageelemente können nur an einem ausreichend tragfähigen und stabilen Bauwerk befestigt werden.

Geberit Kombifix Montageelemente sind in Anlehnung an VDI 6000, Blatt 1, Abschnitt 8 "Installationssysteme" geprüft:

- Montageelemente für WC und Bidet sind in Anlehnung an DIN EN 997, März 2008 "WC-Becken und WC-Anlagen mit angeformtem Geruchsverschluss", Abschnitt 5.8.4, Belastungsprüfung mit 4000 N (400 kg) geprüft
- Montageelemente für Urinal und Waschtisch sind mit 1500 N (150 kg) geprüft

Anforderungen an die Rückwand

Das Montageelement wird an vier Punkten an der Rückwand befestigt. Die Rückwand kann aus Mauerwerk oder Beton bestehen.

Die Wand muss den auftretenden Kräften durch die Kombifix Montageelemente genügen. Diese Kräfte sind mit einer Montage der Apparate auf die Massivwand gleichzusetzen.

Die Ausführung und Bemessung der Wände muss gemäß folgender Normen erfolgen:

- DIN EN 1996-1-1 "Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten"
- DIN 1045 "Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung" bei betonierten Wänden

Anforderungen an die Vorwand

Das Montageelement übernimmt keine statische Tragfunktion. Die Vorwand muss deshalb in einer tragfähigen Massivbauweise ausgeführt werden.

Eine teilhohe Vorwand muss mit der Rückwand verankert werden.

Das Montageelement muss seitlich mindestens 30 cm eingemauert werden. Von den 30 cm kann abgewichen werden, sofern die Vorwand an einer flankierenden Wand verbunden ist.

Der Raum unterhalb der Montageelemente muss vollständig ausgemauert werden.

Das Montageelement darf nicht einbetoniert werden. Der Raum für das Montageelement muss in der Betonwand ausgespart werden. Erst nach dem Ausschalen darf das Montageelement eingesetzt und mit Mörtel eingemauert werden.

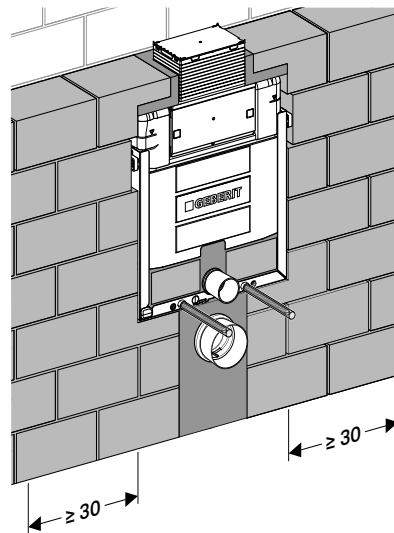


Abbildung 175:

Freistehende Montage bei nachträglichem Erstellen der Rückwand

Wird die Rückwand erst später erstellt, kann das Montageelement zunächst freistehend im Raum positioniert werden. Dazu wird das Montageelement auf einem Geberit Kombifix Fußstützenset (Art.-Nr. 457.888.26.1) oder einem Geberit Kombifix Ständerset mit Fußplatte (Art.-Nr. 457.872.26.1) montiert. Die Fußstützen und Ständer sind reine Montagehilfen und übernehmen keine statische Funktion.

Die Wahl zwischen Fußstützen und Ständern ist abhängig vom nachträglichen Fußbodenaufbau:

- Für Fußbodenaufbau 0–12 cm:
Geberit Kombifix Fußstützenset
- Für Fußbodenaufbau 0–25 cm:
Geberit Kombifix Ständerset mit Fußplatte

Nach dem Erstellen der massiven Rückwand muss das Montageelement an der Rückwand befestigt und kraftschlüssig ein- und ausgemauert werden.

2.1.5 Lösungen für spezielle Bauanforderungen

Geberit DuoFresh Modul (Geruchsabsaugung)

Die Geruchsabsaugung setzt dort an, wo schlechte Gerüche entstehen: in der WC-Keramik. Ein leiser Lüfter saugt die belastete Luft über das Zulaufrohr (Spülventil/Heberglocke) des Unterputz-Spülkastens direkt aus der WC-Keramik ab. Dank des hochwertigen Keramikwabenfilters, der sich direkt hinter der Betätigungsplatte befindet, werden Gerüche zuverlässig neutralisiert, bevor die gereinigte Luft wieder über seitliche Öffnungen am Geberit DuoFresh Modul in das Bad zurückgeleitet wird. Für den Austausch des Keramikwabenfilters wird die Betätigungsplatte einfach zur Seite geklappt und der Filter herausgenommen.



Abbildung 176: Geruchsabsaugung Umluft

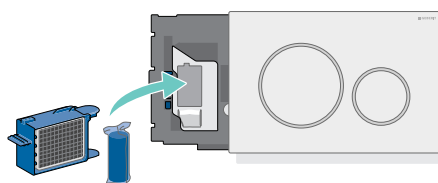


Abbildung 177: Einschub Keramikwabenfilter und Geberit DuoFresh Stick

Durch seitliches Aufklappen der Betätigungsplatte kann der Keramikwabenfilter und der Geberit DuoFresh Stick im Spülkasten platziert werden.

Das Geberit DuoFresh Modul kann auf alle Geberit Sigma UP-Spülkästen montiert werden, rückwirkend bis 2002. Das Geberit DuoFresh Modul ist kompatibel mit den Geberit Betätigungsplatten Sigma01, Sigma10, Sigma20, Sigma21, Sigma30 und Sigma50, die werkzeuglos montiert werden. Einzige Voraussetzung für den Einbau des Geberit DuoFresh Moduls ist ein Stromanschluss am WC, der bei Bedarf auch nachträglich installiert werden kann.

Varianten

Das DuoFresh Modul gibt es in zwei Ausführungen: Manuelle Auslösung oder automatische Auslösung über Benutzererkennung (radargesteuert).

Bei der **manuellen Auslösung** wird der Lüfter über einen bauseitigen Schalter aktiviert, z. B. beim Einschalten des Lichts über den Lichtschalter. Erneutes Betätigen des Schalters deaktiviert den Lüfter.

Bei der **automatischen Auslösung** erfolgt eine Benutzererkennung über Radar. Dieses befindet sich direkt im unteren Bereich oberhalb des Orientierungslichtes des Geberit DuoFresh Moduls. Die Empfindlichkeit kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die DuoFresh App eingestellt werden.

- Die Empfindlichkeit der Erkennung kann individuell auf die Gegebenheiten vor Ort in mehreren Entfernungsstufen über die Geberit DuoFresh App eingestellt werden.
- Beim Verlassen des WCs stellt die Geruchsabsaugung nach ca. 2 min Nachlaufzeit ab. Die Nachlaufzeit kann individuell in 5 Stufen verändert werden: 30 s oder 1, 2, 5 oder 10 min.

Keramikwabenfilter

In der VDI6022 Blatt 1 „Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte“ wird ein jährlicher Filterwechsel empfohlen. Eine rot blinkende LED unterhalb des Geberit DuoFresh Moduls signalisiert, dass der Keramikwabenfilter verbraucht ist und ausgetauscht werden muss. Der Keramikwabenfilter hält in einem 4-Personen-Haushalt ca. 1 Jahr. Durch mehrmaliges Auf- und Zuschwenken des Rahmens kann der Filterstatus zurückgesetzt werden. In der Geberit DuoFresh App kann der Filterstatus ebenfalls eingesehen und zurückgesetzt werden.

Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Auf dem Rahmen des Geberit DuoFresh Moduls ist ein QR-Code sowie eine 4-stellige Seriennummer sichtbar. Über den QR-Code kann die Geberit DuoFresh App heruntergeladen werden. Mit Hilfe der 4-stelligen Seriennummer verbinden Sie Geberit App und Geberit DuoFresh Modul.

Tabelle 133: Funktionen der Geberit App DuoFresh Modul

Funktionen	Manuelle Auslösung	Benutzererkennung
Reset Keramikwabenfilter	✓	✓
Nachlaufzeit Lüfter einstellbar (30 s, 1/2/5/10 min)	–	✓
Status Keramikwabenfilter	✓	✓
Regulierung der Geruchsabsaugung (Drehzahl) in 5 Stufen	✓	✓
Orientierungslicht	–	✓
Orientierungslicht Lichtstärke in 5 Stufen	–	✓
Softwareupdate möglich	✓	✓
Empfindlichkeit Benutzererkennung für Orientierungslicht und Lüfter	–	✓
Lüfter aus bei Dunkelheit	–	✓
Licht an bei Dunkelheit	–	✓
Hinweis- oder Störungsmeldung	✓	✓
DuoFresh Modul personalisierbar (Namen und Hintergrundfarbe)	✓	✓

Positionierung des Elektroanschlusses

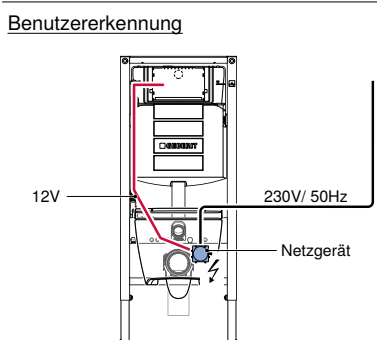
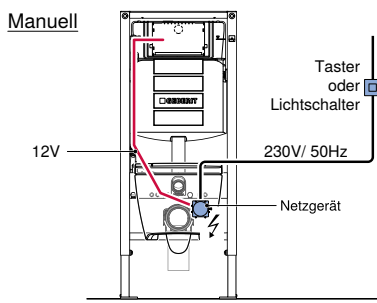


Abbildung 178: Positionierung des Elektroanschlusses Geberit DuoFresh Modul

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen – eine entsprechende Übersicht sowie eine Übersicht aller positiv getesteten Geberit Keramiken finden Sie auf → Seite 254.

Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft (Geberit DuoFresh)

Mit dem Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft wird unangenehmer Geruch dort abgesaugt, wo er entsteht – direkt aus der WC-Keramik. Die Geruchsabsaugung erfolgt durch einen bauseitigen Einzellüfter oder eine dezentrale Lüftungsanlage mit Volumenstrom $8,5\text{m}^3/\text{h}$. Der Anschluss erfolgt über das Geruchsabsaugungsset direkt an einem speziellen Abzweig am Spülrohr des Spülkastens.

Das Geruchsabsaugungsset für Geberit Sigma UP-Spülkasten mit Anschlussrohr für Geruchsabsaugung mit Abluft (Art.-Nr. 349.352.00.1) besteht aus:

- Flexrohr aus Aluminium DN 80, Länge 1,5 m
- Anschlussstutzen
- Anschlussrohr mit Bogen
- Reduktion $\varnothing 80/50$ mm
- Befestigungsblech
- Befestigungsmaterial

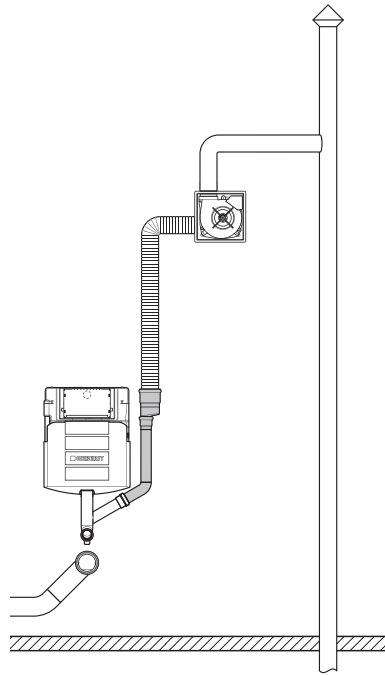


Abbildung 179: Geruchsabsaugung Abluft

Der Geberit Sigma UP-Spülkasten für Geruchsabsaugung mit Abluft ist in folgenden Montageelementen integriert:

- Geberit GIS Element für Wand-WC, 114 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 461.315.00.5)
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung mit Abluft, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 111.364.00.5)
- Geberit Kombifix Element für Wand-WC, 108 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geruchsabsaugung, tiefenverstellbar, für Betätigung von vorne (Art.-Nr. 110.367.00.5)

i Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC-Keramiken möglich. Vereinzelt kann es jedoch aufgrund der Geometrie zu Fehlfunktionen kommen – eine entsprechende Übersicht sowie eine Übersicht aller positiv getesteten Geberit Keramiken finden Sie auf → Seite 254.

2.2 Materialermittlung

2.2.1 Keramikempfehlung für Geberit DuoFresh Modul und Geberit Monolith Plus mit Geruchsabsaugung

Die Geruchsabsaugung über Umluft oder Abluft ist bei nahezu allen gängigen Wand-WC Keramiken möglich.

Eine Ausnahme bilden Wand-WC-Modelle mit erhöhter Sitzposition (Keramiköhe > 40 cm bei Ablaufhöhe 22 cm), bei denen das Spülwasser durch die Erhöhung der Keramik bzw. des Spülrandes im Spülrohr stehen bleibt. Die dadurch entstehende Voll- oder Teilfüllung beeinträchtigt oder verhindert die Geruchsabsaugung.

Genauere Angaben zu den einzelnen Wand-WC-Keramiken sind bei den einzelnen Keramikherstellern zu erfragen.

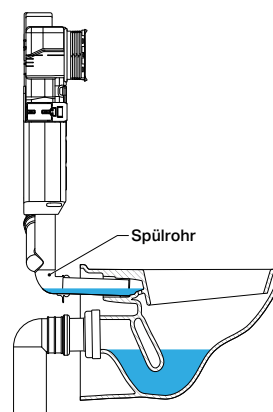


Abbildung 180:

Tabelle 134: Keramiken von Geberit, bei denen eine Geruchsabsaugung möglich ist

Modell	Artikel-Nr.
Renova Wand-WC Tiefspüler	203040x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	203050x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler	202150x00
Renova Plan Wand-WC Tiefspüler, Rimfree	202170x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, teilgeschlossene Form, Rimfree	203070x00
Renova Wand-WC Tiefspüler, mit gekennzeichneten Sitzflächen	203045x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung	203245x00
Renova Compact Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	500.377.01.x
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form	204000x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	204060x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form	204030x00
iCon Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	204070x00
iCon Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201950x00
myDay Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	201460600
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.208.01.x
Smyle Square Wand-WC Tiefspüler, verkürzte Ausladung, geschlossene Form, Rimfree	500.379.01.x
Xeno ² Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.500.01.1
Citterio Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.510.01.1
Acanto Wand-WC Tiefspüler, geschlossene Form, Rimfree	500.600.01.x
AquaClean Tuma Classic WC-Komplettanlage Wand-WC	146.090.11.1
AquaClean Sela WC-Komplettanlage Wand-WC	146.220.xx.1

Tabelle 135: Keramiken, bei denen keine Geruchsabsaugung möglich ist

Hersteller	Modell	Artikel-Nr.	Bemerkung
CATALANO	Zero	1VSxxN00	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Duravit	Stark1	021009	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Stark3	221509	Vollfüllung, nicht geeignet
Ideal Standard	Mia	J 4521 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	SoftMood	T 3226 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Ventuno Stand-WC	T3161 xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Tonic II	K 31xx xx	Teilfüllung = Gluckergeräusche
	Connect		Teilfüllung = Gluckergeräusche
Laufen	LB3	820680	Vollfüllung, nicht geeignet
Toto	MH	CW162Y	Teilfüllung = Gluckergeräusche
Villeroy & Boch	Omnia classic	76 82 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	O.novo	66 95 10	Vollfüllung, nicht geeignet
	Antheus	46087R0	Teilfüllung = Gluckergeräusche

2.3 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter → www.geberit.de/service/bestell-down-loadcenter

2.3.1 Vorbescrieb zu Geberit Kombifix

Geberit Kombifix Montageelemente sind Installations-elemente für die gemauerte Vorwandinstallation. Sie dienen zur Befestigung von Sanitärelementen.

Die Geberit Kombifix Montageelemente sind an einer gemauerten oder betonierten Wand zu befestigen. Die Montageelemente sind vollständig innerhalb und außerhalb des Metallrahmens ein- und auszumauern.

Die Verarbeitung und Montage ist nach den herstellere-spezifischen Vorschriften sowie unter Einhaltung einschlägi-ger DIN-Normen durchzuführen.



Mapress Edelstahl

1	Systembeschreibung	258
1.1	Aufbau	258
1.2	Einsatzbereich	261
1.3	Funktion	262
1.4	Technische Daten	263
1.5	Zulassungen und Zertifikate	273

2	Planung	274
2.1	Planungsgrundlagen	274
2.2	Planungsanforderungen	285
2.3	Dimensionierung	310
2.4	Materialermittlung	312
2.5	Ausschreibung	313
2.6	Planungssoftware Geberit ProPlanner	313

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit Mapress Edelstahl umfasst die Rohrdimensionen d 12–108 mm und besteht aus:

- Geberit Mapress Edelstahl Systemrohren
 - CrNiMo (1.4401)
 - CrMoTi (1.4521), nur d 12–54 mm
- Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings
 - Rohrrippel
 - Muffen
 - Reduktionen
 - Bögen
 - T-Stücke
 - Übergänge und Verbindungen
 - Kompensatoren
 - Durchführungen
 - Verschlüsse
 - Anschlüsse
- Werkzeuge und Zubehör

1.1.1 Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre

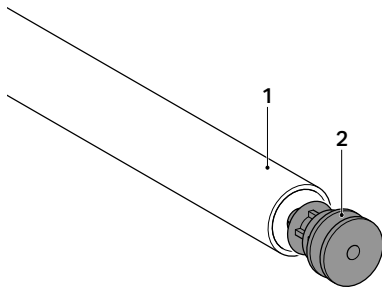


Abbildung 181: Aufbau der Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre

- 1 Leitungsrrohr
- 2 Verschlussstopfen zum hygienischen Verschluss und zur Identifikation des Materials:

blau = CrNiMo-Stahl 1.4401

grün = CrMoTi-Stahl 1.4521

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNiMo (1.4401) sind vom DVGW und VdTÜV geprüft und zertifiziert sowie entsprechend des Einsatzbereiches mit den folgenden DVGW-Systemprüfzeichen gekennzeichnet:

ø 12–108 mm

- DW-8501AT2552 (Trinkwasser)
- DG-4550BL0118 (Gas)
- TÜV.AR.271-02 (VdTÜV)

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNiMo sind nach Arbeitsblatt DVGW GW 541 geschweißte, dünnwandige Leitungsrohre aus hochlegiertem austenitischem, nicht rostendem CrNiMo-Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401, nach DIN EN 10088.

Durch eine Werksnorm werden zusätzlich erhöhte Anforderungen gewährleistet:

- Erhöhter Molybdängehalt, min. 2,2 %
- Schweißnaht zusätzlich innen geglättet, lösungs- und blankgeglüht zur Erhöhung der Korrosionssicherheit
- Rohrlänge 6 m
- Biegebar von 12–108 mm
- Rohrenden hygienisch mit blauen Stopfen verschlossen

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrMoTi

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrMoTi (1.4521) für die Trinkwasserinstallation sind DVGW-zertifiziert und mit dem DVGW-Systemprüfzeichen DW-8501AT2552 (Trinkwasser) für \varnothing 12–54 mm gekennzeichnet.

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrMoTi sind nach Arbeitsblatt DVGW GW 541 geschweißte, dünnwandige Leitungsrohre aus hochlegiertem ferritischem, nicht rostendem CrMoTi-Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4521 nach DIN EN 10088.

Durch eine Werksnorm werden zusätzlich erhöhte Anforderungen gewährleistet:

- Erhöhter Molybdängehalt, min. 2 %
- Schweißnaht zusätzlich innen geglättet
- Rohrlänge 6 m
- Biegbar von 12–54 mm
- Rohrenden hygienisch mit grünem Stopfen verschlossen
- Kennzeichnung der Rohre mit grünem Streifen unter dem Schriftzug

i Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre werden LABS-frei ausgeliefert und können uneingeschränkt für alle Trinkwasser entsprechend der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) eingesetzt werden.

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre sind geeignet für die Desinfektion entsprechend §11 Trinkwasserverordnung, gemäß der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren nach §11 der Trinkwasserverordnung.

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNi

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNi (1.4301) sind für den Einsatz in Heizungs-, Kühlwasser- und Druckluftanlagen.

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNi sind geschweißte, dünnwandige Leitungsrohre aus austenitischem, nicht rostendem Stahl CrNi-Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 nach DIN EN 10088-2.

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNi sind auf der Oberfläche mit einer durchgehend roten Linie und einem schwarzen Schriftzug gekennzeichnet.

i Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi (1.4301) ist nicht für Trinkwassersysteme geeignet.

1.1.2 Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings

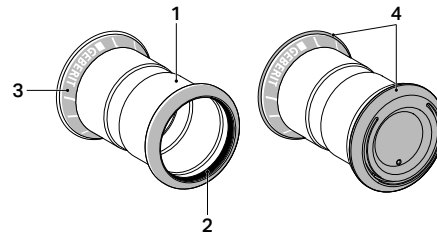


Abbildung 182: Aufbau des Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Pressfitting |
| 2 | Dichtring |
| 3 | Pressindikator |
| 4 | Schutzstopfen |

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings setzen sich aus Fittingkörper, Dichtring, Pressindikator und Verschlussstopfen zusammen. Die Dichtringe und der Einschubbereich der Fittings sind hygienisch durch Verschlussstopfen vor Verschmutzung geschützt.

Über die Farbe des Pressindikators ist das Material des Fittings (blau = CrNiMo-Stahl 1.4401) erkennbar. Die Farbe des Verschlussstopfens signalisiert den Einsatzbereich:

- Transparent = Standardanwendung (z. B. Trinkwasser)
- Gelb = Gas (z. B. Erdgas)

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings sind aus hochlegiertem austenitischem, nicht rostendem CrNiMo-Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4401/1.4571, nach DIN EN 10088) hergestellt.

Alle Gewindeteile an Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings bestehen aus hochlegiertem CrNiMo-Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4571, nach DIN EN 10088).

i Alle Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings sind im Auslieferungszustand entsprechend dem DVGW-Zertifikat unverpresst undicht.

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings mit Dichtring CIIR schwarz

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings mit Dichtring CIIR schwarz sind geeignet für die Desinfektion entsprechend §11 Trinkwasserverordnung, gemäß der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren nach §11 der Trinkwasserverordnung.

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings können mit folgenden Systemrohren verwendet werden:

- CrNiMo (1.4401)
- CrMoTi (1.4521), nur d 12–54 mm

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, Gas mit Dichtring HNBR gelb

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, Gas mit Dichtring HNBR gelb sind geprüft nach den Anforderungen der Prüfgrundlagen DVGW VP 614 und einsetzbar für Gasinstallationen nach DVGW-TRGI 2018, Arbeitsblatt G 600 und der TRF 2012.

Nach Arbeitsblatt DVGW G 260 ist Geberit Mapress Edelstahl, Gas zugelassen und zertifiziert für:

- Natur- bzw. Erdgase
- Flüssiggase

Das vom DVGW mit dem Systemprüfzeichen DVGW DG-4550BL0118 zertifizierte Presssystem wird innerhalb von Gebäuden (mit HTB, PN 5) und außerhalb von Gebäuden (mit PN 5) als oberirdische Rohrleitung installiert. Die Verlegung im Erdreich ist bis auf den in der DVGW-TRGI 2018 beschriebenen Anschluss von Gasgeräten zur Verwendung im Freien nicht zulässig.

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, Gas können mit Geberit Mapress Edelstahl Systemrohren CrNiMo (1.4401) verwendet werden.

i Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, Gas sind zugelassen für die Verbindung mit dem Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo (1.4401), die Kombination mit dem Systemrohr CrMoTi (1.4521) und Systemrohr CrNi (1.4301) ist nicht zulässig.

i Das Verpressen der Rohrdimensionen \varnothing 42–54 mm ist bei Gasinstallationen mit Pressschlingen auszuführen; die Verpressung mit Pressbacken ist nicht zulässig.

Geberit Mapress Dichtringe für spezielle Anforderungen

Für spezielle Anforderungen kann der Dichtring im Pressfitting ausgetauscht werden.

1.1.3 MasterFix Verbindung

Die MasterFix Verbindung ermöglicht die werkzeuglose und lösbare Verbindung aller Geberit Versorgungssysteme an die Montageelemente der Installationssysteme.

- Geberit GIS
- Geberit Duofix
- Geberit Kombifix

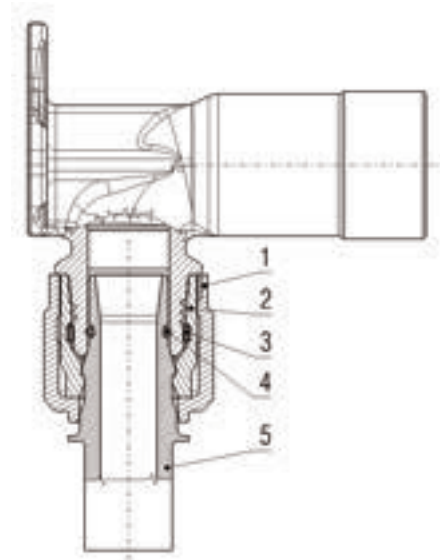


Abbildung 183: Aufbau MasterFix Verbindung

- 1 MasterFix Adaptermutter MF1/2
- 2 MasterFix Drehmomentbegrenzer
- 3 Flachring für Lösehemmung
- 4 O-Ring für Dichtheit
- 5 MasterFix Fitting

1.1.4 Geberit Kugelhähne mit Mapress Pressanschlüssen

Geberit Kugelhähne mit angeformten Mapress Pressenden für schnelle Verarbeitung und gute Dämmbarkeit durch Verlängerungssets.

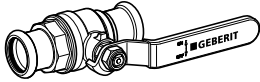


Abbildung 184: Beispiel: Geberit Mapress Kugelhahn NPW mit Betätigungshebel

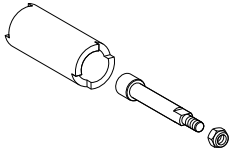


Abbildung 185: Beispiel: Verlängerungsset, zu Geberit Kugelhahn

1.2 Einsatzbereich

Die Geberit Mapress Presssysteme bieten für alle Anwendungsfälle in Wohn-, Büro- und Industriegebäuden durchdachte Lösungen an. Auch für Sonderanwendungen sind diese Systeme bestens geeignet.

Mit dem Werkstoff CrNiMo-Stahl 1.4401 lassen sich alle Trinkwasser- und Gas-Installationen, Brauchwasseranlagen, ortsfeste Wasserlöschanlagen inkl. Sprinkleranlagen, Warmwasser-Heizungsanlagen und ähnliche Installationen herstellen. Geberit Mapress Edelstahl ist für alle Trinkwässer, die der TrinkwV entsprechen, uneingeschränkt geeignet. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Einsatz im Trinkwasserbereich ist, dass die Parameter einer aktuellen Wasseranalyse den Grenzwert der gültigen Trinkwasserverordnung nicht überschreiten. Als wirtschaftliche Alternative ist der Werkstoff CrMoTi-Stahl 1.4521 für alle Trinkwasseranwendungen geeignet. Nach Absprache sind auch andere Anwendungen möglich (z. B. Anwendungen in Industrie, Chemie und Anlagenbau).

Die Einsatzbereiche in der Haus- und Gebäudetechnik sowie in der Industrie sind nur durch die europäischen Richtlinien und den daraus resultierenden nationalen Gesetzesvorgaben und technischen Regelwerken eingeschränkt.

1.3 Funktion

Durch Verpressen des Systemrohrs mit dem Pressfitting wird eine unlösbare, form- und längskraftschlüssige Verbindung hergestellt.

1.3.1 Verpressung

Pressfitting und Systemrohr werden in zwei Ebenen verpresst:

Festigkeitsebene: Pressfitting und Systemrohr werden verformt. Dadurch wird die mechanische Festigkeit der Verbindung erreicht

Dichtheitsebene: Im sickenförmigen Muffenende ist der Dichtring eingelegt. Durch Verpressen des Muffenendes wird der Dichtring verformt. Das elastische Rückstellvermögen des Dichtrings führt zur dauerhaften Dichtheit der Verbindung

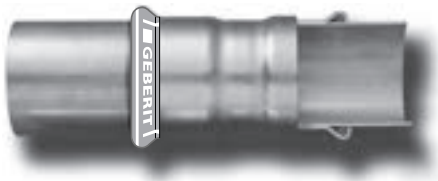


Abbildung 186: Geberit Mapress Pressverbindung vor der Verpressung



Abbildung 187: Geberit Mapress Pressverbindung nach der Verpressung

1.3.2 Pressindikator

Die Fittingwülste sind werkseitig mit einem Pressindikator versehen. Der Pressindikator hat folgende Funktionen:

- Signalisiert dem Installateur bereits vor der Druckprobe unverpresste Verbindungen
- Identifiziert in unverpresstem Zustand die Dimension des Fittings
- Identifiziert das Fitting eindeutig als Geberit Produkt
- Die Farbe zeigt den Werkstoff an

Der Pressindikator wird durch den Pressvorgang zerstört und anschließend vom Installateur von Hand entfernt.

1.3.3 Schutzstopfen

Geberit Mapress Pressfittings sind für Transport und Lagerung mit einem Schutzstopfen verschlossen.

Der Schutzstopfen hat folgende Funktionen:

- Schützt den Dichtring sowie das Einschubende vor Schmutz und Staub
- Kennzeichnet den Durchmesser des Pressfittings
- Kennzeichnet farblich den eingesetzten Dichtring und den Einsatzbereich
 - Transparent: Standardanwendung mit Dichtring CIIR schwarz
 - Gelb: Gasanwendung mit Dichtring HNBR gelb

Der Schutzstopfen kann wiederverwendet oder dem Recycling zugeführt werden.

1.3.4 Unverpresst undicht

Geberit Mapress Pressfittings für Trinkwasser und Gas verfügen in den Dimensionen d 12–54 mm über Konturdichtringe und in den Dimensionen d 76,1–108 mm über Rundschnurdichtringe, die bei der Druckprobe eine unverpresste Verbindung erkennen lassen.

1.3.5 Presskontur

Abhängig von der Rohrdimension wird die Pressverbindung mit Pressbacken oder Pressschlingen hergestellt. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Presskonturen.

Die Rohrdimensionen d 12–35 mm werden standardmäßig mit Pressbacken verpresst. Bei Verwendung von Pressbacken entsteht eine sechskantförmige Presskontur.

1.4 Technische Daten

1.4.1 Betriebsbedingungen

Nachfolgende Tabellen zeigen, für welche Medien Geberit Mapress Edelstahl angewendet werden kann und welche Betriebsbedingungen dabei zu beachten sind.

Die Betriebsbedingungen hängen von den jeweiligen Zulassungen, Anwendungen und eingesetzten Dichtringen ab.

Soll Geberit Mapress Edelstahl für andere, als die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten, Medien eingesetzt werden, muss die Beständigkeit der Rohrleitungswerkstoffe und der Dichtringmaterialien geprüft werden und eine Freigabe von Geberit erfolgen.

Zur Freigabe werden benötigt:

- Produkt- und Sicherheitsdatenblätter des Mediums
- Vorgesehene Betriebstemperatur
- Vorgesehener Betriebsdruck
- Konzentration des Mediums
- Falls erforderlich, Probe (ein Liter) des Mediums

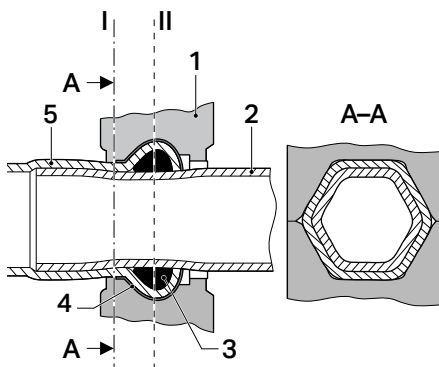


Abbildung 188: Schnitt durch eine Geberit Mapress Pressverbindung mit angesetzter Pressbacke d 12–35 mm und sechskantförmiger Presskontur

- | | |
|----|------------------|
| I | Festigkeitsebene |
| II | Dichtheitsebene |
| 1 | Pressbacke |
| 2 | Leitungsrohr |
| 3 | Dichtring |
| 4 | Pressindikator |
| 5 | Pressfitting |

Die Rohrdimensionen d 42–108 mm werden mit Pressschlingen und den zugehörigen Zwischenbacken verpresst. Bei Verwendung von Pressschlingen entsteht eine Presskontur, die als „Lemon-shape-Kontur“ bezeichnet wird.

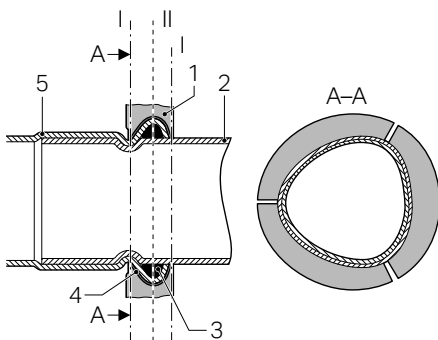


Abbildung 189: Schnitt durch eine Geberit Mapress Pressverbindung mit angesetzter Pressschlinge d 42–108 mm und Lemon-shape-Kontur

- | | |
|----|------------------|
| I | Festigkeitsebene |
| II | Dichtheitsebene |
| 1 | Pressschlinge |
| 2 | Leitungsrohr |
| 3 | Dichtring |
| 4 | Pressindikator |
| 5 | Pressfitting |

Tabelle 136: Verwendungsübersicht Geberit Mapress Edelstahl für flüssige Medien (Stand September 2019)

Verwendungszwecke	Betriebstemperatur	Maximaler Betriebsdruck	Rohre		
			CrNiMo-Stahl 1.4401 / 316	CrMoTi-Stahl 1.4521 / 444	CrNi-Stahl 1.4301 / 304
Für Trinkwasser kalt und warm	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa ³⁾	✓	✓	
Für Heizungswasser	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓
Für Kühlwasser ohne Frostschutzmittel	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓
Für Kühlwasser mit Frostschutzmittel	-30 – +120 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓
Für Fernwärmeheizungswasser ≤ 120 °C	0–120 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓
Für Fernwärmeheizungswasser ≤ 140 °C	0–140 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓
Für Sattdampf ≤ 120 °C	0–120 °C	2 bar / 200 kPa	✓		
Für Sattdampf ≤ 155 °C	5–155 °C	5 bar / 500 kPa	✓		
Für Betriebswasser	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	
Für aufbereitete Wässer	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓ ⁴⁾	✓ ⁴⁾	✓ ⁴⁾
Für Regenwasser mit pH-Wert > 6,0	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	
Für Grau- und Schwarzwasser mit pH-Wert > 6,0	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	
Für Löschwasser (nass)	0–70 °C	16 bar / 1600 kPa	✓		
Für Löschwasser (nass/trocken, trocken)	0–70 °C	16 bar / 1600 kPa	✓		
Für Sprinkler (nass)	0–70 °C	16 / 10 bar 1600 / 1000 kPa	✓ ⁵⁾		
Für Sprinkler (nass/trocken, trocken)	0–70 °C	16 / 10 bar 1600 / 1000 kPa	✓ ⁵⁾		
Für Wärmeträger (Solar)	-25 – +220 °C ^{1) 2)}	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓
Für Mineral- und Schmieröle	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓		
Für Kraftstoffe (z. B. Diesel)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓		
Für Chemikalien und technische Fluide	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓ ⁶⁾		

✓ Anwendung generell freigegeben, wenn die definierten Zusatzanforderungen gemäß Fußnoten erfüllt sind

¹⁾ Lebensdauer mit Kollektorstillstand: 200 h/a bei 180 °C; 60 h/a bei 200 °C; total 500 h/Lebensdauer bei 220 °C

²⁾ Nur freigegebene Frostschutzmittel verwenden gemäss TI "Korrosions- und Frostschutzmittel"

³⁾ 10 bar / 1000 kPa für MasterFix und MeplaFix

⁴⁾ Einsatzbereich gemäss TI „Aufbereitete Wässer“

⁵⁾ 16 bar / 1600 kPa für d22–76,1 mm, 10 bar / 1000 kPa für d88,9–108 mm

⁶⁾ Nach Freigabe durch Geberit

⁷⁾ Nur freigegebene Inhibitoren verwenden gemäss TI "Korrosions- und Frostschutzmittel"

⁸⁾ Nur Fittings mit Überwurfmutter aus CrNi-Stahl verwenden

Tabelle 137: Verwendungsübersicht Geberit Mapress Edelstahl für gasförmige Medien (Stand September 2019)

Verwendungszwecke	Betriebstemperatur	Maximaler Betriebsdruck	Rohre		
			CrNiMo-Stahl 1.4401 / 316	CrMoTi-Stahl 1.4521 / 444	CrNi-Stahl 1.4301 / 304
Für Druckluft (Reinheitsklasse Öl 0–3)	0–100 °C	25 / 16 / 12 bar 2500 / 1600 / 1200 kPa	✓ ³⁾	✓ ⁵⁾	✓ ⁶⁾
Für Druckluft (Reinheitsklasse Öl 0–4)	0–100 °C	25 / 16 / 12 bar 2500 / 1600 / 1200 kPa	✓ ³⁾	✓ ⁵⁾	✓ ⁶⁾
Für Unterdruck ¹⁾	0–100 °C	Abs. ≥ 0,2 bar / 20 kPa	✓	✓	✓
Für Inertgase (z. B. Stickstoff)	0–100 °C	25 / 16 / 12 bar 2500 / 1600 / 1200 kPa	✓ ³⁾	✓ ⁵⁾	✓ ⁶⁾
Für Industriegase (z. B. Acetylen, Schweißschutzgase)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓		
Für Erdgase	-20 – +70 °C	MOP 5 / GT 5 ²⁾	✓		
Für Flüssiggase	-20 – +70 °C	MOP 5 / GT 5 ²⁾	✓		
Für Biogase	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓ ⁴⁾		

✓ Anwendung generell freigegeben, wenn die definierten Zusatzanforderungen gemäß Fußnoten erfüllt sind

¹⁾ Nutzbarer Unterdruck für Geberit Rohrleitungssysteme:

Der nutzbare Unterdruck ergibt sich aus dem Luftdruck am Installationsort abzüglich des Absolutdrucks von 200 mbar.

Beispiel: 980 mbar Luftdruck - 200 mbar Absolutdruck = 780 mbar nutzbarer Unterdruck im Rohrleitungssystem

²⁾ GT 0.1, wenn ein Gewinde > 2"

³⁾ 25 bar / 2500 kPa für d12–54 mm, 16 bar / 1600 kPa für d76,1 mm, 12 bar / 1200 kPa für d88,9–108 mm

⁴⁾ Nach Freigabe durch Geberit

⁵⁾ 16 bar / 1600 kPa für d15–54 mm

⁶⁾ 16 bar / 1600 kPa für d15–76,1 mm, 10 bar / 1000 kPa für d88,9–108 mm

⁷⁾ Reinheitsklasse Öl nach ISO 8573-1:2010E; Details zu Feuchtigkeit und Partikel siehe Technische Information „Geberit Rohrleitungssysteme für Druckluftinstallationen“

Fittings		Dichtringe				Flachdichtungen für Verschraubungen			Flanschdichtungen	
CrNiMo-Stahl 1.4401 / 316	Rotguss	CIIR schwarz	FKM blau	FKM weiß	FPM rot	EPDM schwarz	FPM grün	Centellen® R WS 3825	Centellen® HD WS 3822	
✓	✓	✓				✓			✓	
✓	✓	✓ ⁷⁾				✓ ⁷⁾			✓	
✓	✓	✓				✓			✓	
✓	✓	✓ ²⁾						✓ ⁸⁾	✓	
✓	✓	✓ ⁷⁾					✓	✓ ⁸⁾	✓	
✓	✓		✓ ⁷⁾					✓ ⁸⁾	✓	
✓		✓ ⁷⁾						✓ ⁸⁾	✓	
✓				✓ ⁷⁾				✓ ⁸⁾	✓	
✓	✓	✓ ⁶⁾				✓ ⁶⁾			✓ ⁶⁾	
✓ ⁴⁾	✓	✓ ⁴⁾				✓ ⁴⁾			✓ ⁴⁾	
✓	✓	✓				✓			✓	
✓	✓	✓				✓			✓	
✓	✓	✓				✓			✓	
✓	✓	✓				✓			✓	
✓					✓		✓		✓	
✓		✓				✓			✓	
✓					✓		✓		✓	
✓	✓		✓				✓	✓ ⁸⁾	✓	
✓	✓		✓				✓	✓ ⁸⁾	✓	
✓	✓		✓ ⁶⁾				✓ ⁶⁾	✓ ⁸⁾	✓ ⁶⁾	
✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾			✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ^{6) 8)}	✓ ⁶⁾	

Fittings		Dichtringe			Flachdichtungen für Verschraubungen			Flanschdichtungen	
CrNiMo-Stahl 1.4401 / 316	Rotguss	CIIR schwarz	FKM blau	HNBR gelb	EPDM schwarz	FPM grün	Centellen® HD WS 3822	Centellen® HD WS 3822	
✓	✓	✓ ⁷⁾			✓ ⁷⁾			✓	
✓	✓		✓ ⁷⁾			✓ ⁷⁾		✓	
✓	✓	✓						✓	
✓	✓	✓			✓			✓	
✓		✓ ⁴⁾						✓ ⁴⁾	
✓				✓			✓	✓	
✓				✓			✓	✓	
✓ ⁴⁾				✓ ⁴⁾			✓ ⁴⁾	✓ ⁴⁾	

1.4.2 Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Werkstoff

Tabelle 138: Werkstoff Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Werkstoffnummer	
	(DIN EN 10088-2)	EN	AISI
Austenitischer nichtrostender Stahl	X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 139: Physikalische Eigenschaften Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,0165	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	15	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität c bei 20 °C	500	J/(kg·K)
Rohrrauigkeit k	0,0015	mm

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNiMo sind längsgeschweißte, nicht brennbare Rohre der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102 Teil 1.

Mechanische Eigenschaften

Wärmebehandlungszustand: Lösungsgeglüht und abgeschreckt

Tabelle 140: Mechanische Eigenschaften Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zugfestigkeit R_m	510–710	N/mm ²
0,2%-Dehngrenze $R_{p0,2}$	≥ 220	N/mm ²
Bruchdehnung A_5	> 40	%

Rohrdaten

Tabelle 141: Rohrdaten Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Nennweite	Rohrdimension	Innendurchmesser	Rohrgewicht	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C	Wasservolumen
DN	d x s [mm]	di [mm]	m [kg/m]	m [kg/m]	V [l/m]
10	12 x 1,0	10	0,276	0,355	0,079
12	15 x 1,0	13	0,351	0,484	0,133
15	18 x 1,0	16	0,426	0,627	0,201
20	22 x 1,2	19,6	0,626	0,928	0,302
25	28 x 1,2	25,6	0,806	1,321	0,515
32	35 x 1,5	32	1,260	2,064	0,804
40	42 x 1,5	39	1,523	2,718	1,195
50	54 x 1,5	51	1,974	4,017	2,043
65	76,1 x 2,0	72,1	3,715	7,798	4,083
80	88,9 x 2,0	84,9	4,357	10,018	5,661
100	108 x 2,0	104	5,315	13,810	8,495

Lieferform der Rohre: Stangen zu 6 m



Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNiMo werden mit Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings verpresst.

Kennzeichnung

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre sind auf der Oberfläche gekennzeichnet. Die folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Rohr d 54 mm.

Tabelle 142: Kennzeichnung Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Kennzeichnung	Erläuterung
 Geberit Mapress	Firmenlogo und Produktname
060201-II	Herstelldatum und Schicht (01.02.2006, Mittagsschicht)
S	Herstellerkennzeichen wie vereinbart
325420	Schmelznummer gemäß 3.1 Abnahmeprüfzeugnis
54 x 1,5	Rohraußendurchmesser und Wanddicke [mm]
1.4401 / 316	Werkstoffnummer EN / AISI
MPA NRW	Überwachungsstelle
DVGW DW xxx	Zulassungskennzeichnung Trinkwasser Deutschland
67-1802 ATEC xxx	Zulassungskennzeichnung Frankreich
KIWA xxx	Zulassungskennzeichnung Niederlande
ATG xxx	Zulassungskennzeichnung Belgien
SITAC xxx	Zulassungskennzeichnung Schweden
ÖVGW W xxx	Zulassungskennzeichnung Österreich
 C of C xxx	Zulassungskennzeichnung Australien
DVGW G xxx	Zulassungskennzeichnung Gas Deutschland
TÜV A xxx	VdTÜV-Bauteilkennzeichnung Deutschland
	FM-Zeichen (Zulassung USA, d22–108)
VDS xxx	Zulassungskennzeichnung Sprinkler Deutschland
LPCB	Zulassungskennzeichnung Großbritannien

1.4.3 Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrMoTi

Werkstoff

Tabelle 143: Werkstoff Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrMoTi

Werkstoffbezeichnung	Kurzname (DIN EN 10088-2)	Werkstoffnummer	
		EN	AISI
Ferritischer nichtrostender Stahl	X2CrMoTi 18-2	1.4521	444

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 144: Physikalische Eigenschaften Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrMoTi

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,0104	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	23	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität c bei 20 °C	430	J/(kg·K)
Rohrrauigkeit k	0,0015	mm

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrMoTi sind nicht brennbare Rohre. Die Zuordnung zu den Baustoffklassen richtet sich nach länderspezifischen Vorschriften.

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 145: Mechanische Eigenschaften Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrMoTi

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zugfestigkeit R_m	≥ 400	N/mm ²
0,2%-Dehngrenze $R_{p0,2}$	≥ 280	N/mm ²
Bruchdehnung A_5	> 20	%

Rohrdaten

Tabelle 146: Rohrdaten Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrMoTi

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Rohrgewicht m [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m [kg/m]	Wasservolumen V [l/m]
10	12 x 1,0	10	0,266	0,345	0,079
12	15 x 1,0	13	0,339	0,472	0,133
15	18 x 1,0	16	0,411	0,612	0,201
20	22 x 1,2	19,6	0,604	0,906	0,302
25	28 x 1,2	25,6	0,778	1,293	0,515
32	35 x 1,5	32	1,216	2,202	0,804
40	42 x 1,5	39	1,470	2,665	1,195
50	54 x 1,5	51	1,905	3,948	2,043

Lieferform der Rohre: Stangen zu 6 m



Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrMoTi werden mit Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings verpresst. Die Kombination mit Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, Gas ist nicht zulässig.

Kennzeichnung

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrMoTi sind auf der Oberfläche mit einem grün unterstrichenen Schriftzug gekennzeichnet. Die folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Rohr d 54 mm.

Tabelle 147: Kennzeichnung Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrMoTi

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit Mapress	Schriftzug Geberit
060201-II	Produktionsdatum und Schicht (01.02.2006, Mittagsschicht)
S	Herstellerkennzeichen wie vereinbart
325420	Schmelznummer gemäß 3.1 Abnahmeprüfzeugnis
54 x 1,5	Rohrabmessung [mm]
1.4521 / 444	Werkstoffnummer EN / AISI
MPA NRW	Überwachungsstelle
DVGW DW-8501AT2552	DVGW-Prüfzeichen mit Registriernummer
ÖVGW W 1.088	ÖVGW-Zeichen (Österreich)
SVGW 8503-1633	SVGW-Zeichen (Schweiz)

1.4.4 Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi

Werkstoff

Tabelle 148: Werkstoff Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi

Werkstoffbezeichnung	Kurzname (DIN EN 10088-2)	Werkstoffnummer	
		EN	AISI
Austenitischer nichtrostender Stahl	X5CrNi18-10	1.4301	304

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 149: Physikalische Eigenschaften Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,016	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	15	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität c bei 20 °C	500	J/(kg·K)
Rohrrauigkeit k	0,0015	mm

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNi sind längsnahtgeschweißte, nicht brennbare Rohre. Die Zuordnung zu den Baustoffklassen richtet sich nach länderspezifischen Vorschriften.

Mechanische Eigenschaften

Wärmebehandlungszustand: lösungsgeglüht und abgeschreckt

Tabelle 150: Mechanische Eigenschaften Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zugfestigkeit R_m	500–700	N/mm ²
0,2%-Dehngrenze $R_{p0,2}$	≥ 220	N/mm ²
Bruchdehnung A_5	> 40	%

Rohrdaten

Tabelle 151: Rohrdaten Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Rohrgewicht	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C	Wasservolumen V [l/m]
			m [kg/m]	m [kg/m]	
12	15 x 1,0	13	0,348	0,481	0,133
15	18 x 1,0	16	0,422	0,623	0,201
20	22 x 1,2	19,6	0,620	0,922	0,302
25	28 x 1,2	25,6	0,798	1,313	0,515
32	35 x 1,5	32	1,247	2,051	0,804
40	42 x 1,5	39	1,508	2,703	1,195
50	54 x 1,5	51	1,955	3,998	2,043
65	76,1 x 1,5	73,1	2,777	6,860	4,083
80	88,9 x 1,5	85,9	3,254	8,915	5,661
100	108 x 2,0	104	5,262	13,757	8,495

Lieferform der Rohre: Stangen zu 6 m

i Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNi werden mit Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings verpresst.

Kennzeichnung

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre CrNi sind auf der Oberfläche mit einer durchgehend roten Linie und einem schwarzen Schriftzug gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Rohr d54.

Tabelle 152: Kennzeichnung Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit Mapress	Schriftzug Geberit
060201-II	Produktionsdatum und Schicht (01.02.2006, Mittagsschicht)
S	Herstellerkennzeichen wie vereinbart
325420	Schmelznummer gemäß 3.1 Abnahmeprüfzeugnis
54 x 1,5	Rohrabmessung [mm]
1.4301 / 304	Werkstoffnummer EN / AISI

1.4.5 Geberit Mapress Edelstahl Pressfitting und Pressfitting, LABS-frei

Werkstoff

Tabelle 153: Werkstoff Geberit Mapress Edelstahl Pressfitting

Werkstoffbezeichnung	Kurzname (DIN EN 10088-2)	Werkstoffnummer	
		EN	AISI
Austenitischer nichtrostender Stahl	X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316

Tabelle 154: Werkstoff Pressindikator

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Recyclingcode
Hybridfolie	PET-PS-PET	



Tabelle 155: Werkstoff Geberit Mapress Schutzstopfen


Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Recyclingcode
Polyethylen, niedrige Dichte	PE-LD	

Kennzeichnung

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings sind auf der Oberfläche gekennzeichnet. Die folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Fitting d 28 mm.

Tabelle 156: Kennzeichnung Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings

Kennzeichnung	Erläuterung
DVGW	DVGW-Zulassung
Blauer Pressindikator	Der Pressindikator signalisiert unverpresste Verbindungen Die Farbe "Blau" kennzeichnet den Werkstoff "Edelstahl"
	Logo Geberit Mapress
28	Außendurchmesser [mm]
	FM-Zeichen (Zulassung USA, d 22–108 mm)
VdS	VdS-Zulassung d 22–108 mm
BF	Produktionscode

 Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, LABS-frei sind einzeln verpackt und ohne Schutzstopfen.

1.4.6 Geberit Mapress Edelstahl Pressfitting, Gas

Werkstoff

Tabelle 157: Werkstoff Geberit Mapress Edelstahl Pressfitting

Werkstoffbezeichnung	Kurzname (DIN EN 10088-2)	Werkstoffnummer	
		EN	AISI
Austenitischer nichtrostender Stahl	X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316

Tabelle 158: Werkstoff Pressindikator

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Recyclingcode
Hybridfolie	PET-PS-PET	


Tabelle 159: Werkstoff Geberit Mapress Schutzstopfen

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Recyclingcode
Polyethylen, niedrige Dichte	PE-LD	

Kennzeichnung

Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, Gas sind auf der Oberfläche gekennzeichnet. Die folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Fitting d 28 mm.

Tabelle 160: Kennzeichnung Geberit Mapress Edelstahl Pressfitting, Gas

Kennzeichnung	Erläuterung
Gelbe Farbmarkierung	Nur für Gasinstallationen
Blauer Pressindikator	Der Pressindikator signalisiert unverpresste Verbindungen Die Farbe "Blau" kennzeichnet den Werkstoff "Edelstahl"
DVGW	DVGW-Zulassung
	Logo Geberit Mapress
28	Außendurchmesser [mm]
GT/5	HTB-Zulassung bis 500 kPa (5 bar)
PN 5	Maximaler Betriebsdruck 500 kPa (5 bar)
BF	Produktionscode

i Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, Gas sind zugelassen für die Verbindung mit Geberit Mapress Edelstahl Systemrohren CrNiMo, die Kombination mit Geberit Mapress Edelstahl Systemrohren CrMoTi ist nicht zulässig.

i Das Verpressen der Rohrdimensionen \varnothing 42–54 mm ist bei Gasinstallationen mit Pressschlingen auszuführen; die Verpressung mit Pressbacken ist nicht zulässig.

1.4.7 Werkstoff Geberit Mapress Dichtringe

Tabelle 161:

Dichtring	Technische Kurzbezeichnung	Material	Farbe	Prüfung/Zulassung
Dichtring CIIR schwarz	CIIR	Butylkautschuk	schwarz	<ul style="list-style-type: none"> • KTW-Empfehlung • VdS-Zulassung für Nassanlagen • VdTÜV-Zulassung
Dichtring EPDM schwarz	EPDM	Ethylen-Butadienkautschuk	schwarz	<ul style="list-style-type: none"> • KTW-Empfehlung • VdTÜV-Zulassung
Dichtring HNBR gelb	HNBR	Hydrierter Acrylnitril-Butadienkautschuk	gelb	<ul style="list-style-type: none"> • HTB-Test für höhere thermische Belastung
Dichtring FKM blau	FKM	Fluorkarbonkautschuk	blau	<ul style="list-style-type: none"> • VdTÜV-Zulassung • DIBt-Zulassung für wassergefährdende Stoffe
Dichtring FKM weiß	FKM	Fluorkarbonkautschuk	weiß	
Dichtring FPM rot	FPM	Fluorpolymer	rot	<ul style="list-style-type: none"> • VdS-Zulassung für Trocken- und Nass/Trockenanlagen • VdTÜV-Zulassung

1.4.8 Geprüfte und freigegebene Wasserzusatzmittel

Wasserzusatzmittel wie Korrosions-, Frostschutz-, Kühl- und Desinfektionsmittel sind immer auf ihre Verträglichkeit mit den eingesetzten Dichtringen zu prüfen. Hierbei sind die jeweiligen Anwendungsvorschriften der Hersteller unbedingt zu beachten.

Es ist jeweils eine Freigabe durch Geberit einzuholen.



Die Medienanfrage ist im Internet unter Online Medienanfrage direkt auszufüllen:

→ www.geberit.de

Zur Freigabe werden benötigt:

- Produkt- und Datensicherheitsblatt des zu prüfenden Wasserzusatzmittels
- Vorgesehene Betriebstemperatur
- Vorgesehener Betriebsdruck
- Konzentration
- Einsatzgebiet
- Falls erforderliche: Probe (ein Liter) des Mediums

1.5 Zulassungen und Zertifikate

Die Funktionssicherheit der Geberit Mapress Presssysteme ist nach den Prüfgrundlagen des DVGW „Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.“ geprüft und zertifiziert.

Auf Basis der länderspezifischen Zertifizierung sind die Geberit Mapress Presssysteme weltweit zugelassen.

Die Geberit Mapress GmbH ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Für die jeweils spezifischen Anwendungsbereiche in der Haustechnik und Industrie liegen die Konformitäts- und Zulassungserklärungen vor.

Darüber hinaus wurden in Deutschland für die Anwendung dieser Presssysteme mit dem Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) und dem Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e. V. (BTGA) Haftungsübernahmevereinbarungen zugunsten der mittelbar durch die genannten Verbände vertretenden Handwerker, Handwerksfirmen und Installationsunternehmen getroffen. Diese Haftungsübernahmevereinbarungen gehen über die gesetzliche Gewährleistungsverpflichtung hinaus.



Abbildung 190: Geberit Mapress findet dank zahlreicher internationaler Zulassungen sowohl in Trinkwasser- oder Versorgungsanlagen, als auch in Industrieanlagen und im Schiffsbau Verwendung

Für industrielle Anwendungen sind die Geberit Mapress Presssysteme zusätzlich vom VdTÜV, u. A. auf Basis der Regeln der Europäischen Druckgeräterichtlinien (DGLR), geprüft und zertifiziert. Gutachten des VdTÜV und ergänzende Untersuchungen, z. B. durch die BAM, bescheinigen die Eignung für industrielle Anwendungen.



Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Mapress finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Dehnungsausgleich

Rohrleitungen dehnen sich durch Wärmeeinwirkung aus.

Bereits bei der Planung von Mapress-Installationen muss die Wärmedehnung des Metallrohres bei Mediumtemperaturen über Raumtemperatur (25 °C) berücksichtigt werden.

Die Leitungen müssen so geplant werden, dass die Ausdehnung über Biegeschenkel gelenkt wird. Dadurch entfallen Zusatz- oder Unterhaltskosten durch den Einbau von Kompensatoren.

Dehnungsausgleich allgemein

Die während des Betriebs einer Rohrleitung auftretenden Biege- und Torsionsbeanspruchungen werden bei Berücksichtigung des Dehnungsausgleichs sicher aufgenommen.

Die Längenänderungen können durch Biegeschenkel mit entsprechenden Fixpunkten und / oder durch geeignete Dämmungen aufgenommen werden.

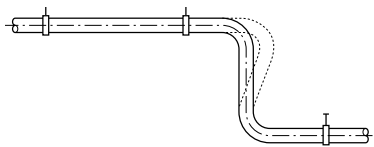


Abbildung 191: Aufnahme der Längenänderung durch einen oder mehrere Biegeschenkel

Alle unter Putz verlegten Leitungen, die mit Mörtel oder Beton umgeben sind, müssen durchgehend mit einer Dämmung oder einem Schutzrohr versehen werden. Bodenheizungsleitungen ohne eingebaute Pressfittings müssen nicht mit einer Dämmung oder einem Schutzrohr versehen werden.

Für die Festlegung der Dämmstärke gilt folgende Faustregel:

Dämmstärke = 1,5 · Längenänderung

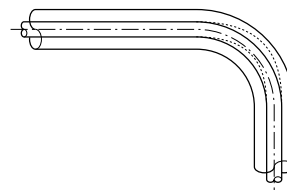


Abbildung 192: Aufnahme der Längenänderung durch die Dämmung im Unterputzbereich

Eine Leitungsverlegung mit Biegeschenkeln ergibt sich zwangsläufig durch Richtungsänderung oder aus rechtwinkligen Anbindungen bei richtiger Anordnung von Gleitpunkten und Fixpunkten.

Die Anordnung und Auswahl von Rohrbefestigungen (Fixpunkte und Gleitpunkte) wird in den nachfolgenden Beispielen dargestellt.

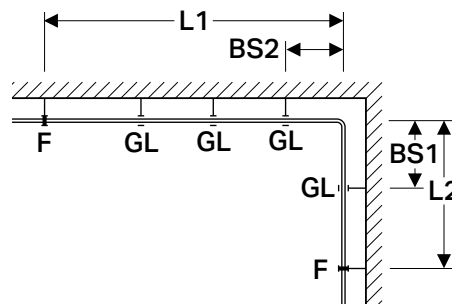


Abbildung 193: Dehnungsausgleich durch Richtungsänderung der Rohrleitung

- F: Fixpunkt
- L: Leitungslänge
- BS: Biegeschenkel
- GL: Gleitpunkt

Falls Längenänderungen nicht über Richtungsänderungen kompensiert werden können, müssen in geraden Rohrstrecken Dehnungsausgleiche (U-Bogen) eingebaut werden.

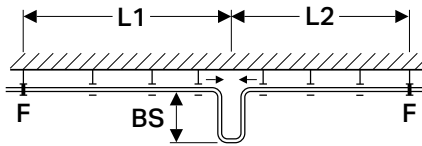


Abbildung 194: Dehnungsausgleich durch U-Bogen

- F: Fixpunkt
- L: Leitungslänge
- BS: Biegeschenkel

Bei Steigleitungen, die mehrere Stockwerke einschließen und entsprechend mehr Fixpunkte aufweisen, muss die Längeneränderung zwischen den einzelnen Fixpunkten durch Dehnungsbogen aufgenommen werden.

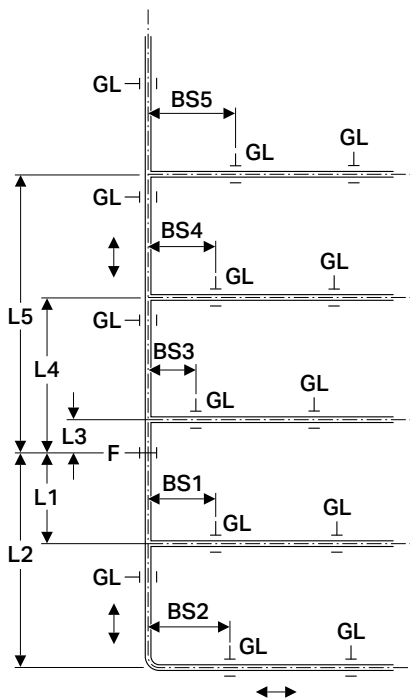


Abbildung 195: Fixpunkt im mittleren Stockwerk

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

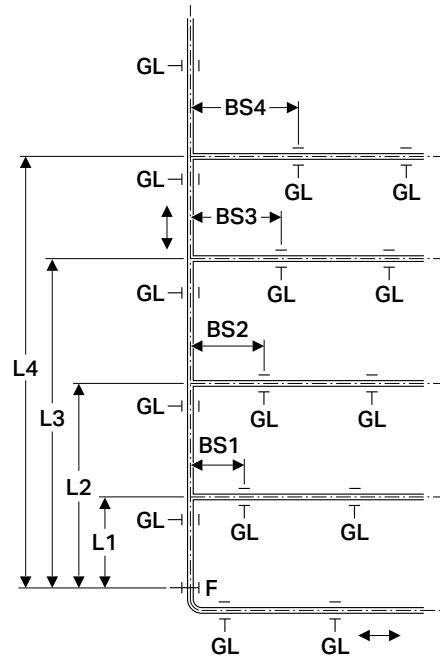


Abbildung 196: Fixpunkt im unteren Stockwerk

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

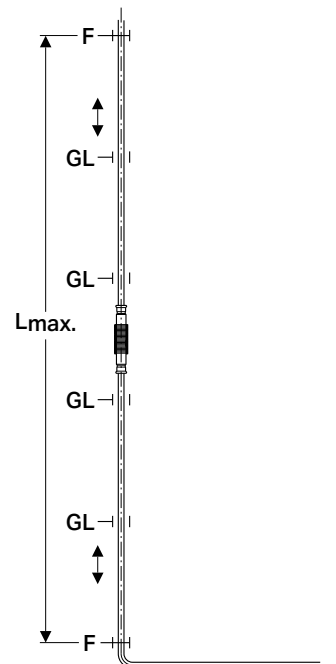


Abbildung 197: Dehnungsausgleich durch Axialkompensator in der Steigleitung

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

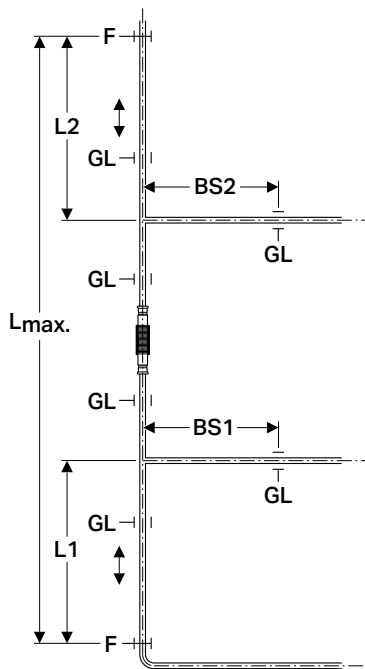


Abbildung 198: Dehnungsausgleich durch Axialkompensator mit Fixpunkt im unteren Geschoss

BS: Biegeschenkel
F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
L: Leitungslänge

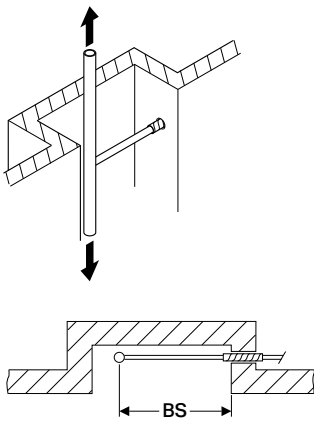


Abbildung 199: Dehnungsausgleich in Schacht, ohne Dämmung, Biegeschenkel gerade

BS: Biegeschenkel

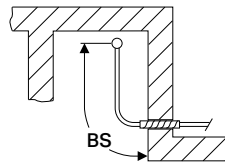
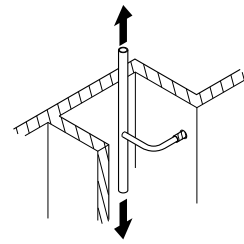


Abbildung 200: Dehnungsausgleich in Schacht, ohne Dämmung, Biegeschenkel gebogen

BS: Biegeschenkel

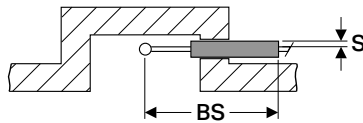
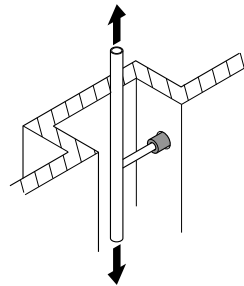


Abbildung 201: Dehnungsausgleich in Schacht, mit Dämmung

S: Dämmstärke = $1,5 \cdot \Delta L$

BS: Biegeschenkel

Dehnungsausgleich durch Biegeschenkel

Die Ermittlung der Biegeschenkellänge besteht aus folgenden Schritten:

- Ermittlung der Längenänderung ΔL
- Ermittlung der Biegeschenkellänge

Der nachfolgende Abschnitt zeigt an beispielhaften Werten die Ermittlung der Biegeschenkellängen L_B und L_U .

Ermittlung der Längenänderung Δl

Die Ausdehnung von Rohrleitungen hängt unter anderem vom Werkstoff ab. Bei der Ermittlung der Biegeschenkelänge wird dies durch werkstoffabhängige Parameter berücksichtigt. Nachfolgende Tabelle führt die Parameter für Geberit Mapress Edelstahl auf.

Tabelle 162: Werkstoffabhängige Parameter zur Ermittlung der Biegeschenkelänge von Geberit Mapress Edelstahl Systemrohren

Systemrohr	Wärmeausdehnungskoeffizient α [mm/(m·K)]	Werkstoffkonstante	
		C	U
Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo (1.4401)	0,0165	60	34
Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrMoTi (1.4521)	0,0104	42	24
Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi (1.4301)	0,0160	58	33

Die Längenänderung Δl wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

Δl : Längenänderung [mm]

L: Leitungslänge [m]

ΔT : Temperaturdifferenz (Betriebstemperatur – Umgebungstemperatur bei Montage) [K]

α : Wärmeausdehnungskoeffizient [mm/(m·K)]

Gegeben:

- Werkstoff: CrNiMo-Stahl, Werkstoffnummer 1.4401
- $\alpha = 0,0165$ mm/(m·K)
- L = 10 m
- $\Delta T = 50$ K

Gesucht:

- Längenänderung Δl des Rohres [mm]

Lösung:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \quad \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 10\text{m} \cdot 0,0165 \frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}} \cdot 50\text{K}$$

$$\Delta l = 8,25\text{mm}$$

Tabelle 163: Längenänderung Δl für Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Leitungslänge L [m]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Längenänderung Δl [mm]									
1	0,17	0,33	0,50	0,66	0,83	0,99	1,16	1,32	1,49	1,65
2	0,33	0,66	0,99	1,32	1,65	1,98	2,31	2,64	2,97	3,30
3	0,50	0,99	1,49	1,98	2,48	2,97	3,47	3,96	4,46	4,95
4	0,66	1,32	1,98	2,64	3,30	3,96	4,62	5,28	5,94	6,60
5	0,83	1,65	2,48	3,30	4,13	4,95	5,78	6,60	7,43	8,25
6	0,99	1,98	2,97	3,96	4,95	5,94	6,93	7,92	8,91	9,90
7	1,16	2,31	3,47	4,62	5,78	6,93	8,09	9,24	10,40	11,55
8	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,56	11,88	13,20
9	1,49	2,97	4,46	5,94	7,43	8,91	10,40	11,88	13,37	14,85
10	1,65	3,30	4,95	6,60	8,25	9,90	11,55	13,20	14,85	16,50

Methoden zur Ermittlung der Biegeschenkellänge

Die Ermittlung der Biegeschenkellänge hängt von der Art des Biegeschenkels ab:

- Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel / für Abzwegleitung: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B
- Dehnungsausgleich durch U-Bogen: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_U

Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B

Die zu berechnende Biegeschenkellänge L_B ist bei Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel und für Abzwegleitungen wie folgt definiert:

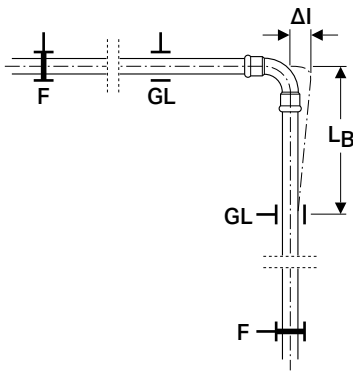


Abbildung 202: Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L_B : Länge des Biegeschenkels

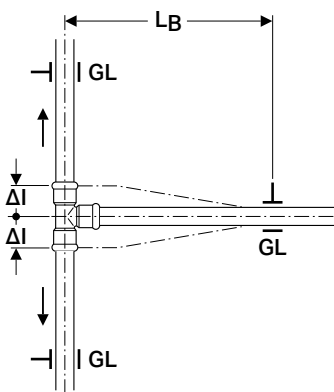


Abbildung 203: Dehnungsausgleich für Abzwegleitung

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L_B : Länge des Biegeschenkels

Die Biegeschenkellänge L_B wird mit folgender Formel ermittelt:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_B : Länge des Biegeschenkels [m]
- d: Rohraußendurchmesser [mm]
- Δl : Längenänderung [mm] (siehe → Seite 277)
- C: Werkstoffkonstante (siehe → Tabelle 162 auf Seite 277)

Gegeben:

- Werkstoff: CrNiMo-Stahl, Werkstoffnummer 1.4401
- C = 60
- d = 54 mm
- $\Delta l = 8,25$ mm

Gesucht:

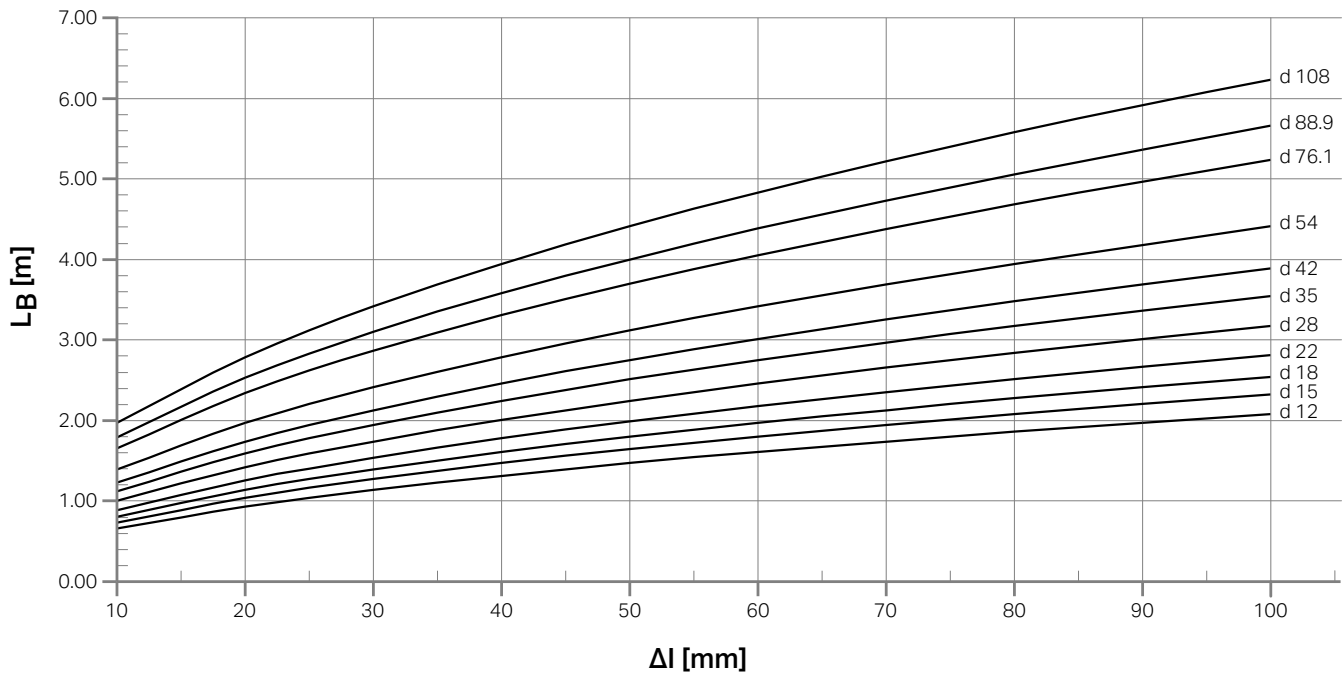
- L_B [m]

Lösung:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_B = 60 \cdot \frac{\sqrt{54 \cdot 8,25}}{1000} \text{ m}$$

$$L_B = 1,27 \text{ m}$$

Abbildung 204: Ermittlung der Biegeschenkelänge L_B für Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Ermittlung der Biegeschenkelänge L_U

Die zu berechnende Biegeschenkelänge L_U ist wie folgt definiert:

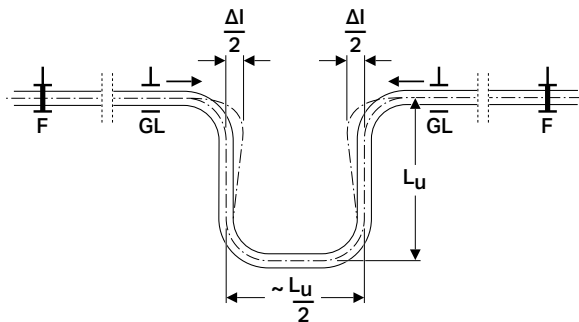


Abbildung 205: U-Bogen-Dehnungsausgleich aus Rohr gebogen

F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
 L_U : Länge des Biegeschenkels

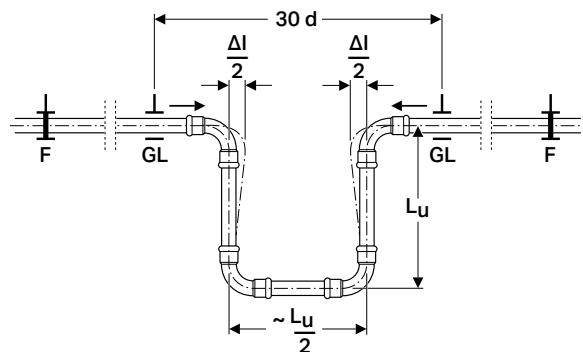


Abbildung 206: U-Bogen-Dehnungsausgleich mit Pressfittings hergestellt

F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
 L_U : Länge des Biegeschenkels

Die Biegeschenkelänge L_U wird mit folgender Formel ermittelt:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

L_U : Länge des Biegeschenkels [m]
d: Rohraußendurchmesser [mm]
 Δl : Längenänderung [mm] (siehe → Seite 277)
U: Werkstoffkonstante (siehe → Tabelle 162 auf Seite 277)

Gegeben:

- Werkstoff: CrNiMo-Stahl, Werkstoffnummer 1.4401
- $U = 34$
- $d = 54 \text{ mm}$
- $\Delta l = 8,25 \text{ mm}$

Lösung:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_U = 34 \cdot \frac{\sqrt{54 \cdot 8,25}}{1000} \text{ m}$$

$$L_U = 0,72 \text{ m}$$

Gesucht:

- $L_U \text{ [m]}$

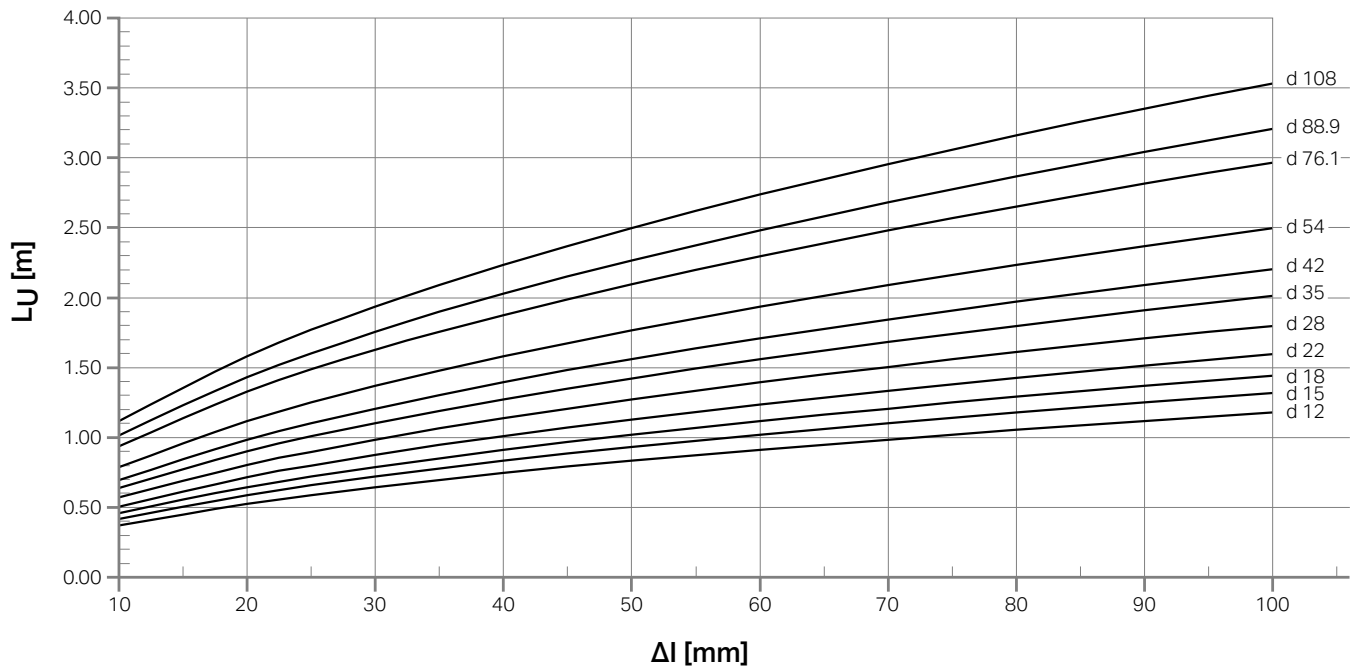


Abbildung 207: Ermittlung der Biegeschenkelänge L_U für Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNiMo

Dehnungsausgleich mit Kompensatoren

Nachfolgende Abbildungen zeigen Kompensatoren, die zur Aufnahme der Rohrdehnung verwendet werden können:



Abbildung 208: Geberit Mapress Edelstahl Axialkompensator mit Pressmuffen

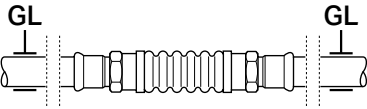


Abbildung 209: Handelsüblicher Axialkompensator mit Innengewinde und Geberit Mapress Edelstahl Übergang mit Außengewinde

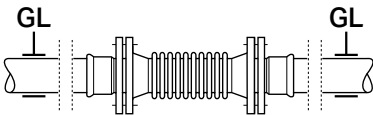


Abbildung 210: Handelsüblicher Axialkompensator mit Flanschanschluss

Beim Dehnungsausgleich durch Kompensatoren muss die Anzahl der benötigten Kompensatoren ermittelt werden.

Die Ermittlung der Kompensatorenanzahl besteht aus folgenden Schritten:

- Ermittlung der Längenänderung Δl (siehe → Seite 277)
- Ermittlung der Kompensatorenanzahl N

Die Kompensatorenanzahl N wird mit folgender Formel ermittelt:

$$N = \frac{\Delta l}{L_a}$$

L_a : Längenausgleich des Kompensators [mm]
→ siehe Technische Daten „Geberit Mapress Edelstahl Axialkompensator mit Pressmuffen“ (Artikel-Nr. 33922 bis 33931) im aktuellen Geberit Verkaufsprogramm

Δl : Längenänderung [mm]
siehe → Seite 277)

Beispiel:

Gegeben:

- $d = 54 \text{ mm}$
- $\Delta l = 8,25 \text{ mm}$
- L_a bei $d = 54 \text{ mm} = 18 \text{ mm}$

Gesucht:

- N

Lösung:

$$N = \frac{\Delta l [\text{mm}]}{L_a [\text{mm}]}$$

$$N = \frac{8,25}{18} = 0,46$$

$N = 1$ Kompensator

2.1.2 Wärmeabgabe allgemein

Neben dem Transport des Wärmeträgermediums (z. B. Wasser) übertragen Rohre auf Grund physikalischer Gesetze die Wärmeenergie nach außen. Dieser Effekt ist auch umkehrbar.

Somit können Rohrleitungen sowohl für die Wärmeabgabe (Fußbodenheizung, Heizdecken, Heizwände, etc.) als auch für die Wärmeaufnahme (Kühlwasseranlagen, Betonkernaktivierung, Erdwärmespeicher, etc.) verwendet werden.

2.1.3 Rechnerische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die rechnerische Ermittlung der Wärmeabgabe besteht aus folgenden Schritten:

- Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r
- Berechnung der Wärmeabgabe \dot{Q}_R

Allgemeine Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r

Annahmen für die allgemeine Berechnung:

- Freiverlegt
- Ruhende Luft

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_r wird in der allgemeinen Berechnung über folgende Formel ermittelt:

$$k_r = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_i \cdot d_i} + \frac{1}{2 \cdot \lambda} \cdot \ln\left(\frac{d_a}{d_i}\right) + \frac{1}{\alpha_a \cdot d_a}}$$

- α_i : Wärmeübergangskoeffizient innen [W/(m²·K)]
- α_a : Wärmeübergangskoeffizient außen [W/(m²·K)]
- d_a : Außendurchmesser [mm]
- d_i : Innendurchmesser [mm]
- λ : Wärmeleitfähigkeit [W/(m·K)]

Werte für Geberit Mapress Edelstahl CrNiMo:

- $\alpha_i = 23,2$ W/(m²·K)
- $\alpha_a = 8,1$ W/(m²·K)
- $\lambda = 15$ W/(m·K)

Vereinfachte Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r

Annahmen für die vereinfachte Berechnung:

- Freiverlegt
- Ruhende Luft
- Strahlungsanteil nicht berücksichtigt

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_r wird in der vereinfachten Berechnung über folgende Formel ermittelt:

$$k_r = \frac{\pi}{\alpha_a \cdot d_a}$$

α_a : Wärmeübergangskoeffizient außen [W/(m²·K)]

Werte für Geberit Mapress Edelstahl CrNiMo:

- $\alpha_a = 8,1$ W/(m²·K)

Berechnung der Wärmeabgabe \dot{Q}_R

Die Wärmeabgabe wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\dot{Q}_R = (T_i - T_a) \cdot k_r$$

- \dot{Q}_R : Wärmestrom für 1 m Rohr [W/m]
- k_r : Wärmedurchgangskoeffizient [W/m·K]
- T_i : Wassertemperatur im Rohr
- T_a : Raumtemperatur

2.1.4 Tabellarische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die Werte des Wärmestroms \dot{Q}_R in der nachfolgenden Tabelle beruhen auf der allgemeinen Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k_r .

Tabelle 164: Wärmeabgabe von Geberit Mapress Edelstahl CrNiMo

d x s [mm]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
15 x 1,0	3,2	7,4	12,2	17,4	22,9	28,7	34,8	41,2	47,7	54,5
18 x 1,0	3,7	8,6	14,1	20,1	26,5	33,2	40,3	47,6	55,2	63,1
22 x 1,2	4,3	10,0	16,5	23,5	31,0	38,9	47,2	55,8	64,7	73,9
28 x 1,2	5,2	12,2	20,0	28,5	37,5	47,1	57,1	67,5	78,3	89,5
35 x 1,5	6,2	14,5	23,8	34,0	44,8	56,2	68,2	80,7	93,6	107,0
42 x 1,5	7,2	16,8	27,6	39,3	51,8	65,0	78,8	93,3	108,2	123,8
54 x 1,5	9,0	20,8	34,2	48,7	64,3	80,7	97,8	115,8	134,4	153,7
76,1 x 2,0	11,6	26,9	44,2	63,0	83,1	104,3	126,5	149,7	173,9	198,9
88,9 x 2,0	13,1	30,5	50,0	71,3	94,0	118,1	143,2	169,5	196,9	225,3
108 x 2,0	15,4	35,6	58,4	83,3	109,8	137,9	167,4	198,1	230,1	263,3

2.1.5 Graphische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die Werte des Wärmestroms \dot{Q}_R , die aus der nachfolgenden Graphik ermittelt werden können, beruhen auf der allgemeinen Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k_r .

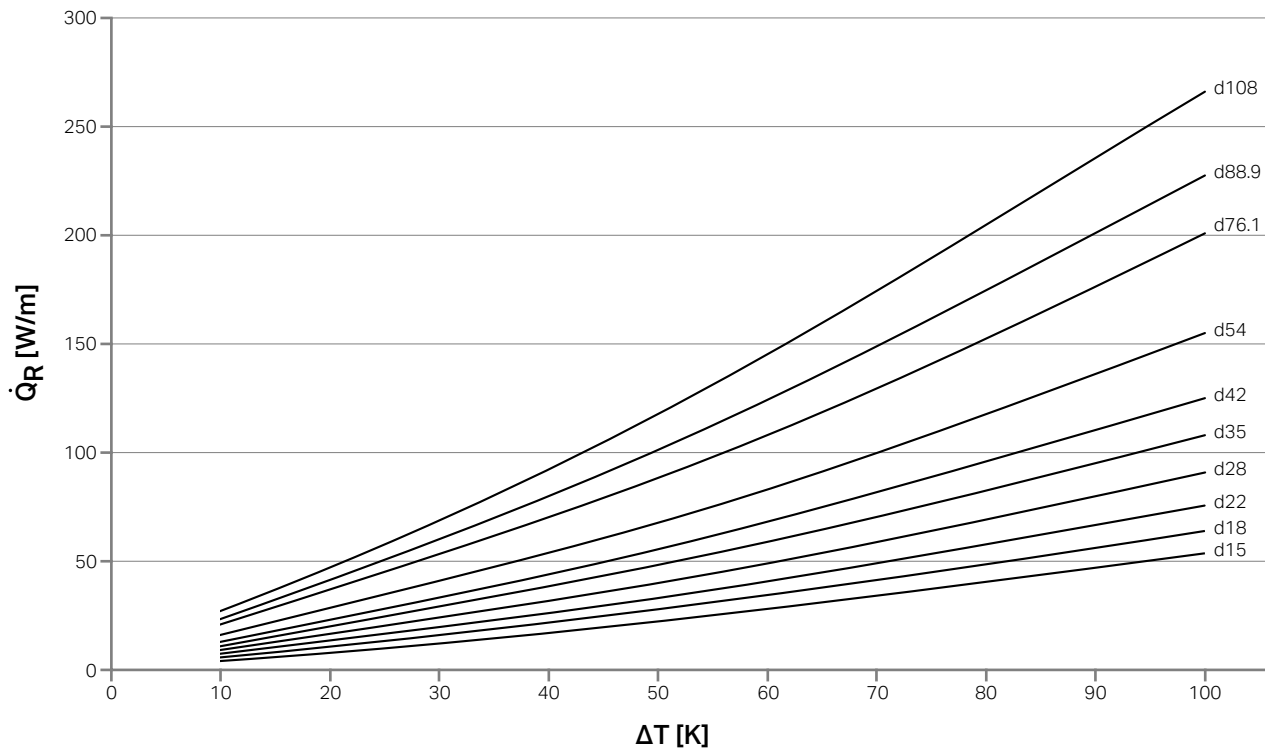


Abbildung 211: Wärmeabgabe von Geberit Mapress Edelstahl CrNiMo

\dot{Q}_R : Wärmestrom für 1 m Rohr

ΔT : Temperaturdifferenz

2.1.6 Desinfektion von Geberit Rohrleitungssystemen

Geberit Trinkwasserleitungen können thermisch oder chemisch desinfiziert werden. Bei der chemischen Desinfektion unterscheidet man zwischen Standdesinfektion (zeitlich begrenzte Anwendungsdauer) und kontinuierlicher Desinfektion. Eine kombinierte thermisch-chemische Desinfektion ist nicht zulässig.

Die Desinfektion einer Trinkwasserinstallation sollte nur im erwiesenen Kontaminationsfall und zeitlich begrenzt durchgeführt werden. Eine prophylaktische Desinfektion widerspricht dem Minimierungsgebot der Trinkwasserverordnung. Eine Desinfektion ist langfristig nur dann erfolgreich, wenn alle betriebs- und bautechnischen Mängel der kontaminierten Trinkwasserinstallation, die als Verunreinigungsquellen in Betracht kommen, beseitigt wurden. Die in der Trinkwasserverordnung angegebenen Grenzwerte für Desinfektionsmittelkonzentrationen sind unter hygienischen und toxikologischen Aspekten festgelegte Maximalwerte. Daraus können nicht automatisch Rückschlüsse auf die Beständigkeit der verwendeten Werkstoffe gezogen werden.



Weitere Informationen zur Desinfektion von Geberit Rohrleitungssystemen erhalten Sie über das Geberit Technik-Telefon Tel. 07552 934 1011).

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Einbausituation

Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

Die Verlegung von Rohrleitungen auf der Rohbetondecke erfordert die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

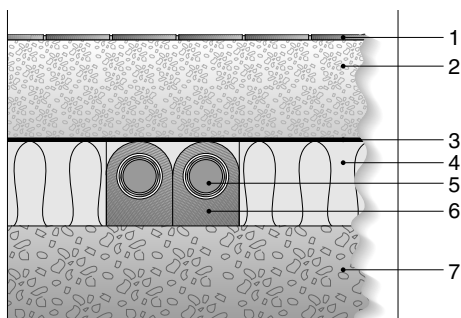


Abbildung 212: Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

- 1 Oberbelag
- 2 Estrich
- 3 Folie
- 4 Wärme- und Trittschalldämmung
- 5 Versorgungsrohr
- 6 Dämmung
- 7 Rohbetondecke

Bei Estrichen auf Dämmschichten (schwimmende Estriche) ist insbesondere auf DIN 18 560 Teil 2 hinzuweisen. Wegen der besonderen Bedeutung wird Abschnitt 4.1 „Tragender Untergrund“ dieser Norm auszugsweise zitiert:

Der tragende Untergrund muss zur Aufnahme des schwimmenden Estrichs ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche haben. Ebenheit und Winkeltoleranzen müssen DIN 18202 entsprechen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder Ähnliches aufweisen, die zu Schallbrücken und/oder Schwankungen in der Estrichdicke führen können.

Für Heizestriche aus Fertigteilen sind darüber hinaus die besonderen Anforderungen des Herstellers an die Ebenheit des tragenden Untergrunds zu beachten.

Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen sie festgelegt sein. Durch einen Ausgleich ist wieder eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Dämmschicht, mindestens jedoch der Trittschalldämmung, zu schaffen. Die dazu erforderliche Konstruktionshöhe muss eingeplant sein.

Ausgleichsschichten müssen im eingebauten Zustand eine gebundene Form aufweisen. Schüttungen dürfen verwendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit nachgewiesen ist. Druckbelastbare Dämmstoffe dürfen als Ausgleichsschichten verwendet werden.

Fugen im tragenden Untergrund müssen vollkantig sein, eine gleichmäßige Breite aufweisen und geradlinig verlaufen.

Soll die Oberfläche des schwimmenden Estrichs im Gefälle liegen, muss dieses bereits im tragenden Untergrund vorhanden sein, damit der Estrich in gleichmäßiger Dicke hergestellt werden kann.

Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser sind vom Bauwerksplaner festzulegen und vor Einbau des Estrichs herzustellen (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5).“

Verlegung unter Gussasphaltböden

Beim Verlegen von Geberit Mapress Edelstahl unter Gussasphalt kann es durch die Wärmeeinwirkung der Asphaltsschicht zur Beeinträchtigung der Festigkeit und einer Überbeanspruchung des Dichtrings kommen. Geberit Mapress Edelstahl kann in Asphalt eingegossen werden, wenn folgende Schutzmaßnahmen getroffen werden:

- Innenkühlung der Rohrleitungen mit fließendem Wasser
- Abdecken der gesamten Rohrleitungen mit Bitumen-, Wellpappe oder Ähnlichem, wobei die Rohrleitungen oft in Schüttisolierungen liegen

Verlegung in Beton

Auf Grund der fast identischen Ausdehnungskoeffizienten von Edelstahl und Beton ist erfahrungsgemäß nicht mit Spannung im Beton bzw. in der Rohrleitung zu rechnen.

Elektrische Begleitheizung

Beim Einsatz von elektrischen Begleitheizungen in Verbindung mit den Geberit Mapress Presssystemen

- Geberit Mapress Edelstahl
- Geberit Mapress Edelstahl, LABS-frei

muss sichergestellt sein, dass die Systemrohr-Innenwand auf Dauer die Temperatur von 60 °C nicht überschreitet.

Zur thermischen Desinfektion ist bei Geberit Mapress Edelstahl und Geberit Mapress Edelstahl, LABS-frei einmal pro Tag eine Temperatur der Systemrohr-Innenwand von 70 °C zugelassen.



Abgesperrte Rohrleitungsbereiche dürfen nicht beheizt werden, um eine unzulässige Druckerhöhung durch das Aufheizen zu verhindern.

Potenzialausgleich

VDE 0100 Teil 410, Teil 540 und 701 fordern den Potenzialausgleich zwischen allen Arten von Schutzleitern und vorhandenen „leitfähigen“ Wasser- und Heizungsrohren.

Geberit Mapress Edelstahl ist ein elektrisch leitendes Rohrleitungssystem und muss in den Hauptpotenzialausgleich einbezogen werden.



Der Errichter der elektrischen Anlage ist zuständig und verantwortlich, er muss messtechnisch überprüfen, ob der Schutzpotenzialausgleich über das fertig installierte Leitungssystem vorhanden ist.

Biegen von Rohren

Um beim Biegen von Geberit Mapress Edelstahl Systemrohren interkristalline Korrosion zu vermeiden, sind folgende Regeln zu beachten:

- Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre nur kalt und mit handelsüblichen Ziehbiegewerkzeugen biegen
- Für Eignung des Biegewerkzeugs und Bestimmung der Biegeradien Vorschriften des Biegewerkzeugherstellers beachten

Es gelten folgende Biegeradien:

Tabelle 165: Biegeradien

	Biegeradius r [mm]
Von Hand gebogen	$r > 5 \cdot d$
Mit Ziehbiegewerkzeug gebogen	$r > 3,5 \cdot d$

Rohrschellenabstände

Für die Rohrbefestigung können handelsübliche Rohrschellen mit Stützweiten der folgenden Tabelle verwendet werden.

Um die Übertragung von Körperschall zu vermeiden, sind Rohrschellen mit Gummieinlage einzusetzen.

Tabelle 166: Stützweiten für Rohrleitungen gemäß DIN EN 806 Teil 4

DN	Nennmaß d x s [mm]			Stützweiten horizontal [m]	Empfehlung Geberit ¹ [m]
	CrNiMo-Stahl 1.4401	CrMoTi-Stahl 1.4521	CrNi-Stahl 1.4301		
10	12 x 1,0	12 x 1,0	–	1,00	1,50
12	15 x 1,0	15 x 1,0	15 x 1,0	1,20	1,50
15	18 x 1,0	18 x 1,0	18 x 1,0	1,20	1,50
20	22 x 1,2	22 x 1,2	22 x 1,2	1,80	2,50
25	28 x 1,2	28 x 1,2	28 x 1,2	1,80	2,50
32	35 x 1,5	35 x 1,5	35 x 1,5	2,40	3,50
40	42 x 1,5	42 x 1,5	42 x 1,5	2,40	3,50
50	54 x 1,5	54 x 1,5	54 x 1,5	2,70	3,50
65	76,1 x 2,0	–	76,1 x 2,0	3,00	5,00
80	88,9 x 2,0	–	88,9 x 2,0	3,00	5,00
100	108 x 2,0	–	108 x 2,0	3,00	5,00

1. Angegebene Werte gelten nicht für Gas-Installationen nach DVGW TRGI und TRF sowie Sprinkleranlagen und Löschwasserleitungen

Tabelle 167: Stützweiten für Rohrleitungen gemäß VdS CEA 4001 für Sprinkleranlagen und Löschwasserleitungen

DN	Nennmaß d x s [mm]		Stützweiten [m]
	CrNiMo-Stahl 1.4401		
20	22 x 1,2		2,00
25	28 x 1,2		2,00
32	35 x 1,5		2,00
40	42 x 1,5		2,00
50	54 x 1,5		2,00
65	76,1 x 2,0		2,00
80	88,9 x 2,0		2,00
100	108 x 2,0		2,00

2.2.2 Korrosionsschutz

Beständigkeit gegen Innenkorrosion bei Trinkwasser

Nichtrostende Stähle verhalten sich in Verbindung mit Trinkwasser aufgrund ihrer Chromoxid-Schutzschicht passiv.

Geberit Mapress CrNiMo-Stahl 1.4401 und CrMoTi-Stahl 1.4521 sind somit in Trinkwasser korrosionsbeständig und stellen eine einwandfreie Trinkwasser-Beschaffenheit sicher.

Örtliche Korrosionserscheinungen wie Loch- bzw. Spaltkorrosion können nur in Trinkwasser oder trinkwasserähnlichen Wässern mit unzulässig hohen Chloridgehalten auftreten.

Unzulässig hohe Chloridgehalte treten auf, wenn bei der Desinfektion von Trinkwasserleitungen das chlorhaltige Desinfektionsmittel zu hoch dosiert wird. Aus diesem Grund sind die Anwendungsdauer und die Anwendungskonzentration des Desinfektionsmittels strikt einzuhalten (→ Technische Information „Desinfektion von Geberit Rohrleitungssystemen“). Der Gehalt an wasserlöslichen Chlorid-Ionen in Trinkwasser und trinkwasserähnlichen Wässern darf 250 mg/l nicht überschreiten.



Geberit Mapress Edelstahl Systemrohr CrNi (1.4301) ist nicht für Trinkwassersysteme geeignet.

Beständigkeit gegen Innenkorrosion bei aufbereiteten Wässern und Brauchwasser

Geberit Mapress CrNiMo-Stahl 1.4401 und CrMoTi-Stahl 1.4521 sind korrosionsbeständig in aufbereiteten Wässern wie:

- Enthärtete (entkarbonisierte) Wasser
- Vollentsalzte Wasser (deionisiert, entmineralisiert, destilliert und reine Kondensate)
- Reinstwasser mit einer Leitfähigkeit < 0,1 µS/cm

Mit Geberit Mapress CrNiMo-Stahl 1.4401 und CrMoTi-Stahl 1.4521 können alle Verfahren zur Wasseraufbereitung, wie z. B. Ionenaustausch oder Umkehrosmose, angewendet werden. Es werden keine zusätzlichen Korrosionsschutzmaßnahmen zur Wasseraufbereitung benötigt.

Beständigkeit gegen Innenkorrosion bei Kühlwässern

Der Gehalt an wasserlöslichen Chlorid-Ionen in Kühlwässern darf 250 mg/l nicht überschreiten

Beständigkeit gegen Außenkorrosion

Geberit Mapress CrNiMo-Stahl 1.4401, CrMoTi-Stahl 1.4521 und CrNi-Stahl 1.4301 sind gegenüber der Atmosphäre (Umgebungsluft) korrosionsbeständig.

Die Korrosionswahrscheinlichkeit wird durch Kontakt mit korrosionsfördernden Baustoffen oder durch Verlegung in aggressiver Atmosphäre erhöht.

Beständigkeit gegen Bimetallkorrosion bei Trinkwasser

Das Korrosionsverhalten von Geberit Mapress CrNiMo-Stahl 1.4401 und CrMoTi-Stahl 1.4521 wird unabhängig von der Fließrichtung des Wassers durch Mischinstallationen mit Kupferrohrsystemen nicht nachteilig beeinflusst (keine Fließregel).

Verfärbungen durch Ablagerungen fremder Korrosionsprodukte erlauben keinen Rückschluss auf eine mögliche Korrosionsgefährdung.

Schutz gegen Außenkorrosion

In korrosionsgefährdeten Bereichen ist die Verlegung von Rohrleitungen ohne Korrosionsschutz zu vermeiden.

Besteht die Gefahr, dass aggressive Baustoffe (z. B. Gips, Beton, chlorid-, nitrit- oder ammoniumhaltige Baustoffe) über einen längeren Zeitraum auf die Rohrleitungen einwirken, wird eine Aufputzverlegung bzw. geeigneter Korrosionsschutz empfohlen.

Der Schutz gegen Außenkorrosion muss folgende Eigenschaften erfüllen:

- Wasserdicht
- Porenfrei
- Wärme- und alterungsbeständig
- Frei von Beschädigung

Als geeigneter Korrosionsschutz hat sich die Verwendung von geschlossenzelligen Dämmstoffen oder -schläuchen bewährt.

Als Mindestschutz gegen Außenkorrosion sind für den jeweiligen Anwendungsfall geeignete Beschichtungen, Grundierungen oder Anstriche in der erforderlichen Sollschichtdicke aufzubringen.

Schläuche oder Umwicklungen aus Filz sind nicht zulässig, da durch Filz aufgesaugte Nässe lange Zeit anhält und somit korrosionsfördernd wirkt.

i Die Verantwortung für Planung und Ausführung des Korrosionsschutzes liegt bei Planer und Verarbeiter.

Schutz gegen Bimetallkorrosion

Werden nichtrostende CrNiMo-Stähle (Werkstoff-Nr. 1.1.4401 / 1.4521) mit verzinkten Stahlrohren direkt verbunden, tritt an den verzinkten Stahlrohren Bimetallkorrosion auf. Die Bimetallkorrosion kann durch den Einbau von Distanzstücken aus Rotguss oder Messing, z. B. Armatur (Länge $L > 50$ mm wasserberührende Fläche) weitestgehend verhindert werden.

Gasinstallation

Geberit Mapress Edelstahl, Gas benötigt auf Grund der Werkstoffeigenschaften des nichtrostenden CrNiMo-Stahls (Werkstoff-Nr. 1.4401) keinen Korrosionsschutz. Dies gilt auch bei Unterputzverlegung und Verlegung unter Estrich, wenn folgende Situationen verlässlich ausgeschlossen werden können:

- Unmittelbarer oder mittelbarer Kontakt mit chloridhaltigen oder sonstigen korrosionsfördernden Baustoffen oder Substanzen
- Unmittelbarer oder mittelbarer Kontakt mit elektrischem Strom

Können diese Situationen nicht verlässlich ausgeschlossen werden, ist ein fachgerechter Korrosionsschutz erforderlich.

Der Schutz gegen Außenkorrosion muss wasserdicht, porenfrei, wärme- und alterungsbeständig sowie frei von Beschädigung sein.

Schutz gegen Außenkorrosion bieten u. a.

- Umhüllungen
- Beschichtungen
- Kunststoffbinden

Dichtheitsprüfung

Vor dem Aufbringen des Korrosionsschutzes ist die Dichtheitsprüfung durchzuführen. Die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller sind unbedingt einzuhalten.

Lochkorrosion nach Wasserdruckprüfung

Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion wird erhöht, wenn nach der Wasserdruckprüfung noch Restwasser in der Rohrleitung verbleibt.

Interkristalline Korrosion durch Erwärmen von Geberit Mapress Edelstahl Systemrohren

Das Erwärmen (Sensibilisieren) der Edelstahlrohre verändert das Werkstoffgefüge von nichtrostendem Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4401 / 1.4521 / 1.4301) und kann durch interkristalline Korrosion zu Schäden führen.

Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre dürfen daher zum Biegen nicht erwärmt werden.



Geberit Mapress Edelstahl Systemrohre können auf Baustellen mit handelsüblichen Ziehbiegewerkzeugen bis d 54 mm kalt gebogen werden.

Die Verwendung von Trennscheiben und das Ablängen durch Brennschneiden ist unzulässig.

Das Ablängen mittels Trennscheiben bzw. das Brennschneiden führen durch eine unkontrollierte örtliche Wärmebeeinflussung zur Sensibilisierung des Werkstoffes Edelstahl, was die Korrosionswahrscheinlichkeit erhöht.

Korrosion durch Dichtstoffe

Dichtbänder und Dichtstoffe aus Teflon, die wasserlösliche Chlorid-Ionen enthalten, sind nicht zur Abdichtung von Edelstahl-Gewindeverbindungen geeignet, da sie zu Spaltkorrosion in Trinkwasserleitungen führen können.

Geeignete Dichtstoffe sind:

- Handdichtung
- Kunststoffdichtbänder und -fäden

Verlegung in Beton

In speziellen Anwendungsbereichen, z. B. Sprinkleranlagen, werden Leitungsrohre aus nichtrostendem CrNiMo-Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4401) ohne Anforderungen an Wärme- oder Schallschutzdämmung in Beton verlegt.

Bei der Verlegung ist auf ein vollflächiges Einbetten der Rohrleitung in den Beton, ohne Ausbilden von Hohlräumen, zu achten.

Löt- und Schweißverbindungen

Aufgrund der möglichen Korrosionsschäden durch Löten oder Schweißen sind Trinkwasserleitungen aus Edelstahl auf Baustellen nur mit Pressverbindungen zu erstellen.

Von Lötverbindungen für wässrige Medien ist abzuraten. Hier besteht die Gefährdung durch Messerschnitt-Korrosion.

i Schutzgas-Schweißen von Edelstahlleitungen

Das Schutzgas-Schweißen von Edelstahlleitungen in Trinkwasser-Installationen ist auf Baustellen nicht zu empfehlen, da auch bei fachgerechter Durchführung Anlauffarben (Oxidschichten) im Bereich der Schweißnähte entstehen.

Auch „strohgelbe“ Verfärbungen führen zu Korrosion.

Einfluss von Dämmstoffen

Unschlaggemäß eingesetzte Dämmstoffe können bei Rohrleitungen Korrosion auslösen.

Bei nichtrostenden austenitischen Stählen kann unter bestimmten Bedingungen Spannungsrisskorrosion durch Chloridionen ausgelöst werden. Um diese Gefahr zu minimieren, stehen für diese Anwendung Mineralwollgedämmstoffe in AS-Qualität zur Verfügung.

i Nur Mineralwollgedämmstoffe mit AS-Qualität nach AGI-Q 132 für nichtrostende Stähle verwenden.

Geschlossenzellige Dämmstoffe bieten einen guten Korrosionsschutz, da sie die Aufkonzentration von Chloriden verhindern.

Als Mindestschutz gegen Außenkorrosion sind Beschichtungen, Grundierungen oder Anstriche aufzubringen.

- Vor dem Aufbringen des Korrosionsschutzes ist die Druckprüfung durchzuführen
- Schnitt- und Stoßstellen der Dämmschläuche sind jeweils sorgfältig wasserdicht zu verkleben
- Die Anleitungen der Hersteller sind unbedingt zu beachten.

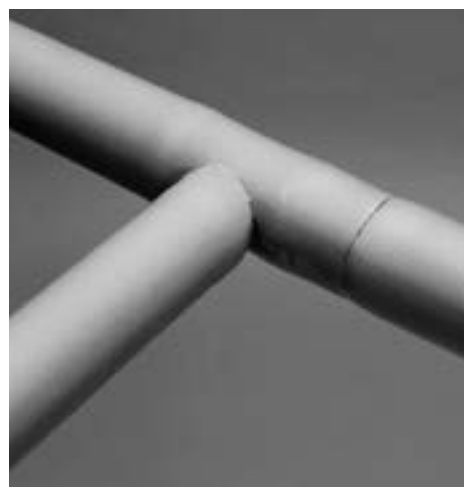


Abbildung 213: Isolation mit geschlossenzelligen Dämmschläuchen

i Einsatz von Filz als Korrosionsschutz

Schläuche oder Umwicklungen aus Filz sind nicht zulässig, da durch Filz aufgesaugte Nässe lange Zeit anhält und somit korrosionsfördernd wirkt.

2.2.3 Leitungsdämmung

Funktionen der Dämmung

Tabelle 168: Funktionen der Dämmung

Funktion	Trinkwasserleitung (kalt)	Trinkwasserleitung (warm)	Armaturenanschluss
Schwitzwasserdämmung	✓	-	✓
Aufnahme der Ausdehnung	✓	✓	-
Wärmedämmung	✓	✓	-
Schalldämmung	✓	✓	✓

Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt)

Trinkwasserleitungen (kalt) müssen vor Erwärmung und Schwitzwasserbildung geschützt werden. Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Wasserqualität nicht durch Erwärmung beeinträchtigt wird.

Die folgende Tabelle gibt die Mindestdämmschichtdicke von Trinkwasserleitungen bei einer angenommenen Wassertemperatur von 10 °C, nach Tabelle 8 der DIN 1988-200, an.

Tabelle 169: Richtwerte für Schichtdicken zur Dämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser kalt

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^1$
1	Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheizten Räumen, Umgebungstemperatur $\leq 20 \text{ °C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm
2	Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken, Umgebungstemperatur $\leq 25 \text{ °C}$	13 mm
3	Rohrleitungen verlegt, z. B. in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperaturen $\geq 25 \text{ °C}$	Dämmung wie Warmwasserleitungen (→ Tabelle 170 auf Seite 292, Einbausituationen 1 bis 5)
4	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen in Vorwandinstallationen	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
5	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nichtzirkulierenden Trinkwasserleitungen warm) ²	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
6	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen ²	13 mm

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 10 °C

2. In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für die Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach 3.6 der DIN 1988-200 eingehalten werden.

i In der Praxis dürfen die Dämmdicken neben warmgehenden Leitungen nicht unterschritten werden, damit keine unnötige Erwärmung des kalten Trinkwassers stattfinden kann. Bei langen Stagnationszeiten in der Trinkwasserleitung (kalt), z. B. in Hotels, Verwaltungs- oder Wohngebäuden, wird eine Dämmung der Trinkwasserleitungen (kalt) in 100 % Dämmdicke empfohlen. Je länger die Stagnationszeiten, desto stärker kann sich das Trinkwasser (kalt) erwärmen. Die maximal zulässige Kaltwassertemperatur nach DIN 1988-200 beträgt 25 °C.

Dämmung von Trinkwasserleitungen (warm) sowie Armaturen

Trinkwasserleitungen (warm) müssen zur Begrenzung der Wärmeabgabe gemäß den Vorgaben der Tabelle 9 der DIN 1988-200 gedämmt werden. Dies betrifft alle Leitungen, welche in das Zirkulationssystem einbezogen sind oder mit Temperaturhalteband ausgestattet sind. Die Mindestdämmschichtdicken beziehen sich auf den Innendurchmesser der Rohrleitungen.

Tabelle 170: Mindestdämmschichtdicken zur Wärmedämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser warm

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ¹
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser größer 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser größer 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser größer 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Einbausituationen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzteilern	Hälfte der Anforderungen für Einbausituationen 1 bis 4
6	Trinkwasserleitungen warm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit einem Temperaturhalteband ausgestattet sind, z. B. Stockwerks- oder Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt $\leq 3 \text{ l}$	Keine Dämmanforderungen gegen Wärmeabgabe ²

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 40 °C

2. Bei Unterputzverlegung ist eine Dämmung erforderlich (z. B. Rohr-in-Rohr oder 4 mm als mechanischer Schutz oder Korrosionsschutz).

Anforderung an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014

Tabelle 171: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen nach EnEV 2014, Anhang 5, Tabelle 1, Zeile 1 bis 8

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leistungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leistungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt für alle Heizungs- und Trinkwasserleitungen

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt auch für Trinkwasser (warm) auf Trenndecken zwischen eigenen und fremden Bereichen

Zeile 1 bis 4 gilt nicht für Leitungen bei Trinkwasser (warm) bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern (bezogen auf den Fließweg), die nicht in die Zirkulation eingebunden, noch mit elektrischer Begleitheizung versehen sind und sich in beheizten Räumen befinden. Eine Verlegung mit einer Tauwasserdämmung (Dicke ca. 4–6 mm) ist zu empfehlen.

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt für alle Wand- und Deckendurchführungen. In der Regel ist jedoch eine durchgehende Dämmung mit 100% Dämmdicke wirtschaftlicher

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt auch im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen (z. B. Formteile, Armaturen) und bei zentralen Leitungsnetzverteilern (z. B. Technikzentralen, Heizungsverteiler)

Zeile 6 mit 50% Dämmdicke für Heizungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer

Soweit sich Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4 in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers befinden und ihre Wärmeabgabe durch freiliegende Absperreinrichtungen, z. B. Thermostatventile, beeinflusst werden kann, werden keine Anforderungen an die Mindestdicke der Dämmung gestellt:

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke für alle Heizungsleitungen in Fußbodenaufbauten gegen Erdreich und unbeheizte Räume

Leistungen gegen Außenluft sind mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Tabelle 1 Zeile 1 bis 4 zu dämmen. (Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längerer Stillstandszeit auch eine

Dämmung keinen Dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig geschützt werden).

Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen, mitsamt allen benötigten Armaturen, von raumluftechnischen Systemen und Klimakältesystemen sind nach Zeile 8 mit mind. 6 mm gegen Erwärmung zu dämmen (in Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumstemperatur etc.) muß grundsätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauwasser zu verhindern).

Erläuterungen und Beispiele zur EnEV

Tabelle 172: Erläuterungen / Beispiele Heizung, Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Heizung	Mehrfamilienhaus / Nicht- wohngebäude mehrerer Nutzer	Einfamilienhaus / Nicht- wohngebäude 1 Nutzer
Leitungen in unbeheizten Räumen und Kellerräumen	100%	100%
Leitungen in Außenwänden, in Außenbauteilen, zwischen einem unbeheizten und beheizten Raum, in Schächten und Kanälen	100%	100%
Verteilleitungen zur Versorgung mehrerer, unterschiedlicher Nutzer	100%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen auch HK-Anschlussleitungen gegen Erdreich / unbeheizte Räume ¹	100%	100%
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Leitungsverteilern	50%	50%
Leitungen in Bauteilen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	50%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	siehe EnEV, Tabelle 1, Anlage 5, Zeile 7 ²	Keine Anforderungen
Heizungsleitungen in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen ³
Wärmeaufteilungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ⁴	200%	200%

1. Exzentrische/symmetrische Rohrschläuche sind zur Begrenzung der Wärmeabgabe zulässig. Die Nenndicke ist zur Kaltseite anzuordnen. Einzelheiten sind aus der notwendigen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des jeweiligen Herstellers zu entnehmen.
2. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung.
3. Für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen, die im Fußbodenaufbau (unabhängig von ihrer dortigen Lage) zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt sind, gelten die Dämmdicken aus nachfolgender Tabelle
4. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, kann so kann bei längeren Stillstandzeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden.

Tabelle 173:

Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf auf eine Leitfähigkeit bei 40°C (für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen)		
0,035 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für exzentrische / asymmetrische Dämmung
≥ 6 mm	≥ 9 mm	Siehe Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) des jeweiligen Herstellers

Tabelle 174: Erläuterungen / Beispiele Trinkwasserleitungen Warm (PWH), Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Trinkwasserleitungen Warm (PWH)	Mehrfamilienhaus	Einfamilienhaus	Nichtwohngebäude mehrerer Nutzer
Warmwasserleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserstichleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserleitungen ohne Zirkulation / elektrischer Begleitheizung bis zu 4 m Länge	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Lüftungsverteilern	50%	50%	50%
Warmwasserleitungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ²	200%	200%	200%

1. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung. Zur Erhaltung des Nutzungskomforts sollten diese Warmwasserleitungen auch gedämmt werden, damit keine unnötige Abkühlung durch Bauteile usw. entsteht.

2. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längeren Stillstandszeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden. Einzelheiten regeln die VDI-Richtlinien VDI 2055 bzw. VDI 2069.

Rohrleitungen von Solaranlagen unterliegen nicht der Energieeinsparverordnung (EnEV): Erzeugung und Verbrauch von Solarenergie sind CO₂-neutral. Rohrleitungen von Solaranlagen sind jedoch ebenfalls so zu dämmen, dass die erzeugte Energie der Anlage ohne wesentliche Verluste genutzt werden kann.

Tabelle 175: Erläuterungen / Beispiele Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumlufttechnik- und Kälteklimasystemen, Anlage 5 (zu § 15 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV 2014

Mindestdicke der Dämmschicht ¹ bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit (für sämtliche Dimensionen)		
0,030 W/(m K)	0,035 W/(m K)	0,040 W/(m K)
≥ 4 mm	≥ 6 mm	≥ 9 mm

1. In Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumtemperatur, etc.) muss zusätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauswasser zu verhindern. Aus Gründen der Energieeffizienz liegt eine optimale Dämmdicke der Kühlwasser- und Kältemittelleitungen bei ≥ 20 mm

Die Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) wird nicht durch die EnEV 2014 abgedeckt. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, genügen die Dämmanforderungen nach DIN 1988-200. Um das Legionellenrisiko zu minimieren, werden die Dämmdicken gemäß Anlage 5, Tabelle 1, EnEV 2014 in Verbindung mit DVGW W 551 und DVGW W 553 empfohlen

2.2.4 Brandschutz

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken und Trockenbauwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl und Geberit Mapress C-Stahl für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool 800

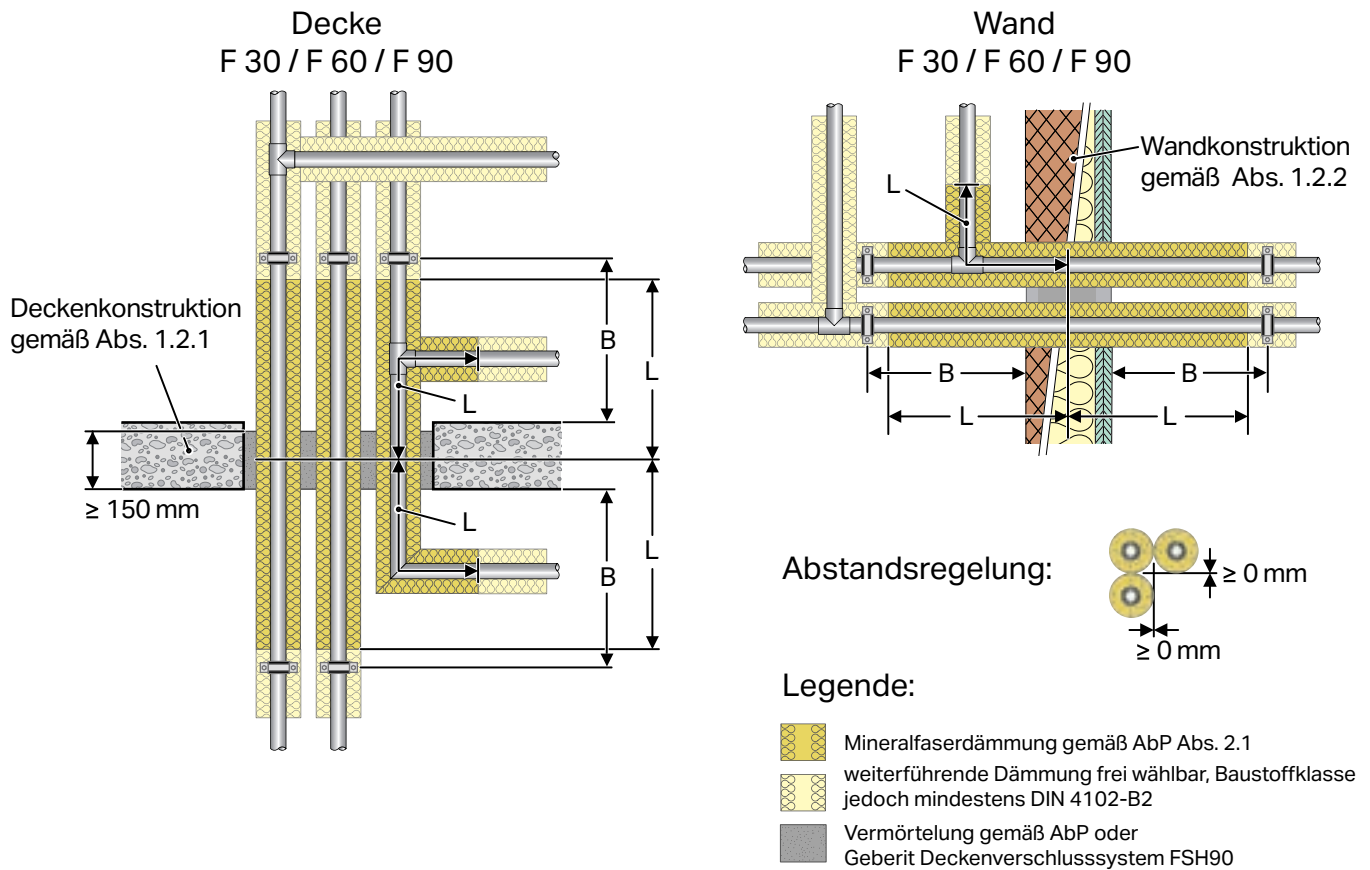


Abbildung 214: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Geberit Vertriebs GmbH und des AbP, Nr. P-BWU03-I 17.6.5 zu beachten.

- i** Geprüfte Abstandsregelung von Geberit Rohrschottungen:
- Nullabstand von Geberit Mapress $\leq d$ 54 mm zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)
 - Nullabstand von Geberit Mapress $\leq d$ 54 mm zu Geberit Rohrschott120 mit Rohrdimension \leq DN 100 (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbZ Z-19.17-1807)
 - Nullabstand von Geberit Mapress zu Geberit Mepla/Geberit PushFit (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbP P-MPA-E-00-063)

Tabelle 176: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R90

System	Dim.	R 30 bis R 90	Durchfüh- rungsdäm- mung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas [1.4401] ¹	12-54	✓	Rockwool 800	≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1-108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4521] ¹	12-54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	15-54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl innen und außen verzinkt [1.0215]	12-54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1-108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt [1.0034]	12-54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1-108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl kunst- stoffummantelt [1.0034]	15-54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden

Nullabstandsregelung von Mapress Systemrohren zu Abschottungen von Lüftungsleitungen nach DIN 18017-3

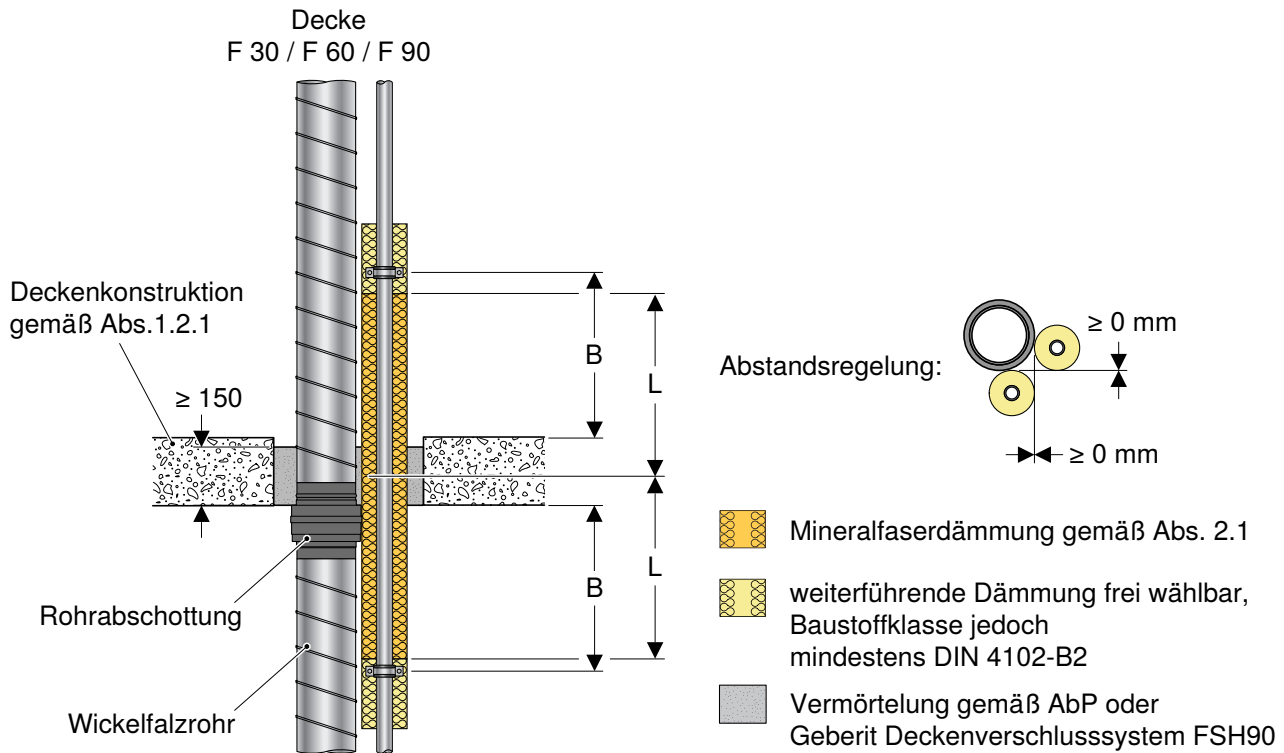


Abbildung 215:

Tabelle 177: Isolierlänge L der Bartholomäus Rohrabschottung AVR (DN 80-200); Zulassung Z-41.3-686

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-54	Rockwool 800	$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	15-54		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-54		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt [1.0034]	12-54		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

Tabelle 178: Isolierlänge L der Wildeboer Rohrabschottung TS18 (DN 80-200); Zulassung Z-41.3-556

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-35	Rockwool 800	$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
	42-54		durchgängig	$\leq 0,6$
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	12-35		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
	42-54		durchgängig	$\leq 0,6$
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-35		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
	42-54		durchgängig	$\leq 0,6$
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt [1.0034]	12-54		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

Tabelle 179: Isolierlänge L der Helios Rohrabschottung ELS-D (DN 100-200); Zulassung Z-41.3-368

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-35	Rockwool 800	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	12-35		≥ 0,5	≤ 0,6
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-35		≥ 0,5	≤ 0,6

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

- Die Montage der Abschottung für Lüftungsleitungen muss unterhalb der Decke erfolgen.
- Die Dimensionen 76,1 mm, 88,9 mm und 108 mm werden nicht über das vorliegende bauaufsichtliche Prüfzeugnis abgedeckt.
- Isolierlängen L gemäß AbP P-BWU03-I 17.6.5.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

Rohrdurchführungen R 30 durch Massivwände und -decken F 30 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien, z. B. Trinkwasser, Heizung, Gas mit Rockwool 800

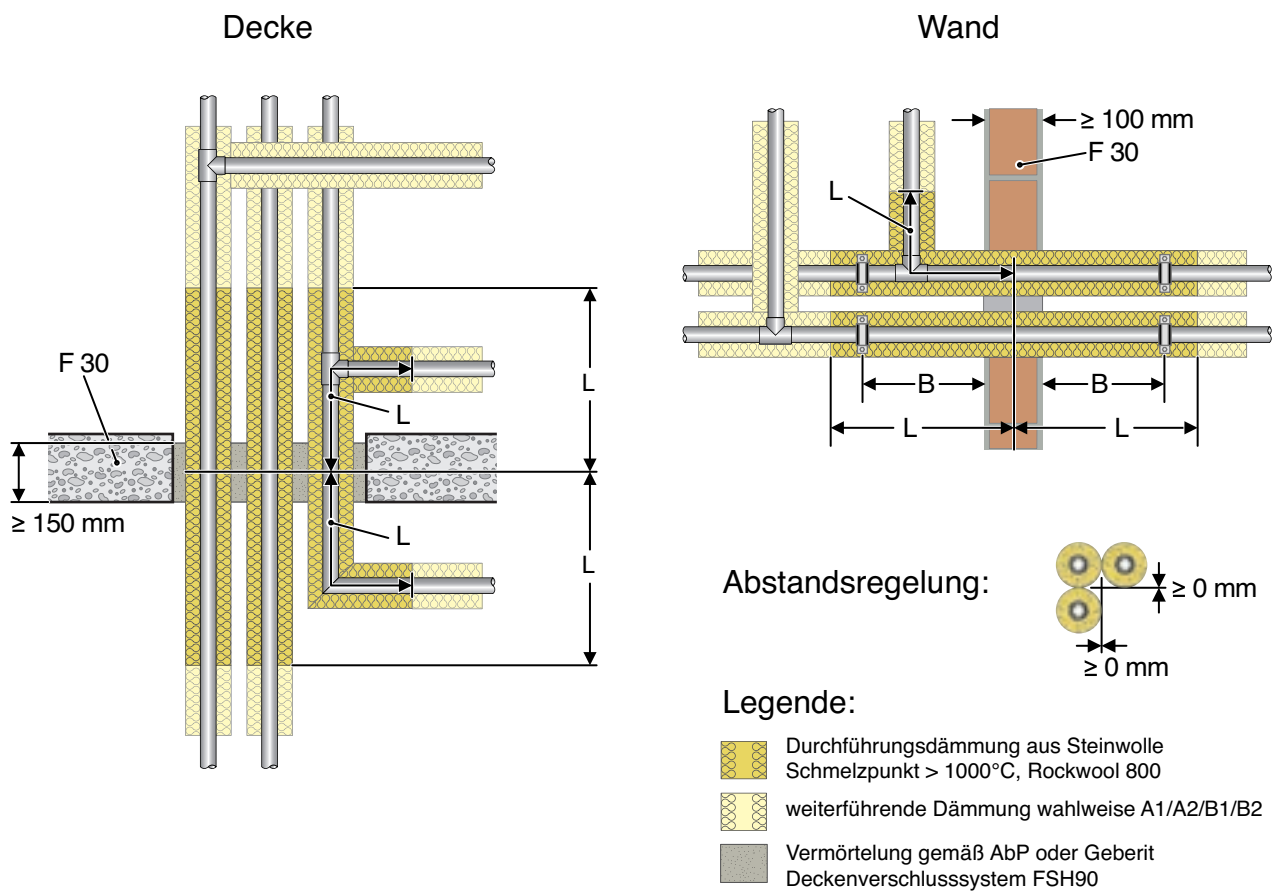


Abbildung 216: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927) und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 180: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

System	Dim.	R 30	R 60 bis R 90	Dämmschale	Wand L (m)	Decke L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–76,1 88,9–108	✓ ✓	– –	Rockwool 800	≥ 0,5 ≥ 1,0	≥ 0,5 ≥ 0,5	≤ 0,6 ≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt	12–76,1 88,9–108	✓ ✓	– –		≥ 0,5 ≥ 1,0	≥ 0,5 ≥ 0,5	≤ 0,6 ≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

Rohrdurchführungen R 60 bis R 90 durch Massivwände und -decken F 60 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool Conlit 150 U und Rockwool 800.

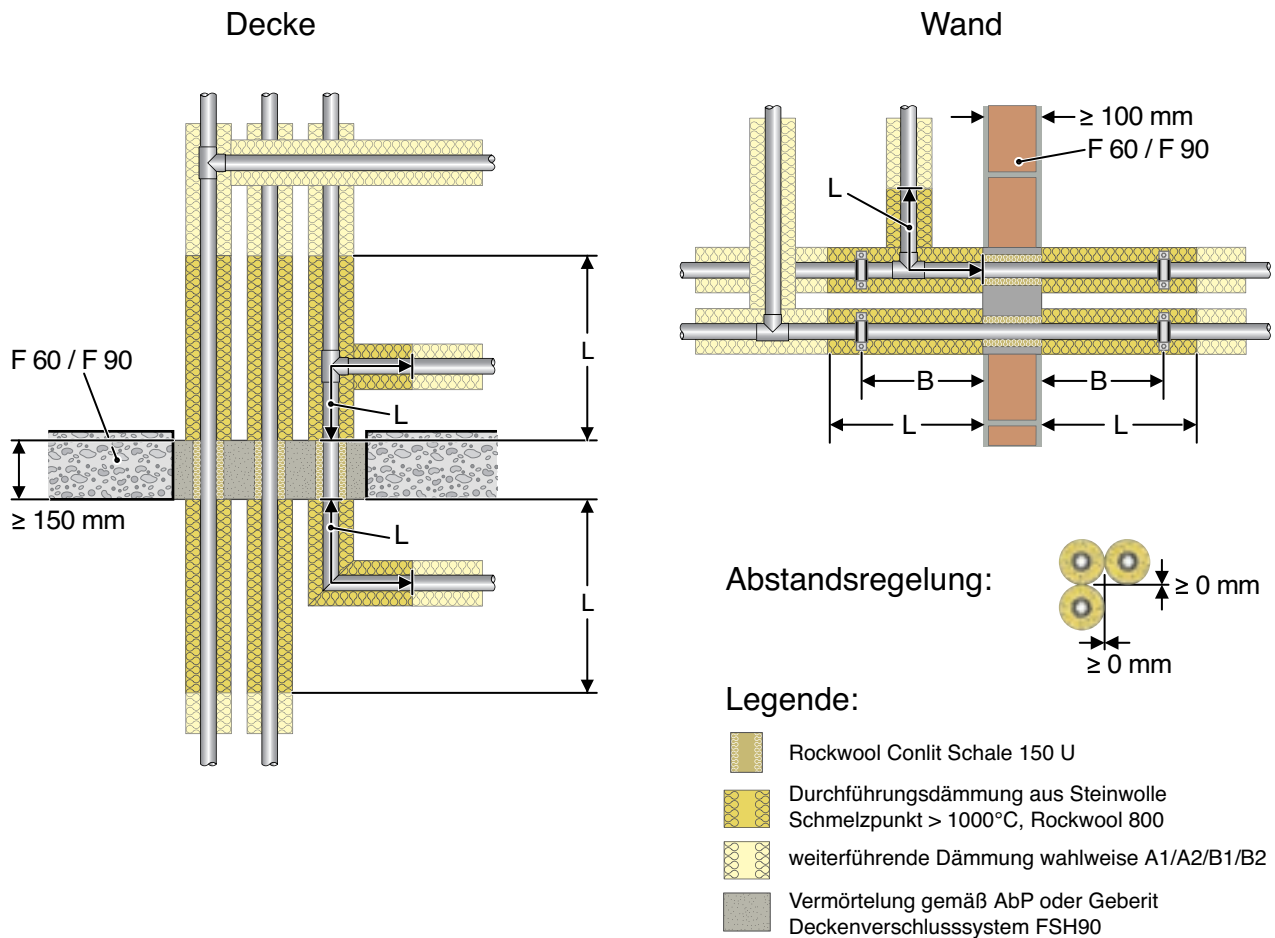


Abbildung 217: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandsregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130- MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 181: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

System	Dim.	R 60 bis R 90	Decken- und Wand-durchführung	Dämmschale		
				Dämmung L (m)	B (m)	
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–108	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Wand- bzw, Deckenstärke	Rockwool 800	≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt ¹	12–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓			≥ 1,0	≤ 0,75

1. Ausführungsempfehlung der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG zur Vermeidung von Geräuschentwicklungen beachten: PE Folie ≤ 0,5 mm im Bereich der Conlit 150 U-Rohrabschottung bauseits einfügen.

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 und Conlit 150 U → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool Conlit 150 U und Rockwool 800.

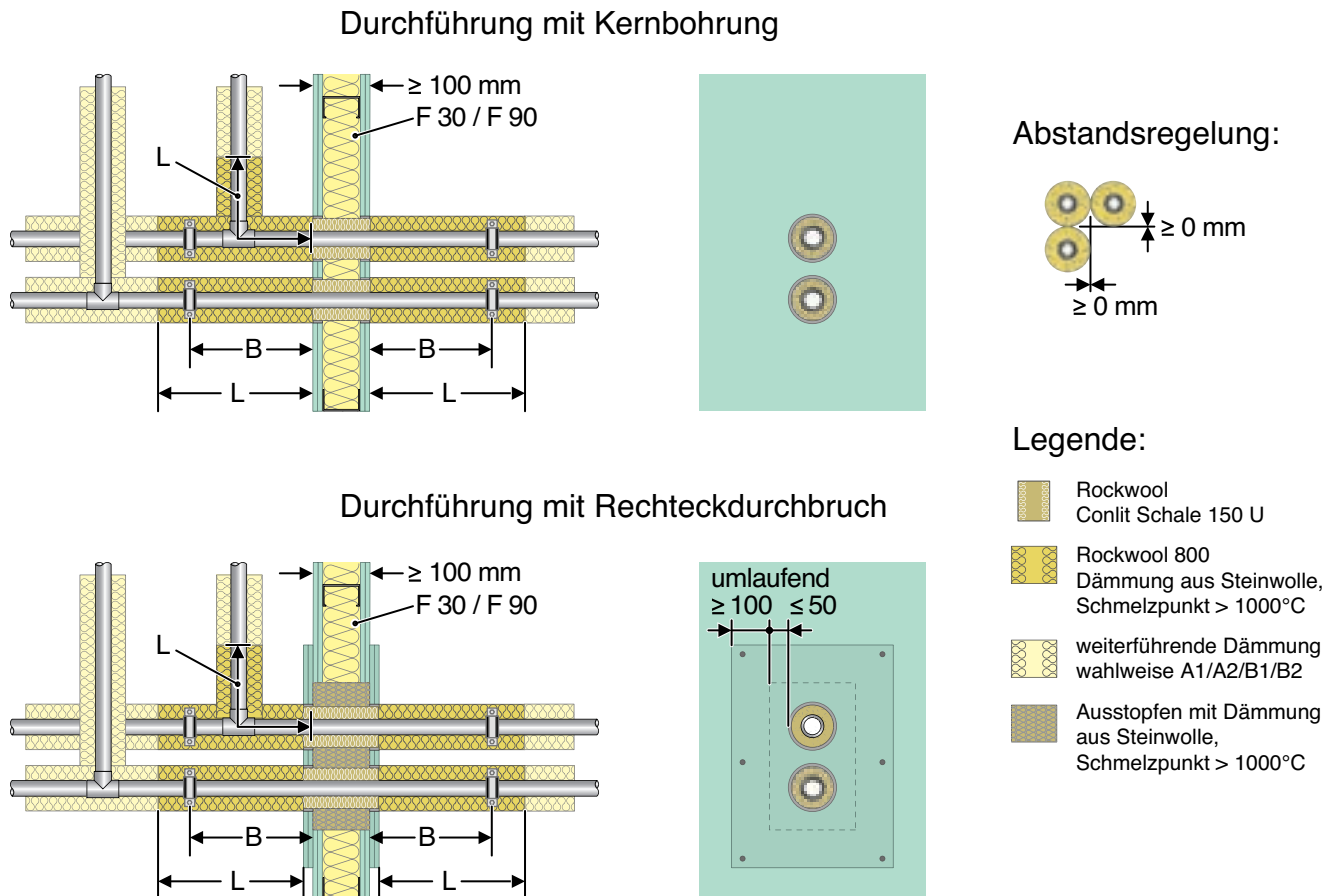


Abbildung 218: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130- MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 182: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

System	Dim.	R 30 bis R 90	Wanddurchführung	Dämmschale		
				Dämmung L (m)	B (m)	
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–108	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Wandstärke	Rockwool 800	≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt ¹	12–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓			≥ 1,0	≤ 0,75

1. Ausführungsempfehlung der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG zur Vermeidung von Geräuschentwicklungen beachten: PE Folie ≤ 0,5 mm im Bereich der Conlit 150 U- Rohrabschottung bauseits einfügen.

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 und Conlit 150 U → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken und Trockenbauwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare Medien, z. B. Trinkwasser, Heizung, nicht brennbare Gase mit Armaflex Protect R 90 von Armacell.

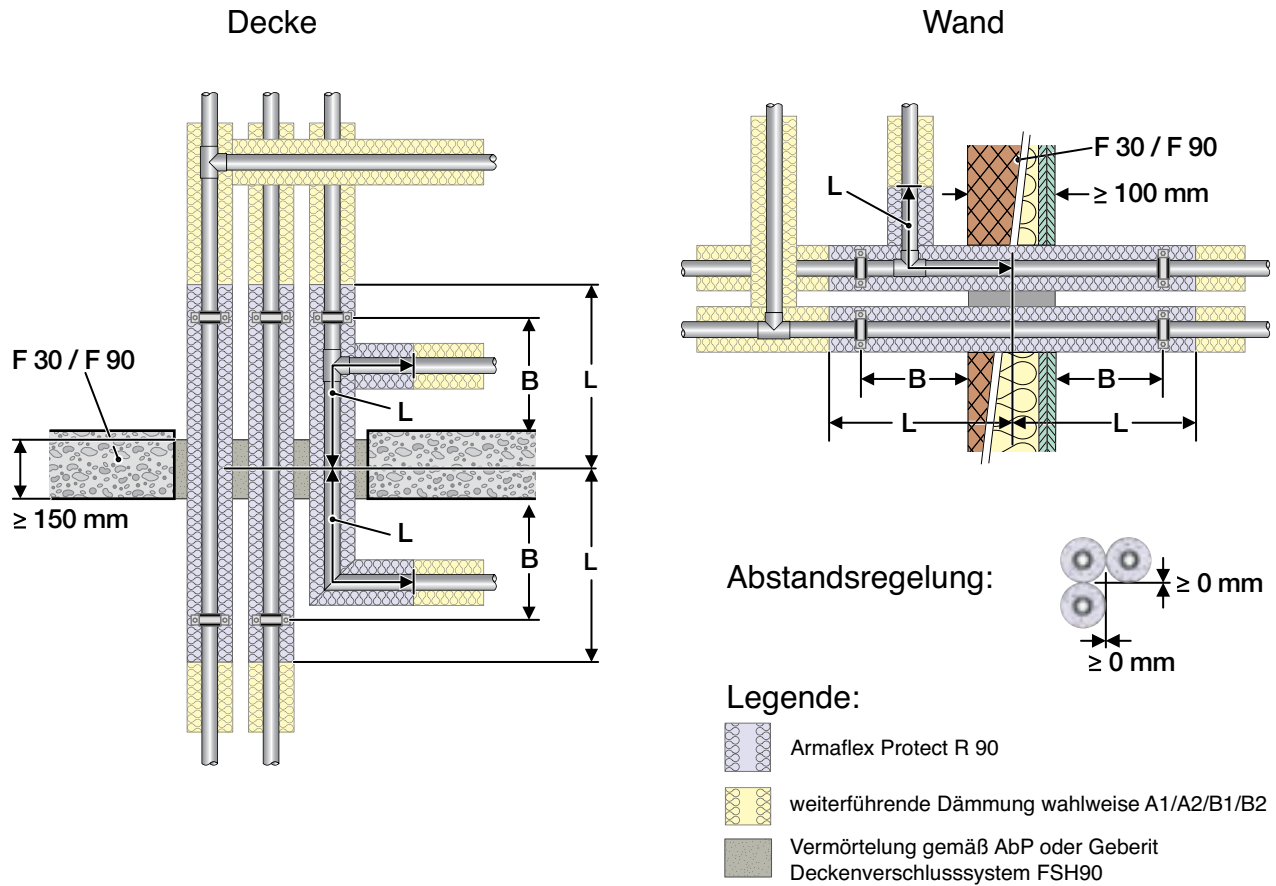


Abbildung 219: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Tabelle 183: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex

System	Dim.	R 30 bis R 90	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl	12-28	✓	Armaflex Protect R 90 ¹	≥ 0,5	≤ 0,65
	35-88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt	12-28	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
	35-88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt ²	12-28	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
	35-54	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit Sanco Röhren	15-88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit WICU Röhren ²	15-54	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Röhren ²	12-15	✓		≥ 0,5	≤ 0,65

1. Dämmdicke gemäß Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (AbP)

2. Ummantelung im Bereich der Armaflex Protec90 entfernen



Die Vorgaben der Fa. Armacell GmbH und des AbP, Nr. P-MPA-E-07-009 sind zu beachten.

2.2.5 Schallschutz

Bei richtiger Rohrweitenbestimmung werden in den Rohrleitungen keine Fließgeräusche erzeugt.

Armaturengeräusche können durch geeignete Dämmmaßnahmen von Rohren und Armaturanschlüssen vom Baukörper entkoppelt werden.

Schallgedämmte Rohrummantelung

Durch schalldämmende Rohrummantelungen wie Dämmschläuche oder Halbschalen mit Ummantelung kann das Leitungssystem vom Baukörper entkoppelt werden.

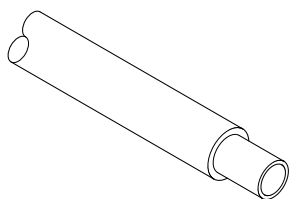


Abbildung 220: Dämmschlauch

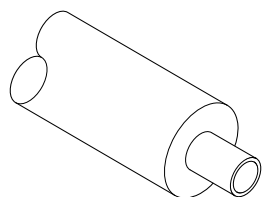


Abbildung 221: Halbschalen mit Ummantelung

Rohrbride und Körperschalldämmung

Die mit Bandagen oder Schläuchen gedämmten Rohre können direkt mit Rohrbriden befestigt werden. Die vorher aufgebraachte Dämmung gewährleistet dabei die Körperschalldämmung.

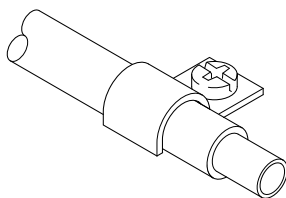


Abbildung 222: Rohrbride auf gedämmtem Rohr

Rohrschelle mit Körperschalldämmung

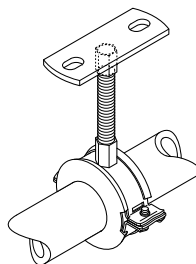


Abbildung 223: Rohrschelle ohne Einlegeschale

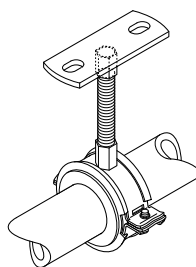


Abbildung 224: Rohrschelle mit Einlegeschale

i Eine Körperschalldämmung muss den unmittelbaren Kontakt zwischen Leitungssystem und Bauwerk verhindern. Es ist deshalb erforderlich, die Dämmung durchgängig und fachgerecht ohne Lücken auszuführen. Die Stärke der Dämmung ist dabei nicht entscheidend. Dämmmaterialien müssen allerdings so ausgebildet sein, dass sie sich zum Beispiel nicht mit Zementmilch vollsaugen können und deshalb der unmittelbare Kontakt zwischen Rohr und Bauwerk wiederhergestellt ist.

2.2.6 Renovierung

Bei einfachen Sanierungs- und Reparaturarbeiten gilt Bestandsschutz sowohl für den Brand- als auch für den Schallschutz. Bei umfangreicheren Arbeiten (z. B. komplette Badezimmeranierung) müssen die aktuell gültigen Anforderungen an Brand- und Schallschutz erfüllt werden. Mit der Geberit Systemtechnik wird die Einhaltung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen möglich.

2.2.7 Kompatible Fremdpress- geräte für die Presssysteme Geberit Mepla und Geberit Mapress

Sind Pressgeräte anderer Hersteller baugleich oder kompatibel zu Geberit Pressgeräten, so können die Presssysteme Geberit Mepla und Geberit Mapress unter Verwendung von Geberit Pressbacken und -schlingen verarbeitet werden.

i Eine Liste mit kompatiblen oder baugleichen Pressgeräten finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter.

Diese Liste wird jährlich aktualisiert. Bitte vergewissern Sie sich vor Verwendung der Kompatibilitätsliste, dass es sich um die gültige, aktuelle Ausgabe handelt.

2.2.8 Wartung von Geberit Presswerkzeugen

Geberit Pressgeräte, Pressbacken und Schlingen müssen regelmäßig gewartet werden, um eine dauerhaft sichere und dauerhaft dichte Pressverbindung zu gewährleisten.

Ausführliche Informationen sowie die entsprechenden Wartungsintervalle sind den entsprechenden Bedienungsanleitungen sowie den jeweils aktuellen Geberit Baustelleneinweisungen und dem Geberit Service- und Ersatzteillhandbuch zu entnehmen.

2.3 Dimensionierung

Die Dimensionierung und Planung des Geberit Mapress Edelstahl Presssystems erfolgt auf der Grundlage der DIN 1988 Teil 300 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI), Ermittlung der Rohrdurchmesser“.

2.3.1 Widerstandsbeiwerte Geberit Mapress


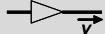





Tabelle 184: Widerstandsbeiwerte für Geberit Mapress Fittings (Teil 1)

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	
Einzelwiderstand	T-Stück Abzweig Stromtrennung	T-Stück Durchgang Stromtrennung	T-Stück Gegenlauf Stromtrennung	T-Stück Abzweig Stromvereinigung	T-Stück Durchgang Stromvereinigung	T-Stück Gegenlauf Stromvereinigung	Winkel/Bogen 90°	
Kurzzeichen nach DVGW W575	TA ¹	TD ¹	TG ¹	TVA ¹	TVD ¹	TVG ¹	W90	
Graphisches Symbol ² , vereinfachte Darstellung								
DN	d							
10	12	1,1	0,2	1,0	1,3	2,4	2,8	0,5
12	15	1,2	0,2	1,1	1,5	3,0	4,0	0,5
15	18	1,2	0,2	1,1	1,5	2,9	3,3	0,4
20	22	1,2	0,2	1,1	1,4	2,8	3,1	0,4
25	28	1,2	0,1	1,1	1,4	2,7	3,0	0,3
35	35	1,2	0,1	1,1	1,4	2,7	2,9	0,3
40	42	1,2	0,1	1,1	1,4	2,6	2,9	0,3
50	54	1,2	0,1	1,2	1,4	2,6	2,9	0,3
65	76,1	1,4	0,1	1,3	1,4	2,4	2,8	0,3
80	88,9	1,4	0,1	1,4	1,4	2,4	2,8	0,3
100	108	1,4	0,1	1,4	1,4	2,4	2,8	0,3

1. Bei reduzierten T-Stücken wird der Widerstandswert des gleichen T-Stückes mit der kleinsten Dimension des reduzierten T-Stückes für den zu berechnenden Fließweg angesetzt.

2. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Tabelle 185: Widerstandsbeiwerte für Geberit Mapress Fittings (Teil 2)

Nr.	8	9	10	11	12	13	14
Einzelwiderstand	Winkel/ Bogen 45°	Reduktion	Wandscheibe	Doppelwand- scheibe Durchgang	Doppelwand- scheibe Abzweig	Verteiler	Kupplung/ Muffe
Kurzzeichen nach DVGW W575	W45	RED	WS	WSD	WSA	STV	K
Graphisches Symbol ¹ , vereinfachte Darstellung							
DN	d						
10	12	0,3	-	0,9	-	-	0,2
12	15	0,3	0,2	1,1	0,85	1,6	0,1
15	18	0,3	0,1	1,2	1,1	2,4	0,1
20	22	0,3	0,1	1,1	1,1	3,6	0,1
25	28	0,3	0,1	-	-	-	0,1
35	35	0,2	0,1	-	-	-	0,1
40	42	0,2	0,1	-	-	-	0,1
50	54	0,2	0,1	-	-	-	0,1
65	76,1	0,2	0,1	-	-	-	0,1
80	88,9	0,2	0,1	-	-	-	0,1
100	108	0,2	0,1	-	-	-	0,1

1. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Widerstandsbeiwerte auf Grundlage DVGW W 575 „Ermittlung von Widerstandsbeiwerten für Form- und Verbindungsstücke in der Trinkwasserinstallation“

2.3.2 Druckverlust



Druckverlusttabellen finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter.

2.4 Materialermittlung

2.4.1 Montagezeiten

Die Montagezeiten sind Richtzeiten und beruhen auf Erfahrungswerten von Geberit. Sie beinhalten die Leistung einer Person und werden in Minuten angegeben.

In den Montagezeiten ist die Zeit beinhaltet, die bei der Montage des Versorgungssystems Geberit Mapress Edelstahl auf der Baustelle tatsächlich anfällt, wie z. B.:

- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auf der Baustelle bereitlegen
- Pläne lesen
- Leitungsführung einmessen

- Rohre messen, anzeichnen, ablängen, entgraten und säubern
- Rohre montieren
- Verpressen

Nebenleistungen sind von Größe, Umfang und Art des Bauvorhabens sowie von der Jahreszeit und Entfernung zur Werkstatt abhängig.

Nebenleistungen sind in den nachfolgenden Zeiten nicht berücksichtigt, diese sollten im Zusammenhang mit der übrigen Installation als separate Positionen in der Ausschreibung aufgeführt werden, z. B.

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Dämm- und Isolierarbeiten
- Druckprobe

Montagezeiten von Rohren und Fittings

Tabelle 186: Montagezeiten für Geberit Mapress Edelstahl je Stück bzw. Meter

	Montagerichtzeiten [min]											
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1,2	28 x 1,2	35 x 1,5	42 x 1,5	54 x 1,5	76,1 x 2	88,9 x 2	108 x 2	
d [mm]												
Rohr / m	12,1	12,1	13,2	14,3	16,5	18,7	23	26,5	31,5	38	47	
Winkel/ Bogen/Muffe	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6	5	5,6	7	
T-Stücke	2,5	2,5	2,5	2,8	3,2	3,8	4,7	5,1	5,8	6,6	8	
Reduktionen	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6	5	5,6	7	
Übergänge mit Gewinde	3	3	3	3,3	3,7	4,3	5,2	5,6	6,3	7,1	8,5	
Verschraubung mit Pressmuffe	2,5	2,5	2,5	2,8	3,2	3,8	4,7	5,1				
Anschlussverschraubung flachdichtend	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6				
Übergangverschraubungen	3,5	3,5	3,5	3,8	4,2	4,8	5,7	6,1				
Flansche		3,5	3,5	3,8	4,2	4,8	5,7	6,1	7	9	10	
Fittings Ø	2,5	2,6	2,6	2,9	3,4	3,9	4,8	5,2	5,8	6,8	8,1	

Basis für die Ermittlung der differenzierten Montagezeit ist jeweils die größte Dimension des Fittings.

2.5 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.6 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit Pro-Planner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.



Mapress Kupfer

1	Systembeschreibung	316
1.1	Aufbau	316
1.2	Einsatzbereich	319
1.3	Funktion	320
1.4	Technische Daten	321
1.5	Zulassungen und Zertifikate	328

2	Planung	329
2.1	Planungsgrundlagen	329
2.2	Planungsanforderungen	339
2.3	Dimensionierung	362
2.4	Materialermittlung	364
2.5	Ausschreibung	365
2.6	Planungssoftware Geberit ProPlanner	365

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit Mapress Kupfer/Rotguss besteht aus folgenden Komponenten:

- Geberit Mapress Kupfer/Rotguss Pressfittings
 - Rohrnickel
 - Muffen
 - Reduktionen
 - Bögen
 - T-Stücke
 - Übergänge und Verbindungen
 - Kompensatoren
 - Durchführungen
 - Verschlüsse
 - Anschlüsse
- DIN EN/DVGW Qualitätskupferrohr
- Werkzeuge und Zubehör

Pressfitting und DIN EN/DVGW Qualitätskupferrohr werden mit einem geeigneten Presswerkzeug unter Einhaltung der Einschubtiefe als Pressfitting-Verbindung miteinander verpresst.

Das Geberit Mapress Kupfer Presssystem d 12–108 ist durch den DVGW geprüft und zertifiziert (DW-8511AU2013).

Die Pressfittings aus Kupfer bzw. Rotguss sind entsprechend dem DVGW-Zertifikat, für Kupferrohre und dünnwandige Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 zugelassen.

Geberit Mapress Kupfer Pressfittings sind hergestellt aus Cu-DHP Kupfer mit der Werkstoff Nr. CW 024A.

Geberit Mapress Rotguss Pressfittings sind hergestellt aus Rotguss mit der EM-Werkstoff Nr.: CC499K nach DIN EN 1982.

1.1.1 Geberit Mapress Kupfer/Rotguss Pressfittings

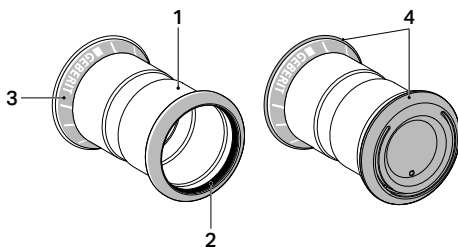


Abbildung 225: Aufbau des Geberit Mapress Kupfer/Rotguss Pressfittings

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Pressfitting |
| 2 | Dichtring |
| 3 | Pressindikator |
| 4 | Schutzstopfen |

Geberit Mapress Kupfer/Rotguss Pressfittings setzen sich aus Fittingkörper, Dichtring, Pressindikator und Verschlussstopfen zusammen.

Über die Farbe des Pressindikators ist das Material (Weiß = Werkstoffe Kupfer Messing und Rotguss), über den Verschlussstopfen der Einsatzbereich des Fittings erkennbar:

- Transparent = Standardanwendung (z. B. Trinkwasser)
- Gelb = Gas (z. B. Erdgas)

Geberit Mapress Kupfer/Rotguss Pressfittings mit Dichtring CIIR-schwarz oder EPDM-schwarz

Geberit Mapress Pressfittings mit Konturdichtringen aus Butylkautschuk CIIR-schwarz für Pressfittings d 12–54 sowie Oval-Dichtringe aus EPDM-schwarz für Pressfittings d 76,1–108 mm sind zugelassen für die Desinfektion von Trinkwasser gemäß der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren nach §11 der Trinkwasserverordnung. Sie erfüllen sämtliche Hygieneanforderungen, wie z. B. KTW-Empfehlung BGA und DVGW W 270.

Geberit Mapress Pressfittings mit Konturdichtringen aus Butylkautschuk CIIR-schwarz und Oval-Dichtringen aus EPDM-schwarz für Sanitär- und Industrieanwendungen sind unverpresst undicht.

Geberit Mapress Kupfer Gas Pressfittings mit Dichtring HNBR-gelb

Das Mapress Kupfer Gas Presssystem mit Dichtring HNBR-gelb ist nach Arbeitsblatt DVGW G 260 zugelassen und zertifiziert für

- Natur- bzw. Erdgase
- Flüssiggase

Geberit Mapress Kupfer Gas besteht aus folgenden Komponenten:

- Geberit Mapress Kupfer Gas Pressfitting
- DIN EN/DVGW Qualitätskupferrohr

Dieses Presssystem für Gas-Installationen ist geprüft nach den Anforderungen der Prüfgrundlagen DVGW VP 614 und einsetzbar für Gasinstallationen nach DVGW-TRGI 2018, Arbeitsblatt G 600 und der TRF 2012.

Das vom DVGW mit dem Systemprüfzeichen DVGW DG-4550BL0161 zertifizierte Presssystem wird innerhalb von Gebäuden (mit HTB, PN 1) und außerhalb von Gebäuden (mit PN 5) als oberirdische Rohrleitung installiert. Die Verlegung im Erdreich ist bis auf den in der DVGW-TRGI 2018 beschriebenen Anschluss von Gasgeräten zur Verwendung im Freien nicht zulässig.

Die Pressverbinder Geberit Mapress Kupfer Gas mit dem werkseitig eingelegten Dichtring HNBR-gelb sind entsprechend dem DVGW-Zertifikat unverpresst undicht.

i Das Verpressen der Rohrdimensionen \varnothing 42–54 mm ist bei Gasinstallationen mit Pressschlingen auszuführen; die Verpressung mit Pressbacken ist nicht zulässig.

Geberit Mapress Dichtringe für spezielle Anforderungen

Für spezielle Anforderungen kann der Dichtring im Pressfitting ausgetauscht werden.

1.1.2 DIN EN/DVGW Qualitätskupferrohr

Geberit Mapress Kupfer Gas Pressverbinder sind entsprechend dem DVGW-Zertifikat für Kupferrohre und dünnwandige Kupferrohre aus nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 zugelassen.

Wir empfehlen die Kupferrohre der Marken

- SANCO
- WICU
- Cuprotherm

Werkstoff

Kupferrohre gemäß DIN EN 1057 und DVGW GW 392 bestehen aus DHP Kupfer mit Werkstoff Nr. CW 024A nach DIN EN 1412.

Das Brandverhalten von Kupferrohren ist entsprechend der DIN 4102-1 in Baustoffklassen eingestuft.

Das Brandverhalten für blanke sowie ummantelte Kupferrohre ist beim Hersteller zu erfragen.

i Kunststoffummantelung bis 2 mm Dicke:

Metallrohre mit einer Kunststoffummantelung bis 2 mm Dicke werden im Durchführungsbereich baurechtlich behandelt wie nicht brennbare Rohre.

Für weitere Hinweise zum Werkstoff Kupfer verweisen wir auf Veröffentlichungen/Technische Unterlagen des Deutschen Kupferinstituts (DKI) sowie der Wieland Werke AG.

1.1.3 MasterFix Verbindung

Die MasterFix Verbindung ermöglicht die werkzeuglose und lösbare Verbindung aller Geberit Versorgungssysteme an die Montageelemente der Installationssysteme.

- Geberit GIS
- Geberit Duofix
- Geberit Kombifix

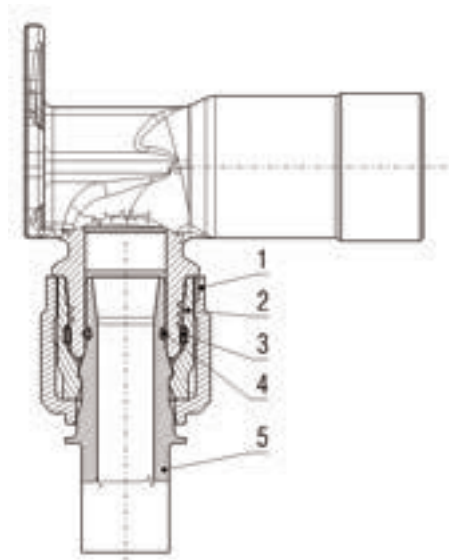


Abbildung 226: Aufbau MasterFix Verbindung

- 1 MasterFix Adaptermutter MF1/2
- 2 MasterFix Drehmomentbegrenzer
- 3 Flachring für Lösehemmung
- 4 O-Ring für Dichtheit
- 5 MasterFix Fitting

1.1.4 Heizung

Geberit Anschlussboxen

Die Geberit Anschlussboxen Typ C und Typ L dienen dazu, die Leitungsinstallation ohne Heizkörper durchzuführen und nach DIN zu prüfen. Die Heizkörper können zu einem späteren Zeitpunkt montiert werden und so einer Beschädigung während des Baustellenablaufs vorgebeugt werden.

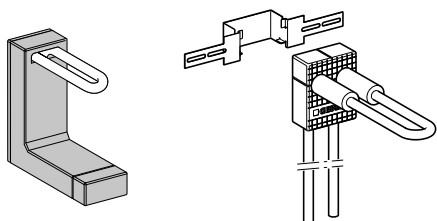


Abbildung 227: Geberit Anschlussbox Typ C und Typ L

Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken

Mit der Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken wird sichergestellt, dass am Austritt der Leitungen aus dem Fußbodenaufbau die temperaturbedingte Längenänderung des Rohres ausgeglichen werden kann. Gleichzeitig wird der Baukörper vom Fußboden entkoppelt.

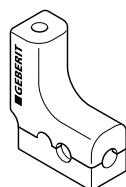


Abbildung 228: Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken

Geberit Mapress Kreuzungs-T-Stück

Das Geberit Mapress Kreuzungs-T-Stück mit Dämmbox ist für kreuzungsfreien Anschluss an zwei parallel verlegte Rohrleitungen vorgesehen und kann z. B. mit der Montagebox verbunden werden.

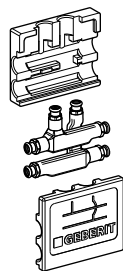


Abbildung 229: Aufbau Geberit Mapress Kreuzungs-T-Stück mit Dämmbox

Geberit Mapress Kupfer Anschluss-T-Stück-Sets

Geberit Mapress Kupfer Anschluss-T-Stück-Sets sind für die Aufputzmontage z. B.: In der Fußleiste vorgesehen. Die vorgefertigten Anschlüsse für Vor- und Rücklauf, nur Rücklauf oder mit Klemmringverschraubung ermöglichen eine schnelle und passgenaue Montage.

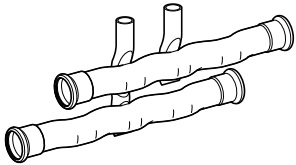


Abbildung 230: Geberit Mapress Kupfer Anschluss-T-Stück-Set für Vor- und Rücklauf

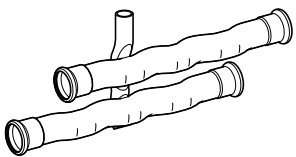


Abbildung 231: Geberit Mapress Kupfer Anschluss-T-Stück-Set für Rücklauf

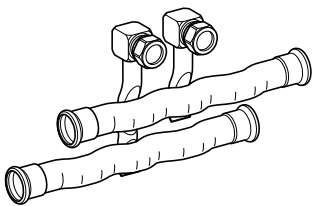


Abbildung 232: Geberit Mapress Kupfer Anschluss-T-Stück-Set für Vor- und Rücklauf, mit Klemmringverschraubung

1.1.5 Geberit Kugelhähne mit Mapress Pressanschlüssen

Geberit Kugelhähne mit angeformten Mapress Pressenden für schnelle Verarbeitung und gute Dämmbarkeit durch Verlängerungssets.

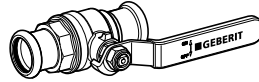


Abbildung 233: Beispiel: Geberit Mapress Kugelhahn NPW mit Betätigungshebel

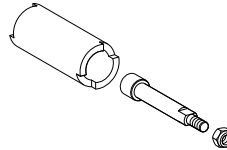


Abbildung 234: Beispiel: Verlängerungsset, zu Geberit Kugelhahn

1.2 Einsatzbereich

Die Geberit Mapress Presssysteme bieten für alle Anwendungsfälle in Wohn-, Büro- und Industriegebäuden durchdachte Lösungen an. Auch für Sonderanwendungen sind diese Systeme bestens geeignet.

Mit Geberit Mapress Kupfer Pressfittings lassen sich alle Trinkwasser- und Gas-Installationen, Brauchwasseranlagen, Warmwasser- Heizungsanlagen und ähnliche Installationen herstellen.

Die Einsatzbereiche in der Haus- und Gebäudetechnik, sowie in der Industrie sind nur durch die europäischen Richtlinien und den daraus resultierenden nationalen Gesetzesvorgaben und technischen Regelwerken eingeschränkt.

1.3 Funktion

Durch Verpressen des Systemrohrs mit dem Pressfitting wird eine unlösbare, form- und längskraftschlüssige Verbindung hergestellt.

1.3.1 Verpressung

Pressfitting und Systemrohr werden in zwei Ebenen verpresst:

Festigkeitsebene: Pressfitting und Systemrohr werden verformt. Dadurch wird die mechanische Festigkeit der Verbindung erreicht

Dichtheitsebene: Im sickenförmigen Muffenende ist der Dichtring eingelegt. Durch Verpressen des Muffenendes wird der Dichtring verformt. Das elastische Rückstellvermögen des Dichtrings führt zur dauerhaften Dichtheit der Verbindung

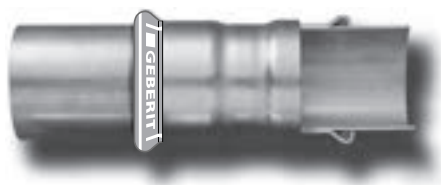


Abbildung 235: Geberit Mapress Pressverbindung vor der Verpressung



Abbildung 236: Geberit Mapress Pressverbindung nach der Verpressung

1.3.2 Pressindikator

Die Fittingwülste sind werkseitig mit einem Pressindikator versehen. Der Pressindikator hat folgende Funktionen:

- Signalisiert dem Installateur bereits vor der Druckprobe unverpresste Verbindungen
- Identifiziert in unverpresstem Zustand die Dimension des Fittings
- Identifiziert das Fitting eindeutig als Geberit Produkt
- Die Farbe zeigt den Werkstoff an

Der Pressindikator wird durch den Pressvorgang zerstört und anschließend vom Installateur von Hand entfernt.

1.3.3 Schutzstopfen

Geberit Mapress Pressfittings sind für Transport und Lagerung mit einem Schutzstopfen verschlossen.

Der Schutzstopfen hat folgende Funktionen:

- Schützt den Dichtring sowie das Einschubende vor Schmutz und Staub
- Kennzeichnet den Durchmesser des Pressfittings
- Kennzeichnet farblich den eingesetzten Dichtring und den Einsatzbereich
 - Transparent: Standardanwendung mit Dichtring CIIR schwarz
 - Gelb: Gasanwendung mit Dichtring HNBR gelb

Der Schutzstopfen kann wiederverwendet oder dem Recycling zugeführt werden.

1.3.4 Unverpresst undicht

Geberit Mapress Pressfittings für Trinkwasser und Gas verfügen in den Dimensionen d 12–54 mm über Konturdichtringe und in den Dimensionen d 76,1–108 mm über Rundschnurdichtringe, die bei der Druckprobe eine unverpresste Verbindung erkennen lassen.

1.3.5 Presskontur

Abhängig von der Rohrdimension wird die Pressverbindung mit Pressbacken oder Pressschlingen hergestellt. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Presskonturen.

Die Rohrdimensionen d 12–35 mm werden standardmäßig mit Pressbacken verpresst. Bei Verwendung von Pressbacken entsteht eine sechskantförmige Presskontur.

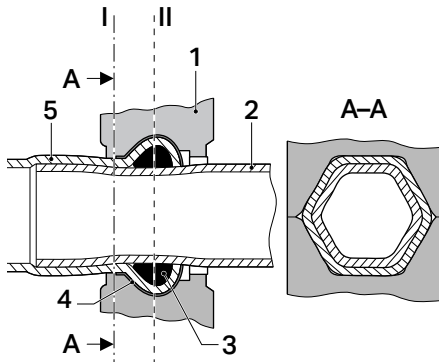


Abbildung 237: Schnitt durch eine Geberit Mapress Pressverbindung mit angesetzter Pressbacke d 12–35 mm und sechskantförmiger Presskontur

- I Festigkeitsebene
- II Dichtheitsebene
- 1 Pressbacke
- 2 Leitungsrohr
- 3 Dichtring
- 4 Pressindikator
- 5 Pressfittung

Die Rohrdimensionen d 42–108 mm werden mit Pressschlingen und den zugehörigen Zwischenbacken verpresst. Bei Verwendung von Pressschlingen entsteht eine Presskontur, die als „Lemon-shape-Kontur“ bezeichnet wird.

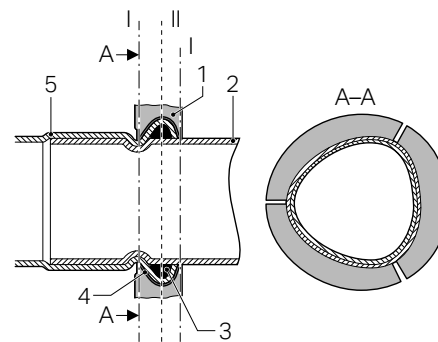


Abbildung 238: Schnitt durch eine Geberit Mapress Pressverbindung mit angesetzter Pressschlinge d 42–108 mm und Lemon-shape-Kontur

- I Festigkeitsebene
- II Dichtheitsebene
- 1 Pressschlinge
- 2 Leitungsrohr
- 3 Dichtring
- 4 Pressindikator
- 5 Pressfittung

1.4 Technische Daten

1.4.1 Betriebsbedingungen

Nachfolgende Tabellen zeigen, für welche Medien Geberit Mapress Kupfer angewendet werden kann und welche Betriebsbedingungen dabei zu beachten sind.

Die Betriebsbedingungen hängen von den jeweiligen Zulassungen, Anwendungen und eingesetzten Dichtringen ab.

Soll Geberit Mapress Edelstahl für andere, als die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten, Medien eingesetzt werden, muss die Beständigkeit der Rohrleitungswerkstoffe und der Dichtringmaterialien geprüft werden und eine Freigabe von Geberit erfolgen.

Zur Freigabe werden benötigt:

- Produkt- und Sicherheitsdatenblätter des Mediums
- Vorgesehene Betriebstemperatur
- Vorgesehener Betriebsdruck
- Konzentration des Mediums
- Falls erforderlich, Probe (ein Liter) des Mediums

Tabelle 187: Verwendungsübersicht Geberit Mapress Kupfer (Stand September 2019)

Verwendungszwecke	Betriebstemperatur	Maximaler Betriebsdruck	Rohre	Fittings				
			Kupfer	Kupfer	Rotguss	Messing	C-Stahl verkupfert	
Flüssige Medien								
Für Trinkwasser kalt und warm	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa ³⁾	✓	✓	✓			
Für Heizungswasser	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓	✓	✓	
Für Kühlwasser ohne Frostschutzmittel	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓	✓	✓	
Für Kühlwasser mit Frostschutzmittel	-30 – +120 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓	✓	✓	
Für Fernwärmeheizungswasser ≤ 120 °C	0–120 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓	✓		
Für Betriebswasser	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓	✓		
Für Wärmeträger (Solar)	-25 – +220 °C ²⁾	16 bar / 1600 kPa	✓	✓	✓	✓		
Für Mineral- und Schmieröle	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓	✓	✓	✓		
Für Kraftstoffe (z. B. Diesel)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓	✓	✓	✓		
Gasförmige Medien								
Für Druckluft (Reinheitsklasse Öl 0–3)	0–100 °C	16 / 10 / 8 bar 1600 / 1000 / 800 kPa	✓ ⁴⁾	✓	✓	✓		
Für Druckluft (Reinheitsklasse Öl 0–4)	0–100 °C	16 / 10 / 8 bar 1600 / 1000 / 800 kPa	✓ ⁴⁾	✓	✓	✓		
Für Unterdruck ¹⁾	0–100 °C	Abs. ≥ 0,2 bar / 20 kPa	✓	✓	✓	✓		
Für Inertgase (z. B. Stickstoff)	0–100 °C	16 / 10 / 8 bar 1600 / 1000 / 800 kPa	✓ ⁴⁾	✓	✓	✓		
Für Erdgase	-20 – +70 °C	MOP 5 / GT 1	✓	✓	✓	✓		
Für Flüssiggase	-20 – +70 °C	MOP 5 / GT 1	✓	✓	✓	✓		

✓ Anwendung generell freigegeben, wenn die definierten Zusatzanforderungen gemäß Fußnoten erfüllt sind

¹⁾ Nutzbarer Unterdruck für Geberit Rohrleitungssysteme:

Der nutzbare Unterdruck ergibt sich aus dem Luftdruck am Installationsort abzüglich des Absolutdrucks von 200 mbar.

Beispiel: 980 mbar Luftdruck - 200 mbar Absolutdruck = 780 mbar nutzbarer Unterdruck im Rohrleitungssystem

²⁾ Lebensdauer mit Kollektorstillstand: 200 h/a bei 180 °C; 60 h/a bei 200 °C; total 500 h/Lebensdauer bei 220 °C

³⁾ 10 bar / 1000 kPa für MasterFix und MeplaFix

⁴⁾ 16 bar / 1600 kPa für d12–54 mm, 10 bar / 1000 kPa für d66,7–88,9 mm, 8 bar / 800 kPa für d108 mm

⁵⁾ Nur freigegebene Inhibitoren verwenden

⁶⁾ Nur freigegebene Frostschutzmittel verwenden

⁷⁾ Nach Freigabe durch Geberit

⁸⁾ Reinheitsklasse Öl nach ISO 8573-1:2010E; Details zu Feuchtigkeit und Partikel siehe Technische Information „Geberit Rohrleitungssysteme für Druckluftinstallationen“

	Dichtringe				Flachdichtungen für Verschraubungen				Flanschdichtungen
	CIIR schwarz	EPDM schwarz	FKM blau	HNBR gelb	EPDM schwarz	FPM grün	Centellen® R WS 3825	Centellen® HD WS 3822	Centellen® HD WS 3822
	✓	✓			✓				✓
	✓ ⁵⁾	✓ ⁵⁾			✓ ⁵⁾				✓
	✓	✓			✓				✓
	✓ ⁶⁾	✓					✓		✓
	✓ ⁵⁾	✓				✓	✓		✓
	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾			✓ ⁷⁾		✓		✓ ⁷⁾
			✓			✓			✓
			✓			✓			✓
			✓ ⁷⁾			✓ ⁷⁾			✓ ⁷⁾
	✓ ⁸⁾	✓ ⁸⁾			✓ ⁸⁾				✓
			✓ ⁸⁾			✓ ⁸⁾			✓
	✓	✓							✓
	✓	✓			✓				✓
				✓			✓		✓
				✓			✓		✓

1.4.2 Geberit Mapress Kupfer Pressfitting und Geberit Mapress Kupfer Gas Pressfitting

Werkstoff

Tabelle 188: Werkstoff Geberit Mapress Kupfer Pressfitting


Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Werkstoffnummer EN	UNS
Kupfer	Cu-DHP	CW024A	C12200
Rotguss	CuSn5Zn5Pb2-C	CC499K	- ¹
DR-Messing	CuZn36Pb2As	CW602N	C35330
Messing	CuZn40Pb2	CW617N	C38000

1. Nicht genormt

Tabelle 189: Werkstoff Pressindikator

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Recyclingcode
Hybridfolie	PET-PS-PET	

Tabelle 190: Werkstoff Geberit Mapress Schutzstopfen

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Recyclingcode
Polyethylen, niedrige Dichte	PE-LD	

Kennzeichnung Geberit Mapress Kupfer Pressfitting und Geberit Mapress Kupfer Gas Pressfitting

Geberit Mapress Kupfer Pressfittings sind auf der Oberfläche gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Fitting d 28 mm.

Tabelle 191: Kennzeichnung Geberit Mapress Kupfer Pressfitting



Kennzeichnung	Erläuterung
DVGW	DVGW-Zulassung
Weißer Pressindikator	Der Pressindikator signalisiert unverpresste Verbindungen Die Farbe "Weiß" kennzeichnet die Werkstoffe "Kupfer", „Rotguss“ und „Messing“
	Logo Geberit Mapress
28	Außendurchmesser [mm]
BF	Produktionscode

Tabelle 192: Kennzeichnung Geberit Mapress Kupfer Gas Pressfitting

Kennzeichnung	Erläuterung
Gelbe Farbmarkierung	Nur für Gasinstallationen
DVGW	DVGW-Zulassung
Weißer Pressindikator	Der Pressindikator signalisiert unverpresste Verbindungen Die Farbe "Weiß" kennzeichnet die Werkstoffe "Kupfer", „Rotguss“ und „Messing“
	Logo Geberit Mapress
28	Außendurchmesser [mm]
GT/1	HTB-Zulassung bis 100 kPa (1 bar)
PN 5	Maximaler Betriebsdruck 500 kPa (5 bar)
BF	Produktionscode

 Das Verpressen der Rohrdimensionen \varnothing 42–54 mm ist bei Gasinstallationen mit Pressschlingen auszuführen; die Verpressung mit Pressbacken ist nicht zulässig.

1.4.3 Kupferrohre nach DVGW GW 392 und DIN EN 1057

Werkstoff

Tabelle 193: Werkstoff Kupferrohre nach DVGW GW 392 und DIN EN 1057

Festigkeit (EN 1173)	Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Werkstoffnummer EN	UNS
R220 (weich)	Kupfer	Cu-DHP	CW024A	C12200
R250 (halbhart)				
R290 (hart)				

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 194: Mechanische Eigenschaften Kupferrohre nach DVGWGW392 (in Anlehnung an EN 1057)

Festigkeit (EN 1173)	Zugfestigkeit $R_{m, min.}$ [N/mm ²]	Bruchdehnung $A_{min.}$ [%]
R 220 (weich)	220	> 40
R 250 (halbhart)	250	> 20
R 290 (hart)	290	> 3

Rohrdaten


Tabelle 195: Rohrdaten Kupferrohre nach DVGWGW392 (in Anlehnung an EN 1057 und EN 13349)

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Festigkeit (EN 1173)		
			R220 (weich)	R250 (halbhart)	R290 (hart)
10	12 x 0,8 ¹	10,4	✓	✓	✓
10	12 x 1,0	10	✓	✓	✓
12	15 x 1,0	13	✓	✓	✓
15	18 x 1,0	16	✓	✓	✓
20	22 x 1,0	20	✓	✓	✓
25	28 x 1,0 ¹	26	–	✓	✓
25	28 x 1,5	25	–	✓	✓
32	35 x 1,2 ¹	32,6	–	–	✓
32	35 x 1,5	32	–	–	✓
40	42 x 1,2 ¹	39,6	–	–	✓
40	42 x 1,5	39	–	–	✓
50	54 x 1,5 ¹	51	–	–	✓
50	54 x 2,0	50	–	–	✓
65	76,1 x 2,0	72,1	–	–	✓
80	88,9 x 2,0	84,9	–	–	✓
100	108 x 2,5	103	–	–	✓

1. Zulassungsprüfungen sind in der Umsetzung

Kennzeichnung DIN EN/DVGW Kupferrohr

Tabelle 196: Kennzeichnung DIN EN/DVGW Kupferrohr

Signierung	Erläuterung
Hersteller	Name des Produzenten
SANCO	Marke
15 x 1	Außendurchmesser x Wanddicke, z.B. \varnothing 15 x 1 mm
EN 1057	Kennzeichnung der europäischen Norm
	Vereinfachtes RAL-Gütezeichen
DVGW CU ...	DVGW-Prüfzeichen mit Registriernummer
Herstellerland	Herstellerland
DIN 4102 – B2	Baustoffklasse (nur bei kunststoffummantelten und wärme gedämmten Kupferrohren)
EN EG – 1/1 0,035	Wärme gedämmt nach Energie Einsparungsgesetz

1.4.4 Werkstoff Geberit Mapress Dichtringe

Tabelle 197:

Dichtring	Technische Kurzbezeichnung	Material	Farbe	Prüfung/Zulassung
Dichtring CIIR schwarz	CIIR	Butylkautschuk	schwarz	<ul style="list-style-type: none"> • KTW-Empfehlung • VdS-Zulassung für Nassanlagen • VdTÜV-Zulassung
Dichtring EPDM schwarz	EPDM	Ethylen-Butadienkautschuk	schwarz	<ul style="list-style-type: none"> • KTW-Empfehlung • VdTÜV-Zulassung
Dichtring HNBR gelb	HNBR	Hydrierter Acrylnitril-Butadienkautschuk	gelb	<ul style="list-style-type: none"> • HTB-Test für höhere thermische Belastung
Dichtring FKM blau	FKM	Fluorkarbonkautschuk	blau	<ul style="list-style-type: none"> • VdTÜV-Zulassung • DIBt-Zulassung für wassergefährdende Stoffe

1.4.5 Geprüfte und freigegebene Wasserzusatzmittel

Wasserzusatzmittel wie Korrosions-, Frostschutz-, Kühl- und Desinfektionsmittel sind immer auf ihre Verträglichkeit mit den eingesetzten Dichtringen zu prüfen. Hierbei sind die jeweiligen Anwendungsvorschriften der Hersteller unbedingt zu beachten.

Es ist jeweils eine Freigabe durch Geberit einzuholen.

Zur Freigabe werden benötigt:

- Produkt- und Datensicherheitsblatt des zu prüfenden Wasserzusatzmittels
- Vorgesehene Betriebstemperatur
- Vorgesehener Betriebsdruck
- Konzentration
- Einsatzgebiet
- Falls erforderliche: Probe (ein Liter) des Mediums



Die Medienanfrage ist im Internet unter Online Medienanfrage direkt auszufüllen:

→ www.geberit.de

1.5 Zulassungen und Zertifikate

Die Funktionssicherheit der Geberit Mapress Presssysteme ist nach den Prüfgrundlagen des DVGW „Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.“ geprüft und zertifiziert.

Auf Basis der länderspezifischen Zertifizierung sind die Geberit Mapress Presssysteme weltweit zugelassen.

Die Geberit Mapress GmbH ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Für die jeweils spezifischen Anwendungsbereiche in der Haustechnik und Industrie liegen die Konformitäts- und Zulassungserklärungen vor.

Darüber hinaus wurden in Deutschland für die Anwendung dieser Presssysteme mit dem Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) und dem Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e. V. (BTGA) Haftungsübernahmevereinbarungen zugunsten der mittelbar durch die genannten Verbände vertretenen Handwerker, Handwerksfirmen und Installationsunternehmen getroffen. Diese Haftungsübernahmevereinbarungen gehen über die gesetzliche Gewährleistungsverpflichtung hinaus.



Abbildung 239: Geberit Mapress findet dank zahlreicher internationaler Zulassungen sowohl in Trinkwasser- oder Versorgungsanlagen, als auch in Industrieanlagen und im Schiffsbau Verwendung

Für industrielle Anwendungen sind die Geberit Mapress Presssysteme zusätzlich vom VdTÜV, u. A. auf Basis der Regeln der Europäischen Druckgeräterichtlinien (DGLR), geprüft und zertifiziert. Gutachten des VdTÜV und ergänzende Untersuchungen, z. B. durch die BAM, bescheinigen die Eignung für industrielle Anwendungen.

i Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Mapress finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Dehnungsausgleich

Rohrleitungen dehnen sich durch Wärmeeinwirkung aus.

Bereits bei der Planung von Mapress-Installationen muss die Wärmedehnung des Metallrohres bei Mediumtemperaturen über Raumtemperatur (25 °C) berücksichtigt werden.

Die Leitungen müssen so geplant werden, dass die Ausdehnung über Biegeschenkel gelenkt wird. Dadurch entfallen Zusatz- oder Unterhaltskosten durch den Einbau von Kompensatoren.

Dehnungsausgleich allgemein

Die während des Betriebs einer Rohrleitung auftretenden Biege- und Torsionsbeanspruchungen werden bei Berücksichtigung des Dehnungsausgleichs sicher aufgenommen.

Die Längenänderungen können durch Biegeschenkel mit entsprechenden Fixpunkten und / oder durch geeignete Dämmungen aufgenommen werden.

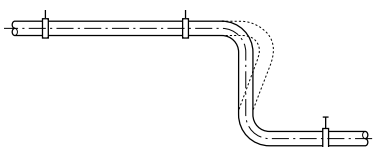


Abbildung 240: Aufnahme der Längenänderung durch einen oder mehrere Biegeschenkel

Alle unter Putz verlegten Leitungen, die mit Mörtel oder Beton umgeben sind, müssen durchgehend mit einer Dämmung oder einem Schutzrohr versehen werden. Bodenheizungsleitungen ohne eingebaute Pressfittings müssen nicht mit einer Dämmung oder einem Schutzrohr versehen werden.

Für die Festlegung der Dämmstärke gilt folgende Faustregel:

$$\text{Dämmstärke} = 1,5 \cdot \text{Längenänderung}$$

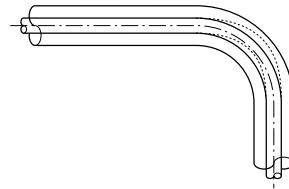


Abbildung 241: Aufnahme der Längenänderung durch die Dämmung im Unterputzbereich

Eine Leitungsverlegung mit Biegeschenkeln ergibt sich zwangsläufig durch Richtungsänderung oder aus rechtwinkligen Anbindungen bei richtiger Anordnung von Gleitpunkten und Fixpunkten.

Die Anordnung und Auswahl von Rohrbefestigungen (Fixpunkte und Gleitpunkte) wird in den nachfolgenden Beispielen dargestellt.

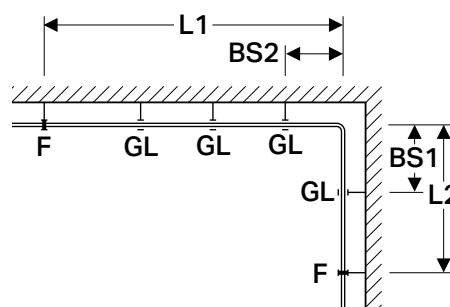


Abbildung 242: Dehnungsausgleich durch Richtungsänderung der Rohrleitung

- F: Fixpunkt
- L: Leitungslänge
- BS: Biegeschenkel
- GL: Gleitpunkt

Falls Längenänderungen nicht über Richtungsänderungen kompensiert werden können, müssen in geraden Rohrstrecken Dehnungsausgleiche (U-Bogen) eingebaut werden.

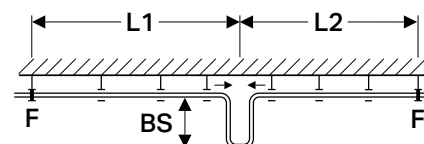


Abbildung 243: Dehnungsausgleich durch U-Bogen

- F: Fixpunkt
- L: Leitungslänge
- BS: Biegeschenkel

Bei Steigleitungen, die mehrere Stockwerke einschließen und entsprechend mehr Fixpunkte aufweisen, muss die Längänderung zwischen den einzelnen Fixpunkten durch Dehnungsbogen aufgenommen werden.

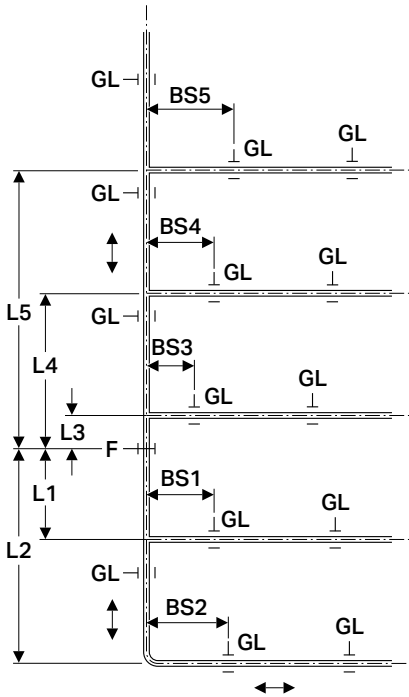


Abbildung 244: Fixpunkt im mittleren Stockwerk

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

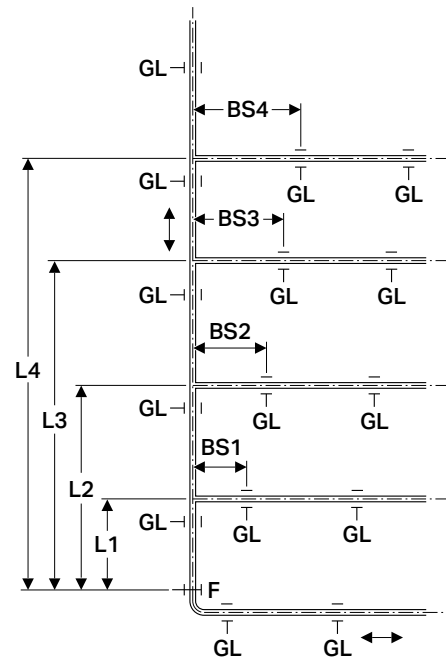


Abbildung 245: Fixpunkt im unteren Stockwerk

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

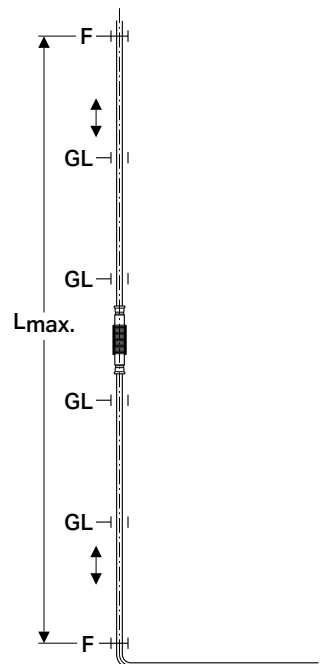


Abbildung 246: Dehnungsausgleich durch Axialkompensator in der Steigleitung

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

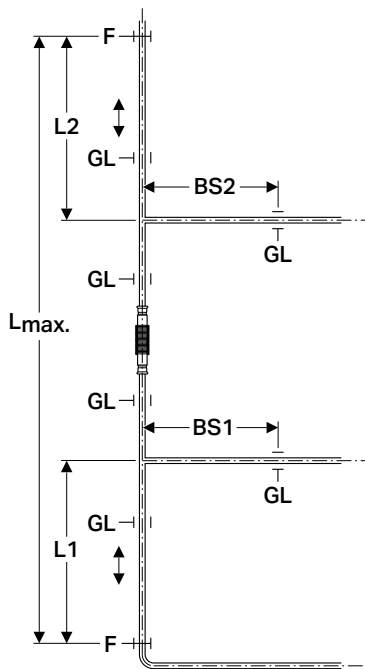


Abbildung 247: Dehnungsausgleich durch Axialkompensator mit Fixpunkt im unteren Geschoss

BS: Biegeschenkel
F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
L: Leitungslänge

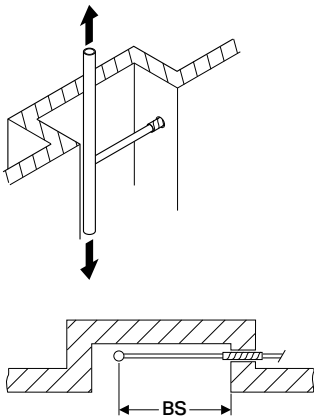


Abbildung 248: Dehnungsausgleich in Schacht, ohne Dämmung, Biegeschenkel gerade

BS: Biegeschenkel

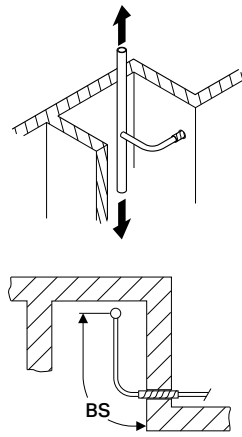


Abbildung 249: Dehnungsausgleich in Schacht, ohne Dämmung, Biegeschenkel gebogen

BS: Biegeschenkel

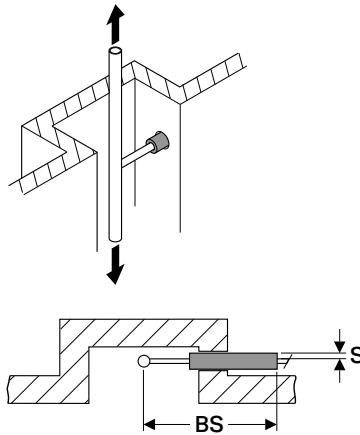


Abbildung 250: Dehnungsausgleich in Schacht, mit Dämmung

S: Dämmstärke = $1,5 \cdot \Delta L$
BS: Biegeschenkel

Dehnungsausgleich durch Biegeschenkel

Die Ermittlung der Biegeschenkel­länge besteht aus folgenden Schritten:

- Ermittlung der Längenänderung ΔL
- Ermittlung der Biegeschenkel­länge

Der nachfolgende Abschnitt zeigt an beispielhaften Werten die Ermittlung der Biegeschenkel­längen L_B und L_U .

Ermittlung der Längenänderung Δl

Die Ausdehnung von Rohrleitungen hängt unter anderem vom Werkstoff ab. Bei der Ermittlung der Biegeschenkelänge wird dies durch werkstoffabhängige Parameter berücksichtigt. Nachfolgende Tabelle führt die Parameter für Geberit Mapress Kupfer auf.

Tabelle 198: Werkstoffabhängige Parameter zur Ermittlung der Biegeschenkelänge Geberit Mapress Kupfer

Werkstoff Rohrleitung	Wärmeausdehnungskoeffizient α [mm/m · K]	Werkstoffkonstante	
		C	U
Kupfer	0,0166	52	29

Die Längenänderung Δl wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

- Δl : Längenänderung [m]
 L: Leitungslänge [m]
 ΔT : Temperaturdifferenz (Betriebstemperatur – Umgebungstemperatur bei Montage) [K]
 α : Wärmeausdehnungskoeffizient [mm/(m·K)]

Gegeben:

- Werkstoff: Kupfer
- $\alpha = 0,0166 \text{ mm}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- L = 10 m
- $\Delta T = 50 \text{ K}$

Gesucht:

- Längenänderung Δl des Rohres [mm]

Lösung:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 10\text{m} \cdot 0,0166 \frac{\text{mm}}{(\text{m} \cdot \text{K})} \cdot 50\text{K}$$

$$\Delta l = 8,3\text{mm}$$

Tabelle 199: Längenänderung Δl für Kupfer

Leitungslänge L[m]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Längenänderung Δl [mm]									
1	0,17	0,33	0,50	0,66	0,83	1,00	1,16	1,33	1,49	1,66
2	0,33	0,66	1,00	1,33	1,66	1,99	2,32	2,66	2,99	3,32
3	0,50	1,00	1,49	1,99	2,49	2,99	3,49	3,98	4,48	4,98
4	0,66	1,33	1,99	2,66	3,32	3,98	4,65	5,31	5,98	6,64
5	0,83	1,66	2,49	3,32	4,15	4,98	5,81	6,64	7,47	8,30
6	1,00	1,99	2,99	3,98	4,98	5,98	6,97	7,97	8,96	9,96
7	1,16	2,32	3,49	4,65	5,81	6,97	8,13	9,30	10,46	11,62
8	1,33	2,66	3,98	5,31	6,64	7,97	9,30	10,62	11,95	13,28
9	1,49	2,99	4,48	5,98	7,47	8,96	10,46	11,95	13,45	14,94
10	1,66	3,32	4,98	6,64	8,30	9,96	11,62	13,28	14,94	16,60

Methoden zur Ermittlung der Biegeschenkellänge

Die Ermittlung der Biegeschenkellänge hängt von der Art des Biegeschenkels ab:

- Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel / für Abzweigung: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B
- Dehnungsausgleich durch U-Bogen: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_U

Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B

Die zu berechnende Biegeschenkellänge L_B ist bei Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel und für Abzweigungen wie folgt definiert:

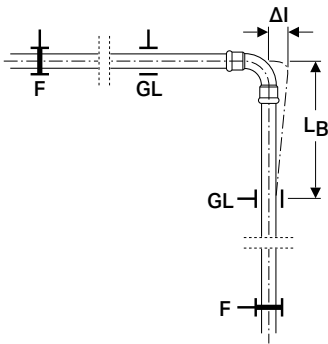


Abbildung 251: Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel

- F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
 L_B : Länge des Biegeschenkels

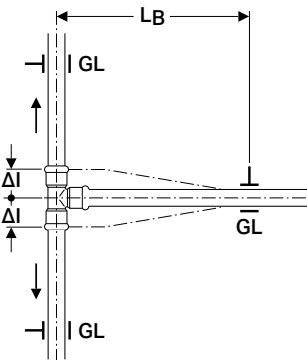


Abbildung 252: Dehnungsausgleich für Abzweigung

- F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
 L_B : Länge des Biegeschenkels

Die Biegeschenkellänge L_B wird mit folgender Formel ermittelt:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_B : Länge des Biegeschenkels [m]
d: Rohraußendurchmesser [mm]
 Δl : Längenänderung [mm] (siehe → Seite 332)
C: Werkstoffkonstante (siehe → Tabelle 198 auf Seite 332)

Gegeben:

- Werkstoff: Kupfer
- C = 52
- d = 54 mm
- $\Delta l = 8,3$ mm

Gesucht:

- L_B [m]

Lösung:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_B = 52 \cdot \frac{\sqrt{54 \cdot 8,3}}{1000} \text{ m}$$

$$L_B = 1,1 \text{ m}$$

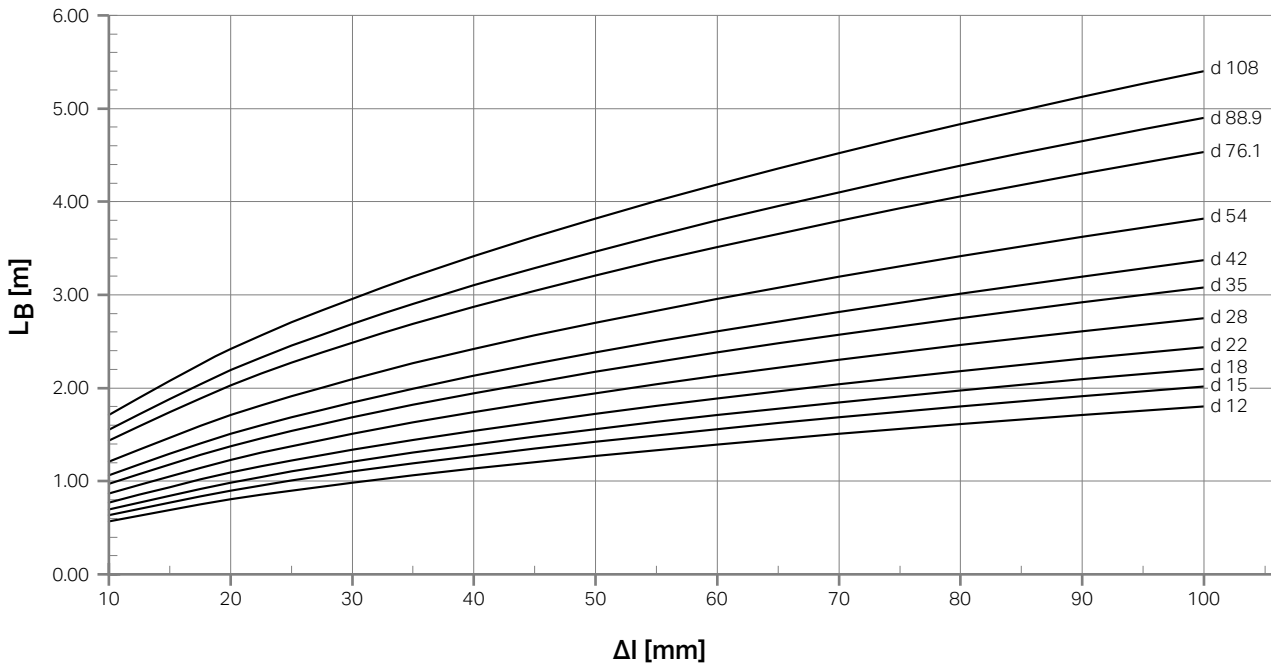


Abbildung 253: Ermittlung der Biegeschenkelänge L_B für DIN EN / DVGW Qualitätskupferrohre

Ermittlung der Biegeschenkelänge L_U

Die zu berechnende Biegeschenkelänge L_U ist wie folgt definiert:

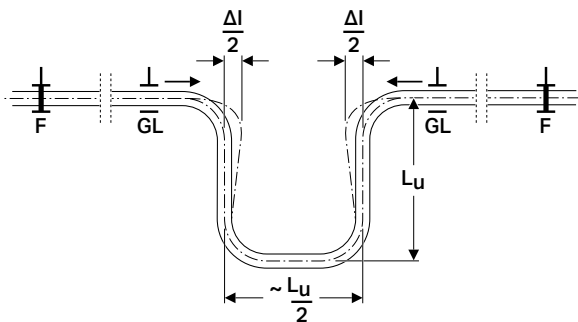


Abbildung 254: U-Bogen-Dehnungsausgleich aus Rohrbogen

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L_U : Länge des Biegeschenkels

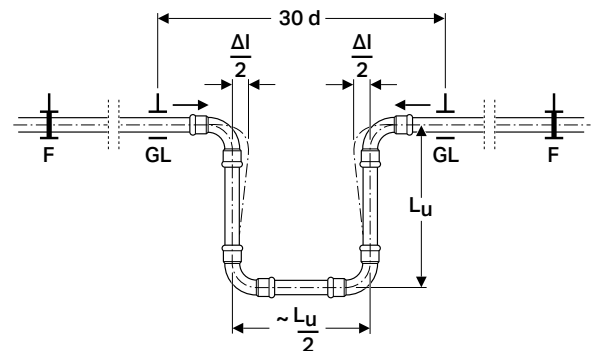


Abbildung 255: U-Bogen-Dehnungsausgleich mit Pressfittings hergestellt

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L_U : Länge des Biegeschenkels

Die Biegeschenkelänge L_U wird mit folgender Formel ermittelt:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

L_U : Länge des Biegeschenkels [m]
 d : Rohraußendurchmesser [mm]
 Δl : Längenänderung [mm] (siehe → Seite 332)
 U : Werkstoffkonstante (siehe → Tabelle 198 auf Seite 332)

Gegeben:

- Werkstoff: Kupfer
- $U = 29$
- $d = 54$ mm
- $\Delta l = 8,3$ mm

Gesucht:

- L_U [m]

Lösung:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_U = 29 \cdot \frac{\sqrt{54 \cdot 8,3}}{1000} \text{ m}$$

$$L_U = 0,61 \text{ m}$$

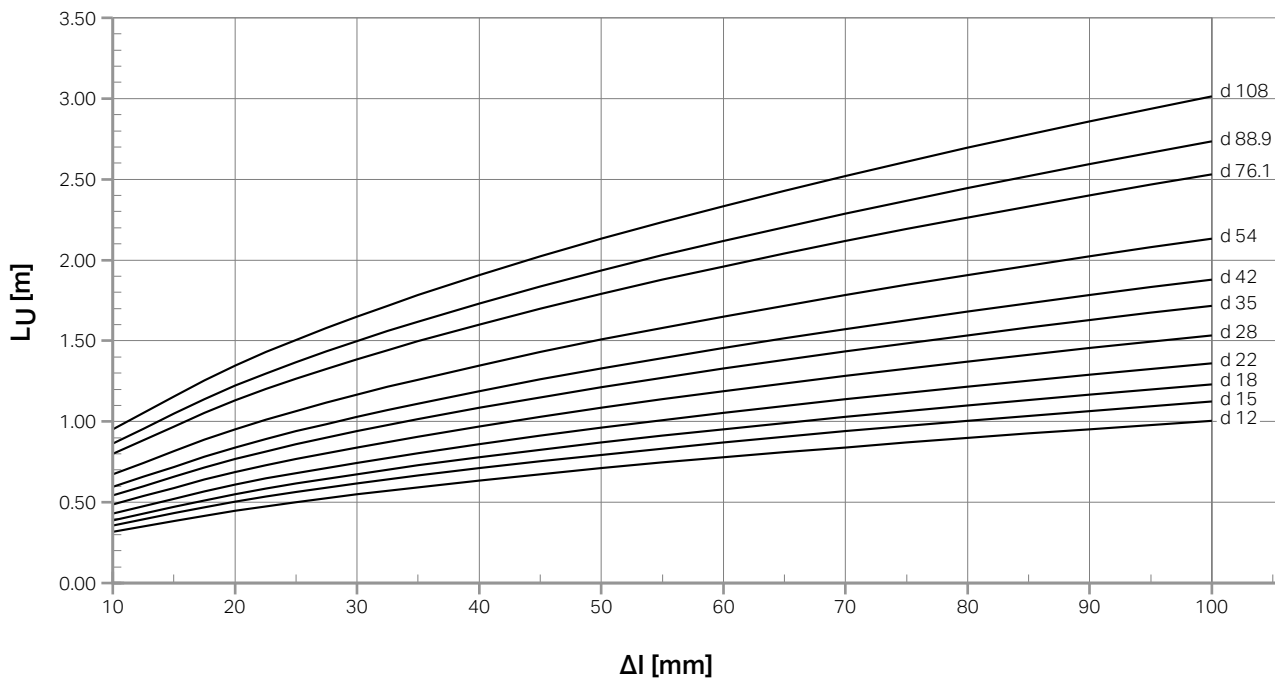


Abbildung 256: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_U für DIN EN / DVGW Qualitätskupferrohre

Dehnungsausgleich mit Kompensatoren

Nachfolgende Abbildungen zeigen Kompensatoren, die zur Aufnahme der Rohrdehnung verwendet werden können:

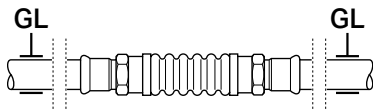


Abbildung 257: Handelsüblicher Axialkompensator mit Innengewinde und Geberit Mapress Übergang mit Außengewinde

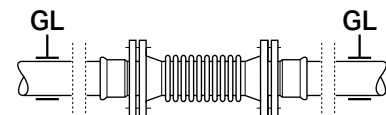


Abbildung 258: Handelsüblicher Axialkompensator mit Flanschanschluss

Beim Dehnungsausgleich durch Kompensatoren muss die Anzahl der benötigten Kompensatoren ermittelt werden.

Die Ermittlung der Kompensatorenanzahl besteht

aus folgenden Schritten:

- Ermittlung der Längenänderung Δl (siehe → Seite 332)
- Ermittlung der Kompensatorenanzahl N

Die Kompensatorenanzahl N wird mit folgender Formel ermittelt:

$$N = \frac{\Delta l}{L_A}$$

L_A : Längenausgleich des Kompensators [mm]

Δl : Längenänderung [mm] (siehe → Seite 332)

Gegeben:

- $d = 54 \text{ mm}$
- $\Delta l = 8,3 \text{ mm}$
- L_A bei $d = 54 \text{ mm} = 18 \text{ mm}$

Gesucht:

- N

Lösung:

$$N = \frac{\Delta l [\text{mm}]}{L_A [\text{mm}]}$$

$$N = \frac{8,3}{18} = 0,46$$

$N = 1$ Kompensator

2.1.2 Wärmeabgabe allgemein

Neben dem Transport des Wärmeträgermediums (z. B. Wasser) übertragen Rohre auf Grund physikalischer Gesetze die Wärmeenergie nach außen. Dieser Effekt ist auch umkehrbar.

Somit können Rohrleitungen sowohl für die Wärmeabgabe (Fußbodenheizung, Heizdecken, Heizwände, etc.) als auch für die Wärmeaufnahme (Kühlwasseranlagen, Betonkernaktivierung, Erdwärmespeicher, etc.) verwendet werden.

2.1.3 Rechnerische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die rechnerische Ermittlung der Wärmeabgabe besteht aus folgenden Schritten:

- Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r
- Berechnung der Wärmeabgabe \dot{Q}_R

Allgemeine Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r

Annahmen für die allgemeine Berechnung:

- Freiverlegt
- Ruhende Luft

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_r wird in der allgemeinen Berechnung über folgende Formel ermittelt:

$$k_r = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_i \cdot d_i} + \frac{1}{2 \cdot \lambda} \cdot \ln\left(\frac{d_a}{d_i}\right) + \frac{1}{\alpha_a \cdot d_a}}$$

α_i : Wärmeübergangskoeffizient innen [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]

α_a : Wärmeübergangskoeffizient außen [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]

d_a : Außendurchmesser [mm]

d_i : Innendurchmesser [mm]

λ : Wärmeleitfähigkeit [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]

Werte für Geberit Mapress Kupfer:

- $\alpha_i = 23,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- $\alpha_a = 8,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- $\lambda = 305 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Vereinfachte Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r

Annahmen für die vereinfachte Berechnung:

- Freiverlegt
- Ruhende Luft
- Strahlungsanteil nicht berücksichtigt

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_r wird in der vereinfachten Berechnung über folgende Formel ermittelt:

$$k_r = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_a \cdot d_a}}$$

α_a : Wärmeübergangskoeffizient außen [W/(m²·K)]

Werte für Geberit Mapress Kupfer:

- $\alpha_a = 8,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Berechnung der Wärmeabgabe \dot{Q}_R

Die Wärmeabgabe wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\dot{Q}_R = (T_i - T_a) \cdot k_r$$

\dot{Q}_R : Wärmestrom für 1 m Rohr [W/m]

k_r : Wärmedurchgangskoeffizient [W/m·K]

T_i : Wassertemperatur im Rohr

T_a : Raumtemperatur

2.1.4 Tabellarische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die Werte des Wärmestroms \dot{Q}_R in der nachfolgenden Tabelle beruhen auf der allgemeinen Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k_r .

Tabelle 200: Wärmeabgabe Geberit Mapress Kupfer für DIN EN / DVGW Qualitätskupferrohre

d [mm]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Wärmestrom \dot{Q} [W/m]										
12	3,9	8,8	14,3	20,3	26,8	33,7	41,0	48,7	56,8	65,3
15	4,7	10,6	17,2	24,5	32,3	40,6	49,4	58,7	68,5	78,7
18	5,4	12,3	20,1	28,5	37,6	47,3	57,6	68,4	79,8	91,7
22	6,4	14,6	23,8	33,8	44,5	56,0	68,2	81,0	94,5	108,7
28	7,9	17,9	29,1	41,4	54,6	68,6	83,5	99,3	115,9	133,3
35	9,6	21,6	35,2	50,0	65,9	82,9	100,9	120,0	140,0	161,1
42	10,9	24,7	40,1	56,9	75,0	94,3	114,8	136,5	159,4	183,5
54	13,9	31,4	50,9	72,3	95,3	119,9	146,0	173,6	202,7	233,4
76,1	18,8	42,1	68,4	97,0	127,9	160,9	195,9	233,1	272,3	313,6
88,9	21,5	48,2	78,2	110,9	146,2	183,9	224,0	266,5	311,4	358,7
108	25,5	57,1	92,5	131,2	172,9	217,5	265,0	315,3	368,5	424,6

2.1.5 Graphische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die Werte des Wärmestroms \dot{Q}_R , die aus der nachfolgenden Graphik ermittelt werden können, beruhen auf der allgemeinen Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k_r .

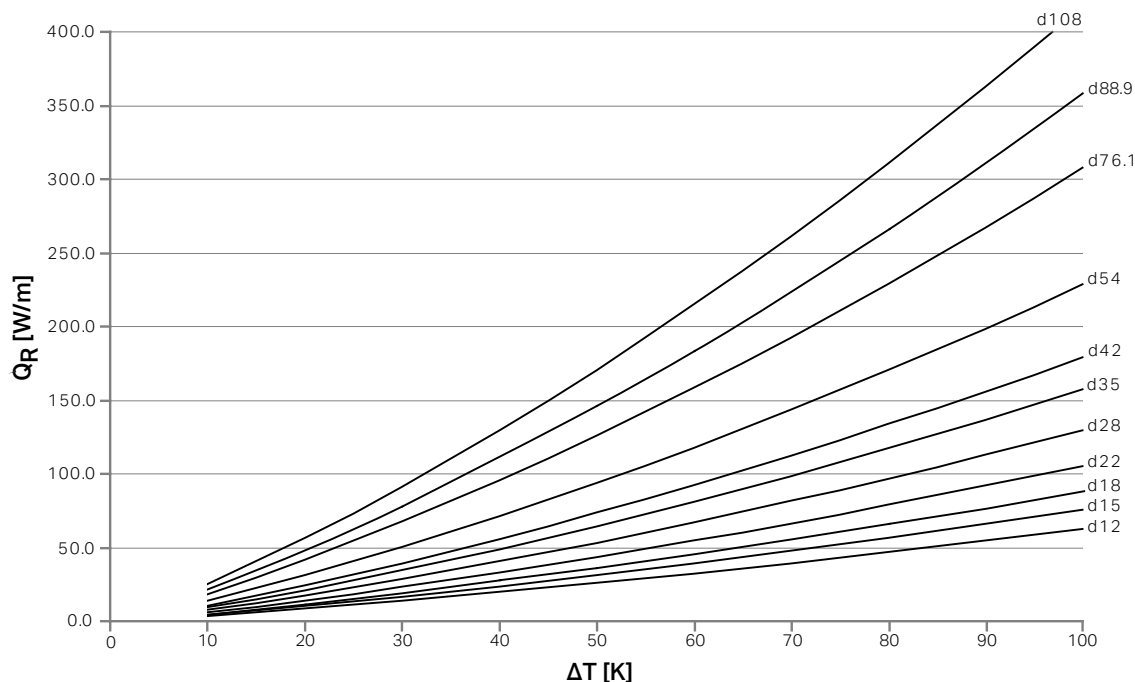


Abbildung 259: Wärmeabgabe von DIN EN / DVGW Qualitätskupferrohren für Geberit Mapress Kupfer

\dot{Q}_R : Wärmestrom für 1 m Rohr

ΔT : Temperaturdifferenz



Weitere Informationen zur Desinfektion von Geberit Rohrleitungssystemen erhalten Sie über das Geberit Technik-Telefon Tel. 07552 934 1011).

2.1.6 Desinfektion von Geberit Rohrleitungssystemen

Geberit Trinkwasserleitungen können thermisch oder chemisch desinfiziert werden. Bei der chemischen Desinfektion unterscheidet man zwischen Standdesinfektion (zeitlich begrenzte Anwendungsdauer) und kontinuierlicher Desinfektion. Eine kombinierte thermisch-chemische Desinfektion ist nicht zulässig.

Die Desinfektion einer Trinkwasserinstallation sollte nur im erwiesenen Kontaminationsfall und zeitlich begrenzt durchgeführt werden. Eine prophylaktische Desinfektion widerspricht dem Minimierungsgebot der Trinkwasserverordnung. Eine Desinfektion ist langfristig nur dann erfolgreich, wenn alle betriebs- und bautechnischen Mängel der kontaminierten Trinkwasserinstallation, die als Verunreinigungsquellen in Betracht kommen, beseitigt wurden. Die in der Trinkwasserverordnung angegebenen Grenzwerte für Desinfektionsmittelkonzentrationen sind unter hygienischen und toxikologischen Aspekten festgelegte Maximalwerte. Daraus können nicht automatisch Rückschlüsse auf die Beständigkeit der verwendeten Werkstoffe gezogen werden.

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Einbausituation

Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

Die Verlegung von Rohrleitungen auf der Rohbetondecke erfordert die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

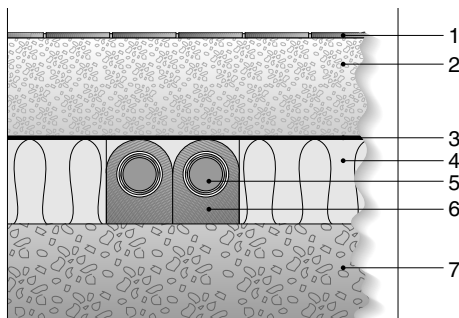


Abbildung 260: Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

- 1 Oberbelag
- 2 Estrich
- 3 Folie
- 4 Wärme- und Trittschalldämmung
- 5 Versorgungsrohr
- 6 Dämmung
- 7 Rohbetondecke

Bei Estrichen auf Dämmschichten (schwimmende Estriche) ist insbesondere auf DIN 18 560 Teil 2 hinzuweisen. Wegen der besonderen Bedeutung wird Abschnitt 4.1 „Tragender Untergrund“ dieser Norm auszugsweise zitiert:

Der tragende Untergrund muss zur Aufnahme des schwimmenden Estrichs ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche haben. Ebenheit und Winkeltoleranzen müssen DIN 18202 entsprechen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder Ähnliches aufweisen, die zu Schallbrücken und/oder Schwankungen in der Estrichdicke führen können.

Für Heizestriche aus Fertigteilen sind darüber hinaus die besonderen Anforderungen des Herstellers an die Ebenheit des tragenden Untergrunds zu beachten.

Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen sie festgelegt sein. Durch einen Ausgleich ist wieder eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Dämmschicht, mindestens jedoch der Trittschalldämmung, zu schaffen. Die dazu erforderliche Konstruktionshöhe muss eingeplant sein.

Ausgleichsschichten müssen im eingebauten Zustand eine gebundene Form aufweisen. Schüttungen dürfen verwendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit nachgewiesen ist. Druckbelastbare Dämmstoffe dürfen als Ausgleichsschichten verwendet werden.

Fugen im tragenden Untergrund müssen vollkantig sein, eine gleichmäßige Breite aufweisen und geradlinig verlaufen.

Soll die Oberfläche des schwimmenden Estrichs im Gefälle liegen, muss dieses bereits im tragenden Untergrund vorhanden sein, damit der Estrich in gleichmäßiger Dicke hergestellt werden kann.

Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser sind vom Bauwerksplaner festzulegen und vor Einbau des Estrichs herzustellen (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5).“

Verlegung unter Gussasphaltpöden

Beim Verlegen von Geberit Mapress Kupfer unter Gussasphalt kann es durch die Wärmeeinwirkung der Asphaltschicht zur Beeinträchtigung der Festigkeit und einer Überbeanspruchung des Dichtrings kommen. Geberit Mapress Kupfer kann in Asphalt eingegossen werden, wenn folgende Schutzmaßnahmen getroffen werden:

- Innenkühlung der Rohrleitungen mit fließendem Wasser
- Abdecken der gesamten Rohrleitungen mit Bitumen-, Wellpappe oder Ähnlichem, wobei die Rohrleitungen oft in Schüttisolierungen liegen

Elektrische Begleitheizung

Geberit Mapress Kupfer darf ohne Einschränkungen mit elektrischen Begleitheizungen betrieben werden.

i Begleitheizung

Abgesperrte Rohrleitungsbereiche dürfen nicht beheizt werden, um eine unzulässige Druckerhöhung durch das Aufheizen zu verhindern.

Potenzialausgleich

VDE 0100 Teil 410, Teil 540 und 701 fordern den Potenzialausgleich zwischen allen Arten von Schutzleitern und vorhandenen „leitfähigen“ Wasser- und Heizungsrohren.

Geberit Mapress Kupfer ist ein elektrisch leitendes Rohrleitungssystem und muss in den Hauptpotenzialausgleich einbezogen werden.

i Der Errichter der elektrischen Anlage ist zuständig und verantwortlich, er muss messtechnisch überprüfen, ob der Schutzpotenzialausgleich über das fertig installierte Leitungssystem vorhanden ist.

Biegen von Rohren

Beim Biegen von Kupferrohren sind folgende Regeln zu beachten:

- Rohre nur kalt und mit handelsüblichen Ziehbiegewerkzeugen biegen
- Für Eignung des Biegewerkzeugs und Bestimmung der Biegeradien Vorschriften des Biegewerkzeugherstellers beachten

Tabelle 201: Minimale Biegeradien¹ für Kupferrohre der Festigkeiten R250 und R290

d [mm]	Minimaler Biegeradius	
	R250 (halbhart)	R290 (hart)
12	45	45
15	55	55
18	70	70
22	77	–
28	114	–

Rohrschellenabstände

Für die Rohrbefestigung können handelsübliche Rohrschellen verwendet werden. Die notwendigen Rohrschellenabstände sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 202: Rohrschellenabstände² Kupferrohre (DIN EN 1057 und DVGW GW 392)

DN	d x s [mm]	Rohrschellenabstände horizontal [m]
10	12 x 1,0	1,25
12	15 x 1,0	1,25
15	18 x 1,0	1,50

1. Nach DVGW GW 392 und DIN EN 1057, bezogen auf die neutrale Achse des Rohrs

2. Befestigungsabstände wasserführender Kupferrohrleitungen (Herstellerangaben der Kupferrohrindustrie)

3. TOC: Gesamter organischer Kohlenstoffgehalt im Wasser
Mitgeltende Norm: DIN EN 12502 Teil 2

DN	d x s [mm]	Rohrschellenabstände horizontal [m]
20	22 x 1,0	2,00
25	28 x 1,5	2,25
32	35 x 1,5	2,75
40	42 x 1,5	3,00
50	54 x 2,0	3,50
65	76,1 x 2,0	4,25
80	88,9 x 2,0	4,75
100	108 x 2,0	5,00

Zur Schallentkopplung der Rohrleitung vom Bauwerk sind Rohrschellen mit Gummieinlage einzusetzen.

2.2.2 Korrosionsschutz

Beständigkeit gegen Innenkorrosion bei Trinkwasserinstallation

Geberit Mapress Kupfer ist bei Trinkwasserinstallationen korrosionsbeständig, wenn das Trinkwasser die folgenden chemischen Parameter erfüllt:

- pH-Wert > 7,4 oder
- 7,4 > pH-Wert > 7,0 und TOC³ < 1,5 g/m³

Aus Korrosionsschutzgründen sind die Salzgehalte nach der Trinkwasserverordnung wie folgt begrenzt:

- Sulfat-Ionen < 250 mg/l
- Nitrat-Ionen < 50 mg/l
- Natrium-Ionen < 200 mg/l

Bei gemeinsamer Installation von Geberit Mapress Kupfer und verzinkten Stahlrohren in Trinkwasserinstallationen und offenen Wassersystemen ist auf Grund des unterschiedlichen Verhaltens dieser Werkstoffe die Fließregel zu beachten.

i Fließregel:

Kupfer ist in Fließrichtung des Wassers gesehen stets nach Bauteilen aus verzinktem Stahl einzubauen.

Beständigkeit gegen Innenkorrosion bei Trinkwasseraufbereitung

Mit Geberit Mapress Kupfer können alle Verfahren zur Wasseraufbereitung wie z. B. Ionenaustausch oder Umkehrosmose angewendet werden. Geberit Mapress Kupfer benötigt bei der Wasseraufbereitung keine zusätzlichen Korrosionsschutzmaßnahmen.

Korrosion Heizungs- und Kühlwasserinstallation

Kupfer ist korrosionsbeständig bei offenen und geschlossenen Wasserheizungs- bzw. Kühlanlagen. Mischinstallationen sind mit allen Werkstoffen in beliebiger Reihenfolge ohne Einschränkungen in geschlossenen Wasserheizungsanlagen und Wasserkreisläufen ohne Innenkorrosionsgefährdung möglich.

In diesen Fällen kann Geberit Mapress Kupfer mit Geberit Mapress Edelstahl oder Geberit Mapress C-Stahl verbunden werden.

Die Komponenten sind in ihren Abmessungen so aufeinander abgestimmt, dass diese direkt miteinander verpresst werden können.

i Eine direkte Verbindung von Geberit Mapress Kupfer mit Geberit Mepla und Geberit PushFit ist über spezielle Übergangsfittings möglich.

Beständigkeit gegen Außenkorrosion

Geberit Mapress Kupfer ist gegenüber der Atmosphäre (Umgebungsluft) korrosionsbeständig.

Die Korrosionswahrscheinlichkeit wird durch Kontakt mit korrosionsfördernden Baustoffen oder durch Verlegung in aggressiver Atmosphäre erhöht.

Schutz gegen Außenkorrosion

Sicherheit gegen Außenkorrosion kann durch einen geeigneten Korrosionsschutz erreicht werden. In korrosionsgefährdeten Bereichen ist die Verlegung von Rohrleitungen ohne Korrosionsschutz zu vermeiden.

Enthält die Umgebung der Kupferrohrleitung Sulfide, Nitride oder Ammoniak (z. B. Schweinestall, Beton, Putz), ist ein äußerer Korrosionsschutz erforderlich.

Auch bei Unterputz-Verlegung bzw. unter Estrich sind Kupferrohre gegen äußere Korrosionseinflüsse zu schützen (z. B. Gasleitungen gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 600).

- Wasserdicht
- Porenfrei
- Wärme- und alterungsbeständig
- Frei von Beschädigung

Schutz gegen Außenkorrosion bieten z. B.

- Beschichtungen
- Kunststoffbinden
- Korrosionsschutzbinden

Als geeigneter Korrosionsschutz hat sich die Verwendung von geschlossenzelligen Dämmstoffen oder -schläuchen bewährt.

i Die Verantwortung für Planung und Ausführung des Korrosionsschutzes liegt bei Planer und Verarbeiter.

Beständigkeit gegen Bimetallkorrosion

Bei folgenden Installationen kann Geberit Mapress Kupfer mit allen Werkstoffen in beliebiger Reihenfolge kombiniert werden:

- Geschlossene Wasserheizungsanlagen
- Wasserkreisläufe ohne Innenkorrosionsgefährdung

In diesen Fällen kann Geberit Mapress Kupfer mit Geberit Mapress Edelstahl oder Geberit Mapress C-Stahl verbunden werden.

Lochkorrosion

i Verbleiben bei einer Entleerung, Teilentleerung oder auch Teilbefüllung nach der Wasserdruckprüfung noch Restwasser in der nunmehr lufthaltigen Rohrleitung, besteht erhöhte Korrosionswahrscheinlichkeit für Lochkorrosion.

Einfluss von Dämmstoffen

Dämmstoffe und -schläuche können auf Rohrleitungen Korrosionsangriffe auslösen.

Dämmstoffe oder -schläuche für Kupfer müssen nitritfrei sein und dürfen einen Massenanteil von maximal 0,02 % an Ammoniak enthalten.

2.2.3 Leitungsdämmung

Funktionen der Dämmung

Tabelle 203: Funktionen der Dämmung

Funktion	Trinkwasserleitung (kalt)	Trinkwasserleitung (warm)	Armaturenanschluss
Schwitzwasserdämmung	✓	–	✓
Aufnahme der Ausdehnung	✓	✓	–
Wärmedämmung	✓	✓	–
Schalldämmung	✓	✓	✓

Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt)

Trinkwasserleitungen (kalt) müssen vor Erwärmung und Schwitzwasserbildung geschützt werden. Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Wasserqualität nicht durch Erwärmung beeinträchtigt wird.

Die folgende Tabelle gibt die Mindestdämmschichtdicke von Trinkwasserleitungen bei einer angenommenen Wassertemperatur von 10 °C, nach Tabelle 8 der DIN 1988-200, an.

Tabelle 204: Richtwerte für Schichtdicken zur Dämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser kalt

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ¹
1	Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheizten Räumen, Umgebungstemperatur $\leq 20 \text{ °C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm
2	Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken, Umgebungstemperatur $\leq 25 \text{ °C}$	13 mm
3	Rohrleitungen verlegt, z. B. in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperaturen $\geq 25 \text{ °C}$	Dämmung wie Warmwasserleitungen (→ Tabelle 205 auf Seite 343, Einbausituationen 1 bis 5)
4	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen in Vorwandinstallationen	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
5	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nichtzirkulierenden Trinkwasserleitungen warm) ²	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
6	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen ²	13 mm

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 10 °C

2. In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für die Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach 3.6 der DIN 1988-200 eingehalten werden.



In der Praxis dürfen die Dämmdicken neben warmgehenden Leitungen nicht unterschritten werden, damit keine unnötige Erwärmung des kalten Trinkwassers stattfinden kann. Bei langen Stagnationszeiten in der Trinkwasserleitung (kalt), z. B. in Hotels, Verwaltungs- oder Wohngebäuden, wird eine Dämmung der Trinkwasserleitungen (kalt) in 100 % Dämmdicke empfohlen. Je länger die Stagnationszeiten, desto stärker kann sich das Trinkwasser (kalt) erwärmen. Die maximal zulässige Kaltwassertemperatur nach DIN 1988-200 beträgt 25 °C.

Dämmung von Trinkwasserleitungen (warm) sowie Armaturen

Trinkwasserleitungen (warm) müssen zur Begrenzung der Wärmeabgabe gemäß den Vorgaben der Tabelle 9 der DIN 1988-200 gedämmt werden. Dies betrifft alle Leitungen, welche in das Zirkulationssystem einbezogen sind oder mit Temperaturhalteband ausgestattet sind. Die Minstdämmschichtdicken beziehen sich auf den Innendurchmesser der Rohrleitungen.

Tabelle 205: Minstdämmschichtdicken zur Wärmedämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser warm

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ ¹
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser größer 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser größer 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser größer 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Einbausituationen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzteilern	Hälfte der Anforderungen für Einbausituationen 1 bis 4
6	Trinkwasserleitungen warm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit einem Temperaturhalteband ausgestattet sind, z. B. Stockwerks- oder Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt $\leq 3 \text{ l}$	Keine Dämmforderungen gegen Wärmeabgabe ²

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 40 °C

2. Bei Unterputzverlegung ist eine Dämmung erforderlich (z. B. Rohr-in-Rohr oder 4 mm als mechanischer Schutz oder Korrosionsschutz).

Anforderung an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014

Tabelle 206: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen nach EnEV 2014, Anhang 5, Tabelle 1, Zeile 1 bis 8

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt für alle Heizungs- und Trinkwasserleitungen

Dämmung keinen Dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig geschützt werden).

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt auch für Trinkwasser (warm) auf Trenndecken zwischen eigenen und fremden Bereichen

Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen, mitsamt allen benötigten Armaturen, von raumluftechnischen Systemen und Klimakältesystemen sind nach Zeile 8 mit mind. 6 mm gegen Erwärmung zu dämmen (in Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumstemperatur etc.) muß grundsätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauwasser zu verhindern).

Zeile 1 bis 4 gilt nicht für Leitungen bei Trinkwasser (warm) bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern (bezogen auf den Fließweg), die nicht in die Zirkulation eingebunden, noch mit elektrischer Begleitheizung versehen sind und sich in beheizten Räumen befinden. Eine Verlegung mit einer Tauwasserdämmung (Dicke ca. 4–6 mm) ist zu empfehlen.

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt für alle Wand- und Deckendurchführungen. In der Regel ist jedoch eine durchgehende Dämmung mit 100% Dämmdicke wirtschaftlicher

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt auch im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen (z. B. Formteile, Armaturen) und bei zentralen Leitungsnetzverteilern (z. B. Technikzentralen, Heizungsverteiler)

Zeile 6 mit 50% Dämmdicke für Heizungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer

Soweit sich Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4 in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers befinden und ihre Wärmeabgabe durch freiliegende Absperreinrichtungen, z. B. Thermostatventile, beeinflusst werden kann, werden keine Anforderungen an die Mindestdicke der Dämmung gestellt:

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke für alle Heizungsleitungen in Fußbodenaufbauten gegen Erdreich und unbeheizte Räume

Leitungen gegen Außenluft sind mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Tabelle 1 Zeile 1 bis 4 zu dämmen. (Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längerer Stillstandszeit auch eine

Erläuterungen und Beispiele zur EnEV

Tabelle 207: Erläuterungen / Beispiele Heizung, Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Heizung	Mehrfamilienhaus / Nicht- wohngebäude mehrerer Nutzer	Einfamilienhaus / Nicht- wohngebäude 1 Nutzer
Leitungen in unbeheizten Räumen und Kellerräumen	100%	100%
Leitungen in Außenwänden, in Außenbauteilen, zwischen einem unbeheizten und beheizten Raum, in Schächten und Kanälen	100%	100%
Verteilleitungen zur Versorgung mehrerer, unterschiedlicher Nutzer	100%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen auch HK-Anschlussleitungen gegen Erdreich / unbeheizte Räume ¹	100%	100%
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Leitungsverteilern	50%	50%
Leitungen in Bauteilen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	50%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	siehe EnEV, Tabelle 1, Anlage 5, Zeile 7 ²	Keine Anforderungen
Heizungsleitungen in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen ³
Wärmeaufteilungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ⁴	200%	200%

1. Exzentrische/symmetrische Rohrschläuche sind zur Begrenzung der Wärmeabgabe zulässig. Die Nenndicke ist zur Kaltseite anzuordnen. Einzelheiten sind aus der notwendigen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des jeweiligen Herstellers zu entnehmen.
2. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung.
3. Für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen, die im Fußbodenaufbau (unabhängig von ihrer dortigen Lage) zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt sind, gelten die Dämmdicken aus nachfolgender Tabelle
4. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, kann so kann bei längeren Stillstandzeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden.

Tabelle 208:

Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf auf eine Leitfähigkeit bei 40°C (für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen)		
0,035 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für exzentrische / asymmetrische Dämmung
≥ 6 mm	≥ 9 mm	Siehe Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) des jeweiligen Herstellers

Tabelle 209: Erläuterungen / Beispiele Trinkwasserleitungen Warm (PWH), Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Trinkwasserleitungen Warm (PWH)	Mehrfamilienhaus	Einfamilienhaus	Nichtwohngebäude mehrerer Nutzer
Warmwasserleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserstichleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserleitungen ohne Zirkulation / elektrischer Begleitheizung bis zu 4 m Länge	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Lüftungsverteilern	50%	50%	50%
Warmwasserleitungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ²	200%	200%	200%

1. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung. Zur Erhaltung des Nutzungskomforts sollten diese Warmwasserleitungen auch gedämmt werden, damit keine unnötige Abkühlung durch Bauteile usw. entsteht.

2. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längeren Stillstandszeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden. Einzelheiten regeln die VDI-Richtlinien VDI 2055 bzw. VDI 2069.

Rohrleitungen von Solaranlagen unterliegen nicht der Energieeinsparverordnung (EnEV): Erzeugung und Verbrauch von Solarenergie sind CO₂-neutral. Rohrleitungen von Solaranlagen sind jedoch ebenfalls so zu dämmen, dass die erzeugte Energie der Anlage ohne wesentliche Verluste genutzt werden kann.

Tabelle 210: Erläuterungen / Beispiele Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumlufttechnik- und Kälteklimasystemen, Anlage 5 (zu § 15 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV 2014

Mindestdicke der Dämmschicht ¹ bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit (für sämtliche Dimensionen)		
0,030 W/(m K)	0,035 W/(m K)	0,040 W/(m K)
≥ 4 mm	≥ 6 mm	≥ 9 mm

1. In Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumtemperatur, etc.) muss zusätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauswasser zu verhindern. Aus Gründen der Energieeffizienz liegt eine optimale Dämmdicke der Kühlwasser- und Kältemittelleitungen bei ≥ 20 mm

Die Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) wird nicht durch die EnEV 2014 abgedeckt. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, genügen die Dämmanforderungen nach DIN 1988-200. Um das Legionellenrisiko zu minimieren, werden die Dämmdicken gemäß Anlage 5, Tabelle 1, EnEV 2014 in Verbindung mit DVGW W 551 und DVGW W 553 empfohlen

2.2.4 Brandschutz

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken und Trockenbauwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl und Geberit Mapress C-Stahl für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool 800

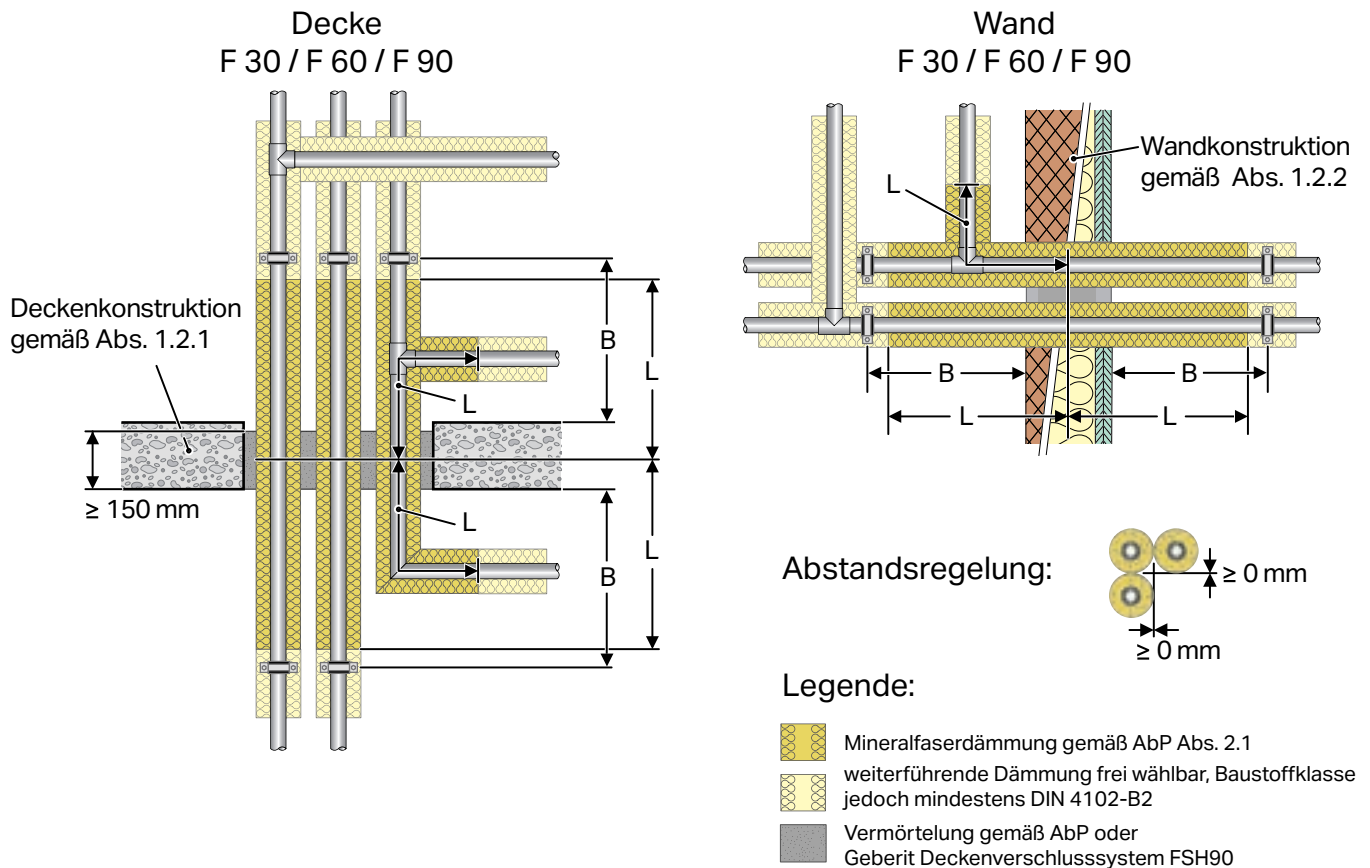


Abbildung 261: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Geberit Vertriebs GmbH und des AbP, Nr. P-BWU03-I 17.6.5 zu beachten.

- i** Geprüfte Abstandsregelung von Geberit Rohrabschottungen:
- Nullabstand von Geberit Mapress ≤ d 54 mm zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)
 - Nullabstand von Geberit Mapress ≤ d 54 mm zu Geberit Rohrschott120 mit Rohrdimension ≤ DN 100 (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbZ Z-19.17-1807)
 - Nullabstand von Geberit Mapress zu Geberit Mepla/Geberit PushFit (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbP P-MPA-E-00-063)

Tabelle 211: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R90

System	Dim.	R 30 bis R 90	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas [1.4401] ¹	12–54	✓	Rockwool 800	≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1–108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4521] ¹	12–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	15–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl innen und außen verzinkt [1.0215]	12–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1–108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt [1.0034]	12–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1–108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt [1.0034]	15–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden

Nullabstandsregelung von Mapress Systemrohren zu Abschottungen von Lüftungsleitungen nach DIN 18017-3

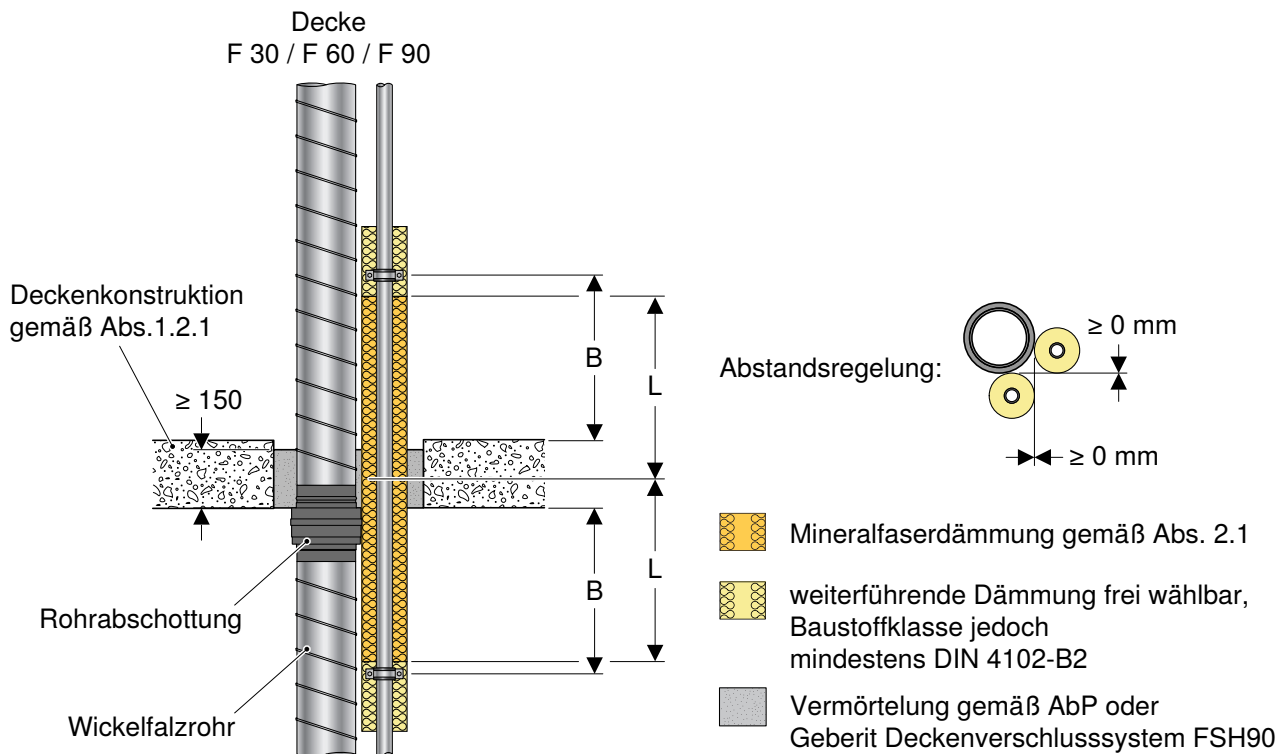


Abbildung 262:

Tabelle 212: Isolierlänge L der Bartholomäus Rohrabschottung AVR (DN 80-200); Zulassung Z-41.3-686

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-54	Rockwool 800	$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	15-54		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-54		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt [1.0034]	12-54		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

Tabelle 213: Isolierlänge L der Wildeboer Rohrabschottung TS18 (DN 80-200); Zulassung Z-41.3-556

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-35	Rockwool 800	$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
	42-54		durchgängig	$\leq 0,6$
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	12-35		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
	42-54		durchgängig	$\leq 0,6$
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-35		$\geq 0,5$	$\leq 0,6$
	42-54		durchgängig	$\leq 0,6$
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt [1.0034]	12-54	$\geq 0,5$	$\leq 0,6$	

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

Tabelle 214: Isolierlänge L der Helios Rohrabschottung ELS-D (DN 100-200); Zulassung Z-41.3-368

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-35	Rockwool 800	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	12-35		≥ 0,5	≤ 0,6
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-35		≥ 0,5	≤ 0,6

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.



- Die Montage der Abschottung für Lüftungsleitungen muss unterhalb der Decke erfolgen.
- Die Dimensionen 76,1 mm, 88,9 mm und 108 mm werden nicht über das vorliegende bauaufsichtliche Prüfzeugnis abgedeckt.
- Isolierlängen L gemäß AbP P-BWU03-I 17.6.5.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

Rohrdurchführungen R 30 durch Massivwände und -decken F 30 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien, z. B. Trinkwasser, Heizung, Gas mit Rockwool 800

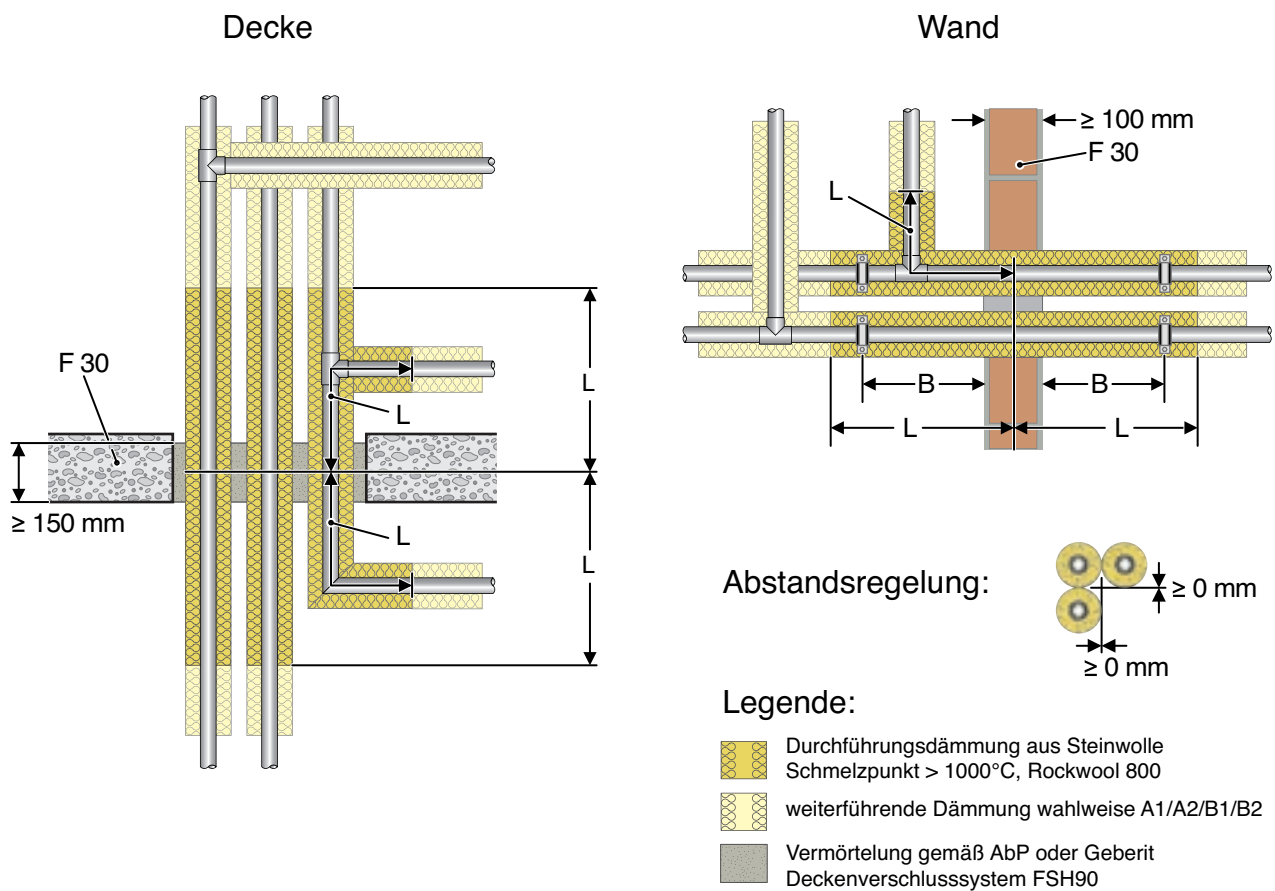


Abbildung 263: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927) und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 215: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

System	Dim.	R 30	R 60 bis R 90	Dämmschale	Wand L (m)	Decke L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–76,1 88,9–108	✓ ✓	– –	Rockwool 800	≥ 0,5 ≥ 1,0	≥ 0,5 ≥ 0,5	≤ 0,6 ≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt	12–76,1 88,9–108	✓ ✓	– –		≥ 0,5 ≥ 1,0	≥ 0,5 ≥ 0,5	≤ 0,6 ≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

Rohrdurchführungen R 60 bis R 90 durch Massivwände und -decken F 60 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool Conlit 150 U und Rockwool 800.

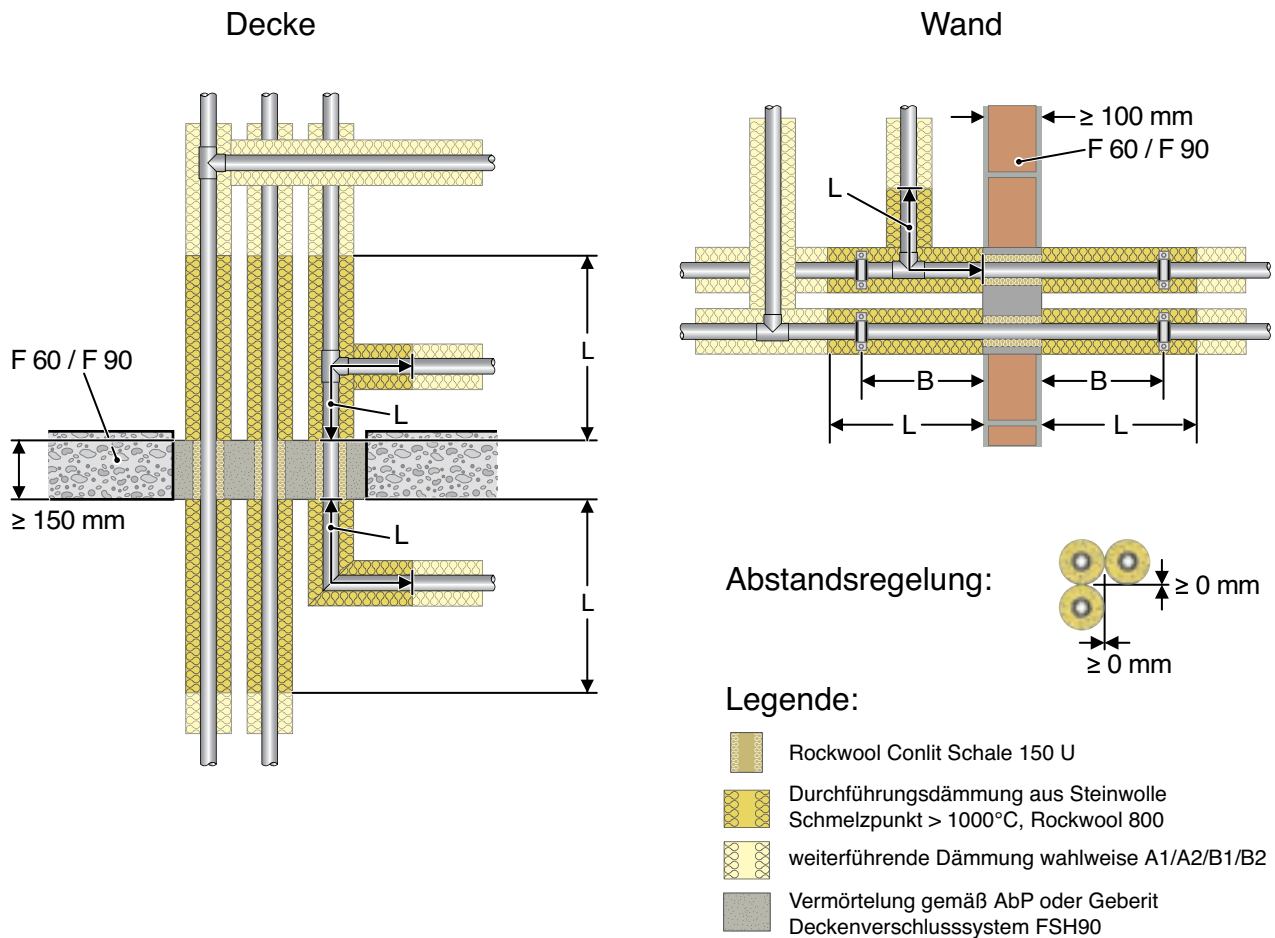


Abbildung 264: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandsregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130- MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 216: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

System	Dim.	R 60 bis R 90	Decken- und Wand-durchführung	Dämmschale		
				Dämmung L (m)	B (m)	
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–108	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Wand- bzw, Deckenstärke	Rockwool 800	≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt ¹	12–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓			≥ 1,0	≤ 0,75

1. Ausführungsempfehlung der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG zur Vermeidung von Geräuschentwicklungen beachten: PE Folie ≤ 0,5 mm im Bereich der Conlit 150 U-Rohrabschottung bauseits einfügen.

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 und Conlit 150 U → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool Conlit 150 U und Rockwool 800.

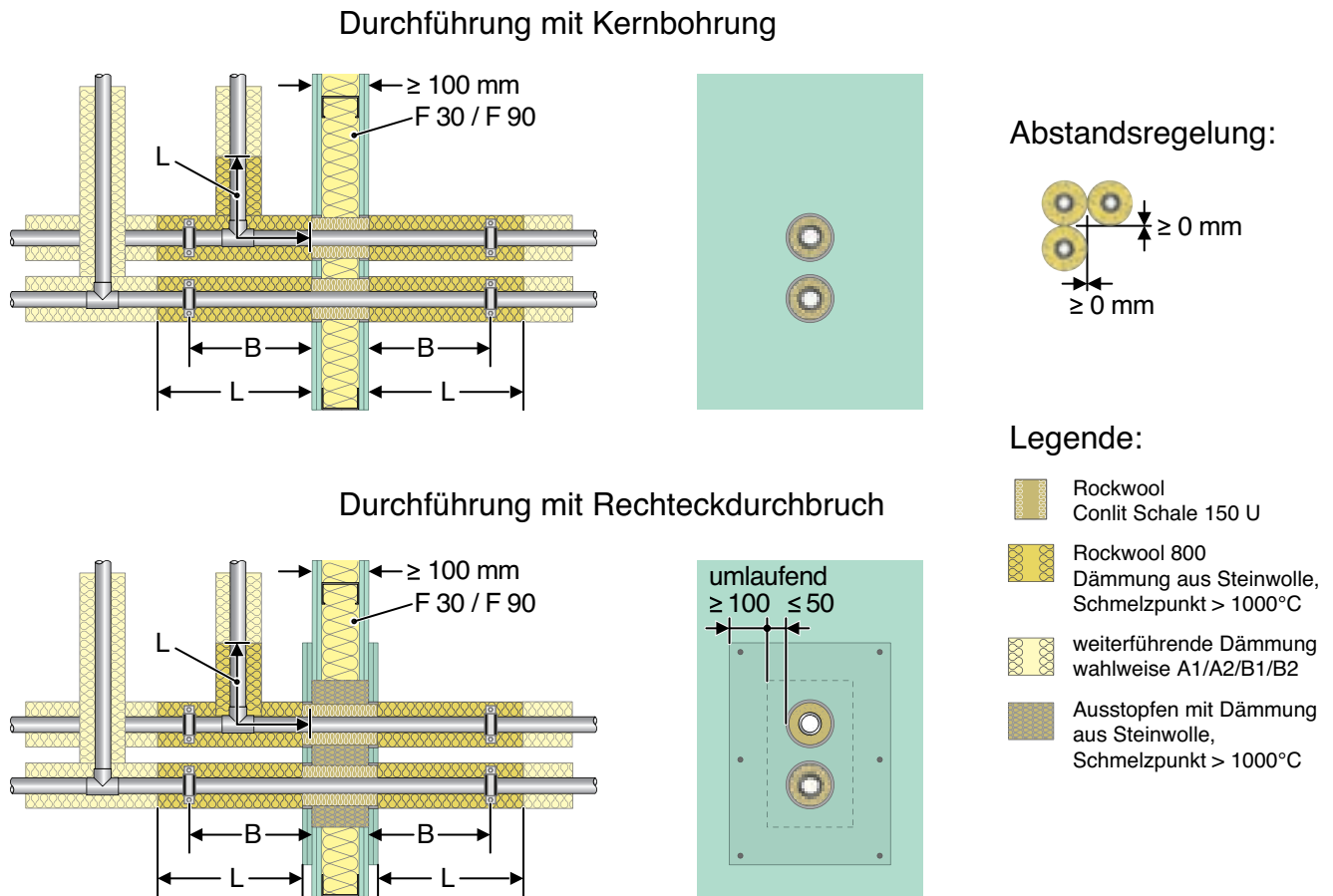


Abbildung 265: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandsregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130- MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 217: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

System	Dim.	R 30 bis R 90	Wanddurchführung	Dämmschale		
				Dämmung L (m)	B (m)	
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–108	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Wandstärke	Rockwool 800	≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt ¹	12–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓			≥ 1,0	≤ 0,75

1. Ausführungsempfehlung der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG zur Vermeidung von Geräuschentwicklungen beachten: PE Folie ≤ 0,5 mm im Bereich der Conlit 150 U- Rohrabschottung bauseits einfügen.

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 und Conlit 150 U → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken und Trockenbauwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare Medien, z. B. Trinkwasser, Heizung, nicht brennbare Gase mit Armaflex Protect R 90 von Armacell.

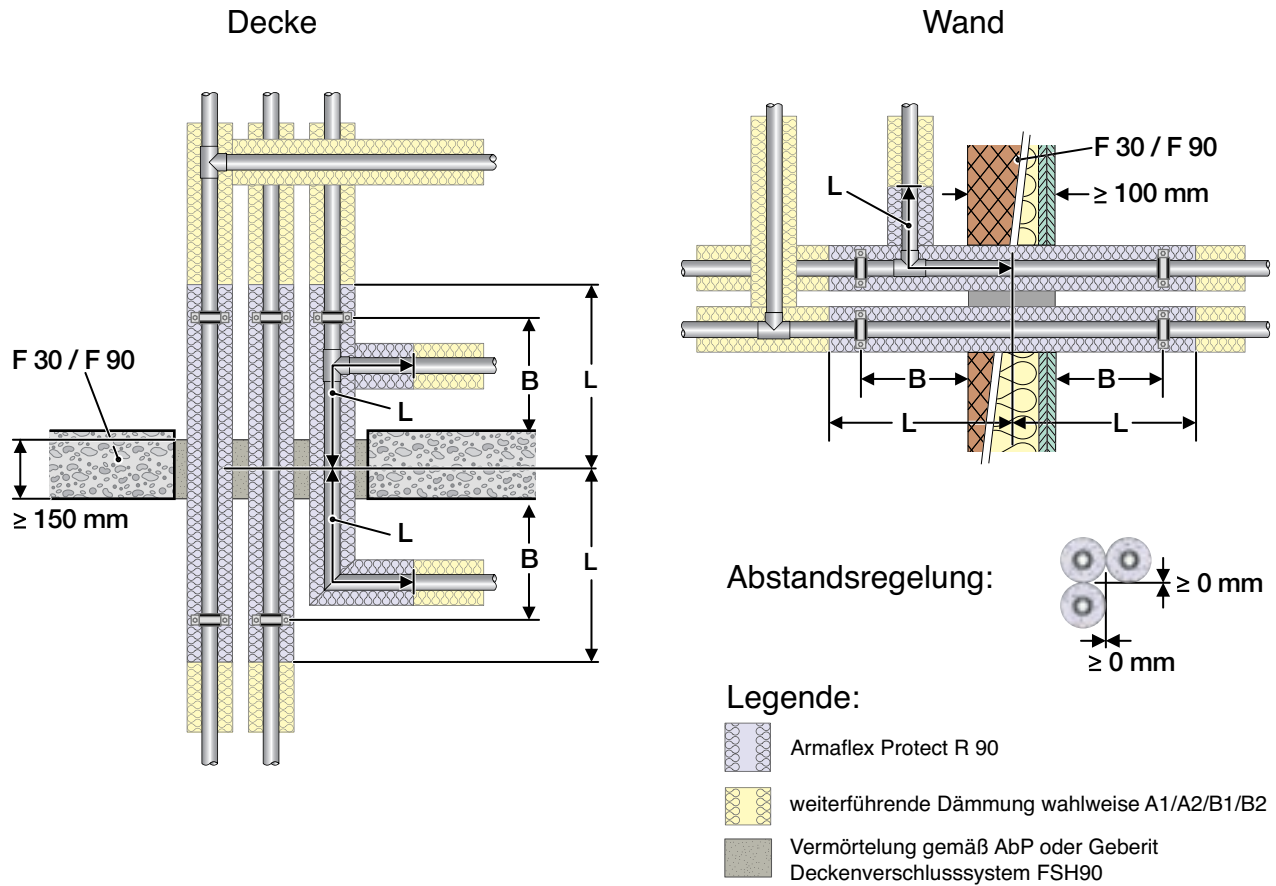


Abbildung 266: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Tabelle 218: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex

System	Dim.	R 30 bis R 90	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl	12–28	✓	Armaflex Protect R 90 ¹	≥ 0,5	≤ 0,65
	35–88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt	12–28	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
	35–88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt ²	12–28	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
	35–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit Sanco Röhren	15–88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit WICU Röhren ²	15–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Röhren ²	12–15	✓		≥ 0,5	≤ 0,65

1. Dämmdicke gemäß Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (AbP)

2. Ummantelung im Bereich der Armaflex Protec90 entfernen



Die Vorgaben der Fa. Armacell GmbH und des AbP, Nr. P-MPA-E-07-009 sind zu beachten.

2.2.5 Schallschutz

Bei richtiger Rohrweitenbestimmung werden in den Rohrleitungen keine Fließgeräusche erzeugt.

Armaturengeräusche können durch geeignete Dämmmaßnahmen von Rohren und Armaturanschlüssen vom Baukörper entkoppelt werden.

Schallgedämmte Rohrummantelung

Durch schalldämmende Rohrummantelungen wie Dämmschläuche oder Halbschalen mit Ummantelung kann das Leitungssystem vom Baukörper entkoppelt werden.

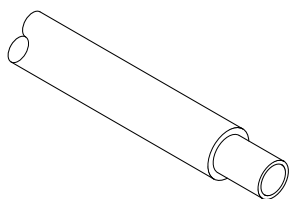


Abbildung 267: Dämmschlauch

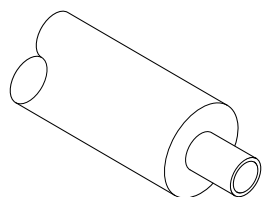


Abbildung 268: Halbschalen mit Ummantelung

Rohrbride und Körperschalldämmung

Die mit Bandagen oder Schläuchen gedämmten Rohre können direkt mit Rohrbriden befestigt werden. Die vorher aufgebrauchte Dämmung gewährleistet dabei die Körperschalldämmung.

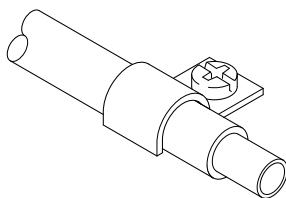


Abbildung 269: Rohrbride auf gedämmtem Rohr

Rohrschelle mit Körperschalldämmung

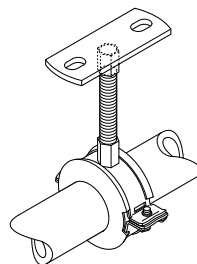


Abbildung 270: Rohrschelle ohne Einlegeschale

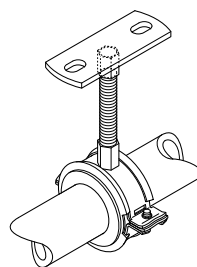


Abbildung 271: Rohrschelle mit Einlegeschale

i Eine Körperschalldämmung muss den unmittelbaren Kontakt zwischen Leitungssystem und Bauwerk verhindern. Es ist deshalb erforderlich, die Dämmung durchgängig und fachgerecht ohne Lücken auszuführen. Die Stärke der Dämmung ist dabei nicht entscheidend. Dämmmaterialien müssen allerdings so ausgebildet sein, dass sie sich zum Beispiel nicht mit Zementmilch vollsaugen können und deshalb der unmittelbare Kontakt zwischen Rohr und Bauwerk wiederhergestellt ist.

2.2.6 Renovierung

Bei einfachen Sanierungs- und Reparaturarbeiten gilt Bestandsschutz sowohl für den Brand- als auch für den Schallschutz. Bei umfangreicheren Arbeiten (z. B. komplette Badezimmeranierung) müssen die aktuell gültigen Anforderungen an Brand- und Schallschutz erfüllt werden. Mit der Geberit Systemtechnik wird die Einhaltung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen möglich.

2.2.7 Kompatible Fremdpressgeräte für die Presssysteme Geberit Mepla und Geberit Mapress

Sind Pressgeräte anderer Hersteller baugleich oder kompatibel zu Geberit Pressgeräten, so können die Presssysteme Geberit Mepla und Geberit Mapress unter Verwendung von Geberit Pressbacken und -schlingen verarbeitet werden.

i Eine Liste mit kompatiblen oder baugleichen Pressgeräten finden Sie im Internet unter www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter.

Diese Liste wird jährlich aktualisiert. Bitte vergewissern Sie sich vor Verwendung der Kompatibilitätsliste, dass es sich um die gültige, aktuelle Ausgabe handelt.

2.2.8 Wartung von Geberit Presswerkzeugen

Geberit Pressgeräte, Pressbacken und Schlingen müssen regelmäßig gewartet werden, um eine dauerhaft sichere und dauerhaft dichte Pressverbindung zu gewährleisten.

Ausführliche Informationen sowie die entsprechenden Wartungsintervalle sind den entsprechenden Bedienungsanleitungen sowie den jeweils aktuellen Geberit Baustelleneinweisungen und dem Geberit Service- und Ersatzteillhandbuch zu entnehmen.

2.3 Dimensionierung

Die Dimensionierung und Planung des Geberit Mapress Kupfer Presssystems erfolgt auf der Grundlage der DIN 1988 Teil 300 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI), Ermittlung der Rohrdurchmesser“.

2.3.1 Widerstandsbeiwerte Geberit Mapress


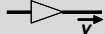



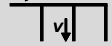

Tabelle 219: Widerstandsbeiwerte für Geberit Mapress Fittings (Teil 1)

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	
Einzelwiderstand	T-Stück Abzweig Stromtrennung	T-Stück Durchgang Stromtrennung	T-Stück Gegenlauf Stromtrennung	T-Stück Abzweig Stromvereinigung	T-Stück Durchgang Stromvereinigung	T-Stück Gegenlauf Stromvereinigung	Winkel/Bogen 90°	
Kurzzeichen nach DVGW W575	TA ¹	TD ¹	TG ¹	TVA ¹	TVD ¹	TVG ¹	W90	
Graphisches Symbol ² , vereinfachte Darstellung								
DN	d							
10	12	1,1	0,2	1,0	1,3	2,4	2,8	0,5
12	15	1,2	0,2	1,1	1,5	3,0	4,0	0,5
15	18	1,2	0,2	1,1	1,5	2,9	3,3	0,4
20	22	1,2	0,2	1,1	1,4	2,8	3,1	0,4
25	28	1,2	0,1	1,1	1,4	2,7	3,0	0,3
35	35	1,2	0,1	1,1	1,4	2,7	2,9	0,3
40	42	1,2	0,1	1,1	1,4	2,6	2,9	0,3
50	54	1,2	0,1	1,2	1,4	2,6	2,9	0,3
65	76,1	1,4	0,1	1,3	1,4	2,4	2,8	0,3
80	88,9	1,4	0,1	1,4	1,4	2,4	2,8	0,3
100	108	1,4	0,1	1,4	1,4	2,4	2,8	0,3

1. Bei reduzierten T-Stücken wird der Widerstandswert des gleichen T-Stückes mit der kleinsten Dimension des reduzierten T-Stückes für den zu berechnenden Fließweg angesetzt.

2. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Tabelle 220: Widerstandsbeiwerte für Geberit Mapress Fittings (Teil 2)

Nr.	8	9	10	11	12	13	14
Einzelwiderstand	Winkel/ Bogen 45°	Reduktion	Wandscheibe	Doppelwand- scheibe Durchgang	Doppelwand- scheibe Abzweig	Verteiler	Kupplung/ Muffe
Kurzzeichen nach DVGW W575	W45	RED	WS	WSD	WSA	STV	K
Graphisches Symbol ¹ , vereinfachte Darstellung							
DN	d						
10	12	0,3	-	0,9	-	-	0,2
12	15	0,3	0,2	1,1	0,85	1,6	0,1
15	18	0,3	0,1	1,2	1,1	2,4	0,1
20	22	0,3	0,1	1,1	1,1	3,6	0,1
25	28	0,3	0,1	-	-	-	0,1
35	35	0,2	0,1	-	-	-	0,1
40	42	0,2	0,1	-	-	-	0,1
50	54	0,2	0,1	-	-	-	0,1
65	76,1	0,2	0,1	-	-	-	0,1
80	88,9	0,2	0,1	-	-	-	0,1
100	108	0,2	0,1	-	-	-	0,1

1. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Widerstandsbeiwerte auf Grundlage DVGW W 575 „Ermittlung von Widerstandsbeiwerten für Form- und Verbindungsstücke in der Trinkwasserinstallation“

2.3.2 Druckverlust



Druckverlusttabellen finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.4 Materialermittlung

Nebenleistungen sind von Größe, Umfang und Art des Bauvorhabens sowie von der Jahreszeit und Entfernung zur Werkstatt abhängig.

2.4.1 Montagezeiten

Die Montagezeiten sind Richtzeiten und beruhen auf Erfahrungswerten von Geberit. Sie beinhalten die Leistung einer Person und werden in Minuten angegeben.

In den Montagezeiten ist die Zeit beinhaltet, die bei der Montage des Versorgungssystems Geberit Mapress Kupfer auf der Baustelle tatsächlich anfällt, wie z. B.:

- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auf der Baustelle bereitlegen
- Pläne lesen
- Leitungsführung einmessen
- Rohre messen, anzeichnen, ablängen, entgraten und säubern
- Rohre montieren
- Verpressen

Nebenleistungen sind in den nachfolgenden Zeiten nicht berücksichtigt, diese sollten im Zusammenhang mit der übrigen Installation als separate Positionen in der Ausschreibung aufgeführt werden, z. B.:

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Dämm- und Isolierarbeiten
- Druckprobe

Montagezeiten von Rohren und Fittings

Tabelle 221: Montagezeiten Mapress Kupfer je Stück bzw. Meter

	Montagerichtzeiten [min]											
	12 x 1,2	15 x 1,2	18 x 1,2	22 x 1,5	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5	54 x 1,5	76,1	88,9	108	
d [mm]												
Kupfer Rohr halbhart pro Meter	12,1	12,1	13,2	14,3	16,5	18,7	23	26,5	31,5	38	47	
Winkel/ Bogen/Muffe	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6	5	5,6	7	
T-Stücke	2,5	2,5	2,5	2,8	3,2	3,8	4,7	5,1	5,8	6,6	8	
Reduktionen	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6	5	5,6	7	
Übergänge mit Gewinde	3	3	3	3,3	3,7	4,3	5,2	5,6	6,3	7,1	–	
Verschraubung mit Press- muffe	2,5	2,5	2,5	2,8	3,2	3,8	4,7	5,1	–	–	–	
Anschlussverschraubung flachdichtend	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6	6,3	7,1	–	
Übergangverschraubungen	3,5	3,5	3,5	3,8	4,2	4,8	5,7	6,1	–	–	–	
Flansch	–	–	–	–	–	–	–	–	7	9	11	
Fittings Ø	2,5	2,5	2,5	2,8	3,2	3,8	4,7	5,1	5,9	6,8	8,3	

Basis für die Ermittlung der differenzierten Montagezeit ist jeweils die größte Dimension des Fittings.

2.5 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.6 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit Pro-Planner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.



Mapress C-Stahl

1	Systembeschreibung	368
1.1	Aufbau	368
1.2	Einsatzbereich	370
1.3	Funktion	371
1.4	Technische Daten	373
1.5	Zulassungen und Zertifikate	383

2	Planung	384
2.1	Planungsgrundlagen	384
2.2	Planungsanforderungen	395
2.3	Dimensionierung	422
2.4	Materialermittlung	424
2.5	Ausschreibung	425
2.6	Planungssoftware Geberit ProPlanner	425

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit Mapress C-Stahl umfasst die Rohrdimensionen d 12–108 mm und besteht aus:

- Geberit Mapress C-Stahl Systemrohren
 - kunststoffummantelt d 12–54 mm
 - außen verzinkt
 - innen und außen verzinkt
- Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings
 - Rohrnickel
 - Muffen
 - Reduktionen
 - Bögen
 - T-Stücke
 - Übergänge und Verbindungen
 - Kompensatoren
 - Durchführungen
 - Verschlüsse
 - Anschlüsse
- Werkzeuge und Zubehör

1.1.1 Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre

Das Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr ist ein DIN geprüf-tes Leitungsrohr.

Eine Werksnorm gewährleistet zusätzlich erhöhte Anforder-ungen an:

- Güte der Schweißnaht
- Maßgenauigkeit
- Oberflächenqualität
- Biegefähigkeit
- Korrosionsbeständigkeit

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre mit Kunststoffmantel sind nach DIN EN 10305 geschweißte, dünnwandige Präzisi-onsstahlrohre aus unlegiertem Stahl E 195 (RSt 34-2) mit Werkstoff-Nr. 1.0034, nach DIN EN 10305 außen galvanisch verzinkt mit einer 8 µm dicken Schutzschicht (Fe/Zn 8B, blau chromatiert) und einer Kunststoffummantelung aus creme-weißem (RAL 9001) Polypropylen (PP) als Korrosionsschutz.

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre außen verzinkt sind nach DIN EN 10305 geschweißte, dünnwandige Präzisions-stahlrohre aus unlegiertem Stahl E 195 (RSt 34-2) mit Werk-stoff-Nr. 1.0034, nach DIN EN 10305 Außen galvanisch verz-inkt mit einer 8 µm dicken Schutzschicht (Fe/Zn 8B, blau chromatiert)

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre innen und außen verz-inkt sind nach DIN EN 10305 geschweißte, dünnwandige Prä- zisionsstahlrohre aus unlegiertem Stahl E 220 (RSt 34-2) mit Werkstoff-Nr. 1.0215, nach DIN EN 10305 innen und außen sendzimir verzinkt mit einer 20 µm dicken Zinkauflage.

1.1.2 Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings

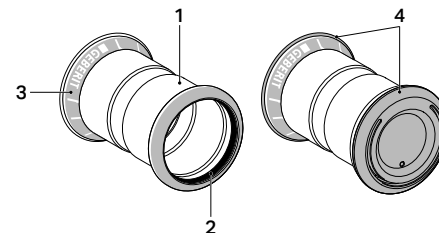


Abbildung 272: Aufbau des Geberit Mapress C-Stahl Press- fittings

- 1 Pressfitting
- 2 Dichtring
- 3 Pressindikator
- 4 Schutzstopfen

Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings setzen sich aus Fit- tingkörper, Dichtring, Pressindikator und Verschlussstopfen zusammen. Die Dichtringe und der Einschubbereich der Fit- tings sind hygienisch durch Verschlussstopfen vor Ver- schmutzung geschützt.

Über die Farbe des Pressindikators ist das Material (rot = C- Stahl) erkennbar.

Die Farbe des Verschlussstopfens signalisiert den Einsatzbe- reich (transparent = Standardanwendung, z. B. Heizung).

Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings sind hergestellt aus unlegiertem Stahl E 195 (RSt 34-2) mit der Werkstoff-Nr. 1.0034, nach DIN EN 10305. Sie sind galvanisch verzinkt mit einer 8 µm dicken Schutzschicht (Fe/Zn 8B, blau chromatiert).

Geberit Mapress C-Stahl Pressfitting mit Dichtring CIIR schwarz

Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings mit Dichtring CIIR schwarz für Heizungs- und Industrieanwendungen ist unverpresst undicht.

1.1.3 Heizung

Geberit Anschlussboxen

Die Geberit Anschlussboxen Typ C und Typ L dienen dazu, die Leitungsinstallation ohne Heizkörper durchzuführen und nach DIN zu prüfen. Die Heizkörper können zu einem späteren Zeitpunkt montiert werden und so einer Beschädigung während des Baustellenablaufs vorgebeugt werden.

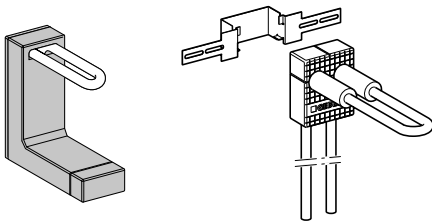


Abbildung 273: Geberit Anschlussbox Typ C und Typ L

Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken

Mit der Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken wird sichergestellt, dass am Austritt der Leitungen aus dem Fußbodenaufbau die temperaturbedingte Längenänderung des Rohres ausgeglichen werden kann. Gleichzeitig wird der Baukörper vom Fußboden entkoppelt.

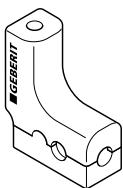


Abbildung 274: Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken

Geberit Mapress Kreuzungs-T-Stück

Das Geberit Mapress Kreuzungs-T-Stück mit Dämmbox ist für kreuzungsfreien Anschluss an zwei parallel verlegte Rohrleitungen vorgesehen und kann z. B. mit der Montagebox verbunden werden.

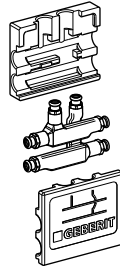


Abbildung 275: Aufbau Geberit Mapress Kreuzungs-T-Stück mit Dämmbox

Geberit Mapress C-Stahl Anschluss-T-Stück-Sets

Geberit Mapress C-Stahl Anschluss-T-Stück-Sets sind für die Aufputzmontage z. B.: In der Fußleiste vorgesehen. Die vorgefertigten Anschlüsse für Vor- und Rücklauf, nur Rücklauf oder mit Klemmringverschraubung ermöglichen eine schnelle und passgenaue Montage.

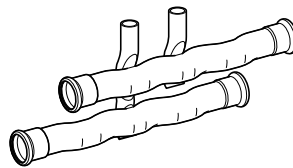


Abbildung 276: Geberit Mapress C-Stahl Anschluss-T-Stück-Set für Vor- und Rücklauf

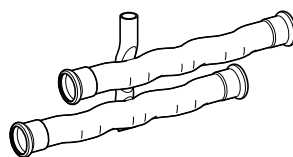


Abbildung 277: Geberit Mapress C-Stahl Anschluss-T-Stück-Set für Rücklauf

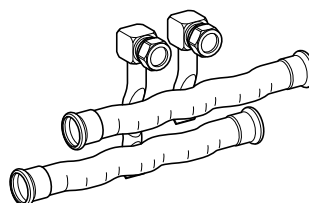


Abbildung 278: Geberit Mapress C-Stahl Anschluss-T-Stück-Set für Vor- und Rücklauf, mit Klemmringverschraubung

1.1.4 Geberit Kugelhähne mit Mapress Pressanschlüssen

Geberit Kugelhähne mit angeformten Mapress Pressenden für schnelle Verarbeitung und gute Dämmbarkeit durch Verlängerungssets.

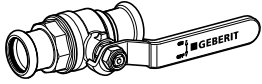


Abbildung 279: Beispiel: Geberit Mapress Kugelhahn NPW mit Betätigungshebel

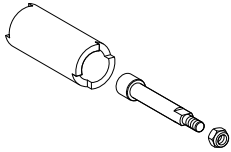


Abbildung 280: Beispiel: Verlängerungsset, zu Geberit Kugelhahn

1.2 Einsatzbereich

Die Geberit Mapress Presssysteme bieten für alle Anwendungsfälle in Wohn-, Büro- und Industriegebäuden durchdachte Lösungen an. Auch für Sonderanwendungen sind diese Systeme bestens geeignet.

Der Werkstoff C-Stahl ist für geschlossene Warmwasserheizungsanlagen, Kühlkreisläufe, Druckluftleitungen (entfeuchtete Druckluft) sowie Sprinkleranlagen und ähnliche Installationen geeignet.

Mit dem Werkstoff C-Stahl 1.0034 (E 195) lassen sich Warmwasserheizungs- und Kühlkreisläufe und ähnliche Installationen herstellen. Mit dem Werkstoff C-Stahl innen und außen verzinkt 1.0215 (E220) lassen sich ortsfeste Wasserlöschanlagen, inkl. Sprinkleranlagen, Druckluftleitungen (entfeuchtete Druckluft) und ähnliche Installationen herstellen.

Die Einsatzbereiche in der Haus- und Gebäudetechnik sowie in der Industrie sind nur durch die europäischen Richtlinien und den daraus resultierenden nationalen Gesetzesvorgaben und technischen Regelwerken eingeschränkt.

1.3 Funktion

Durch Verpressen des Systemrohrs mit dem Pressfitting wird eine unlösliche, form- und längskraftschlüssige Verbindung hergestellt.

1.3.1 Verpressung

Pressfitting und Systemrohr werden in zwei Ebenen verpresst:

Festigkeitsebene: Pressfitting und Systemrohr werden verformt. Dadurch wird die mechanische Festigkeit der Verbindung erreicht

Dichtheitsebene: Im sickenförmigen Muffenende ist der Dichtring eingelegt. Durch Verpressen des Muffenendes wird der Dichtring verformt. Das elastische Rückstellvermögen des Dichtrings führt zur dauerhaften Dichtheit der Verbindung



Abbildung 281: Geberit Mapress Pressverbindung vor der Verpressung



Abbildung 282: Geberit Mapress Pressverbindung nach der Verpressung

1.3.2 Pressindikator

Die Fittingwülste sind werkseitig mit einem Pressindikator versehen. Der Pressindikator hat folgende Funktionen:

- Signalisiert dem Installateur bereits vor der Druckprobe unverpresste Verbindungen
- Identifiziert in unverpresstem Zustand die Dimension des Fittings
- Identifiziert das Fitting eindeutig als Geberit Produkt
- Die Farbe zeigt den Werkstoff an

Der Pressindikator wird durch den Pressvorgang zerstört und anschließend vom Installateur von Hand entfernt.

1.3.3 Schutzstopfen

Geberit Mapress Pressfittings sind für Transport und Lagerung mit einem Schutzstopfen verschlossen.

Der Schutzstopfen hat folgende Funktionen:

- Schützt den Dichtring sowie das Einschubende vor Schmutz und Staub
- Kennzeichnet den Durchmesser des Pressfittings
- Kennzeichnet farblich den eingesetzten Dichtring und den Einsatzbereich
 - Transparent: Standardanwendung mit Dichtring CIIR schwarz
 - Gelb: Gasanwendung mit Dichtring HNBR gelb

Der Schutzstopfen kann wiederverwendet oder dem Recycling zugeführt werden.

1.3.4 Unverpresst undicht

Geberit Mapress Pressfittings für Trinkwasser und Gas verfügen in den Dimensionen d 12–54 mm über Konturdichtringe und in den Dimensionen d 76,1–108 mm über Rundschnurdichtringe, die bei der Druckprobe eine unverpresste Verbindung erkennen lassen.

1.3.5 Presskontur

Abhängig von der Rohrdimension wird die Pressverbindung mit Pressbacken oder Pressschlingen hergestellt. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Presskonturen.

Die Rohrdimensionen d 12–35 mm werden standardmäßig mit Pressbacken verpresst. Bei Verwendung von Pressbacken entsteht eine sechskantförmige Presskontur.

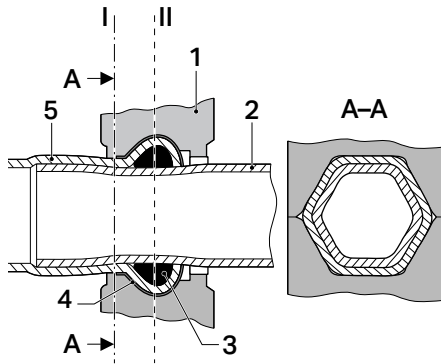


Abbildung 283: Schnitt durch eine Geberit Mapress Pressverbindung mit angesetzter Pressbacke d 12–35 mm und sechskantförmiger Presskontur

- I Festigkeitsebene
- II Dichtheitsebene
- 1 Pressbacke
- 2 Leitungsrohr
- 3 Dichtring
- 4 Pressindikator
- 5 Pressfitting

Die Rohrdimensionen d 42–108 mm werden mit Pressschlingen und den zugehörigen Zwischenbacken verpresst. Bei Verwendung von Pressschlingen entsteht eine Presskontur, die als „Lemon-shape-Kontur“ bezeichnet wird.

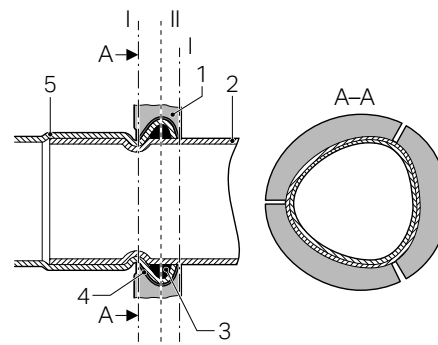


Abbildung 284: Schnitt durch eine Geberit Mapress Pressverbindung mit angesetzter Pressschlinge d 42–108 mm und Lemon-shape-Kontur

- I Festigkeitsebene
- II Dichtheitsebene
- 1 Pressschlinge
- 2 Leitungsrohr
- 3 Dichtring
- 4 Pressindikator
- 5 Pressfitting

1.4 Technische Daten

1.4.1 Betriebsbedingungen

Nachfolgende Tabellen zeigen, für welche Medien Geberit Mapress C-Stahl angewendet werden kann und welche Betriebsbedingungen dabei zu beachten sind.

Die Betriebsbedingungen hängen von den jeweiligen Zulassungen, Anwendungen und eingesetzten Dichtringen ab.

Soll Geberit Mapress C-Stahl für andere, als die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten, Medien eingesetzt werden, muss die Beständigkeit der Rohrleitungswerkstoffe und der Dichtringmaterialien geprüft werden und eine Freigabe von Geberit erfolgen.

Zur Freigabe werden benötigt:

- Produkt- und Sicherheitsdatenblätter des Mediums
- Vorgesehene Betriebstemperatur
- Vorgesehener Betriebsdruck
- Konzentration des Mediums
- Falls erforderlich, Probe (ein Liter) des Mediums

Tabelle 222: Verwendungsübersicht Geberit Mapress C-Stahl (Stand September 2019)

Verwendungszwecke	Betriebstemperatur	Maximaler Betriebsdruck	Rohre			
			C-Stahl außen verzinkt	C-Stahl außen PP-ummantelt	C-Stahl innen und außen verzinkt	
Flüssige Medien						
Für Heizungswasser	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓ ³⁾	✓ ³⁾		
Für Kühlwasser ohne Frostschutzmittel	0–100 °C	16 bar / 1600 kPa	✓ ³⁾	✓ ³⁾		
Für Kühlwasser mit Frostschutzmittel	-30 – +120 °C	16 bar / 1600 kPa	✓ ³⁾	✓ ³⁾		
Für Fernwärmeheizungswasser ≤ 120 °C	0–120 °C	16 bar / 1600 kPa	✓ ³⁾			
Für Fernwärmeheizungswasser ≤ 140 °C	0–140 °C	16 bar / 1600 kPa	✓ ³⁾			
Für Löschwasser (nass)	0–70 °C	16 bar / 1600 kPa			✓	
Für Sprinkler (nass)	0–70 °C	16 / 12 / 10 bar 1600 / 1200 / 1000 kPa			✓ ⁶⁾	
Für Wärmeträger (Solar)	-25 – +220 °C ²⁾	10 bar 1000 kPa	✓ ³⁾			
Für Mineral- und Schmieröle	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓			
Für Kraftstoffe (z. B. Diesel)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓			
Gasförmige Medien						
Für Druckluft (Reinheitsklasse Öl 3) ¹⁾	0–100 °C	25 / 16 / 12 bar 2500 / 1600 / 1200 kPa	✓ ⁴⁾	✓ ⁴⁾	✓ ⁴⁾	
Für Druckluft (Reinheitsklasse Öl 3–4) ¹⁾	0–100 °C	25 / 16 / 12 bar 2500 / 1600 / 1200 kPa	✓ ⁴⁾	✓ ⁴⁾	✓ ⁴⁾	
Für Inertgase (z. B. Stickstoff)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓ ⁵⁾			

✓ Anwendung generell freigegeben, wenn die definierten Zusatzanforderungen gemäß Fußnoten erfüllt sind

¹⁾ Reinheitsklasse Öl nach ISO 8573-1:2010E; Details zu Feuchtigkeit und Partikel siehe Technische Information „Geberit Rohrleitungssysteme für Druckluftinstallationen“

²⁾ Lebensdauer mit Kollektorstillstand: 200 h/a bei 180 °C; 60 h/a bei 200 °C; total 500 h/Lebensdauer bei 220 °C

³⁾ Nur geschlossene Systeme

⁴⁾ 25 bar / 2500 kPa für d12-28 mm, 16 bar / 1600 kPa für d35-54 mm, 12 bar / 1200 kPa für d66,7-108 mm

⁵⁾ Nach Freigabe durch Geberit

⁶⁾ 16 bar / 1600 kPa für d22–54 mm, 12 bar / 1200 kPa für d66,7–76,1 mm, 10 bar / 1000 kPa für d88,9–108 mm

⁷⁾ Nur freigegebene Inhibitoren verwenden

⁸⁾ Nur freigegebene Frostschutzmittel verwenden



Für jede Anwendung sind die in den maßgebenden Zulassungen, Normen und technischen Regelwerken aufgeführten Betriebsbedingungen einzuhalten. Diese können von den vorgenannten Angaben abweichen.

	Fittings		Dichtringe		Flachdichtungen für Verschraubungen			Flanschdichtungen
	C-Stahl außen verzinkt	Messing	CIIR schwarz	FKM blau	EPDM schwarz	FPM grün	Centellen® R WS 3825	Centellen® HD WS 3822
	✓ ³⁾	✓ ³⁾	✓ ⁷⁾		✓ ⁷⁾			✓
	✓ ³⁾	✓ ³⁾	✓		✓			✓
	✓ ³⁾	✓ ³⁾	✓ ⁸⁾				✓	✓
	✓ ³⁾	✓ ³⁾	✓ ⁷⁾			✓ ⁷⁾	✓	✓
	✓ ³⁾	✓ ³⁾		✓ ⁷⁾			✓	✓
	✓		✓		✓			✓
	✓		✓		✓			✓
	✓	✓		✓		✓		✓
	✓	✓		✓		✓		✓
	✓	✓		✓ ⁵⁾		✓ ⁵⁾		✓ ⁵⁾
	✓	✓	✓		✓			✓
	✓	✓		✓		✓		✓
	✓ ⁵⁾	✓ ⁵⁾	✓ ⁵⁾		✓ ⁵⁾			✓ ⁵⁾

1.4.2 Technische Daten Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr, außen verzinkt

Werkstoff

Tabelle 223: Werkstoff des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs außen verzinkt

Werkstoffbezeichnung	Kurzname (DIN EN 10305)	Werkstoffnummer	
		EN	AISI
Unlegierter Stahl	E195 (RSt 34-2)	1.0034	1009

Tabelle 224: Eigenschaften der Verzinkung Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr, außen verzinkt

Verzinkungsart	Schichtausführung (DIN 50961)	Schichtdicke [μm]
Galvanisch verzinkt, blau passiviert	FeZn8	8

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 225: Physikalische Eigenschaften des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs außen verzinkt

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,012	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	60	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität c bei 20 °C	500	J/(kg·K)
Rohrtaugigkeit k	0,01	mm

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre außen verzinkt sind nicht brennbare Rohre und entsprechen der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102 Teil 1.

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 226: Mechanische Festigkeit des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs außen verzinkt

Bezeichnung	Wert	Einheit	d [mm]
Zugfestigkeit R_m	290–420	N/mm ²	≤ 22
	310–440		≥ 28
Dehngrenze R_{eH}	< 260	N/mm ²	≤ 22
	260–360		≥ 28
Bruchdehnung A_5	> 25	%	–

Tabelle 227: Maximal zulässiges Biegemoment des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs außen verzinkt

Bezeichnung	Wert	Einheit	d x s [mm]
Maximal zulässiges Biegemoment	80	Nm	12 x 1,2
	100		15 x 1,2
	160		18 x 1,2
	280		22 x 1,5
	300		28 x 1,5

Rohrdaten

Tabelle 228: Rohrdaten des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs außen verzinkt



Nennweite	Rohrdimension	Innendurchmesser	Rohrgewicht	Rohrgewicht mit Wasser 10°C	Wasservolumen
DN	d x s [mm]	di [mm]	m [kg/m]	m [kg/m]	V [l/m]
10	12 x 1,2	9,6	0,320	0,392	0,072
12	15 x 1,2	12,6	0,408	0,533	0,125
15	18 x 1,2	15,6	0,497	0,688	0,191
20	22 x 1,5	19	0,758	1,042	0,284
25	28 x 1,5	25	0,980	1,471	0,491
32	35 x 1,5	32	1,239	2,043	0,804
40	42 x 1,5	39	1,498	2,693	1,195
50	54 x 1,5	51	1,942	3,985	2,043
65	76,1 x 2,0	72,1	3,655	7,738	4,083
80	88,9 x 2,0	84,9	4,286	9,947	5,661
100	108 x 2,0	104	5,228	13,723	8,495

Lieferform der Rohre: Stangen zu 6 m

Kennzeichnung

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre außen verzinkt sind auf der Oberfläche mit einem roten Schriftzug gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Rohr d 54 mm.

Tabelle 229: Kennzeichnung des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs außen verzinkt

Kennzeichnung	Erläuterung
 Geberit Mapress	Firmenlogo und Produktname
060201-II	Produktionsdatum und Schicht (01.02.2006, Mittagsschicht)
S	Herstellerkennzeichen wie vereinbart
325420	Schmelznummer gemäß 3.1 Abnahmeprüfzeugnis
54 x 1.5	Rohrabmessung [mm]
1.0034 / 1009	Werkstoffnummer EN / AISI
	FM-Zeichen (Zulassung USA, d 22–54 mm)
NPW	Kein Trinkwasser (Non Potable Water)

1.4.3 Technische Daten Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr kunststoffummantelt

Werkstoff

Tabelle 230: Werkstoff des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs kunststoffummantelt

Werkstoffbezeichnung	Kurzname (DIN EN 10305)	EN	AISI
Unlegierter Stahl	E195 (RSt 34-2)	1.0034	1009

Tabelle 231: Ummantelung des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs kunststoffummantelt

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Farbe
Polypropylen	PP	Cremeweiß (RAL 9001)

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 232: Physikalische Eigenschaften des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs kunststoffummantelt

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,012	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	60	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität c bei 20 °C	500	J/(kg·K)
Rohrrauigkeit k	0,01	mm

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre kunststoffummantelt entsprechen der Baustoffklasse B2 (nicht brennend abtropfend) nach DIN 4102 Teil 1.

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 233: Mechanische Festigkeit des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs kunststoffummantelt

Bezeichnung	Wert	Einheit	d [mm]
Zugfestigkeit R_m	290–420	N/mm ²	≤ 22
	310–440		≥ 28
Obere Streckgrenze R_{eH}	< 260	N/mm ²	≤ 22
	260–360		≥ 28
Bruchdehnung A_5	> 25	%	–

Tabelle 234: Biegbarkeit des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs kunststoffummantelt

Bezeichnung	Wert	Einheit	d x s [mm]
Maximal zulässiges Biegemoment	80	Nm	12 x 1,2
	100		15 x 1,2
	160		18 x 1,2
	280		22 x 1,5
	300		28 x 1,5

Eigenschaften der Kunststoffummantelung

Tabelle 235: Eigenschaften der Kunststoffummantelung von Geberit Mapress C-Stahl Systemrohren kunststoffummantelt

Bezeichnung	Wert	Einheit
Werkstoff	PolyPropylen (PP)	–
Dichte ρ	0,95 (nicht porös, wasserundurchlässig)	g/cm^3
Wärmeleitkoeffizient λ	0,22	$\text{W/(m}\cdot\text{K)}$
Betriebstemperatur _{max}	120	°C
Farbe	RAL 9001 cremeweiß	–
UV-Beständigkeit	Nicht UV-beständig	–

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre kunststoffummantelt können unter Verwendung eines handelsüblichen Haftgrundes für Kunststoffe gestrichen werden.

Rohrdaten

Tabelle 236: Rohrdaten des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs kunststoffummantelt

Nennweite DN	Rohr- dimension d x s [mm]	Aussendurch- messer ¹ d [mm]	Innendurchmes- ser di [mm]	Rohrgewicht m [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10°C m [kg/m]	Wasser- volumen V [l/m]
10	12 x 1,2	14	9,6	0,338	0,410	0,072
12	15 x 1,2	17	12,6	0,434	0,559	0,125
15	18 x 1,2	20	15,6	0,536	0,727	0,191
20	22 x 1,5	24	19	0,824	1,108	0,284
25	28 x 1,5	30	25	1,052	1,543	0,491
32	35 x 1,5	37	32	1,320	2,124	0,804
40	42 x 1,5	44	39	1,620	2,815	1,195
50	54 x 1,5	56	51	2,098	4,141	2,043

1. Mit Kunststoffummantelung

Lieferform der Rohre: Stangen zu 6 m



Kennzeichnung

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre kunststoffummantelt sind im Rohrinne durch eine Hartprägung mit folgenden

Daten gekennzeichnet:

- Herstellerkennzeichen
- Produktionsmonat und -jahr

Tabelle 237: Kennzeichnung des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs kunststoffummantelt

Kennzeichnung	Erläuterung
 Geberit Mapress	Firmenlogo und Produktname
060201-II	Produktionsdatum und Schicht (01.02.2006, Mittagschicht)
S	Herstellerkennzeichen wie vereinbart
325420	Schmelznummer gemäß 3.1 Abnahmeprüfzeugnis
54 x 1.5	Rohrabmessung [mm]
1.0034 / 1009	Werkstoffnummer EN / AISI
	FM-Zeichen (Zulassung USA, d 22–54 mm)

1.4.4 Technische Daten Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr, innen und außen verzinkt

Werkstoff

Tabelle 238: Werkstoff des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs innen und außen verzinkt

Werkstoffbezeichnung	Kurzname (DIN EN 10305)	Werkstoffnummer	
		EN	AISI
Unlegierter Stahl	E220	1.0215	1009

Tabelle 239: Eigenschaften der Verzinkung des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs innen und außen verzinkt

Verzinkungsart	Schichtausführung (DIN EN 10326)	Schichtdicke [μm]
Schmelztauchüberzug	Z275	20

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 240: Physikalische Eigenschaften des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs innen und außen verzinkt

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,012	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	60	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität c bei 20 °C	500	J/(kg·K)
Rohrtaugigkeit k	0,01	mm

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre innen und außen verzinkt sind nicht brennbare Rohre entsprechend der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102 Teil 1.

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 241: Mechanische Eigenschaften des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs innen und außen verzinkt

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zugfestigkeit R_m	≥ 310	N/mm ²
Bruchdehnung A_5	≥ 28	%

Rohrdaten

Tabelle 242: Rohrdaten des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrs innen und außen verzinkt



Nennweite	Rohrdimension	Innendurchmesser	Rohrgewicht	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C	Wasservolumen
DN	d x s [mm]	di [mm]	m [kg/m]	m [kg/m]	V [l/m]
12	15 x 1,5	12	0,499	0,612	0,113
15	18 x 1,5	15	0,610	0,787	0,177
20	22 x 1,5	19	0,758	1,042	0,284
25	28 x 1,5	25	0,980	1,471	0,491
32	35 x 1,5	32	1,239	2,043	0,804
40	42 x 1,5	39	1,498	2,693	1,195
50	54 x 1,5	51	1,942	3,985	2,043
65	76,1 x 2,0	72,1	3,655	7,738	4,083
80	88,9 x 2,0	84,9	4,286	9,947	5,661
100	108 x 2,0	104	5,228	13,723	8,495

Lieferform der Rohre: Stangen zu 6 m

Kennzeichnung

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre innen und außen verzinkt sind auf der Oberfläche mit einem schwarzen Schriftzug. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Rohr d 54 mm.

Tabelle 243: Kennzeichnung des Geberit Mapress C-Stahl Systemrohrsinnen und außen verzinkt

Kennzeichnung	Erläuterung
 Geberit Mapress	Firmenlogo und Produktname
060201-II	Produktionsdatum und Schicht (01.02.2006, Mittagsschicht)
S	Herstellerkennzeichen wie vereinbart
325420	Schmelznummer gemäß 3.1 Abnahmeprüfzeugnis
54 x 1,5	Rohrabmessung [mm]
1,0215	Werkstoffnummer EN
	FM-Zeichen (Zulassung USA, d 22–54 mm)
VdS G 4030020	VdS Zulassung d 22-54 mm (Sprinkler)
VdS G 4070025	VdS Zulassung d 76,1-108 mm (Sprinkler)

1.4.5 Technische Daten Geberit Mapress C-Stahl Pressfitting

Werkstoff

Tabelle 244: Werkstoff des Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings

Werkstoffbezeichnung	Kurzname (DIN EN 10305)	Werkstoffnummer EN	AISI
Unlegierter Stahl	E195	1.0034	1009

Tabelle 245: Eigenschaften der Verzinkung von Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings

Verzinkungsart	Schichtausführung (DIN EN ISO 2081)	Schichtdicke [µm]
Galvanisch verzinkt, blau passiviert	FeZn8	8

Tabelle 246: Werkstoff Pressindikator

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Recyclingcode
Hybridfolie	PET-PS-PET	



Tabelle 247: Werkstoff Geberit Mapress Schutzstopfen

Werkstoffbezeichnung	Kurzname	Recyclingcode
Polyethylen, niedrige Dichte	PE-LD	

Kennzeichnung

Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings sind auf der Oberfläche gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Fitting d 28 mm.

Tabelle 248: Kennzeichnung von Geberit Mapress C-Stahl Pressfittings

Kennzeichnung	Erläuterung
	Logo Geberit Mapress
Roter Pressindikator	Der Pressindikator signalisiert unverpresste Verbindungen. Die Farbe "Rot" kennzeichnet den Werkstoff "C-Stahl".
28	Außendurchmesser [mm]
	FM-Zeichen (Zulassung USA, d 22–54 mm)
VdS	VdS-Zulassung d 28–54 mm
BF	Produktionscode

1.4.6 Werkstoff Geberit Mapress Dichtringe

Tabelle 249:

Dichtring	Technische Kurzbezeichnung	Material	Farbe	Prüfung/Zulassung
Dichtring CIIR schwarz	CIIR	Butylkautschuk	schwarz	<ul style="list-style-type: none"> • KTW-Empfehlung • VdS-Zulassung für Nassanlagen • VdTÜV-Zulassung
Dichtring EPDM schwarz	EPDM	Ethylen-Butadienkautschuk	schwarz	<ul style="list-style-type: none"> • KTW-Empfehlung • VdTÜV-Zulassung
Dichtring FKM blau	FKM	Fluorkarbonkautschuk	blau	<ul style="list-style-type: none"> • VdTÜV-Zulassung • DIBt-Zulassung für wassergefährdende Stoffe

1.4.7 Geprüfte und freigegebene Wasserzusatzmittel

Wasserzusatzmittel wie Korrosions-, Frostschutz-, Kühl- und Desinfektionsmittel sind immer auf ihre Verträglichkeit mit den eingesetzten Dichtringen zu prüfen. Hierbei sind die jeweiligen Anwendungsvorschriften der Hersteller unbedingt zu beachten.

Es ist jeweils eine Freigabe durch Geberit einzuholen.

Zur Freigabe werden benötigt:

- Produkt- und Datensicherheitsblatt des zu prüfenden Wasserzusatzmittels
- Vorgesehene Betriebstemperatur
- Vorgesehener Betriebsdruck
- Konzentration
- Einsatzgebiet
- Falls erforderliche: Probe (ein Liter) des Mediums



Die Medienanfrage ist im Internet unter [Online Medienanfrage](#) direkt auszufüllen:

→ www.geberit.de

1.5 Zulassungen und Zertifikate



Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Mapress finden Sie im Internet unter

→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Dehnungsausgleich

Rohrleitungen dehnen sich durch Wärmeeinwirkung aus.

Bereits bei der Planung von Mapress-Installationen muss die Wärmedehnung des Metallrohres bei Mediumtemperaturen über Raumtemperatur (25 °C) berücksichtigt werden.

Die Leitungen müssen so geplant werden, dass die Ausdehnung über Biegeschenkel gelenkt wird. Dadurch entfallen Zusatz- oder Unterhaltskosten durch den Einbau von Kompensatoren.

Dehnungsausgleich allgemein

Die während des Betriebs einer Rohrleitung auftretenden Biege- und Torsionsbeanspruchungen werden bei Berücksichtigung des Dehnungsausgleichs sicher aufgenommen.

Die Längenänderungen können durch Biegeschenkel mit entsprechenden Fixpunkten und / oder durch geeignete Dämmungen aufgenommen werden.

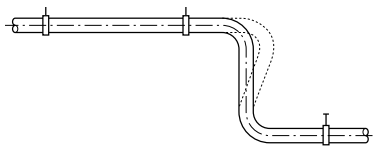


Abbildung 285: Aufnahme der Längenänderung durch einen oder mehrere Biegeschenkel

Alle unter Putz verlegten Leitungen, die mit Mörtel oder Beton umgeben sind, müssen durchgehend mit einer Dämmung oder einem Schutzrohr versehen werden. Bodenheizungsleitungen ohne eingebaute Pressfittings müssen nicht mit einer Dämmung oder einem Schutzrohr versehen werden.

Für die Festlegung der Dämmstärke gilt folgende Faustregel:

Dämmstärke = 1,5 · Längenänderung

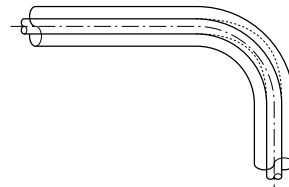


Abbildung 286: Aufnahme der Längenänderung durch die Dämmung im Unterputzbereich

Eine Leitungsverlegung mit Biegeschenkeln ergibt sich zwangsläufig durch Richtungsänderung oder aus rechtwinkligen Anbindungen bei richtiger Anordnung von Gleitpunkten und Fixpunkten.

Die Anordnung und Auswahl von Rohrbefestigungen (Fixpunkte und Gleitpunkte) wird in den nachfolgenden Beispielen dargestellt.

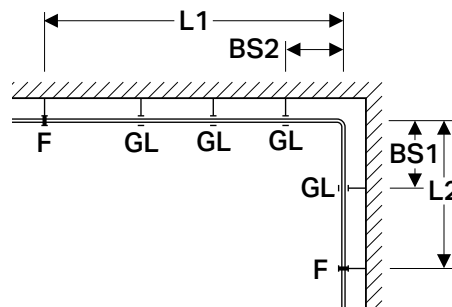


Abbildung 287: Dehnungsausgleich durch Richtungsänderung der Rohrleitung

- F: Fixpunkt
- L: Leitungslänge
- BS: Biegeschenkel
- GL: Gleitpunkt

Falls Längenänderungen nicht über Richtungsänderungen kompensiert werden können, müssen in geraden Rohrstrecken Dehnungsausgleiche (U-Bogen) eingebaut werden.

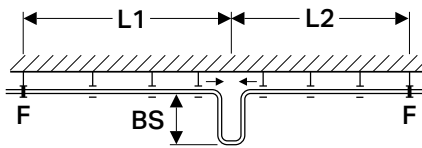


Abbildung 288: Dehnungsausgleich durch U-Bogen

- F: Fixpunkt
- L: Leitungslänge
- BS: Biegeschenkel

Bei Steigleitungen, die mehrere Stockwerke einschließen und entsprechend mehr Fixpunkte aufweisen, muss die Längeneränderung zwischen den einzelnen Fixpunkten durch Dehnungsbogen aufgenommen werden.

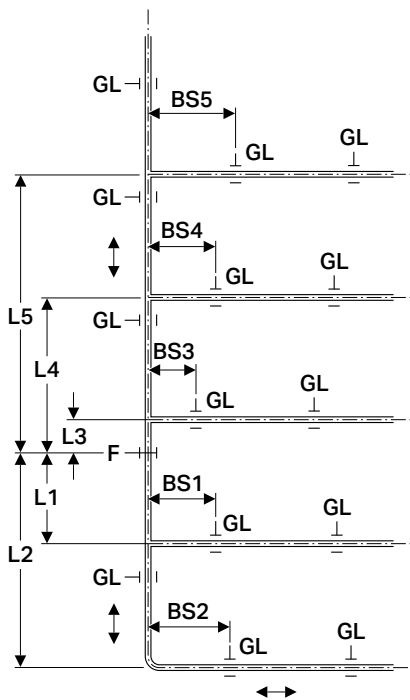


Abbildung 289: Fixpunkt im mittleren Stockwerk

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

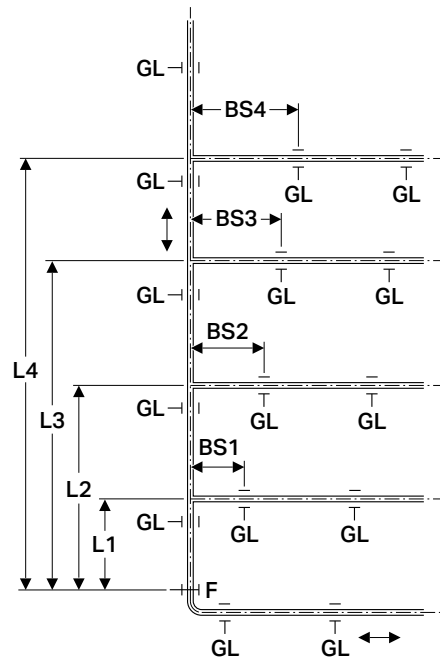


Abbildung 290: Fixpunkt im unteren Stockwerk

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

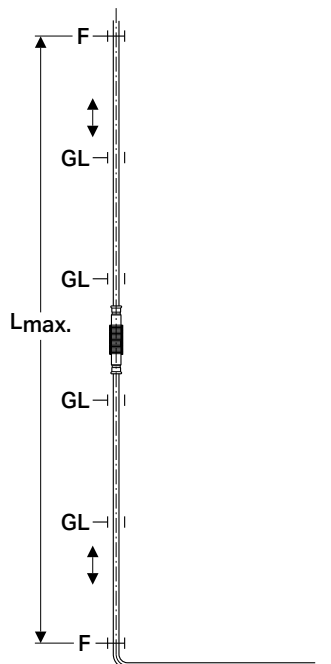


Abbildung 291: Dehnungsausgleich durch Axialkompensator in der Steigleitung

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

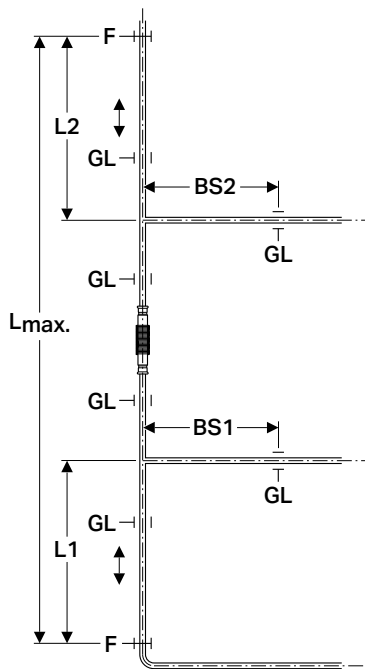


Abbildung 292: Dehnungsausgleich durch Axialkompensator mit Fixpunkt im unteren Geschoss

BS: Biegeschenkel
F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
L: Leitungslänge

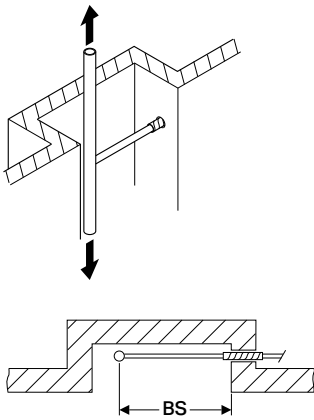


Abbildung 293: Dehnungsausgleich in Schacht, ohne Dämmung, Biegeschenkel gerade

BS: Biegeschenkel

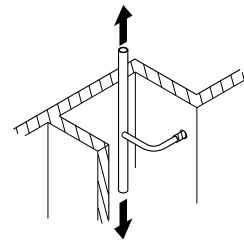


Abbildung 294: Dehnungsausgleich in Schacht, ohne Dämmung, Biegeschenkel gebogen

BS: Biegeschenkel

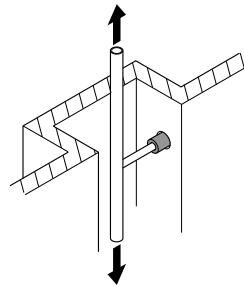


Abbildung 295: Dehnungsausgleich in Schacht, mit Dämmung

S: Dämmstärke = $1,5 \cdot \Delta L$
BS: Biegeschenkel

Dehnungsausgleich durch Biegeschenkel

Die Ermittlung der Biegeschenkellänge besteht aus folgenden Schritten:

- Ermittlung der Längenänderung Δl
- Ermittlung der Biegeschenkellänge

Der nachfolgende Abschnitt zeigt an beispielhaften Werten die Ermittlung der Biegeschenkellängen L_B und L_U .

Ermittlung der Längenänderung Δl

Die Ausdehnung von Rohrleitungen hängt unter anderem vom Werkstoff ab. Bei der Ermittlung der Biegeschenkelänge wird dies durch werkstoffabhängige Parameter berücksichtigt. Nachfolgende Tabelle führt die Parameter für Geberit Mapress C-Stahl auf.

Tabelle 250: Werkstoffabhängige Parameter zur Ermittlung der Biegeschenkelänge von Geberit Mapress C-Stahl Systemrohren

Werkstoff Rohrleitung	Systemrohr	Wärmeausdehnungs- koeffizient α [mm/m·K]	Werkstoffkonstante	
			C	U
Unlegierter Stahl Werkstoff- nummer 1.0034	Geberit Mapress C-Stahl	0,012	55	31

Die Längenänderung Δl wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

Δl : Längenänderung [m]

L: Leitungslänge [m]

ΔT : Temperaturdifferenz (Betriebstemperatur – Umgebungstemperatur bei Montage) [K]

α : Wärmeausdehnungskoeffizient [mm/(m·K)]

Gegeben:

- Werkstoff: unlegierter Stahl
- $\alpha = 0,012 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- L = 10 m
- $\Delta T = 50 \text{ K}$

Gesucht:

- Längenänderung Δl des Rohres [mm]

Lösung:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 10\text{m} \cdot 0,012 \frac{\text{mm}}{(\text{m} \cdot \text{K})} \cdot 50\text{K}$$

$$\Delta l = 6,0\text{mm}$$

Tabelle 251: Längenänderung Δl für Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre

Leitungslänge L [m]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Längenänderung Δl [mm]									
1	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20
2	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40
3	0,36	0,72	1,08	1,44	1,80	2,16	2,52	2,88	3,24	3,60
4	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
5	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00
6	0,72	1,44	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04	5,76	6,48	7,20
7	0,84	1,68	2,52	3,36	4,20	5,04	5,88	6,72	7,56	8,40
8	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
9	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
10	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0
15	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0
20	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0
25	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
30	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
35	4,2	8,4	12,6	16,8	21,0	25,2	29,4	33,6	37,8	42,0
40	4,8	9,6	14,4	19,2	24,0	28,8	33,6	38,4	43,2	48,0
45	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2	48,6	54,0
50	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0
55	6,6	13,2	19,8	26,4	33,0	39,6	46,2	52,8	59,4	66,0
60	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6	64,8	72,0
65	7,8	15,6	23,4	31,2	39,0	46,8	54,6	62,4	70,2	78,0
70	8,4	16,8	25,2	33,6	42,0	50,4	58,8	67,2	75,6	84,0
75	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
80	9,6	19,2	28,8	38,4	48,0	57,6	67,2	76,8	86,4	96,0
85	10,2	20,4	30,6	40,8	51,0	61,2	71,4	81,6	91,8	102,0
90	10,8	21,6	32,4	43,2	54,0	64,8	75,6	86,4	97,2	108,0
95	11,4	22,8	34,2	45,6	57,0	68,4	79,8	91,2	102,6	114,0
100	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0	108,0	120,0

Methoden zur Ermittlung der Biegeschenkellänge

Die Ermittlung der Biegeschenkellänge hängt von der Art des Biegeschenkels ab:

- Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel / für Abzweigung: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B
- Dehnungsausgleich durch U-Bogen: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_U

Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B

Die zu berechnende Biegeschenkellänge L_B ist bei Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel und für Abzweigungen wie folgt definiert:

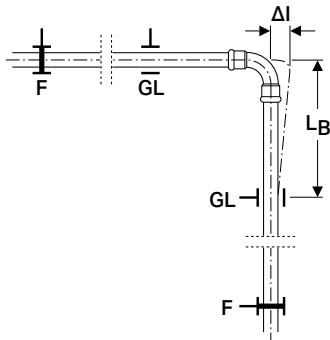


Abbildung 296: Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel

F: Fixpunkt

GL: Gleitpunkt

L_B : Länge des Biegeschenkels

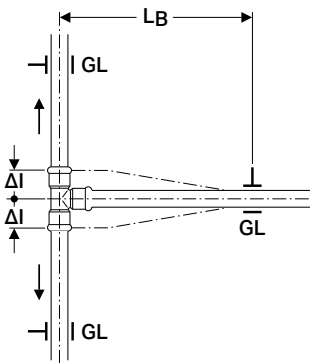


Abbildung 297: Dehnungsausgleich für Abzweigung

F: Fixpunkt

GL: Gleitpunkt

L_B : Länge des Biegeschenkels

Die Biegeschenkellänge L_B wird mit folgender Formel ermittelt:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

L_B : Länge des Biegeschenkels [m]

d: Rohraußendurchmesser [mm]

Δl : Längenänderung [mm] (siehe → Seite 387)

C: Werkstoffkonstante (siehe → Tabelle 250 auf Seite 387)

Gegeben:

- Werkstoff: unlegierter Stahl, Werkstoffnummer 1.0034
- C = 55
- d = 54 mm
- Δl = 6,0 mm

Gesucht:

- L_B [m]

Lösung:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_B = 55 \cdot \frac{\sqrt{54 \cdot 6,0}}{1000} \text{ m}$$

$$L_B = 0,99 \text{ m}$$

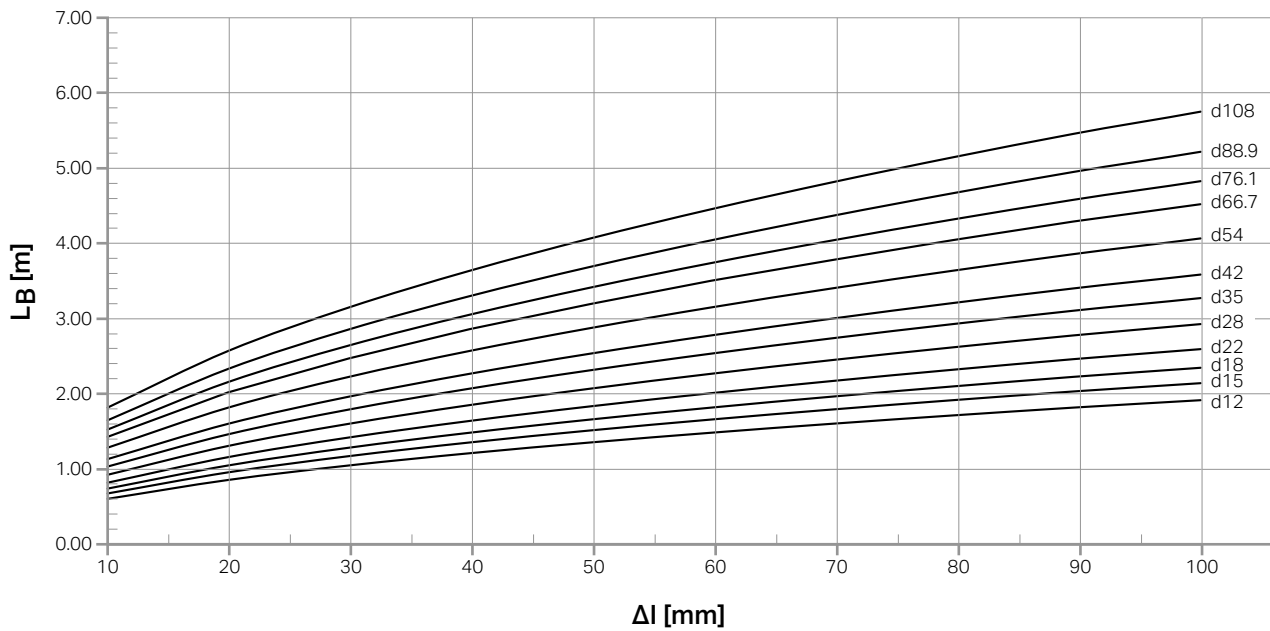


Abbildung 298: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B für Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre

Ermittlung der Biegeschenkellänge L_U

Die zu berechnende Biegeschenkellänge L_U ist wie folgt definiert:

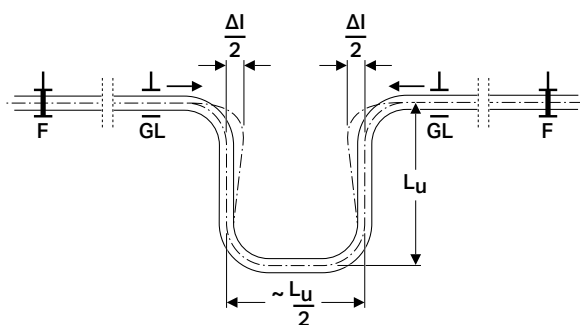


Abbildung 299: U-Bogen-Dehnungsausgleich aus Rohr gebogen

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L_U : Länge des Biegeschenkels

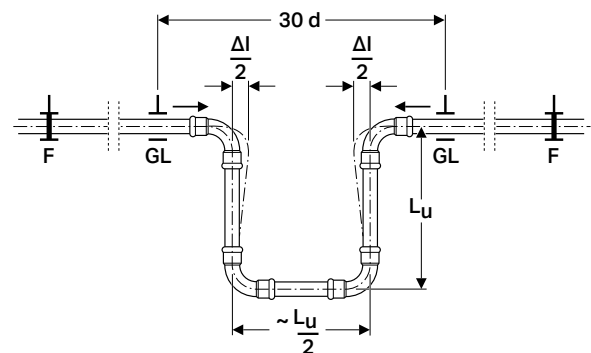


Abbildung 300: U-Bogen-Dehnungsausgleich mit Pressfittings hergestellt

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L_U : Länge des Biegeschenkels

Die Biegeschenkellänge L_U wird mit folgender Formel ermittelt:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_U : Länge des Biegeschenkels [m]
- d: Rohraußendurchmesser [mm]
- Δl : Längenänderung [mm] (siehe → Seite 387)
- U: Werkstoffkonstante (siehe → Tabelle 250 auf Seite 387)

Gegeben:

- Werkstoff: unlegierter Stahl, Werkstoffnummer 1.0034
- U = 31
- d = 54 mm
- $\Delta l = 6,0$ mm

Lösung:

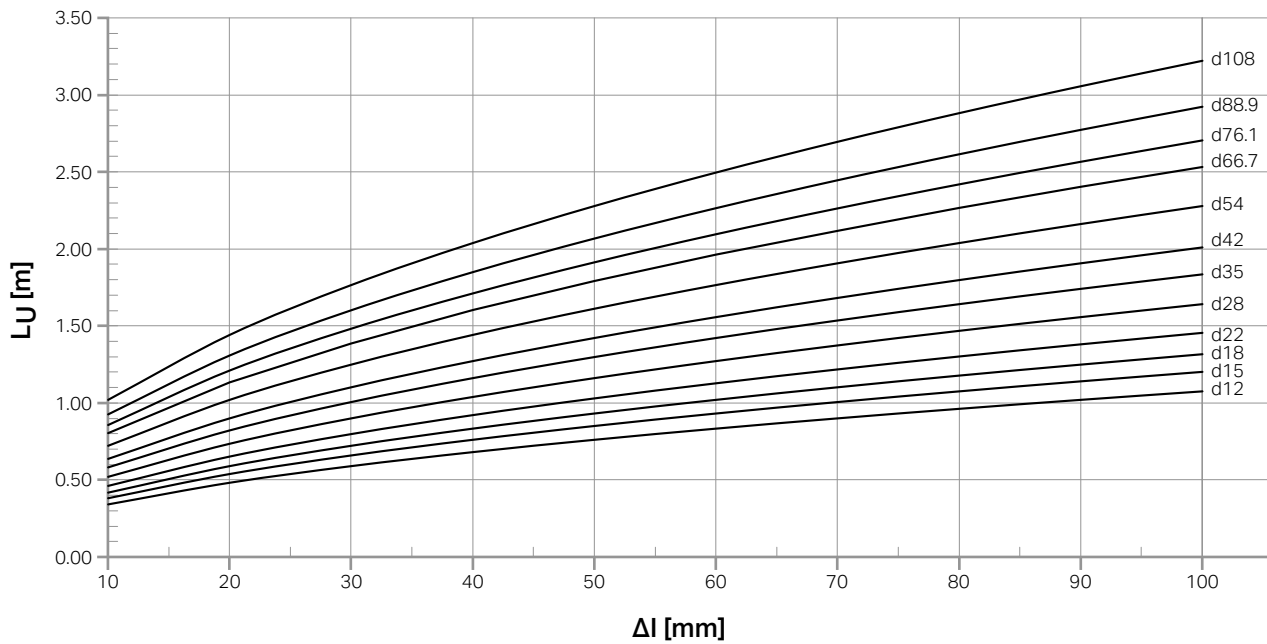
$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

Gesucht:

- L_U [m]

$$L_U = 31 \cdot \frac{\sqrt{54 \cdot 6,0}}{1000} \text{ m}$$

$$L_U = 0,56 \text{ m}$$

Abbildung 301: Ermittlung der Biegeschenkelänge L_U für Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre

Dehnungsausgleich mit Kompensatoren

Nachfolgende Abbildungen zeigen Kompensatoren, die zur Aufnahme der Rohrdehnung verwendet werden können:

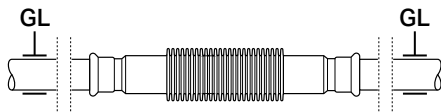


Abbildung 302: Geberit Mapress C-Stahl Axialkompensator mit Pressmuffen

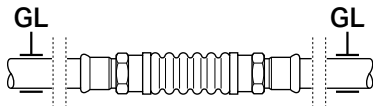


Abbildung 303: Handelsüblicher Axialkompensator mit Innengewinde und Geberit Mapress C-Stahl Übergang mit Außengewinde

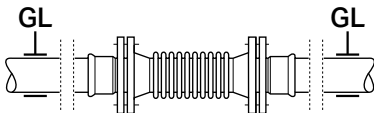


Abbildung 304: Handelsüblicher Axialkompensator mit Flanschanschluss

Beim Dehnungsausgleich durch Kompensatoren muss die Anzahl der benötigten Kompensatoren ermittelt werden.

Die Ermittlung der Kompensatorenanzahl besteht aus folgenden Schritten:

- Ermittlung der Längenänderung Δl (siehe → Seite 387)
- Ermittlung der Kompensatorenanzahl N

Der nachfolgende Abschnitt zeigt die Ermittlung an beispielhaften Werten für Geberit Mapress C-Stahl.

Die Kompensatorenanzahl N wird mit folgender Formel ermittelt:

$$N = \frac{\Delta l}{L_a}$$

L_a : Längenausgleich des Kompensators [mm]
→ siehe Technische Daten „Geberit Mapress C-Stahl Axialkompensator mit Pressmuffen“ (Artikel-Nr. 23922 bis 23931) im aktuellen Geberit Verkaufsprogramm

Δl : Längenänderung [mm] (siehe → Seite 387)

Gegeben:

- $d = 54 \text{ mm}$
- $\Delta l = 6,0 \text{ mm}$
- L_a bei $d = 54 \text{ mm} = 18 \text{ mm}$

Gesucht:

- N

Lösung:

$$N = \frac{\Delta l [\text{mm}]}{L_a [\text{mm}]}$$

$$N = \frac{6}{18} = 0,33$$

$$N = 1 \text{ Kompensator}$$

2.1.2 Wärmeabgabe allgemein

Neben dem Transport des Wärmeträgermediums (z. B. Wasser) übertragen Rohre auf Grund physikalischer Gesetze die Wärmeenergie nach außen. Dieser Effekt ist auch umkehrbar.

Somit können Rohrleitungen sowohl für die Wärmeabgabe (Fußbodenheizung, Heizdecken, Heizwände, etc.) als auch für die Wärmeaufnahme (Kühlwasseranlagen, Betonkernaktivierung, Erdwärmespeicher, etc.) verwendet werden.

2.1.3 Rechnerische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die rechnerische Ermittlung der Wärmeabgabe besteht aus folgenden Schritten:

- Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r
- Berechnung der Wärmeabgabe \dot{Q}_R

Allgemeine Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r

Annahmen für die allgemeine Berechnung:

- Freiverlegt
- Ruhende Luft

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_r wird in der allgemeinen Berechnung über folgende Formel ermittelt:

$$k_r = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_i \cdot d_i} + \frac{1}{2 \cdot \lambda} \cdot \ln\left(\frac{d_a}{d_i}\right) + \frac{1}{\alpha_a \cdot d_a}}$$

- α_i : Wärmeübergangskoeffizient innen [W/(m²·K)]
- α_a : Wärmeübergangskoeffizient außen [W/(m²·K)]
- d_a : Außendurchmesser [mm]
- d_i : Innendurchmesser [mm]
- λ : Wärmeleitfähigkeit [W/(m·K)]

Werte für Geberit Mapress C-Stahl:

- $\alpha_i = 23,2$ W/(m²·K)
- $\alpha_a = 8,1$ W/(m²·K)
- $\lambda = 60$ W/(m·K)

Vereinfachte Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r

Annahmen für die vereinfachte Berechnung:

- Freiverlegt
- Ruhende Luft
- Strahlungsanteil nicht berücksichtigt

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_r wird in der vereinfachten Berechnung über folgende Formel ermittelt:

$$k_r = \frac{\pi}{\alpha_a \cdot d_a}$$

- α_a : Wärmeübergangskoeffizient außen [W/(m²·K)]

Werte für Geberit Mapress C-Stahl:

- $\alpha_a = 8,1$ W/(m²·K)
- $\lambda = 60$ W/(m·K)

Berechnung der Wärmeabgabe Q_R

Die Wärmeabgabe wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\dot{Q}_R = (T_i - T_a) \cdot k_r$$

- \dot{Q}_R : Wärmestrom für 1 m Rohr [W/m]
- k_r : Wärmedurchgangskoeffizient [W/m·K]
- T_i : Wassertemperatur im Rohr
- T_a : Raumtemperatur

2.1.4 Tabellarische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die Werte des Wärmestroms \dot{Q}_R in der nachfolgenden Tabelle beruhen auf der allgemeinen Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k_r .

Tabelle 252: Wärmeabgabe Geberit Mapress C-Stahl

d x s [mm]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
12 x 1,2	3,9	8,9	14,5	20,6	27,2	34,2	41,6	49,4	57,6	66,2
15 x 1,2	4,7	10,7	17,5	24,9	32,8	41,2	50,2	59,6	69,5	79,9
18 x 1,2	5,5	12,5	20,4	29,0	38,2	48,1	58,5	69,5	81,1	93,2
22 x 1,5	6,3	14,3	23,3	33,1	43,6	54,8	66,8	79,3	92,6	106,5
28 x 1,5	7,8	17,6	28,7	40,7	53,7	67,5	82,2	97,7	114,0	131,2
35 x 1,5	9,5	21,5	34,9	49,5	65,3	82,1	100,0	118,9	138,8	159,8
42 x 1,5	11,2	25,2	40,8	58,0	76,4	96,1	117,0	139,2	162,5	187,1
54 x 1,5	14,4	32,3	52,5	74,5	98,2	123,6	150,5	178,9	209,0	240,6
76,1 x 1,5	19,2	43,1	69,8	99,0	130,5	164,2	200,0	237,9	278,0	320,2
88,9 x 2,0	22,0	49,3	79,9	113,3	149,3	187,8	228,7	272,2	318,1	366,5
108 x 2,0	26,1	58,4	94,6	134,1	176,7	222,2	270,8	322,2	376,7	434,1

2.1.5 Graphische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die Werte des Wärmestroms \dot{Q}_R , die aus der nachfolgenden Graphik ermittelt werden können, beruhen auf der allgemeinen Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k_r .

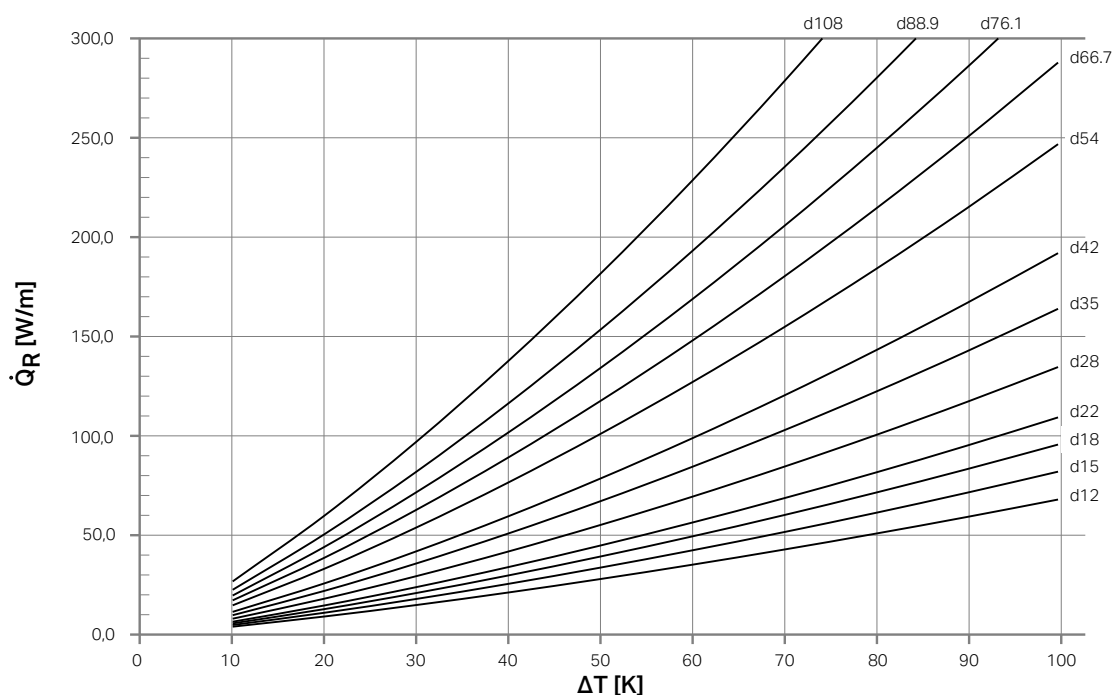


Abbildung 305: Wärmeabgabe Geberit Mapress C-Stahl

Q_R : Wärmestrom für 1 m Rohr

ΔT : Temperaturdifferenz

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Einbausituation

Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

Die Verlegung von Rohrleitungen auf der Rohbetondecke erfordert die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

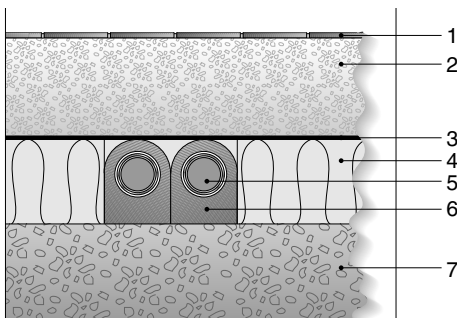


Abbildung 306: Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

- 1 Oberbelag
- 2 Estrich
- 3 Folie
- 4 Wärme- und Trittschalldämmung
- 5 Versorgungsrohr
- 6 Dämmung
- 7 Rohbetondecke

Bei Estrichen auf Dämmschichten (schwimmende Estriche) ist insbesondere auf DIN 18 560 Teil 2 hinzuweisen. Wegen der besonderen Bedeutung wird Abschnitt 4.1 „Tragender Untergrund“ dieser Norm auszugsweise zitiert:

Der tragende Untergrund muss zur Aufnahme des schwimmenden Estrichs ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche haben. Ebenheit und Winkeltoleranzen müssen DIN 18202 entsprechen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder Ähnliches aufweisen, die zu Schallbrücken und/oder Schwankungen in der Estrichdicke führen können.

Für Heizestriche aus Fertigteilen sind darüber hinaus die besonderen Anforderungen des Herstellers an die Ebenheit des tragenden Untergrunds zu beachten.

Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen sie festgelegt sein. Durch einen Ausgleich ist wieder eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Dämmschicht, mindestens jedoch der Trittschalldämmung, zu schaffen. Die dazu erforderliche Konstruktionshöhe muss eingeplant sein.

Ausgleichsschichten müssen im eingebauten Zustand eine gebundene Form aufweisen. Schüttungen dürfen verwendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit nachgewiesen ist. Druckbelastbare Dämmstoffe dürfen als Ausgleichsschichten verwendet werden.

Fugen im tragenden Untergrund müssen vollkantig sein, eine gleichmäßige Breite aufweisen und geradlinig verlaufen.

Soll die Oberfläche des schwimmenden Estrichs im Gefälle liegen, muss dieses bereits im tragenden Untergrund vorhanden sein, damit der Estrich in gleichmäßiger Dicke hergestellt werden kann.

Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser sind vom Bauwerksplaner festzulegen und vor Einbau des Estrichs herzustellen (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5).“

Verlegung unter Gussasphaltböden

Beim Verlegen von Geberit Mapress C-Stahl unter Gussasphalt kann es durch die Wärmeeinwirkung der Asphaltsschicht zur Beeinträchtigung der Festigkeit und einer Überbeanspruchung des Dichtrings kommen. Geberit Mapress C-Stahl kann in Asphalt eingegossen werden, wenn folgende Schutzmaßnahmen getroffen werden:

- Innenkühlung der Rohrleitungen mit fließendem Wasser
- Abdecken der gesamten Rohrleitungen mit Bitumen-, Wellpappe oder Ähnlichem, wobei die Rohrleitungen oft in Schüttisolierungen liegen

UV-Beständigkeit

Das Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr außen verzinkt ist für die freiverlegte Installation in Gebäuden (z. B. zum Anschluss eines Luftherwärmers) unter Glasdächern mit direkter Sonneneinstrahlung geeignet. Das Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr kunststoffummantelt ist mit seinem UV-stabilisierten PP-Mantel für die üblichen Anwendungen (wie z. B. die Verrohrung von Heizkörpern) geeignet. Der Einsatz unter Glasdächern mit direkter Sonneneinstrahlung ist nur mit geeigneten Schutz oder einer Dämmung zulässig.

Elektrische Begleitheizung

Geberit Mapress C-Stahl darf ohne Einschränkungen mit elektrischen Begleitheizungen betrieben werden.



Begleitheizung

Abgesperrte Rohrleitungsbereiche dürfen nicht beheizt werden, um eine unzulässige Druckerhöhung durch das Aufheizen zu verhindern.

Potenzialausgleich

VDE 0100 Teil 410, Teil 540 und Teil 701 fordern den Potenzialausgleich zwischen allen Arten von Schutzleitern und vorhandenen „leitfähigen“ Wasser- und Heizungsrohren.

Geberit Mapress C-Stahl ist ein metallenes und somit elektrisch leitendes Rohrleitungssystem, es muss in den Hauptpotenzialausgleich einbezogen werden.

Auch Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt ist entsprechend der VDE Teil 701 in Räumen mit Badewanne oder Dusche in den zusätzlichen Schutzpotenzialausgleich mit einzubeziehen, wenn es berührt werden kann oder mit leitfähigen, berührbaren Teilen verbunden ist. Dabei reicht es aus wenn das Rohrstück, das in dem Feuchtraum verlegt wird (z. B. als Heizkörperanbindung), über eine Erdungsschelle, die sich z. B. unter Putz befindet, mit der PAS (Potenzialausgleichsschiene) verbunden wird. Die Erdungsschelle muss dabei direkt elektrisch leitend auf dem C-Stahl-Rohr befestigt werden (Bei dieser Maßnahme ist der Haftvermittler zwischen Rohroberfläche und PP-Kunststoffmantel zu entfernen).



Der Errichter der elektrischen Anlage ist zuständig und verantwortlich, er muss messtechnisch überprüfen, ob der Schutzpotenzialausgleich über das fertig installierte Leitungssystem vorhanden ist.

Biegen von Rohren

Beim Biegen von Geberit Mapress C-Stahl Systemrohren sind folgende Regeln zu beachten:

- Rohre nur kalt und mit handelsüblichen Ziehbiegewerkzeugen biegen
- Für Eignung des Biegewerkzeugs und Bestimmung der Biegeradien Vorschriften des Biegewerkzeugherstellers beachten

Es gelten folgende Biegeradien:

Tabelle 253: Biegeradien

	Biegeradius r [mm]
Von Hand gebogen	$r > 5 \cdot d$
Mit Ziehbiegewerkzeug gebogen	$r > 3,5 \cdot d$

Rohrschellenabstände

Für die Rohrbefestigung können handelsübliche Rohrschellen mit Stützweiten der folgenden Tabellen verwendet werden.

Um die Übertragung von Körperschall zu vermeiden, sind Rohrschellen mit Gummieinlage einzusetzen.

Tabelle 254: Stützweiten für Rohrleitungen gemäß DIN EN 806 Teil 4

DN	Nennmaß d x s [mm]		Stützweiten horizontal [m]	Empfehlung Geberit [m]
	Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr DIN EN	10305		
10		12 x 1,2	1,00	1,50
12		15 x 1,2	1,20	1,50
15		18 x 1,2	1,20	1,50
20		22 x 1,2	1,80	2,50
25		28 x 1,5	1,80	2,50
32		35 x 1,5	2,40	3,50
40		42 x 1,5	2,40	3,50
50		54 x 1,5	2,70	3,50
65		76,1 x 2,0	3,00	5,00
80		88,9 x 2,0	3,00	5,00
100		108 x 2,0	3,00	5,00

Tabelle 255: Stützweiten für Rohrleitungen gemäß VdS CEA 4001 für Sprinkleranlagen

DN	Nennmaß d x s [mm]		Stützweiten [m]
	Geberit Mapress C-Stahl Systemrohr 1.0215 innen und außen verzinkt		
20		22 x 1,5	2,00
25		28 x 1,5	2,00
32		35 x 1,5	2,00
40		42 x 1,5	2,00
50		54 x 1,5	2,00
65		76,1 x 2,0	2,00
80		88,9 x 2,0	2,00
100		108 x 2,0	2,00

2.2.2 Korrosionsschutz

Beständigkeit gegen Innenkorrosion

- Heizungsanlagen und andere geschlossene Kreisläufe
Geberit Mapress C-Stahl ist in Heizungsanlagen und anderen geschlossenen Kreisläufen korrosionsbeständig. Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre können mit Kunststoffrohren nach DIN 4726 oder AGFW 420 ohne Systemtrennung kombiniert werden – Auszug aus VDI 2035 Blatt 2 [2009-08] 7.6.1 Kunststoffe:
Erfahrungsgemäß ist bei Kunststoffen, deren Sauerstoffdurchlässigkeit bei maximal zulässiger Temperatur = 0,10 g/(m³d) beträgt, keine Beeinträchtigung zu erwarten (z. B. bestimmt für zulässige Temperaturen bis 40°C nach DIN 4726 bzw. für zulässige Temperaturen bis 80°C nach AGFW 420).
Die Korrosionswahrscheinlichkeit wird durch Sauerstoff im Kreislauf erhöht.
Korrosionsverursachender Sauerstoff kann durch Stopfbuchsen, Verschraubungen oder Schnellentlüfter in den Kreislauf gelangen, wenn kein ausreichender Überdruck gegenüber der Atmosphäre vorhanden ist.
Durch den Sauerstoff, der mit dem Füll- und Ergänzungswasser in den Kreislauf gelangt, sind auf Grund der geringen Mengen keine Korrosionsschäden zu befürchten. Sauerstoffkonzentrationen über 0,1 g/m³ weisen auf eine erhöhte Korrosionswahrscheinlichkeit hin.



Geberit Mapress C-Stahl ist nicht korrosionsbeständig gegenüber Kondensatableitungen von Ölbrennkesseln.

Das Kondensat in diesen Anlagen hat einen pH-Wert von 2,5–3,5 und kann schweflige Säure enthalten.

- Druckluftinstallation
Geberit Mapress C-Stahl ist nur in Druckluftanlagen mit trockener Druckluft korrosionsbeständig.

Beständigkeit gegen Bimetall-Korrosion bei Heizungs- und Kühlwasser-Installation

Mischinstallationen sind mit allen Werkstoffen in beliebiger Reihenfolge ohne Einschränkungen in **geschlossenen, diffusionsdichten** Wasserheizungsanlagen und Wasserkreisläufen ohne Innenkorrosionsgefährdung möglich.

In diesen Fällen kann Geberit Mapress C-Stahl mit Geberit Mapress Edelstahl oder Geberit Mapress Kupfer verbunden werden.

Die Komponenten sind in ihren Abmessungen so aufeinander abgestimmt, dass diese direkt miteinander verpresst werden können.



Eine direkte Verbindung von Geberit Mapress C-Stahl mit Geberit Mepla und Geberit PushFit ist über spezielle Übergangsfittings möglich.

Beständigkeit gegen Außenkorrosion

Die Außenflächen einer Installation in Gebäuden kommen bestimmungsgemäß nicht mit wässrigen Korrosionsmedien in Berührung. Außenkorrosion kann bei Geberit Mapress C-Stahl daher nur bei längerer Einwirkung durch unbeabsichtigt auftretende Korrosionsmedien (z. B. eindringende Niederschläge, Feuchtigkeit im Mauerwerk, Kondenswasser, Leck-, Spritz- und Putzwasser) entstehen.

Geberit Mapress C-Stahl Fittings: Die Fittings sind galvanisch verzinkt. Die 8 µm dicke Zinkschicht erfüllt nach DIN EN ISO 2081 die Beanspruchungsstufe 1. Die Fittings sind damit für die Verlegung in warmer und trockener Atmosphäre geeignet. Die Zinkschicht schützt vor kurzzeitiger Feuchtigkeitseinwirkung, falls die Rohrleitungsoberfläche schnell trocknen kann.

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre, kunststoffummantelt: Die werkseitig aufgebrachte Kunststoffummantelung bietet einen guten Schutz gegen Außenkorrosion. Die Verbindungsstellen müssen jedoch zusätzlich gegen Außenkorrosion geschützt werden.

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre, außen verzinkt: Die 8 µm dicke Zinkschicht erfüllt nach DIN EN ISO 2081 die Beanspruchungsstufe 1. Die Rohre sind damit für die Verlegung in warmer und trockener Atmosphäre geeignet. Die Zinkschicht schützt vor kurzzeitiger Feuchtigkeitseinwirkung, falls die Rohrleitungsoberfläche schnell trocknen kann.

Geberit Mapress C-Stahl Systemrohre, innen und außen verzinkt: Diese Rohre werden aus einem schmelztauchverzinkten Band hergestellt. Die etwa 20 µm dicke Zinkschicht erfüllt nach DIN EN ISO 2081 die Beanspruchungsstufe 2. Die Rohre sind damit für die Verlegung innerhalb von Räumen geeignet, in denen Kondenswasser auftreten kann.

Schutz gegen Außenkorrosion bei Heizungs- und Kühlwasser-Installation

Geberit Mapress C-Stahl darf keiner dauerhaften Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

Bei Installationen in stark feuchtigkeitsbeanspruchten Räumen sollten die Rohrleitungen außerhalb dieses Bereiches verlegt werden.

Bei der Unterputz-Verlegung oder Verlegung unter Estrich Geberit Mapress C-Stahl sind Pressfittings, abgemantelte Rohrabschnitte und Rohrabschnitte aus außen verzinktem Systemrohr mit einem geeigneten zusätzlichen Korrosionsschutz zu versehen.

i Senkrechte HK-Anschlüsse aus dem Estrich sind aus Korrosionsgründen zu vermeiden, da ein dauerhafter Schutz vor Feuchtigkeit selten gewährleistet werden kann.
Empfehlung: HK-Anschlüsse von hinten aus der Wand (z. B. Heizkörperanschlussbox)

Schutz gegen Außenkorrosion bieten z. B.:

- Beschichtungen
- Kunststoffbinden
- Korrosionsschutzbinden
- Geberit Dichtbandage

Der Schutz gegen Außenkorrosion muss folgende Eigenschaften erfüllen:

- Wasserdicht
- Porenfrei
- Wärme- und alterungsbeständig
- Frei von Beschädigung

Als Mindestschutz gegen Außenkorrosion haben sich geschlossenzellige Dämmstoffe oder -schläuche bewährt.

Die Geberit Dichtbandage bietet eine einfache und gut zu handhabende Lösung, um Übergänge dauerhaft und zuverlässig abzudichten. Die Dichtbandage ist selbstverschweißend und bildet damit nach der Verarbeitung eine wasserundurchlässige Schicht. Zusätzlich ist Sie elektrisch isolierend. Die Geberit Dichtbandage eignet sich für Betriebstemperaturen von -60 bis +100 °C und ist damit auch in Heizungs- und Kühlwasserinstallationen einsetzbar. Verarbeitet werden kann Sie bei Temperaturen zwischen -10 und +50 °C. Die Dichtbandage ist in Breiten von 3 und 5 Zentimetern und einer Länge von 12,5 Metern erhältlich.

i Die Abdichtung mit der Dichtbandage muss immer nach der Dichtheitsprüfung und vor dem Anbringen von Ummantelungen zur Dämmung erfolgen.

Bei Kühlwasser-Installationen sind geschlossenzellige Dämmstoffe kein ausreichender Korrosionsschutz.

i Der Korrosionsschutz für Kühlwasserleitungen muss nach AGI Arbeitsblatt Q 151 ausgeführt werden.

Der Einsatz von Wollfilz oder Ähnliches ist als Korrosionsschutz nicht zulässig, da durch Filz aufgesaugte Nässe lange Zeit anhält und somit korrosionsfördernd wirkt.

i Die Verantwortung für Planung und Ausführung des Korrosionsschutzes liegt bei Planer und Verarbeiter.

Vor dem Aufbringen des Korrosionsschutzes ist die Dichtprüfung durchzuführen.

Die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller des Korrosionsschutzes sind unbedingt zu beachten.

i Die Schnitt- und Stoßstellen der Dämmschläuche sind jeweils sorgfältig zu verkleben. Dabei ist auf Porenfreiheit und Längswasserdichtheit zu achten.

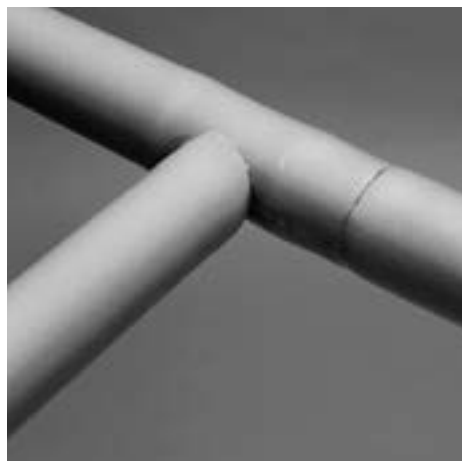


Abbildung 307: Isolation mit geschlossenzelligen Dämmschläuchen

Korrosion in der Druckluftinstallation

Geberit Mapress C-Stahl ist nur in entfeuchteten Druckluftanlagen mit trockener Druckluft korrosionsbeständig. Feuchtigkeit und der im Installationssystem enthaltene Sauerstoff können zu Korrosion führen.

Grundsätzlich sollte bei Druckluftinstallation Geberit Mapress C-Stahl (außen und innen verzinkt) eingesetzt werden.



Die Betriebs- und Stillstandstemperatur der Druckluft **muss** oberhalb des Taupunkts der Druckluft liegen.

Richtwerte des Füll- und Ergänzungswassers und des Umlaufwassers für Warmwasser-Heizungsanlagen nach VDI 2035-2

Zum Schutz gegen Innenkorrosion werden Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser für Warmwasser-Heizungsanlagen gestellt. Diese Anforderungen sind unabhängig vom Rohrwerkstoff zu sehen, da neben den Rohren alle Komponenten aus unlegierten und niedrig legierten Eisenwerkstoffen, wie z. B. Wärmeerzeuger, Heizkörper und Ausdehnungsgefäße geschützt werden müssen.

Die VDI 2035-2 enthält hierzu eine Richtwerttabelle, die lediglich für Aluminium und Aluminium-Legierungen eine Einschränkung bezüglich des pH-Wertbereiches angibt.

Das Füll- und Ergänzungswasser sollte somit unabhängig vom Rohrwerkstoff im pH-Wertbereich von 8,2 ... 10 liegen.

Tabelle 256: Richtwerte für das Heizungswasser nach VDI 2035-2 Tabelle 1

		salzhaltig	salzarm
pH-Wert bei 25°C		8,2–10,0 ¹	
Sauerstoffgehalt	mg/l	< 0,02	< 0,1
Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	100–1500	< 100
Aussehen		frei von sedimentierenden Stoffen	

1. bei Aluminium und Aluminium-Legierungen ist der pH-Wertbereich eingeschränkt, weitere Informationen siehe VDI 2035-2 Abschnitt 7.4

Bei der Wahl von Wasserzusatzstoffen für Korrosionsschutz ist Folgendes zu beachten:

- Nur durch Geberit geprüfte und freigegebene Wasserzusatzstoffe einsetzen
- Anwendungsvorschriften der Hersteller beachten



Durch den Sauerstoff, der mit dem Füll- und Ergänzungswasser eingebracht wird, sind keine Korrosionsschäden zu befürchten, da der Sauerstoff durch die Reaktion mit der Stahlinnenoberfläche des Anlagensystems zu Eisenoxidverbindungen abgebunden wird. Zusätzlich wird der aus dem erhitzten Heizungswasser ausgasende Sauerstoff durch Entlüften der Heizungsanlage entfernt.

Richtwerte des Füll- und Ergänzungswassers und des Umlaufwassers für geschlossene Kalt- und Kühlwasserkreisläufe

Zum Schutz gegen Innenkorrosion werden Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser geschlossener Kalt- und Kühlwasserkreisläufe gestellt. Diese Anforderungen sind unabhängig vom Rohrwerkstoff zu beachten, da neben den Rohren auch alle Komponenten aus unlegierten und niedrig

legierten Eisenwerkstoffen, wie z. B. Wärmeerzeuger, Heizkörper und Ausdehnungsgefäße geschützt werden müssen.

Die BTGA-Regel 3.003 enthält hierzu Richtwerte des Füll- und Ergänzungswassers und des Umlaufwassers.

Tabelle 257: Richtwerte für geschlossene Kalt- und Kühlwasserkreisläufe nach BTGA-Regel 3.003 Tabelle 1

Parameter		Richtwert für Füll- und Ergänzungswasser		Richtwert für Umlaufwasser	
		salzhaltig	salzarm	salzhaltig	salzarm
Geruch	–	geruchlos		unauffällig ¹	
Trübung	–	klar		klar, ohne Bodensatz	
Färbung ²	–	farblos		farblos	
pH-Wert ² (ohne Al)	–	7,5 - 9,5		8,5 - 9,5	
pH-Wert ² (mit Al)	–	7,5 - 8,5		8,2 - 8,5	
Elektrische Leitfähigkeit ² (25 °C)	µS/cm	< 800 ²	< 250 ²	> 250 - 800 ²	10 ≤ 250 ²
TOC ²	mg/l	< 10		< 25	
Gesamthärte	°dH	< 20		< 20	
Karbonathärte	°dH	< 20		< 20	
Chlorid	mg/l	< 60	< 15	< 60	< 15
Summe Sulfat + Nitrat	mg/l	< 60		< 60	
Eisen ²	mg/l	< 0,2		< 0,5 ²	
Kupfer ²	mg/l	< 0,2		< 0,5 ²	
Zink ²	mg/l	< 0,05		< 0,1	
Mangan	mg/l	< 0,05		< 0,1	
Aluminium ²	mg/l	< 0,05		< 0,1	
Koloniezahl aerob	KBE/ml	< 100		< 10 000	
Koloniezahl anaerob UT	KBE/ml			< 1000	
Pseudomonaden	KBE/ml	< 1		< 1	

1. siehe Abschnitt 5.5.2 der BTGA-Regel 3.003

2. siehe Abschnitt 5.4.1 der BTGA-Regel 3.003

Zulässige Abweichungen zu den vorgegebenen Richtwerten

Im Folgenden ein Auszug aus der BTGA-Regel 3.003 Abschnitt 5.4.1.

In bestimmten Fällen kann die Nichteinhaltung der genannten Werte völlig unkritisch sein. Hier einige Beispiele:

- Der Einsatz bestimmter Wasserbehandlungskemikalien und Frostschutzmittel kann eine Färbung, einen Geruch und/oder eine Trübung des Umlaufwassers zur Folge haben
- Bei sehr tiefen Kaltwassertemperaturen können deutlich höhere Gesamt- und Karbonathärten toleriert werden, da Kalkausfall bei Oberflächentemperaturen < 25 °C praktisch keine Rolle spielt
- Der Einsatz von Korrosions- und/oder Frostschutzmitteln kann zu erhöhter elektrischer Leitfähigkeit und erhöhtem Gehalt des organischen Kohlenstoffs (TOC) führen
- Durch den Einsatz von Korrosions- und/oder Frostschutzmitteln können höhere Gehalte an gelöst vorliegenden Metallen im Umlaufwasser (nur schwer abfiltrierbar) vorliegen

Auf die Angabe eines Richtwertes für Sauerstoff wurde bewusst verzichtet. Ablaufende Korrosionsprozesse zehren in der Regel Sauerstoff, so dass auch bei sehr niedrigen messbaren Sauerstoffkonzentrationen Sauerstoffeintrag die Ursache für Korrosionsprozesse sein kann. Bei nicht vermeidbarem Sauerstoffeintrag sollte ein Korrosionsschutzmittel verwendet oder die Anlage ausschließlich aus korrosionsfesten Materialien ausgeführt werden, siehe auch Abschnitt 5.2. Eine Dosierung von Sauerstoffbindemitteln ist nicht zu empfehlen.

Die salzarme Fahrweise ist aus korrosionstechnischer Sicht zu empfehlen.

Biologische Ablagerungen

Im Folgenden ein Auszug aus der BTGA-Regel 3.003 Abschnitt 5.5.2.

Erscheinungsbilder der Störung:

- Analytisch nachweisbar beispielsweise durch Verringerung der Konzentration an Sulfat und Nitrat
- Oft nur durch spezifische mikrobiologische Analytik eindeutig nachweisbar
- Grünfärbung des Umlaufwassers (z.B. Algenbildung durch Lichteinfall)
- Geruch des Umlaufwassers und deren Ursache:
 - Geruchsbild schweflig („faule Eier“) wegen Sulfatreduktion
 - Geruchsbild stechend (Urin) oder fischig wegen Nitratreduktion
 - Geruchsbild modrig („feuchte Erde“) wegen allgemeinen mikrobiologischen Reduktionsvorgängen
- Meist als schmierige und/oder schleimige Beläge (Biofilm) in Anlagenbereichen mit sehr geringen Strömungsgeschwindigkeiten und entsprechenden Lebensbedingungen (Lichteinfall, günstige Umgebungstemperatur, Nährstoffangebot)
- Reduzierung des Wärmeüberganges in Wärmeübertragern und anderen zu kühlenden Komponenten (bei gleicher Belagsstärke reduzieren biologische Ablagerungen deutlich stärker als mineralische Ablagerungen).

Ursachen

- Geringe Strömungsgeschwindigkeiten
- Passende Lebensbedingungen (Lichteinfall, günstige Umgebungstemperatur, Nährstoffangebot)
- Kontamination mit Keimen von außen z.B. durch Zusatzwasser oder offenen Vorlagebehälter
- Stillstandszeiten

Abhilfemaßnahmen

- Austausch des Umlaufwassers und Reinigung des Systems
- Dosierung eines Biozides mit möglichst hoher Depotwirkung. Oxidative Biozide, wie z.B. Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid, Hypochlorid etc., sind aufgrund eines erhöhten Korrosionsrisikos nicht zu empfehlen. Diese Stoffe schädigen zudem Dichtungswerkstoffe (z. B. EPDM)
- Einsatz einer UV-Entkeimungsanlage
- Reduzierung des Lichteinfalls
- Reduzierung des Nährstoffangebotes (entsalztes Wasser)
- Entfernung der biologischen Ablagerungen
- Regelmäßige Wasseranalytik

2.2.3 Leitungsdämmung

Funktionen der Dämmung

Tabelle 258: Funktionen der Dämmung

Funktion	Trinkwasserleitung (kalt)	Trinkwasserleitung (warm)	Armaturenanschluss
Schwitzwasserdämmung	✓	–	✓
Aufnahme der Ausdehnung	✓	✓	–
Wärmedämmung	✓	✓	–
Schalldämmung	✓	✓	✓

Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt)

Trinkwasserleitungen (kalt) müssen vor Erwärmung und Schwitzwasserbildung geschützt werden. Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Wasserqualität nicht durch Erwärmung beeinträchtigt wird.

Die folgende Tabelle gibt die Mindestdämmschichtdicke von Trinkwasserleitungen bei einer angenommenen Wassertemperatur von 10 °C, nach Tabelle 8 der DIN 1988-200, an.

Tabelle 259: Richtwerte für Schichtdicken zur Dämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser kalt

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^1$
1	Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheizten Räumen, Umgebungstemperatur $\leq 20 \text{ °C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm
2	Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken, Umgebungstemperatur $\leq 25 \text{ °C}$	13 mm
3	Rohrleitungen verlegt, z. B. in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperaturen $\geq 25 \text{ °C}$	Dämmung wie Warmwasserleitungen (→ Tabelle 260 auf Seite 404, Einbausituationen 1 bis 5)
4	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen in Vorwandinstallationen	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
5	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nichtzirkulierenden Trinkwasserleitungen warm) ²	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
6	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen ²	13 mm

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 10 °C

2. In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für die Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach 3.6 der DIN 1988-200 eingehalten werden.

i In der Praxis dürfen die Dämmdicken neben warmgehenden Leitungen nicht unterschritten werden, damit keine unnötige Erwärmung des kalten Trinkwassers stattfinden kann. Bei langen Stagnationszeiten in der Trinkwasserleitung (kalt), z. B. in Hotels, Verwaltungs- oder Wohngebäuden, wird eine Dämmung der Trinkwasserleitungen (kalt) in 100 % Dämmdicke empfohlen. Je länger die Stagnationszeiten, desto stärker kann sich das Trinkwasser (kalt) erwärmen. Die maximal zulässige Kaltwassertemperatur nach DIN 1988-200 beträgt 25 °C.

Dämmung von Trinkwasserleitungen (warm) sowie Armaturen

Trinkwasserleitungen (warm) müssen zur Begrenzung der Wärmeabgabe gemäß den Vorgaben der Tabelle 9 der DIN 1988-200 gedämmt werden. Dies betrifft alle Leitungen, welche in das Zirkulationssystem einbezogen sind oder mit Temperaturhalteband ausgestattet sind. Die Mindestdämmschichtdicken beziehen sich auf den Innendurchmesser der Rohrleitungen.

Tabelle 260: Mindestdämmschichtdicken zur Wärmedämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser warm

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^1$
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser größer 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser größer 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser größer 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Einbausituationen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzteilern	Hälfte der Anforderungen für Einbausituationen 1 bis 4
6	Trinkwasserleitungen warm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit einem Temperaturhalteband ausgestattet sind, z. B. Stockwerks- oder Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt $\leq 3 \text{ l}$	Keine Dämmforderungen gegen Wärmeabgabe ²

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 40 °C

2. Bei Unterputzverlegung ist eine Dämmung erforderlich (z. B. Rohr-in-Rohr oder 4 mm als mechanischer Schutz oder Korrosionsschutz).

Anforderung an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014

Tabelle 261: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen nach EnEV 2014, Anhang 5, Tabelle 1, Zeile 1 bis 8

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt für alle Heizungs- und Trinkwasserleitungen

Dämmung keinen Dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig geschützt werden).

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt auch für Trinkwasser (warm) auf Trenndecken zwischen eigenen und fremden Bereichen

Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen, mitsamt allen benötigten Armaturen, von raumluftechnischen Systemen und Klimakältesystemen sind nach Zeile 8 mit mind. 6 mm gegen Erwärmung zu dämmen (in Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumstemperatur etc.) muß grundsätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauwasser zu verhindern).

Zeile 1 bis 4 gilt nicht für Leitungen bei Trinkwasser (warm) bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern (bezogen auf den Fließweg), die nicht in die Zirkulation eingebunden, noch mit elektrischer Begleitheizung versehen sind und sich in beheizten Räumen befinden. Eine Verlegung mit einer Tauwasserdämmung (Dicke ca. 4–6 mm) ist zu empfehlen.

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt für alle Wand- und Deckendurchführungen. In der Regel ist jedoch eine durchgehende Dämmung mit 100% Dämmdicke wirtschaftlicher

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt auch im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen (z. B. Formteile, Armaturen) und bei zentralen Leitungsnetzverteilern (z. B. Technikzentralen, Heizungsverteiler)

Zeile 6 mit 50% Dämmdicke für Heizungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer

Soweit sich Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4 in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers befinden und ihre Wärmeabgabe durch freiliegende Absperreinrichtungen, z. B. Thermostatventile, beeinflusst werden kann, werden keine Anforderungen an die Mindestdicke der Dämmung gestellt:

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke für alle Heizungsleitungen in Fußbodenaufbauten gegen Erdreich und unbeheizte Räume

Leitungen gegen Außenluft sind mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Tabelle 1 Zeile 1 bis 4 zu dämmen. (Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längerer Stillstandszeit auch eine

Erläuterungen und Beispiele zur EnEV

Tabelle 262: Erläuterungen / Beispiele Heizung, Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Heizung	Mehrfamilienhaus / Nicht- wohngebäude mehrerer Nutzer	Einfamilienhaus / Nicht- wohngebäude 1 Nutzer
Leitungen in unbeheizten Räumen und Kellerräumen	100%	100%
Leitungen in Außenwänden, in Außenbauteilen, zwischen einem unbeheizten und beheizten Raum, in Schächten und Kanälen	100%	100%
Verteilleitungen zur Versorgung mehrerer, unterschiedlicher Nutzer	100%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen auch HK-Anschlussleitungen gegen Erdreich / unbeheizte Räume ¹	100%	100%
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Leitungsverteilern	50%	50%
Leitungen in Bauteilen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	50%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	siehe EnEV, Tabelle 1, Anlage 5, Zeile 7 ²	Keine Anforderungen
Heizungsleitungen in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen ³
Wärmeaufteilungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ⁴	200%	200%

1. Exzentrische/symmetrische Rohrschläuche sind zur Begrenzung der Wärmeabgabe zulässig. Die Nenndicke ist zur Kaltseite anzuordnen. Einzelheiten sind aus der notwendigen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des jeweiligen Herstellers zu entnehmen.
2. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung.
3. Für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen, die im Fußbodenaufbau (unabhängig von ihrer dortigen Lage) zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt sind, gelten die Dämmdicken aus nachfolgender Tabelle
4. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, kann so kann bei längeren Stillstandzeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden.

Tabelle 263:

Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf auf eine Leitfähigkeit bei 40°C (für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen)		
0,035 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für exzentrische / asymmetrische Dämmung
≥ 6 mm	≥ 9 mm	Siehe Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) des jeweiligen Herstellers

Tabelle 264: Erläuterungen / Beispiele Trinkwasserleitungen Warm (PWH), Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Trinkwasserleitungen Warm (PWH)	Mehrfamilienhaus	Einfamilienhaus	Nichtwohngebäude mehrerer Nutzer
Warmwasserleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserstichleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserleitungen ohne Zirkulation / elektrischer Begleitheizung bis zu 4 m Länge	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Lüftungsverteilern	50%	50%	50%
Warmwasserleitungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ²	200%	200%	200%

1. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung. Zur Erhaltung des Nutzungskomforts sollten diese Warmwasserleitungen auch gedämmt werden, damit keine unnötige Abkühlung durch Bauteile usw. entsteht.

2. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längeren Stillstandszeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden. Einzelheiten regeln die VDI-Richtlinien VDI 2055 bzw. VDI 2069.

Rohrleitungen von Solaranlagen unterliegen nicht der Energieeinsparverordnung (EnEV): Erzeugung und Verbrauch von Solarenergie sind CO₂-neutral. Rohrleitungen von Solaranlagen sind jedoch ebenfalls so zu dämmen, dass die erzeugte Energie der Anlage ohne wesentliche Verluste genutzt werden kann.

Tabelle 265: Erläuterungen / Beispiele Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumlufttechnik- und Kälteklimasystemen, Anlage 5 (zu § 15 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV 2014

Mindestdicke der Dämmschicht ¹ bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit (für sämtliche Dimensionen)		
0,030 W/(m K)	0,035 W/(m K)	0,040 W/(m K)
≥ 4 mm	≥ 6 mm	≥ 9 mm

1. In Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumtemperatur, etc.) muss zusätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauswasser zu verhindern. Aus Gründen der Energieeffizienz liegt eine optimale Dämmdicke der Kühlwasser- und Kältemittelleitungen bei ≥ 20 mm

Die Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) wird nicht durch die EnEV 2014 abgedeckt. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, genügen die Dämmanforderungen nach DIN 1988-200. Um das Legionellenrisiko zu minimieren, werden die Dämmdicken gemäß Anlage 5, Tabelle 1, EnEV 2014 in Verbindung mit DVGW W 551 und DVGW W 553 empfohlen

2.2.4 Brandschutz

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken und Trockenbauwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl und Geberit Mapress C-Stahl für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool 800

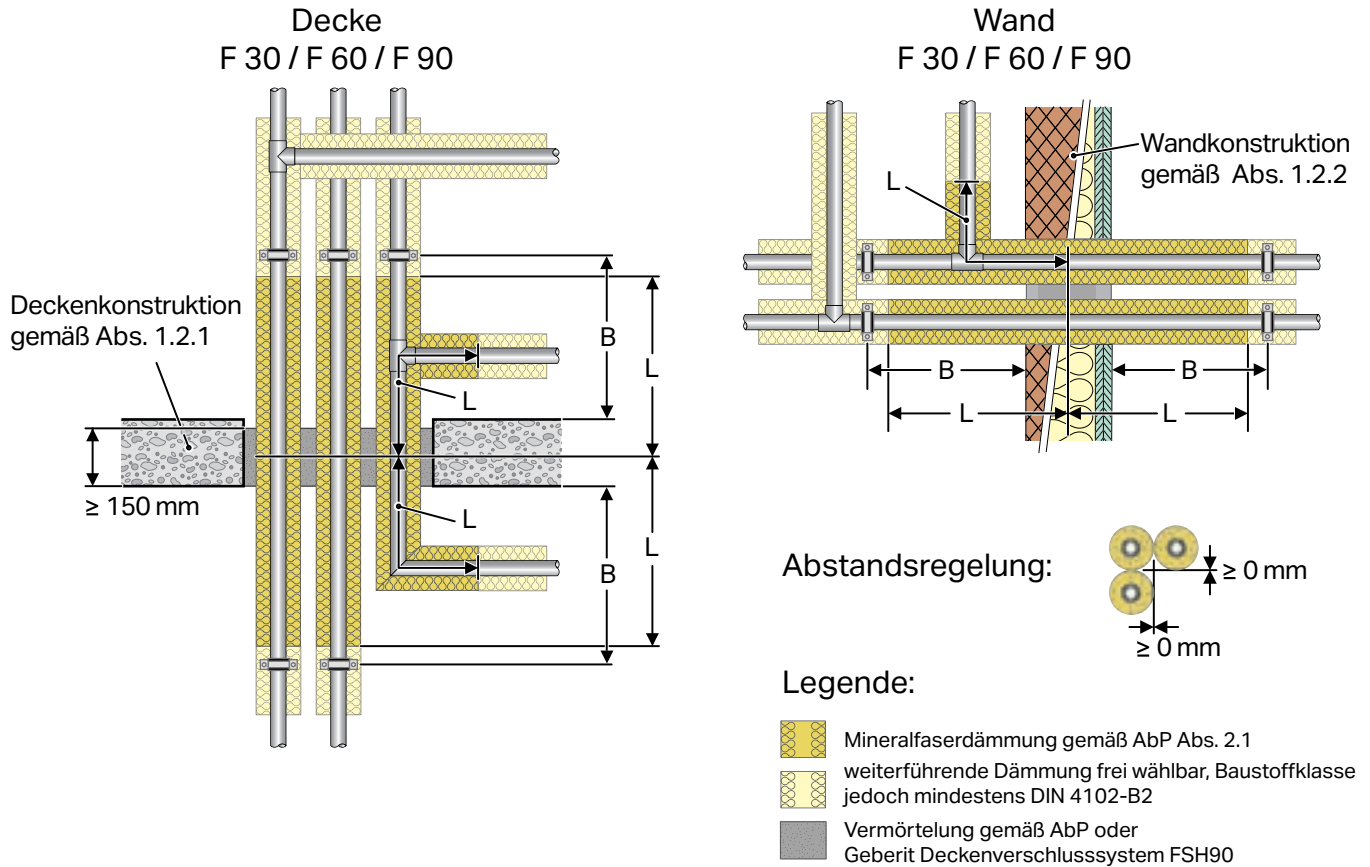


Abbildung 308: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Geberit Vertriebs GmbH und des AbP, Nr. P-BWU03-I 17.6.5 zu beachten.

- i** Geprüfte Abstandsregelung von Geberit Rohrabschottungen:
- Nullabstand von Geberit Mapress $\leq d$ 54 mm zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)
 - Nullabstand von Geberit Mapress $\leq d$ 54 mm zu Geberit Rohrschott120 mit Rohrdimension \leq DN 100 (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbZ Z-19.17-1807)
 - Nullabstand von Geberit Mapress zu Geberit Mepla/Geberit PushFit (AbP P-BWU03-I 17.6.5 zu AbP P-MPA-E-00-063)

Tabelle 266: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R90

System	Dim.	R 30 bis R 90	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas [1.4401] ¹	12–54	✓	Rockwool 800	≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1–108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4521] ¹	12–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	15–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl innen und außen verzinkt [1.0215]	12–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1–108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt [1.0034]	12–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6
	76,1–108	✓		≥ 1,0	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt [1.0034]	15–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,6

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden

Nullabstandsregelung von Mapress Systemrohren zu Abschottungen von Lüftungsleitungen nach DIN 18017-3

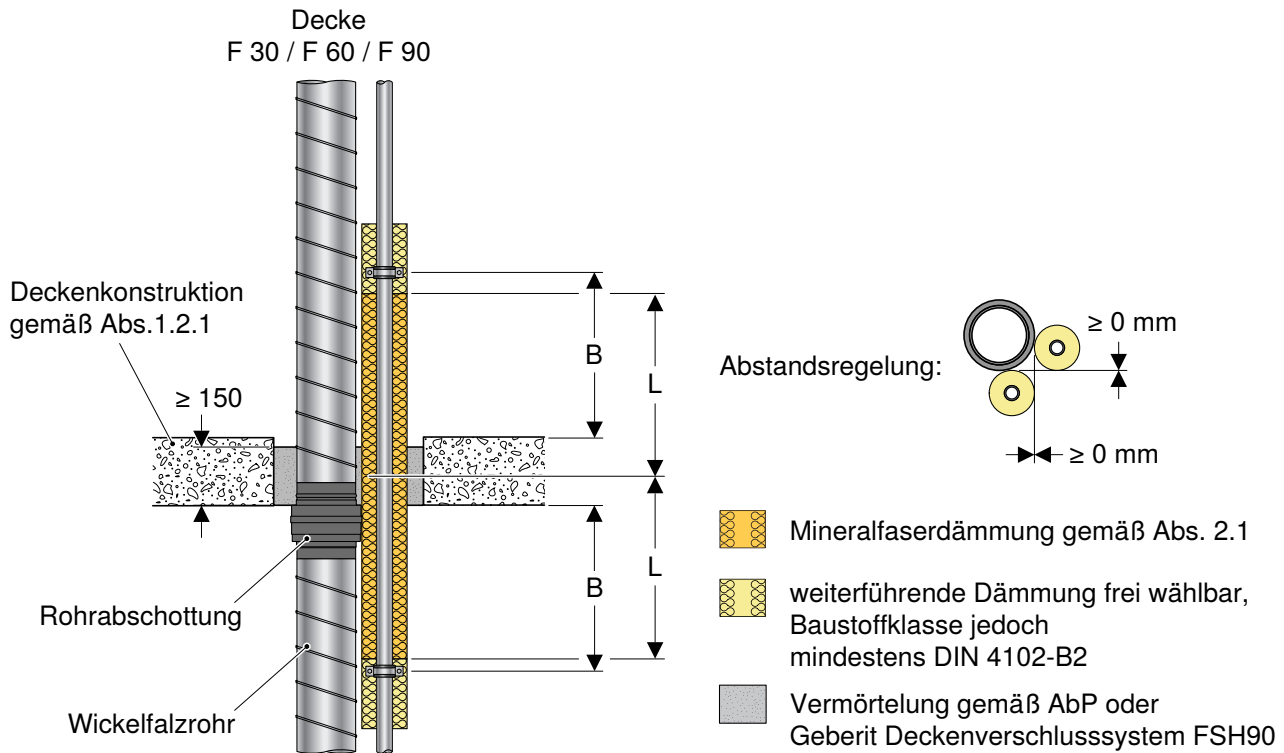


Abbildung 309:

Tabelle 267: Isolierlänge L der Bartholomäus Rohrabschottung AVR (DN 80-200); Zulassung Z-41.3-686

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-54	Rockwool 800	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	15-54		≥ 0,5	≤ 0,6
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-54		≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt [1.0034]	12-54		≥ 0,5	≤ 0,6

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

Tabelle 268: Isolierlänge L der Wildeboer Rohrabschottung TS18 (DN 80-200); Zulassung Z-41.3-556

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-35	Rockwool 800	≥ 0,5	≤ 0,6
	42-54		durchgängig	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	12-35		≥ 0,5	≤ 0,6
	42-54		durchgängig	≤ 0,6
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-35		≥ 0,5	≤ 0,6
	42-54		durchgängig	≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt [1.0034]	12-54	≥ 0,5	≤ 0,6	

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

Tabelle 269: Isolierlänge L der Helios Rohrabschottung ELS-D (DN 100-200); Zulassung Z-41.3-368

System	Dim.	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl [1.4401/1.4521] ¹	12-35	Rockwool 800	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Edelstahl [1.4301]	12-35		≥ 0,5	≤ 0,6
Mapress C-Stahl [1.0034/1.0215]	12-35		≥ 0,5	≤ 0,6

1. Durch das Geberit Mapress Edelstahl Rohr (d 28 und d 35 mm) darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.



- Die Montage der Abschottung für Lüftungsleitungen muss unterhalb der Decke erfolgen.
- Die Dimensionen 76,1 mm, 88,9 mm und 108 mm werden nicht über das vorliegende bauaufsichtliche Prüfzeugnis abgedeckt.
- Isolierlängen L gemäß AbP P-BWU03-I 17.6.5.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

Rohrdurchführungen R 30 durch Massivwände und -decken F 30 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien, z. B. Trinkwasser, Heizung, Gas mit Rockwool 800

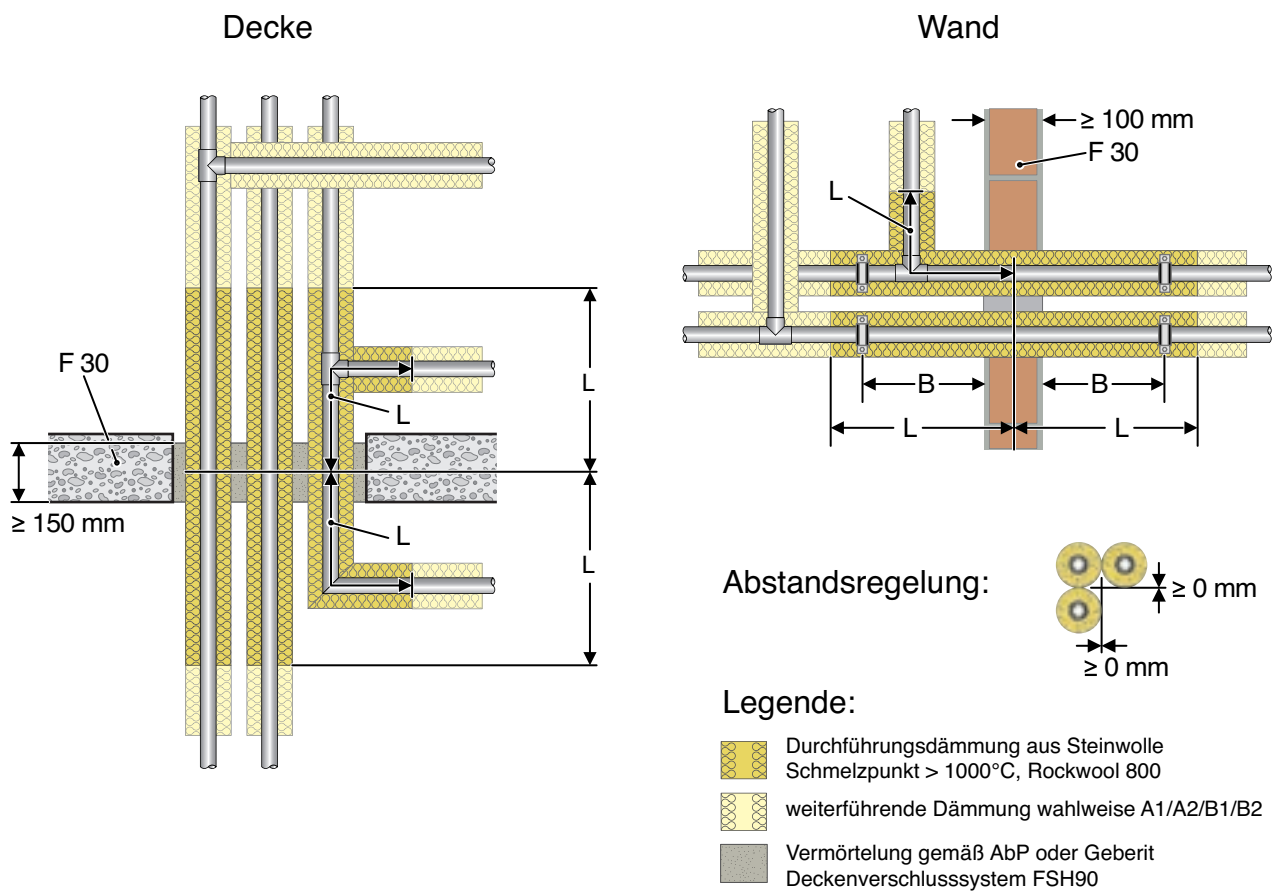


Abbildung 310: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandsregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927) und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 270: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30

System	Dim.	R 30	R 60 bis R 90	Dämmschale	Wand L (m)	Decke L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–76,1 88,9–108	✓ ✓	– –	Rockwool 800	≥ 0,5 ≥ 1,0	≥ 0,5 ≥ 0,5	≤ 0,6 ≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt	12–76,1 88,9–108	✓ ✓	– –		≥ 0,5 ≥ 1,0	≥ 0,5 ≥ 0,5	≤ 0,6 ≤ 0,6
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓	–		≥ 0,5	≥ 0,5	≤ 0,6

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

Rohrdurchführungen R 60 bis R 90 durch Massivwände und -decken F 60 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool Conlit 150 U und Rockwool 800.

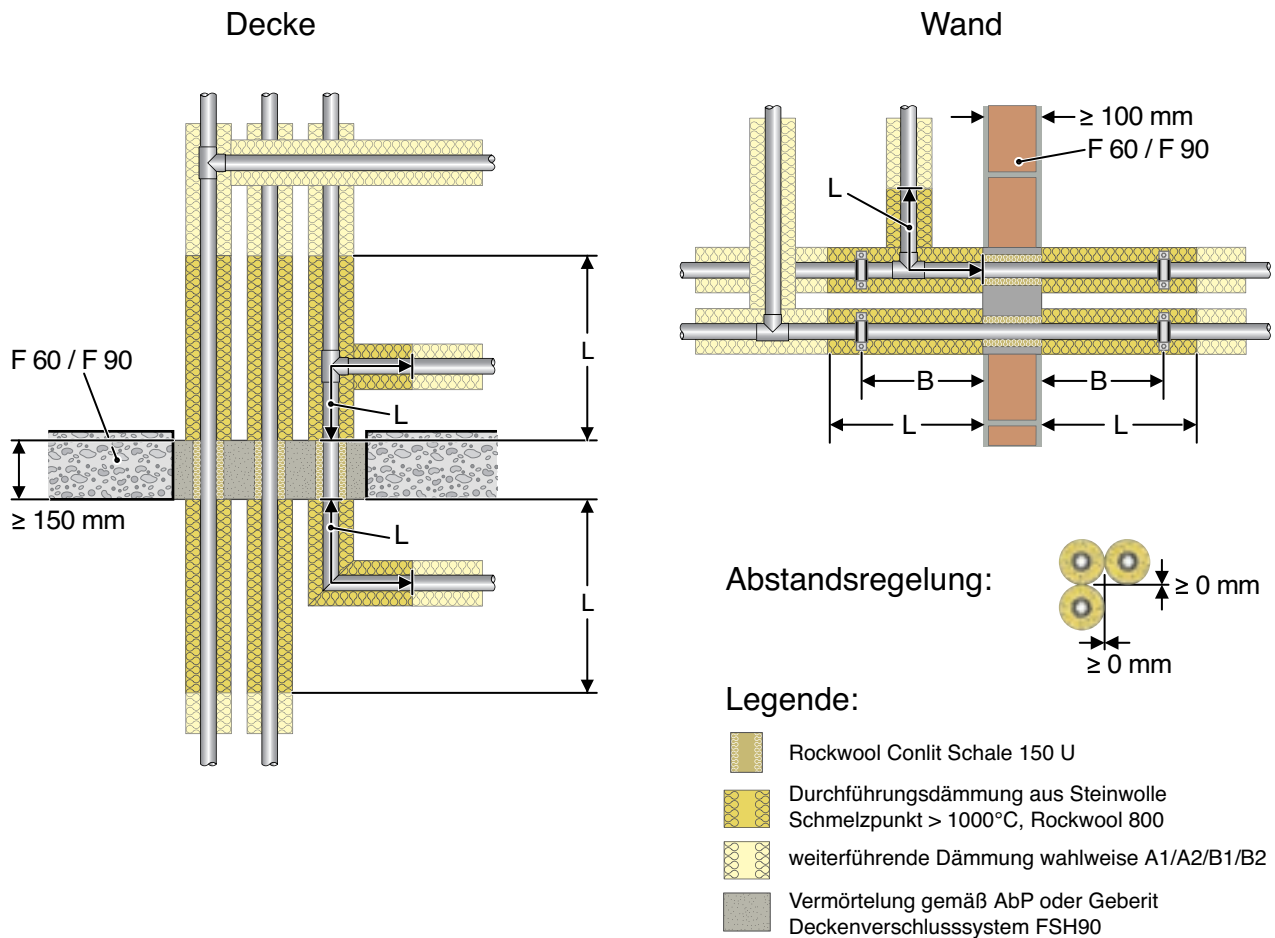


Abbildung 311: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandsregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130- MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 271: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 60 bis R 90

System	Dim.	R 60 bis R 90	Decken- und Wand-durchführung	Dämmschale		
				Dämmung L (m)	B (m)	
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–108	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Wand- bzw, Deckenstärke	Rockwool 800	≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt ¹	12–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓			≥ 1,0	≤ 0,75

1. Ausführungsempfehlung der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG zur Vermeidung von Geräuschentwicklungen beachten: PE Folie ≤ 0,5 mm im Bereich der Conlit 150 U-Rohrabschottung bauseits einfügen.

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 und Conlit 150 U → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare und brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung, Gase mit Rockwool Conlit 150 U und Rockwool 800.

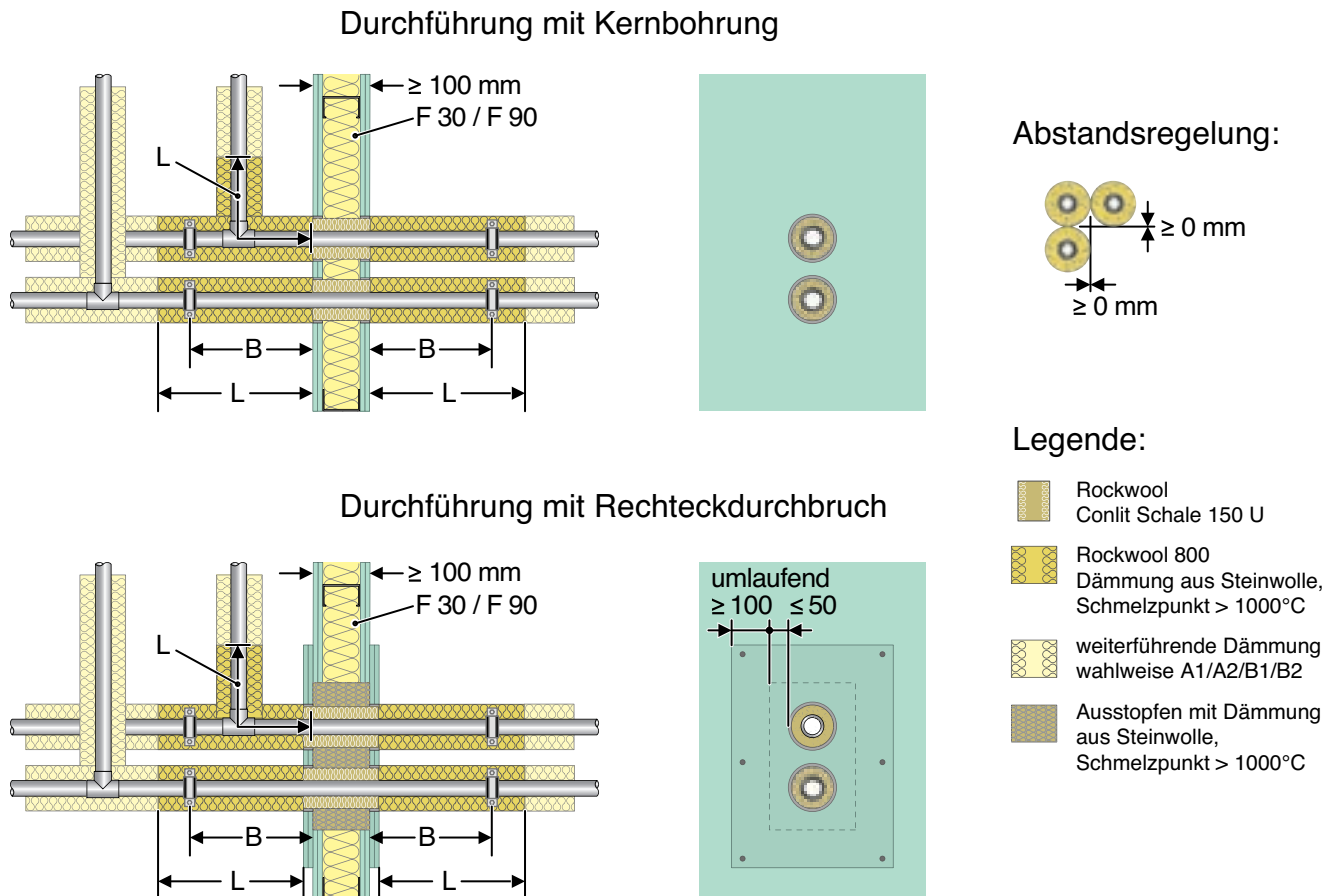


Abbildung 312: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mapress sind die Vorgaben der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG und des AbP, Nr. P-3725/4130- MPA BS zu beachten.

i Geprüfte Abstandregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130- MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 272: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

System	Dim.	R 30 bis R 90	Wanddurchführung	Dämmschale		
				Dämmung L (m)	B (m)	
Geberit Mapress Edelstahl / Geberit Mapress Edelstahl Gas	12–108	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Wandstärke	Rockwool 800	≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt ¹	12–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit Sanco Rohren	15–108	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer / Geberit Mapress Kupfer Gas mit WICU Rohren	15–54	✓			≥ 1,0	≤ 0,75
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Rohren	15–22	✓			≥ 1,0	≤ 0,75

1. Ausführungsempfehlung der Fa. Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG zur Vermeidung von Geräuschentwicklungen beachten: PE Folie ≤ 0,5 mm im Bereich der Conlit 150 U- Rohrabschottung bauseits einfügen.

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 und Conlit 150 U → siehe Geberit Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken und Trockenbauwände F 30 bis F 90 mit Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress C-Stahl und Geberit Mapress Kupfer für nicht brennbare Medien, z. B. Trinkwasser, Heizung, nicht brennbare Gase mit Armaflex Protect R 90 von Armacell.

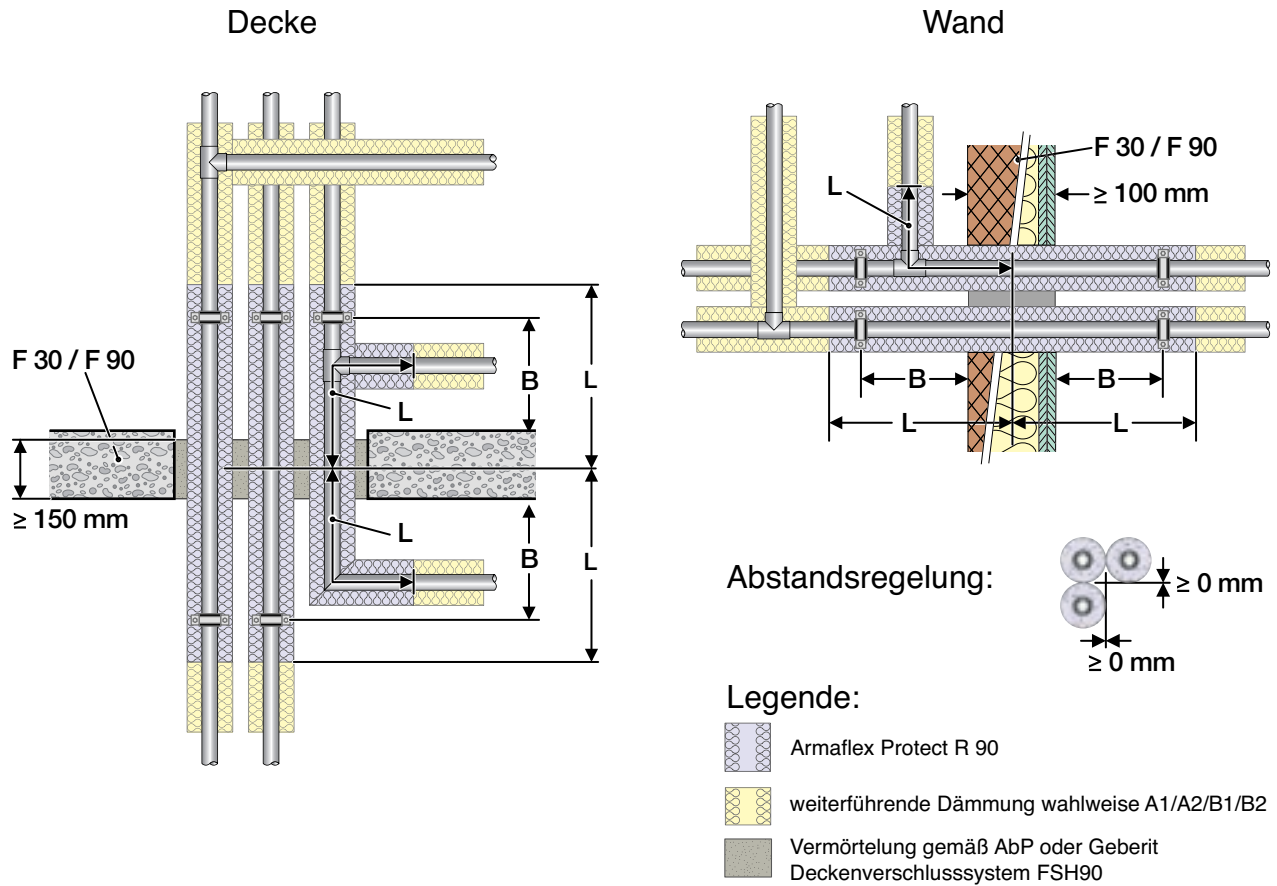


Abbildung 313: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Tabelle 273: Brandschutzlösung für Geberit Mapress Versorgungssysteme R 30 bis R 90 mit Armaflex

System	Dim.	R 30 bis R 90	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mapress Edelstahl	12–28	✓	Armaflex Protect R 90 ¹	≥ 0,5	≤ 0,65
	35–88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress C-Stahl außen verzinkt	12–28	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
	35–88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt ²	12–28	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
	35–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit Sanco Röhren	15–88,9	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit WICU Röhren ²	15–54	✓		≥ 0,5	≤ 0,65
Geberit Mapress Kupfer mit cuprotherm Röhren ²	12–15	✓		≥ 0,5	≤ 0,65

1. Dämmdicke gemäß Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (AbP)

2. Ummantelung im Bereich der Armaflex Protec90 entfernen



Die Vorgaben der Fa. Armacell GmbH und des AbP, Nr. P-MPA-E-07-009 sind zu beachten.

2.2.5 Schallschutz

Bei richtiger Rohrweitenbestimmung werden in den Rohrleitungen keine Fließgeräusche erzeugt.

Armaturengeräusche können durch geeignete Dämmmaßnahmen von Rohren und Armaturanschlüssen vom Baukörper entkoppelt werden.

Schallgedämmte Rohrummantelung

Durch schalldämmende Rohrummantelungen wie Dämmschläuche oder Halbschalen mit Ummantelung kann das Leitungssystem vom Baukörper entkoppelt werden.

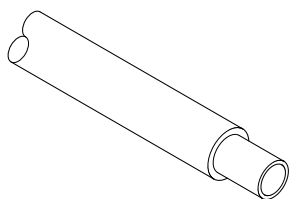


Abbildung 314: Dämmschlauch

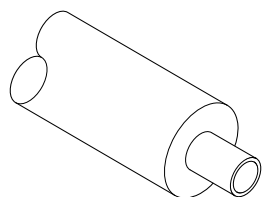


Abbildung 315: Halbschalen mit Ummantelung

Rohrbride und Körperschalldämmung

Die mit Bandagen oder Schläuchen gedämmten Rohre können direkt mit Rohrbriden befestigt werden. Die vorher aufgebraachte Dämmung gewährleistet dabei die Körperschalldämmung.

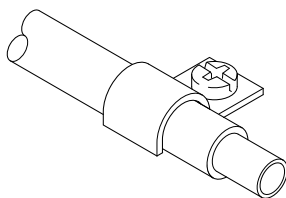


Abbildung 316: Rohrbride auf gedämmtem Rohr

Rohrschelle mit Körperschalldämmung

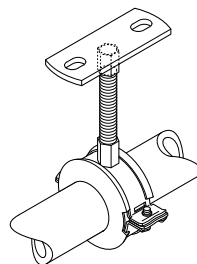


Abbildung 317: Rohrschelle ohne Einlegeschale

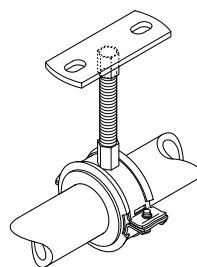


Abbildung 318: Rohrschelle mit Einlegeschale

i Eine Körperschalldämmung muss den unmittelbaren Kontakt zwischen Leitungssystem und Bauwerk verhindern. Es ist deshalb erforderlich, die Dämmung durchgängig und fachgerecht ohne Lücken auszuführen. Die Stärke der Dämmung ist dabei nicht entscheidend. Dämmmaterialien müssen allerdings so ausgebildet sein, dass sie sich zum Beispiel nicht mit Zementmilch vollsaugen können und deshalb der unmittelbare Kontakt zwischen Rohr und Bauwerk wiederhergestellt ist.

2.2.6 Renovierung

Bei einfachen Sanierungs- und Reparaturarbeiten gilt Bestandsschutz sowohl für den Brand- als auch für den Schallschutz. Bei umfangreicheren Arbeiten (z. B. komplette Badezimmeranierung) müssen die aktuell gültigen Anforderungen an Brand- und Schallschutz erfüllt werden. Mit der Geberit Systemtechnik wird die Einhaltung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen möglich.

2.2.7 Kompatible Fremdpress- geräte für die Presssysteme Geberit Mepla und Geberit Mapress

Sind Pressgeräte anderer Hersteller baugleich oder kompatibel zu Geberit Pressgeräten, so können die Presssysteme Geberit Mepla und Geberit Mapress unter Verwendung von Geberit Pressbacken und -schlingen verarbeitet werden.

i Eine Liste mit kompatiblen oder baugleichen Pressgeräten finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter.

Diese Liste wird jährlich aktualisiert. Bitte vergewissern Sie sich vor Verwendung der Kompatibilitätsliste, dass es sich um die gültige, aktuelle Ausgabe handelt.

2.2.8 Wartung von Geberit Presswerkzeugen

Geberit Pressgeräte, Pressbacken und Schlingen müssen regelmäßig gewartet werden, um eine dauerhaft sichere und dauerhaft dichte Pressverbindung zu gewährleisten.

Ausführliche Informationen sowie die entsprechenden Wartungsintervalle sind den entsprechenden Bedienungsanleitungen sowie den jeweils aktuellen Geberit Baustelleneinweisungen und dem Geberit Service- und Ersatzteillhandbuch zu entnehmen.

2.3 Dimensionierung

2.3.1 Widerstandsbeiwerte Geberit Mapress






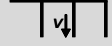

Tabelle 274: Widerstandsbeiwerte für Geberit Mapress Fittings (Teil 1)

Nr. Einzel- widerstand Kurzzeichen nach DVGW W575 Graphisches Symbol ² , ver- einfachte Dar- stellung	1	2	3	4	5	6	7	
	T-Stück Abzweig Strom- trennung TA ¹	T-Stück Durchgang Strom- trennung TD ¹	T-Stück Gegenlauf Strom- trennung TG ¹	T-Stück Abzweig Strom- vereinigung TVA ¹	T-Stück Durchgang Strom- vereinigung TVD ¹	T-Stück Gegenlauf Strom- vereinigung TVG ¹	Winkel/ Bogen 90° W90	
DN	d							
10	12	1,1	0,2	1,0	1,3	2,4	2,8	0,5
12	15	1,2	0,2	1,1	1,5	3,0	4,0	0,5
15	18	1,2	0,2	1,1	1,5	2,9	3,3	0,4
20	22	1,2	0,2	1,1	1,4	2,8	3,1	0,4
25	28	1,2	0,1	1,1	1,4	2,7	3,0	0,3
35	35	1,2	0,1	1,1	1,4	2,7	2,9	0,3
40	42	1,2	0,1	1,1	1,4	2,6	2,9	0,3
50	54	1,2	0,1	1,2	1,4	2,6	2,9	0,3
65	76,1	1,4	0,1	1,3	1,4	2,4	2,8	0,3
80	88,9	1,4	0,1	1,4	1,4	2,4	2,8	0,3
100	108	1,4	0,1	1,4	1,4	2,4	2,8	0,3

1. Bei reduzierten T-Stücken wird der Widerstandswert des gleichen T-Stückes mit der kleinsten Dimension des reduzierten T-Stückes für den zu berechnenden Fließweg angesetzt.

2. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Tabelle 275: Widerstandsbeiwerte für Geberit Mapress Fittings (Teil 2)

Nr.	8	9	10	11	12	13	14
Einzelwiderstand	Winkel/ Bogen 45°	Reduktion	Wandscheibe	Doppelwand- scheibe Durchgang	Doppelwand- scheibe Abzweig	Verteiler	Kupplung/ Muffe
Kurzzeichen nach DVGW W575	W45	RED	WS	WSD	WSA	STV	K
Graphisches Symbol ¹ , vereinfachte Darstellung							
DN	d						
10	12	0,3	-	0,9	-	-	0,2
12	15	0,3	0,2	1,1	-	-	0,1
15	18	0,3	0,1	1,2	-	-	0,1
20	22	0,3	0,1	1,1	-	-	0,1
25	28	0,3	0,1	-	-	-	0,1
35	35	0,2	0,1	-	-	-	0,1
40	42	0,2	0,1	-	-	-	0,1
50	54	0,2	0,1	-	-	-	0,1
65	76,1	0,2	0,1	-	-	-	0,1
80	88,9	0,2	0,1	-	-	-	0,1
100	108	0,2	0,1	-	-	-	0,1

1. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Widerstandsbeiwerte auf Grundlage DVGW W 575 „Ermittlung von Widerstandsbeiwerten für Form- und Verbindungsstücke in der Trinkwasserinstallation“

2.3.2 Druckverlust



Druckverlusttabellen finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.4 Materialermittlung

2.4.1 Montagezeiten

Die Montagezeiten sind Richtzeiten und beruhen auf Erfahrungswerten von Geberit. Sie beinhalten die Leistung einer Person und werden in Minuten angegeben.

In den Montagezeiten ist die Zeit beinhaltet, die bei der Montage des Versorgungssystems Geberit Mapress C-Stahl auf der Baustelle tatsächlich anfällt, wie z. B.:

- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auf der Baustelle bereitlegen
- Pläne lesen
- Leitungsführung einmessen
- Rohre messen, anzeichnen, ablängen, entgraten und säubern
- Rohre montieren
- Verpressen

Nebenleistungen sind von Größe, Umfang und Art des Bauvorhabens sowie von der Jahreszeit und Entfernung zur Werkstatt abhängig.

Nebenleistungen sind in den nachfolgenden Zeiten nicht berücksichtigt, diese sollten im Zusammenhang mit der übrigen Installation als separate Positionen in der Ausschreibung aufgeführt werden, z. B.:

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Dämm- und Isolierarbeiten
- Druckprobe

Montagezeiten von Rohren und Fittings

Tabelle 276: Montagezeiten Geberit Mapress C-Stahl je Stück bzw. Meter

	Montagerichtzeiten [min]										
	12 x 1,2	15 x 1,2	18 x 1,2	22 x 1,5	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5	54 x 1,5	76,1 x 1,5	88,9 x 1,5	108 x 2
d [mm]											
Rohr / m	12,1	12,1	13,2	14,3	16,5	18,7	23	26,5	31,5	38	47
Winkel/ Bogen/ Muffe	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6	5	5,6	7
T-Stücke	2,5	2,5	2,5	2,8	3,2	3,8	4,7	5,1	5,8	6,6	8
Reduktionen	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6	5	5,6	7
Übergänge mit Gewinde	3	3	3	3,3	3,7	4,3	5,2	5,6			
Verschraubung mit Pressmuffe	2,5	2,5	2,5	2,8	3,2	3,8	4,7	5,1			
Anschlussver- schraubung flachdichtend	2	2	2	2,3	2,8	3,3	4,2	4,6			
Übergangsver- schraubungen	3,5	3,5	3,5	3,8	4,2	4,8	5,7	6,1			
Flansche		3,5	3,5	3,8	4,2	4,8	5,7	6,1	7	9	10
Fittings Ø	2,5	2,6	2,6	2,9	3,4	3,9	4,8	5,2	5,7	6,7	8,0

Basis für die Ermittlung der differenzierten Montagezeit ist jeweils die größte Dimension des Fittings.

Geberit Mapress C-Stahl kunststoffummantelt erfordert einen um ca. 15% erhöhten Zeitbedarf

2.4.2 Bedarfsermittlung Geberit Dichtbandage

Tabelle 277: Bedarfsermittlung Geberit Dichtbandage

d [mm]	Breite Dichtbandage B [mm]	Bedarfsmenge			
		Systemrohr [m Band pro m Rohr]	Bogen 90° [m Band pro m Rohr]	T-Stück egal [m Band pro m Rohr]	Muffe [m Band pro m Rohr]
12	30	1,9	0,3	0,4	0,3
15		2,4	0,5	0,6	0,3
18		2,8	0,6	0,7	0,4
22		3,5	0,7	0,9	0,5
28	50	2,2	0,5	0,6	0,3
35		2,7	0,7	0,8	0,4
42		3,3	0,9	1	0,6
54		4,2	1,3	1,4	0,8
76,1		6	2,7	2,6	1,4
88,9		7	3,6	3,3	1,8
108		8,5	5,3	4,6	2,5

2.5 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.6 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit Pro-Planner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.



Geberit PushFit

1	Systembeschreibung	428
1.1	Aufbau	428
1.2	Einsatzbereich	430
1.3	Funktion	431
1.4	Technische Daten	432
1.5	Zulassungen und Zertifikate	442

2	Planung	443
2.1	Planungsgrundlagen	443
2.2	Planungsanforderungen	446
2.3	Dimensionierung	459
2.4	Materialermittlung	462
2.5	Planungssoftware Geberit ProPlanner	463

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit PushFit ist ein korrosionsbeständiges und universell einsetzbares Versorgungssystem für die flexible Stockwerksverteilung. Geberit PushFit Systemrohre sind sowohl für Sanitärinstallationen als auch für Heizung, Kühlung und Druckluft einsetzbar. Die Geberit PushFit Steckverbindung, das Metallverbundrohr (ML) und das flexible Polybuten-Rohr (PB) erfüllen die hohen Anforderungen an eine moderne haustechnische Trinkwasserinstallation.

1.1.1 Systemkomponenten

Das Sortiment Geberit PushFit umfasst:

- Geberit PushFit Systemrohre ML (Metallverbundrohre)
 - blank
 - rund vorgedämmt
 - mit Schutzrohr
- Geberit PushFit Systemrohre ML NPW (Metallverbundrohre, nicht für Trinkwasser)
 - blank
 - vorgedämmt
- Geberit PushFit Systemrohre PB (Polybuten)
 - blank
 - mit Schutzrohr
- Geberit PushFit Schutzrohre
- Geberit PushFit Fittings
 - PVDF (Polyvinylidenfluorid)
 - Rg (Rotguss)
 - Ms (Messing)
- Übergänge
 - auf Geberit Mepla
 - auf MasterFix
 - auf Geberit Mapress
 - mit Gewinde
- Verteiler mit Anschlüssen und Übergängen
- Anschlussdosen
- Befestigungen
- Verarbeitungswerkzeuge

Über abgestimmte Komponenten wird das Geberit PushFit Versorgungssystem, inklusive den Armaturenanschlüssen, im Installationssystem (z. B. Geberit GIS oder Geberit Duofix) oder am Baukörper befestigt.

1.1.2 Geberit PushFit Systemrohre

Geberit PushFit Systemrohr ML

Basis des Geberit PushFit Versorgungssystems ist das Metallverbundrohr.

Das Geberit PushFit Systemrohr ML verbindet die Stabilitätsvorteile eines metallenen Werkstoffes mit der Korrosionsbeständigkeit eines Kunststoffes. Geberit PushFit Systemrohre ML sind flexibel, einfach zu biegen, bleiben formstabil und erleichtern die Installationsarbeiten erheblich.

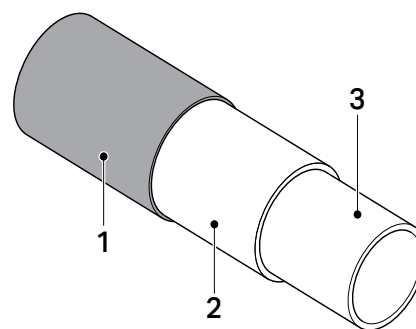


Abbildung 319: Aufbau Geberit PushFit Systemrohr ML

- 1 Schutzmantel
- 2 Aluminiumrohr
- 3 Innenrohr

Geberit PushFit Systemrohr PB

Das Geberit PushFit Systemrohr PB ist aus Polybuten und zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität aus.

1.1.3 Geberit PushFit Steckfitting

Geberit PushFit Steckfittings bestehen aus mehreren Kunststoffen.

Die medienführenden Teile sind aus PVDF, das sich durch hohe Temperaturbeständigkeit, Druckresistenz und chemische Widerstandsfähigkeit auszeichnet.

Mechanisch beanspruchte Teile sind entweder aus glasfaserverstärktem Polyamid (PA-GF) oder aus Polyoxymethylen (POM). Diese Werkstoffe zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit aus.

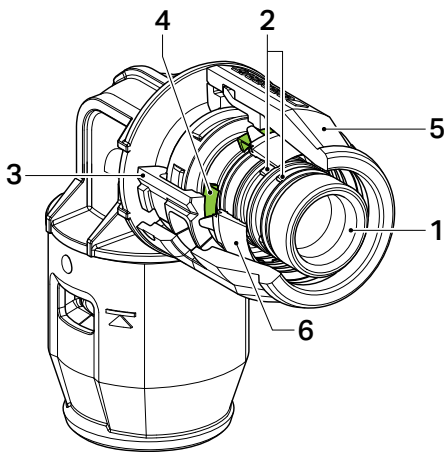


Abbildung 320: Aufbau Geberit PushFit Steckfitting

- 1 Fittingkörper
- 2 O-Ringe (2 Stück)
- 3 Halbschale
- 4 Steckindikator
- 5 Hülse
- 6 Krall-Klemmring

1.1.4 MasterFix Verbindung

Die MasterFix Verbindung ermöglicht die werkzeuglose und lösbare Verbindung aller Geberit Versorgungssysteme an die Montageelemente der Installationssysteme.

- Geberit GIS
- Geberit Duofix
- Geberit Kombifix

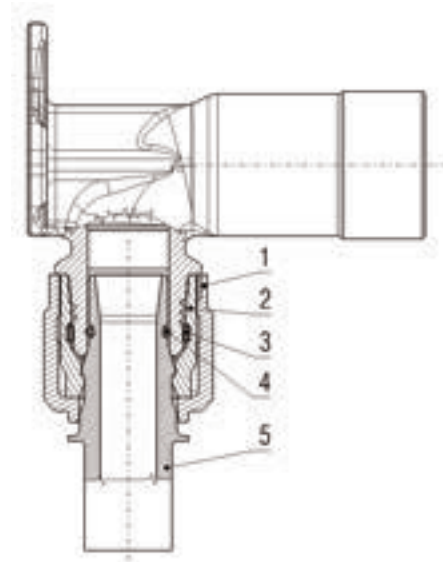


Abbildung 321: Aufbau MasterFix Verbindung

- 1 MasterFix Adaptermutter MF1/2
- 2 MasterFix Drehmomentbegrenzer
- 3 Flachring für Lösehemmung
- 4 O-Ring für Dichtheit
- 5 MasterFix Fitting

1.1.5 Heizung

Geberit Anschlussboxen

Die Geberit Anschlussboxen Typ C und Typ L dienen dazu, die Leitungsinstallation ohne Heizkörper durchzuführen und nach DIN zu prüfen. Die Heizkörper können zu einem späteren Zeitpunkt montiert werden und so einer Beschädigung während des Baustellenablaufs vorgebeugt werden.

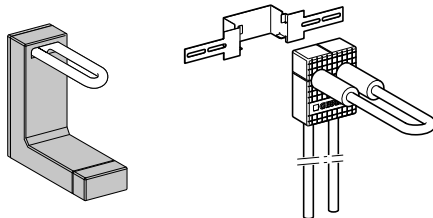


Abbildung 322: Geberit Anschlussbox Typ C und Typ L

Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken

Mit der Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken wird sichergestellt, dass am Austritt der Leitungen aus dem Fußbodenaufbau die temperaturbedingte Längenänderung des Rohres ausgeglichen werden kann. Gleichzeitig wird der Baukörper vom Fußboden entkoppelt.



Abbildung 323: Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken

1.2 Einsatzbereich

Die Haupteinsatzbereiche von Geberit PushFit sind:

- Trinkwasserleitungen für Kalt- und Warmwasser
- Heizung
- Druckluft

Weitere Medien und Einsatzbereiche auf Anfrage.

Geberit PushFit ist nicht geeignet für:

- Heißwasser und Sattdampf
- Löschwasser und Feuerlöschleitungen
- Sprinkler
- Brennbare Gase (Erdgas, Stadtgas)
- Flüssiggase
- Technische und inerte Gase
- Prozessleitungen
- Chemische Anwendungen
- Kühl- und Schmierflüssigkeiten
- Motoren- und Getriebeöle
- Heizöl
- Treibstoffe

1.3 Funktion

Beim Stecken des Geberit PushFit Systemrohres in den Fitting wird der Krall-Klemmring (6) zusammen mit dem Steckindikator (4) nach hinten geschoben. Der Gegendruck der Federelemente drückt den Krall-Klemmring wieder in die Ausgangsposition und dessen Edelstahlkrallen werden in das Systemrohr gepresst. Die Edelstahlkrallen sorgen dafür, dass der Krall-Klemmring dauerhaft in der optimalen Klemmposition bleibt und das Systemrohr gegen Herausziehen sichert (z. B. infolge Leitungsdruck).

Wenn der grüne Steckindikator (4) vollständig im Sichtfenster (7) erkennbar ist, ist die Geberit PushFit Steckverbindung korrekt durchgesteckt.

Die Geberit PushFit Steckverbindung ist unlösbar.

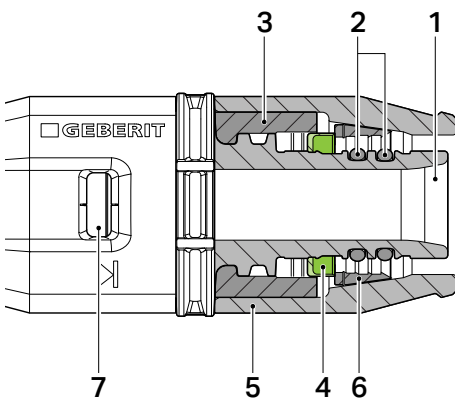


Abbildung 324: Geberit PushFit Steckverbindung vor dem Stecken

- 1 Fittingkörper
- 2 O-Ring, 2 Stück (Dichtbereich)
- 3 Halbschale
- 4 Steckindikator
- 5 Hülse
- 6 Krall-Klemmring
- 7 Sichtfenster

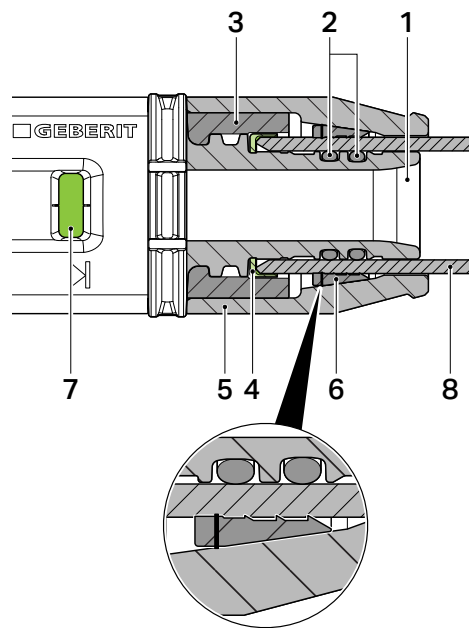


Abbildung 325: Geberit PushFit Steckverbindung nach dem Stecken

- 1 Fittingkörper
- 2 O-Ring, 2 Stück (Dichtbereich)
- 3 Halbschale
- 4 Steckindikator
- 5 Hülse
- 6 Krall-Klemmring
- 7 Sichtfenster
- 8 Geberit PushFit Systemrohr

1.4 Technische Daten

1.4.1 Betriebsbedingungen

Nachfolgende Tabellen gibt einen Überblick, für welche Medien Geberit PushFit eingesetzt werden kann und welche Betriebsbedingungen dabei zu beachten sind. Weitere Einsatzbereiche auf Anfrage.

Tabelle 278: Verwendungsübersicht Geberit PushFit (Stand September 2019)

Verwendungszwecke	Betriebstemperatur	Maximaler Betriebsdruck	Rohre	
			PushFit PB	PushFit ML
Flüssige Medien				
Für Trinkwasser kalt und warm	0–70 °C ²⁾	10 bar / 1000 kPa	✓	✓
Für Heizungswasser	0–80 °C ³⁾	10 bar / 1000 kPa		✓
Für Kühlwasser ohne Frostschutzmittel	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓	✓
Für Kühlwasser mit Frostschutzmittel	-10 – +70 °C ⁴⁾	10 bar / 1000 kPa	✓	✓
Für Betriebswasser	-10 – +70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓	✓
Für aufbereitete Wässer	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓ ⁵⁾	✓ ⁵⁾
Für Regenwasser mit pH-Wert > 6,0	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa		✓
Für Meerwasser	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa		✓
Für Chemikalien und technische Fluide	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾
Gasförmige Medien				
Für Druckluft (Reinheitsklasse Öl 0–3)	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa		✓
Für Unterdruck ¹⁾	0–70 °C	Abs. ≥ 0,2 bar / 20 kPa		✓
Für Inertgase (z. B. Stickstoff)	Auf Anfrage	Auf Anfrage		✓ ⁶⁾

✓ Anwendung generell freigegeben, wenn die definierten Zusatzanforderungen gemäß Fußnoten erfüllt sind

¹⁾ Nutzbarer Unterdruck für Geberit Rohrleitungssysteme:

Der nutzbare Unterdruck ergibt sich aus dem Luftdruck am Installationsort abzüglich des Absolutdrucks von 200 mbar.

Beispiel: 980 mbar Luftdruck - 200 mbar Absolutdruck = 780 mbar nutzbarer Unterdruck im Rohrleitungssystem

²⁾ Störfalltemperatur nach EN 806-2: Tmal = 95 °C, total 100 h während der Lebensdauer

³⁾ Störfalltemperatur nach ISO 10508:2006: Tmal = 100 °C, total 100 h während der Lebensdauer

⁴⁾ Höhere Temperaturen nur nach Freigabe durch Geberit

⁵⁾ Einsatzbereich gemäss TI „Aufbereitete Wässer“

⁶⁾ Nach Freigabe durch Geberit

⁷⁾ Nur freigegebene Inhibitoren verwenden

⁸⁾ Nur freigegebene Frostschutzmittel verwenden

⁹⁾ Reinheitsklasse Öl nach ISO 8573-1:2010E; Details zu Feuchtigkeit und Partikel siehe Technische Information „Geberit Rohrleitungssysteme für Druckluftinstallationen“

	Fittings					O-Ringe	Flachdichtungen für Verschraubungen
	PVDF	PPSU	Rotguss	Messing	Edelstahl	EPDM schwarz	Centellen® R WS 3825
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ⁷⁾	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓ ⁶⁾	✓	✓	✓	✓ ⁸⁾	✓
	✓	✓	✓		✓	✓ ⁶⁾	✓
	✓ ⁵⁾	✓ ⁵⁾	✓ ⁵⁾		✓ ⁵⁾	✓ ⁵⁾	✓ ⁵⁾
	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓	✓	✓			✓	✓
	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾
	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ⁹⁾	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾

1.4.2 Geberit PushFit Systemrohr ML

Werkstoff

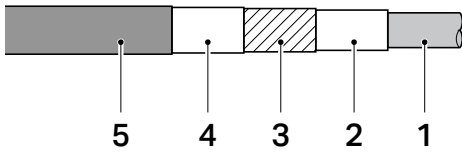


Tabelle 279: Aufbau und Werkstoffe Geberit PushFit Systemrohr ML, rund vorgedämmt

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Innenrohr	PE-RT II
2	Haftvermittler	
3	Aluminiumrohr	Aluminium
4	Haftvermittler	
5	Schutzmantel	PE-RT II

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 280: Physikalische Eigenschaften Geberit PushFit Systemrohr ML

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,029	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	0,41	W/(m·K)
Rohrrauigkeit k	7	μm

Tabelle 281: Wärmekapazität Geberit PushFit Systemrohr ML

d [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(K·m)]
16	164
20	214
25	334

Rohrdaten

Tabelle 282: Rohrdaten Geberit PushFit Systemrohr ML

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Rohrgewicht m [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m [kg/m]	Wasservolumen V [l/m]
12	16 x 2,0	12,0	0,099	0,212	0,113
15	20 x 2,0	16,0	0,137	0,339	0,201
20	25 x 2,5	20,0	0,212	0,526	0,314

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 50 m, 100 m und 120 m

Die Angaben verstehen sich unter Vorbehalt der Werktoleranzen, eventuell notwendiger Änderungen sowie weiterer Montagemöglichkeiten.

Kennzeichnung

Geberit PushFit Systemrohre ML sind auf der Rohroberfläche mit blauer Schrift gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Systemrohr d 16 mm.

Tabelle 283: Kennzeichnung Geberit PushFit Systemrohr ML

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit PushFit	Schriftzug Geberit
090101 123735	Hersteldatum und Herstellzeit
16 x 2,0	Rohrabmessung [mm]
70 °C	Betriebstemperatur
10 bar	Betriebsdruck
PE-RT III/Al/PE-RT II	Werkstoff
DVGW DW-8801BT0607	DVGW-Prüfzeichen mit Registriernummer
KIWA K57032/01	KIWA-Zeichen (Zulassung Niederlande)

1.4.3 Geberit PushFit Systemrohr ML, rund vorgedämmt

Werkstoff

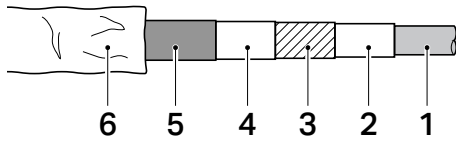


Tabelle 284: Aufbau und Werkstoffe Geberit PushFit Systemrohr ML, rund vorgedämmt

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Innenrohr	PE-RT II
2	Haftvermittler	
3	Aluminiumrohr	Aluminium
4	Haftvermittler	
5	Schutzmantel	PE-RT II
6	Dämmung Reißfeste Schutzfolie (außen)	PE-Weichschaum, geschlossenzellig PE

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 285: Physikalische Eigenschaften Geberit PushFit Systemrohr ML, rund vorgedämmt

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,029	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ Rohr bei 20 °C	0,41	W/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ Dämmung bei 20 °C	0,04	W/(m·K)
Rohrrauigkeit k	7	μm

Tabelle 286: Wärmekapazität Geberit PushFit Systemrohr ML, rund vorgedämmt (6 mm)

d [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(K·m)]	d [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(K·m)]
16	189	20	244
		25	370

Rohrdaten

Tabelle 287: Rohrdaten Geberit PushFit Systemrohr ML, rund vorgedämmt (6 mm)

Nennweite DN	Rohr- dimension d x s [mm]	Innendurch- messer di [mm]	Außendurchmesser mit Dämmung D [mm]	Rohr- gewicht m _R [kg/m]	Gewicht Dämmung m _D [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m _{RW} [kg/m]	Wasservolumen V [l/m]
12	16 x 2,0	12,0	28	0,112	0,013	0,226	0,113
15	20 x 2,0	16,0	32	0,153	0,016	0,354	0,201
20	25 x 2,5	20,0	37	0,231	0,019	0,545	0,314

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 25 und 50 m

Die Angaben verstehen sich unter Vorbehalt der Werktoleranzen, eventuell notwendiger Änderungen sowie weiterer Montagemöglichkeiten.

Kennzeichnung

Geberit PushFit Systemrohre ML, rund vorgedämmt sind auf der Rohroberfläche mit blauer Schrift gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Systemrohr d 16 mm.

Tabelle 288: Kennzeichnung Geberit PushFit Systemrohr ML, rund vorgedämmt

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit PushFit	Schriftzug Geberit
090101 123735	Herstelldatum und Herstellzeit
PE-RT II/Al/PE-RT II	Werkstoff
16 x 2,0	Rohrabmessung [mm]
70 °C	Betriebstemperatur
10 bar	Betriebsdruck
DVGW DW-8801BT0607	DVGW-Prüfzeichen mit Registriernummer
KIWA K57032/01	KIWA-Zeichen (Zulassung Niederlande)

1.4.4 Geberit PushFit Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Werkstoff

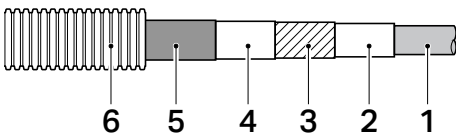


Tabelle 289: Aufbau und Werkstoffe Geberit PushFit Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Pos	Bezeichnung	Werkstoff
1	Innenrohr	PE-RT II
2	Haftvermittler	
3	Aluminiumrohr	Aluminium
4	Haftvermittler	
5	Schutzmantel	PE-RT II
6	Schutzrohr	PE-HD, eisblau

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 290: Physikalische Eigenschaften Geberit PushFit Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,029	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	0,41	W/(m·K)
Rohrrauigkeit k	7	μm

Tabelle 291: Wärmekapazität Geberit PushFit Systemrohr ML, mit Schutzrohr

d [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(K·m)]
16	276
20	345

Rohrdaten

Tabelle 292: Rohrdaten Geberit PushFit Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Nennweite	Rohrdimension	Innendurchmesser	Rohrgewicht	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C	Gewicht Schutzrohr	Wasservolumen
DN	d x s [mm]	di [mm]	m [kg/m]	m [kg/m]	m [kg/m]	V [l/m]
12	16 x 2,0	12,0	0,163	0,276	0,064	0,113
15	20 x 2,0	16,0	0,214	0,416	0,077	0,201

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 50 m

Die Angaben verstehen sich unter Vorbehalt der Werktoleranzen, eventuell notwendiger Änderungen sowie weiterer Montagemöglichkeiten.

Kennzeichnung

Geberit PushFit Systemrohre ML, mit Schutzrohr sind auf der Rohroberfläche mit blauer Schrift gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Systemrohr d 16 mm.

Tabelle 293: Kennzeichnung Geberit PushFit Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit PushFit	Schriftzug Geberit
090101 123735	Herstelldatum und Herstellzeit
PE-RT II/AI/PE-RT II	Werkstoff
16 x 2,0	Rohrabmessung [mm]
70 °C	Betriebstemperatur
10 bar	Betriebsdruck
DVGW DW-8801BT0607	DVGW-Prüfzeichen mit Registriernummer
KIWA K57032/01	KIWA-Zeichen (Zulassung Niederlande)

1.4.5 Geberit PushFit Systemrohr PB

Werkstoff

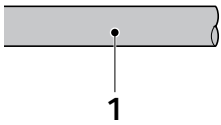


Tabelle 294: Aufbau und Werkstoff Geberit PushFit Systemrohr PB

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Innenrohr	PB

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 295: Physikalische Eigenschaften Geberit PushFit Systemrohr PB

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,13	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	0,22	W/(m·K)
Rohrrauigkeit k	7	μm

Tabelle 296: Wärmekapazität Geberit PushFit Systemrohr PB

d [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(K·m)]
16	151
20	194
25	302

Rohrdaten

Tabelle 297: Rohrdaten Geberit PushFit Systemrohr PB

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Rohrgewicht m [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m [kg/m]	Wasservolumen V [l/m]
12	16 x 2,0	12,0	0,081	0,194	0,113
15	20 x 2,0	16,0	0,105	0,306	0,201
20	25 x 2,5	20,0	0,163	0,478	0,314

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 25, 50 und 100 m

Die Angaben verstehen sich unter Vorbehalt der Werktoleranzen, eventuell notwendiger Änderungen sowie weiterer Montagemöglichkeiten.

Kennzeichnung

Geberit PushFit Systemrohre PB sind auf der Rohroberfläche mit blauer Schrift gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Systemrohr d 16 mm.

Tabelle 298: Kennzeichnung Geberit PushFit Systemrohr PB

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit PushFit PB	Schriftzug Geberit
090101 123735	Hersteldatum und Herstellzeit
16 x 2,0	Rohrabmessung [mm]
70 °C	Betriebstemperatur
10 bar	Betriebsdruck
PB 125	Werkstoff
DVGW DW-8801BT0607	DVGW-Prüfzeichen mit Registriernummer
KIWA K57032/01	KIWA-Zeichen (Zulassung Niederlande)

1.4.6 Geberit PushFit Systemrohr PB, mit Schutzrohr

Werkstoff

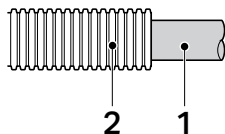


Tabelle 299: Aufbau und Werkstoff Geberit PushFit Systemrohr PB, mit Schutzrohr

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Innenrohr	PB
2	Schutzrohr	PE-HD, eisblau

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 300: Physikalische Eigenschaften Geberit PushFit Systemrohr PB, mit Schutzrohr

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,13	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	0,22	W/(m·K)
Rohrrauigkeit k	7	μm

Tabelle 301: Wärmekapazität Geberit PushFit Systemrohr PB, mit Schutzrohr

d [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(K·m)]
16	263
20	325
25	470

Rohrdaten

Tabelle 302: Rohrdaten Geberit PushFit Systemrohr PB, mit Schutzrohr

Nennweite	Rohrdimension	Innendurchmesser	Rohrgewicht	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C	Gewicht Schutzrohr	Wasservolumen
DN	d x s [mm]	di [mm]	m [kg/m]	m [kg/m]	m [kg/m]	V [l/m]
12	16 x 2,0	12,0	0,145	0,258	0,064	0,113
15	20 x 2,0	16,0	0,182	0,383	0,077	0,201
20	25 x 2,5	20	0,261	0,575	0,100	0,314

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 25 m und 50 m

Die Angaben verstehen sich unter Vorbehalt der Werktoleranzen, eventuell notwendiger Änderungen sowie weiterer Montagemöglichkeiten.

Kennzeichnung

Geberit PushFit Systemrohre PB, mit Schutzrohr sind auf der Rohroberfläche mit blauer Schrift gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Systemrohr d 16 mm.

Tabelle 303: Kennzeichnung Geberit PushFit Systemrohr PB, mit Schutzrohr

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit PushFit PB	Schriftzug Geberit
090101 123735	Herstelldatum und Herstellzeit
16 x 2,0	Rohrabmessung [mm]
10 bar	Betriebsdruck
70 °C	Betriebstemperatur
PB 125	Werkstoff
DVGW DW-8801BT0607	DVGW-Prüfzeichen mit Registriernummer
KIWA K57032/01	KIWA-Zeichen (Zulassung Niederlande)

1.4.7 Geberit PushFit Steckfittings

Werkstoff Fittings aus Kunststoff

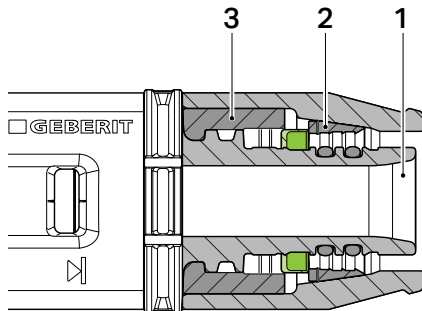


Tabelle 304: Werkstoff Geberit PushFit Fittings aus Kunststoff

Pos	Bezeichnung	Werkstoff
1	Fittingkörper (medienführend)	PVDF
2	Krall-Klemmring (mechanisch beansprucht)	PA-GF
3	Halbschale (mechanisch beansprucht)	POM

Werkstoff Fittings aus Rotguss oder Messing

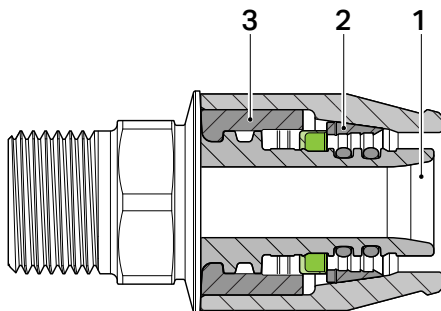




Tabelle 305: Werkstoff Geberit PushFit Fittings aus Rotguss oder Messing

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Fittingkörper (medienführend)	Messing CW617K oder Rotguss CC499K
2	Krall-Klemmring (mechanisch beansprucht)	PA-GF
3	Halbschale (mechanisch beansprucht)	POM

Kennzeichnung Geberit PushFit Steckfitting

Geberit PushFit Steckfittings sind auf der Oberfläche und auf der Schutzkappe gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Fitting d 16 mm.

Tabelle 306: Kennzeichnung Geberit PushFit Steckfittings

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT	Schriftzug Geberit
16	Rohraußendurchmesser [mm]
	Materialkennzeichnung, recyclebar
	Produktionsuhr mit Produktionsdatum

1.5 Zulassungen und Zertifikate

i Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit PushFit finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Dehnungsausgleich

Rohrleitungen dehnen sich durch Wärmeeinwirkung aus.

Bereits bei der Planung von Installationen mit Geberit PushFit muss die Wärmedehnung des Metallverbundrohres bei Mediumtemperaturen über Raumtemperatur (25 °C) berücksichtigt werden.

Dehnungsausgleich allgemein

Die während des Betriebs einer Rohrleitung auftretenden Biege- und Torsionsbeanspruchungen werden bei Berücksichtigung des Dehnungsausgleichs sicher aufgenommen.

Ermittlung der Längenänderung Δl

Die Längenänderung Δl von Rohrleitungen wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

Δl : Längenänderung [mm]

L: Leitungslänge [m]

ΔT : Temperaturdifferenz (Betriebstemperatur – Umgebungstemperatur bei Montage) [K]

α : Wärmeausdehnungskoeffizient [mm/(m·K)]

Die nachfolgenden Abschnitte zeigen an beispielhaften Werten die Ermittlung der Längenänderung Δl für:

- Geberit PushFit Systemrohr ML
- Geberit PushFit Systemrohre PB

Berechnungsbeispiel Geberit PushFit Systemrohr ML

Gegeben:

- L = 6 m
- $\Delta T = 50 \text{ K}$
- $\alpha = 0,029 \text{ mm}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Lösung:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

Gesucht:

- Längenänderung Δl [mm]

$$\Delta l = 6 \text{ m} \cdot 0,029 \frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}} \cdot 50 \text{ K}$$

$$\Delta l = 8,7 \text{ mm}$$

Tabelle 307: Längenänderung Δl für Geberit PushFit Systemrohr ML

Leitungslänge L [m]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Längenänderung Δl [mm]										
1,0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9
2,0	0,6	1,2	1,7	2,3	2,9	3,5	4,1	4,6	5,2	5,8
3,0	0,9	1,7	2,6	3,5	4,4	5,2	6,1	7,0	7,8	8,7
4,0	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8	7,0	8,1	9,3	10,4	11,6
5,0	1,5	2,9	4,4	5,8	7,3	8,7	10,2	11,6	13,1	14,5
6,0	1,7	3,5	5,2	7,0	8,7	10,4	12,2	13,9	15,7	17,4
7,0	2,0	4,1	6,1	8,1	10,2	12,2	14,2	16,2	18,3	20,3
8,0	2,3	4,6	7,0	9,3	11,6	13,9	16,2	18,6	20,9	23,2
9,0	2,6	5,2	7,8	10,4	13,1	15,7	18,3	20,9	23,5	26,1
10,0	2,9	5,8	8,7	11,6	14,5	17,4	20,3	23,2	26,1	29,0
12,5	3,6	7,3	10,9	14,5	18,1	21,8	25,4	29,0	32,6	36,3
15,0	4,4	8,7	13,1	17,4	21,8	26,1	30,5	34,8	39,2	43,5
17,5	5,1	10,2	15,2	20,3	25,4	30,5	35,5	40,6	45,7	50,8
20,0	5,8	11,6	17,4	23,2	29,0	34,8	40,6	46,4	52,2	58,0

Berechnungsbeispiel Geberit PushFit Systemrohr PB

Gegeben:

- L = 6 m
- $\Delta T = 50 \text{ K}$
- $\alpha = 0,13 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Lösung:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

Gesucht:

- Längenänderung Δl [mm]

$$\Delta l = 6 \text{ m} \cdot 0,13 \frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}} \cdot 50 \text{ K}$$

$$\Delta l = 39 \text{ mm}$$

Tabelle 308: Längenänderung Δl für Geberit PushFit Systemrohr PB

Leitungslänge L [m]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Längenänderung Δl [mm]										
1,0	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1	10,4	11,7	13,0
2,0	2,6	5,2	7,8	10,4	13,0	15,6	18,2	20,8	23,4	26,0
3,0	3,9	7,8	11,7	15,6	19,5	23,4	27,3	31,2	35,1	39,0
4,0	5,2	10,4	15,6	20,8	26,0	31,2	36,4	41,6	46,8	52,0
5,0	6,5	13,0	19,5	26,0	32,5	39,0	45,5	52,0	58,5	65,0
6,0	7,8	15,6	23,4	31,2	39,0	46,8	54,6	62,4	70,2	78,0
7,0	9,1	18,2	27,3	36,4	45,5	54,6	63,7	72,8	81,9	91,0
8,0	10,4	20,8	31,2	41,6	52,0	62,4	72,8	83,2	93,6	104,0
9,0	11,7	23,4	35,1	46,8	58,5	70,2	81,9	93,6	105,3	117,0
10,0	13,0	26,0	39,0	52,0	65,0	78,0	91,0	104,0	117,0	130,0
12,5	16,3	32,5	48,8	65,0	81,3	97,5	113,8	130,0	146,3	162,5
15,0	19,5	39,0	58,5	78,0	97,5	117,0	136,5	156,0	175,5	195,0
17,5	22,8	45,5	68,3	91,0	113,8	136,5	159,3	182,0	204,8	227,5
20,0	26,0	52,0	78,0	104,0	130,0	156,0	182,0	208,0	234,0	260,0

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Einbausituation

Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

Die Verlegung von Rohrleitungen auf der Rohbetondecke erfordert die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

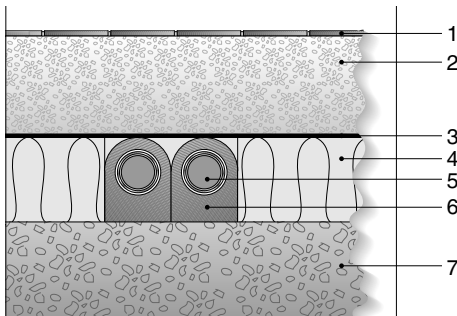


Abbildung 326: Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

- 1 Oberbelag
- 2 Estrich
- 3 Folie
- 4 Wärme- und Trittschalldämmung
- 5 Versorgungsrohr
- 6 Dämmung
- 7 Rohbetondecke

Bei Estrichen auf Dämmschichten (schwimmende Estriche) ist insbesondere auf DIN 18 560 Teil 2 hinzuweisen. Wegen der besonderen Bedeutung wird Abschnitt 4.1 „Tragender Untergrund“ dieser Norm auszugsweise zitiert:

Der tragende Untergrund muss zur Aufnahme des schwimmenden Estrichs ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche haben. Ebenheit und Winkeltoleranzen müssen DIN 18202 entsprechen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder Ähnliches aufweisen, die zu Schallbrücken und/oder Schwankungen in der Estrichdicke führen können.

Für Heizestrice aus Fertigteilen sind darüber hinaus die besonderen Anforderungen des Herstellers an die Ebenheit des tragenden Untergrunds zu beachten.

Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen sie festgelegt sein. Durch einen Ausgleich ist wieder eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Dämmschicht, mindestens jedoch der Trittschalldämmung, zu schaffen. Die dazu erforderliche Konstruktionshöhe muss eingeplant sein.

Ausgleichsschichten müssen im eingebauten Zustand eine gebundene Form aufweisen. Schüttungen dürfen verwendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit nachgewiesen ist. Druckbelastbare Dämmstoffe dürfen als Ausgleichsschichten verwendet werden.

Fugen im tragenden Untergrund müssen vollkantig sein, eine gleichmäßige Breite aufweisen und geradlinig verlaufen.

Soll die Oberfläche des schwimmenden Estrichs im Gefälle liegen, muss dieses bereits im tragenden Untergrund vorhanden sein, damit der Estrich in gleichmäßiger Dicke hergestellt werden kann.

Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser sind vom Bauwerksplaner festzulegen und vor Einbau des Estrichs herzustellen (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5).“

Rohrschellenabstände

Nachfolgende Tabelle zeigt den Befestigungsabstand zwischen den einzelnen Rohrschellen bei frei verlegten Geberit PushFit Systemrohren ML:

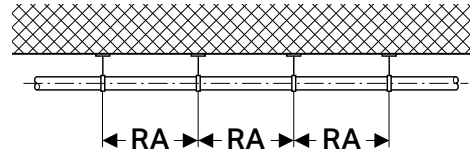


Tabelle 309: Rohrschellenabstände bei frei verlegten Geberit PushFit Systemrohren ML

d [mm]	Rohrschellenabstand RA [m]
16	1,50
20	1,50
25	1,50

Befestigungsabstände Geberit PushFit Systemrohre auf der Rohbetondecke

Über Boden werden Geberit PushFit Systemrohre mit schalldämmten Rohrschellen in folgenden Abständen befestigt:

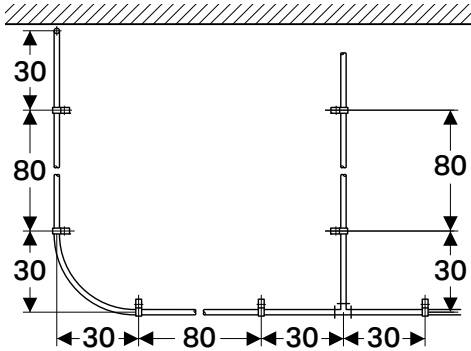


Abbildung 327:

Befestigungsabstände von Geberit PushFit Systemrohren In einer Geberit GIS Vorwand mit Geberit GIS Rohrclip

In der Geberit GIS Vorwand werden Geberit PushFit Systemrohre mit dem Geberit GIS Rohrclip in folgenden Abständen befestigt:

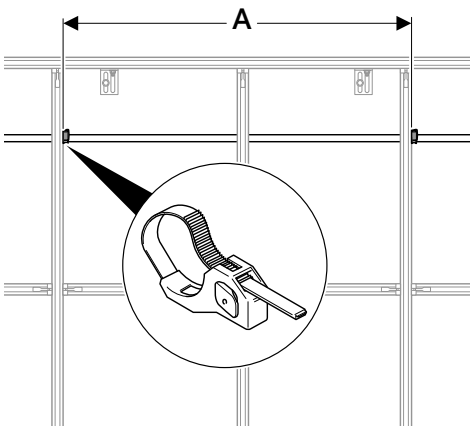


Abbildung 328:

Tabelle 310: Befestigungsabstände von Geberit PushFit Systemrohren in der Geberit GIS Vorwand

d [mm]	16	20	25
A [cm]	≤ 100	≤ 100	≤ 150

Befestigungsabstände von Geberit PushFit Systemrohren In einer Geberit Duofix Systemwand

In der Geberit Duofix Systemwand werden Geberit PushFit Systemrohre mit dem Geberit Duofix Leitungsbefestigungshalter in folgenden Abständen befestigt:

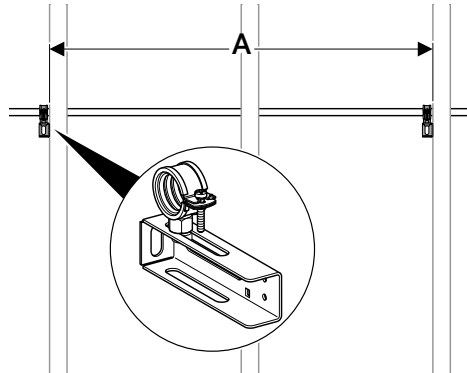


Abbildung 329:

Tabelle 311: Befestigungsabstände von Geberit PushFit Systemrohren in der Geberit Duofix Systemwand

d [mm]	16	20	25
A [cm]	110	110	110

Anschluss an Warmwasserbereiter

Der Direktanschluss der Geberit PushFit Systemrohre ohne metallene Zwischenstrecke ist immer dann möglich, wenn die Warmwasserbereiter (Durchlauferhitzer, Klein- oder Großspeicher) folgende Temperaturen nicht übersteigen:

- Anschluss von Geberit PushFit Systemrohr ML: 70 °C
- Anschluss von Geberit PushFit Systemrohr PB: 65 °C

Begleitheizung

Der Aluminiumkern von Geberit PushFit oder Geberit Systemrohren ML gewährleistet eine gleichmäßige Wärmeübertragung rund um das Rohr.

Das Begleitheizband kann direkt auf das Geberit Systemrohr ML verlegt werden. Auswahl und Befestigung erfolgen gemäß den Herstellerangaben: Bei normalen Gebäudeinnentemperaturen reicht bei geeigneten Begleitheizbändern eine Befestigung mit Kabelbindern oder Klebeband aus. Bei Umgebungstemperaturen unter 15 °C muss das selbstregulierende Heizband mit Aluminiumklebeband befestigt werden.

i Es dürfen nur selbstregulierende Begleitheizbänder mit einer maximalen Temperatur von 60 °C verwendet werden.

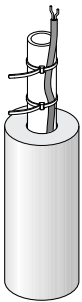


Abbildung 330: Begleitheizband

Potenzialausgleich

VDE 0100 Teil 410 und Teil 540 fordern den Potenzialausgleich zwischen allen Arten von Schutzleitern und vorhandenen „leitfähigen“ Wasser- und Heizungsrohren.

Das Versorgungssystem Geberit PushFit ist keine leitfähige Leitungsanlage und kann deshalb nicht als Potenzialausgleich genutzt werden. Es ist somit auch nicht zu erden.

i Der Installateur oder Bauleiter muss den Auftraggeber oder den Beauftragten des Auftraggebers darauf hinweisen, dass durch einen zugelassenen Elektroinstallateur geprüft wird, ob durch die Installation von Geberit PushFit die vorhandenen elektrischen Schutz- und Erdungsmaßnahmen beeinträchtigt werden.

2.2.2 Feuchteschutz

Korrosionsschutz

Das Geberit PushFit Systemrohre ML ist durch die äußere PE-Schicht vor Korrosion geschützt. Bei den freiliegenden Rohr-schnittstellen kann es aber zur Korrosion des Aluminiums kommen.

Bei Verlegung in gefährdeten Bereichen, z. B. durch aggressive Gase oder permanent einwirkende Feuchtigkeit, müssen die Verbindungsstellen deshalb durch Umhüllung geschützt werden.

In folgenden Bereichen ist ein besonderer Korrosionsschutz notwendig:

- Aggressive Umgebung (Gase, Dämpfe und Flüssigkeit), z. B.:
 - Ställe
 - Molkereien
 - Käsereien
 - Betonschalungen
 - Flüssigestrüche
 - Lagerräume für Chlor, Ammoniak usw.
 - Schwimmbadzentralen
- Nasse oder feuchte Umgebungen (dauernd oder fallweise), z. B.:
 - Kellerfußböden im Grundwasserbereich
 - Räume mit Gefahr von äußeren Wassereintritten oder permanent anfallendem Wasser
 - Oberflächenbereich des Bodens (z. B. Großküchen, Waschanlagen, geflieste Duschtassen, Bereich mit Hochdruckreinigung)

Für den Korrosionsschutz können Dichtbandagen oder andere geeignete Materialien verwendet werden.

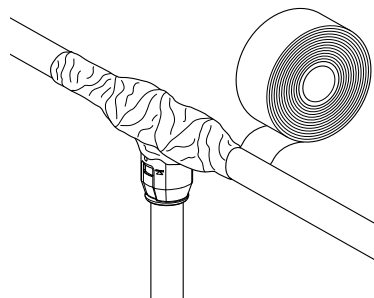


Abbildung 331: Korrosionsschutz mit Dichtbandage

Vermeidung von Tauwasserbildung

Trinkwasseranlagen (kalt) sind vor Erwärmung und ggf. Tauwasserbildung zu schützen. Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Wasserqualität nicht durch Erwärmung beeinträchtigt wird (→ siehe Kapitel „Leitungsdämmung“ ab Seite 449).

2.2.3 Leitungsdämmung

Funktionen der Dämmung

Tabelle 312: Funktionen der Dämmung

Funktion	Trinkwasserleitung (kalt)	Trinkwasserleitung (warm)	Armaturenanschluss
Schwitzwasserdämmung	✓	-	✓
Aufnahme der Ausdehnung	✓	✓	-
Wärmedämmung	✓	✓	-
Schalldämmung	✓	✓	✓

Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt)

Trinkwasserleitungen (kalt) müssen vor Erwärmung und Schwitzwasserbildung geschützt werden. Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Wasserqualität nicht durch Erwärmung beeinträchtigt wird.

Die folgende Tabelle gibt die Mindestdämmschichtdicke von Trinkwasserleitungen bei einer angenommenen Wassertemperatur von 10 °C, nach Tabelle 8 der DIN 1988-200, an.

Tabelle 313: Richtwerte für Schichtdicken zur Dämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser kalt

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ¹
1	Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheizten Räumen, Umgebungstemperatur $\leq 20 \text{ °C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm
2	Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken, Umgebungstemperatur $\leq 25 \text{ °C}$	13 mm
3	Rohrleitungen verlegt, z. B. in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperaturen $\geq 25 \text{ °C}$	Dämmung wie Warmwasserleitungen (→ Tabelle 314 auf Seite 450, Einbausituationen 1 bis 5)
4	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen in Vorwandinstallationen	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
5	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nichtzirkulierenden Trinkwasserleitungen warm) ²	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
6	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen ²	13 mm

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 10 °C

2. In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für die Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach 3.6 der DIN 1988-200 eingehalten werden.



In der Praxis dürfen die Dämmdicken neben warmgehenden Leitungen nicht unterschritten werden, damit keine unnötige Erwärmung des kalten Trinkwassers stattfinden kann. Bei langen Stagnationszeiten in der Trinkwasserleitung (kalt), z. B. in Hotels, Verwaltungs- oder Wohngebäuden, wird eine Dämmung der Trinkwasserleitungen (kalt) in 100 % Dämmdicke empfohlen. Je länger die Stagnationszeiten, desto stärker kann sich das Trinkwasser (kalt) erwärmen. Die maximal zulässige Kaltwassertemperatur nach DIN 1988-200 beträgt 25 °C.

Dämmung von Trinkwasserleitungen (warm) sowie Armaturen

Trinkwasserleitungen (warm) müssen zur Begrenzung der Wärmeabgabe gemäß den Vorgaben der Tabelle 9 der DIN 1988-200 gedämmt werden. Dies betrifft alle Leitungen, welche in das Zirkulationssystem einbezogen sind oder mit Temperaturhalteband ausgestattet sind. Die Mindestdämmschichtdicken beziehen sich auf den Innendurchmesser der Rohrleitungen.

Tabelle 314: Mindestdämmschichtdicken zur Wärmedämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser warm

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ ¹
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser größer 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser größer 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser größer 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Einbausituationen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	Hälfte der Anforderungen für Einbausituationen 1 bis 4
6	Trinkwasserleitungen warm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit einem Temperaturhalteband ausgestattet sind, z. B. Stockwerks- oder Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt $\leq 3 \text{ l}$	Keine Dämmforderungen gegen Wärmeabgabe ²

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 40 °C

2. Bei Unterputzverlegung ist eine Dämmung erforderlich (z. B. Rohr-in-Rohr oder 4 mm als mechanischer Schutz oder Korrosionsschutz).

Anforderung an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014

Tabelle 315: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen nach EnEV 2014, Anhang 5, Tabelle 1, Zeile 1 bis 8

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt für alle Heizungs- und Trinkwasserleitungen

Dämmung keinen Dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig geschützt werden).

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt auch für Trinkwasser (warm) auf Trenndecken zwischen eigenen und fremden Bereichen

Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen, mitsamt allen benötigten Armaturen, von raumlufttechnischen Systemen und Klimakältesystemen sind nach Zeile 8 mit mind. 6 mm gegen Erwärmung zu dämmen (in Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumtemperatur etc.) muß grundsätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauwasser zu verhindern).

Zeile 1 bis 4 gilt nicht für Leitungen bei Trinkwasser (warm) bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern (bezogen auf den Fließweg), die nicht in die Zirkulation eingebunden, noch mit elektrischer Begleitheizung versehen sind und sich in beheizten Räumen befinden. Eine Verlegung mit einer Tauwasserdämmung (Dicke ca. 4–6 mm) ist zu empfehlen.

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt für alle Wand- und Deckendurchführungen. In der Regel ist jedoch eine durchgehende Dämmung mit 100% Dämmdicke wirtschaftlicher

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt auch im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen (z. B. Formteile, Armaturen) und bei zentralen Leitungsnetzverteilern (z. B. Technikzentralen, Heizungsverteiler)

Zeile 6 mit 50% Dämmdicke für Heizungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer

Soweit sich Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4 in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers befinden und ihre Wärmeabgabe durch freiliegende Absperreinrichtungen, z. B. Thermostatventile, beeinflusst werden kann, werden keine Anforderungen an die Mindestdicke der Dämmung gestellt:

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke für alle Heizungsleitungen in Fußbodenaufbauten gegen Erdreich und unbeheizte Räume

Leitungen gegen Außenluft sind mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Tabelle 1 Zeile 1 bis 4 zu dämmen. (Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längerer Stillstandszeit auch eine

Erläuterungen und Beispiele zur EnEV

Tabelle 316: Erläuterungen / Beispiele Heizung, Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Heizung	Mehrfamilienhaus / Nicht- wohngebäude mehrerer Nutzer	Einfamilienhaus / Nicht- wohngebäude 1 Nutzer
Leitungen in unbeheizten Räumen und Kellerräumen	100%	100%
Leitungen in Außenwänden, in Außenbauteilen, zwischen einem unbeheizten und beheizten Raum, in Schächten und Kanälen	100%	100%
Verteilleitungen zur Versorgung mehrerer, unterschiedlicher Nutzer	100%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen auch HK-Anschlussleitungen gegen Erdreich / unbeheizte Räume ¹	100%	100%
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Leitungsverteilern	50%	50%
Leitungen in Bauteilen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	50%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	siehe EnEV, Tabelle 1, Anlage 5, Zeile 7 ²	Keine Anforderungen
Heizungsleitungen in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen ³
Wärmeaufteilungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ⁴	200%	200%

1. Exzentrische/symmetrische Rohrschläuche sind zur Begrenzung der Wärmeabgabe zulässig. Die Nenndicke ist zur Kaltseite anzuordnen. Einzelheiten sind aus der notwendigen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des jeweiligen Herstellers zu entnehmen.
2. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung.
3. Für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen, die im Fußbodenaufbau (unabhängig von ihrer dortigen Lage) zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt sind, gelten die Dämmdicken aus nachfolgender Tabelle
4. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, kann so kann bei längeren Stillstandzeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden.

Tabelle 317:

Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf auf eine Leitfähigkeit bei 40°C (für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen)		
0,035 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für exzentrische / asymmetrische Dämmung
≥ 6 mm	≥ 9 mm	Siehe Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) des jeweiligen Herstellers

Tabelle 318: Erläuterungen / Beispiele Trinkwasserleitungen Warm (PWH), Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Trinkwasserleitungen Warm (PWH)	Mehrfamilienhaus	Einfamilienhaus	Nichtwohngebäude mehrerer Nutzer
Warmwasserleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserstichleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserleitungen ohne Zirkulation / elektrischer Begleitheizung bis zu 4 m Länge	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Lüftungsverteilern	50%	50%	50%
Warmwasserleitungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ²	200%	200%	200%

1. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung. Zur Erhaltung des Nutzungskomforts sollten diese Warmwasserleitungen auch gedämmt werden, damit keine unnötige Abkühlung durch Bauteile usw. entsteht.

2. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längeren Stillstandszeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden. Einzelheiten regeln die VDI-Richtlinien VDI 2055 bzw. VDI 2069.

Rohrleitungen von Solaranlagen unterliegen nicht der Energieeinsparverordnung (EnEV): Erzeugung und Verbrauch von Solarenergie sind CO₂-neutral. Rohrleitungen von Solaranlagen sind jedoch ebenfalls so zu dämmen, dass die erzeugte Energie der Anlage ohne wesentliche Verluste genutzt werden kann.

Tabelle 319: Erläuterungen / Beispiele Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumlufttechnik- und Kälteklimasystemen, Anlage 5 (zu § 15 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV 2014

Mindestdicke der Dämmschicht ¹ bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit (für sämtliche Dimensionen)		
0,030 W/(m K)	0,035 W/(m K)	0,040 W/(m K)
≥ 4 mm	≥ 6 mm	≥ 9 mm

1. In Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumtemperatur, etc.) muss zusätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauswasser zu verhindern. Aus Gründen der Energieeffizienz liegt eine optimale Dämmdicke der Kühlwasser- und Kältemittelleitungen bei ≥ 20 mm

Die Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) wird nicht durch die EnEV 2014 abgedeckt. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, genügen die Dämmanforderungen nach DIN 1988-200. Um das Legionellenrisiko zu minimieren, werden die Dämmdicken gemäß Anlage 5, Tabelle 1, EnEV 2014 in Verbindung mit DVGW W 551 und DVGW W 553 empfohlen

2.2.4 Brandschutz

Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken F 30 bis F 90 für nicht brennbare Medien (Trinkwasser und Heizung) mit Rockwool 800

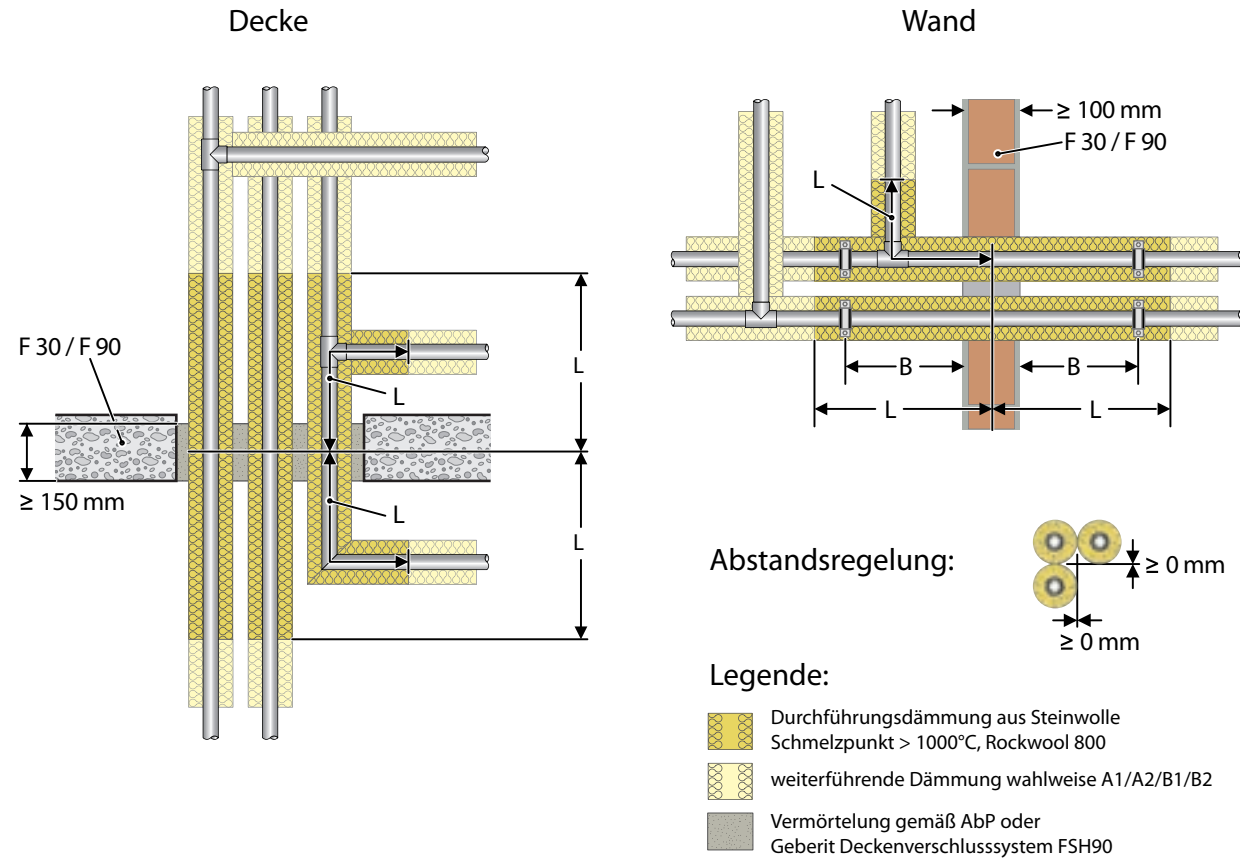


Abbildung 332: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit PushFit sind die Vorgaben der Geberit Vertriebs GmbH und des AbP, Nr. P-MPA-E-00-063 vom 11.10.2011 zu beachten.

- i** Geprüfte Abstandregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus und Geberit Rohrschott90 Plus EN:
- Nullabstand von Geberit Mepla/Geberit PushFit zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-MPA-E-00-063 zu AbZ Z-19.17-1927 und AbZ Z-19.53-2236)
 - Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 320: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90

System	Dim.	R 30	R 60	R 90	Dämmschale	Wand L (m)	Decke L (m)	B (m)
Geberit PushFit Systemrohr ML	16, 20, 25 ¹	✓	✓	✓	Rockwool 800	≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5
Geberit PushFit Systemrohr PB	16, 20 ^a	✓	✓	✓		≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5
	25 ²	✓	✓	-		≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5

1. beidseitig 0,25 m (symmetrisch) bzw. einseitig 0,5 m (asymmetrisch)

2. beidseitig 0,25 m (symmetrisch), asymmetrisch nicht möglich

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 → siehe Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände F 30 bis F 90 mit dem Versorgungssystem Geberit PushFit für nicht brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung mit Rockwool 800

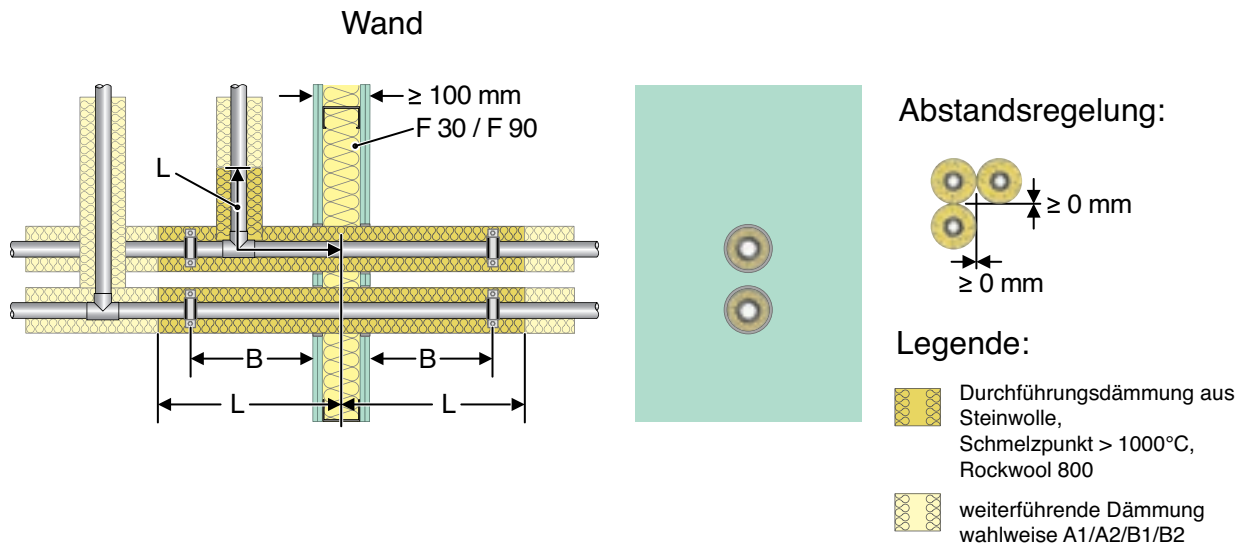


Abbildung 333: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände



Die Vorgaben der Geberit Vertriebs GmbH und des AbP, Nr. P-MPA-E-00-063 vom 11.10.2011 sind zu beachten.



Geprüfte Abstandregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Geberit Mepla/Geberit PushFit zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-MPA-E-00-063 zu AbZ Z-19.17-1927 und AbZ Z-19.53-2236)
- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 321: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

System	Dim.	R 30	R 60	R 90	Dämmschale	Wand L (m)	Decke L (m)	B (m)
Geberit PushFit Systemrohr ML	16, 20, 25 ¹	✓	✓	✓	Rockwool 800	≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5
Geberit PushFit Systemrohr PB	16, 20 ^a	✓	✓	✓		≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5
	25 ²	✓	✓	-		≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5

1. beidseitig 0,25 m (symmetrisch) bzw. einseitig 0,5 m (asymmetrisch)

2. beidseitig 0,25 m (symmetrisch), asymmetrisch nicht möglich

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 → siehe Kompetenzbroschüre Brandschutz.

Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken und Trockenbauwände F 30 bis F 90 mit dem Versorgungssystem Geberit PushFit für nicht brennbare Medien, z. B. Trinkwasser, Heizung mit Armaflex Protect R 90 von Armacell.

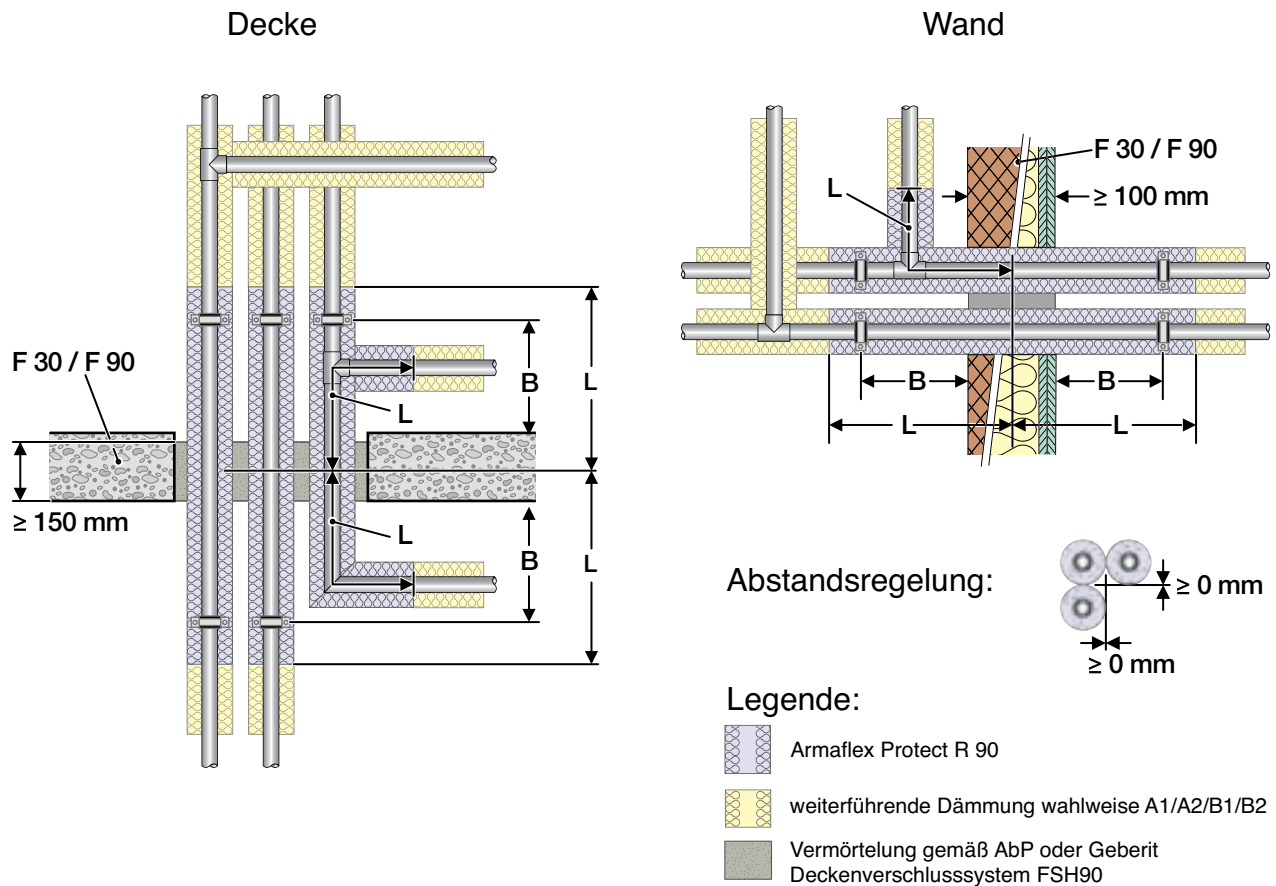


Abbildung 334: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Tabelle 322: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit PushFit R 30 bis R 90 mit Armaflex

System	Dim.	R 30 bis R 90	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit PushFit	16 – 25	✓	Armaflex Protect R 90¹	$\geq 0,5$	$\leq 0,65$

1. Dämmdicke gemäß Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (AbP)



Die Vorgaben der Fa. Armacell GmbH und des AbP, Nr.: P-MPA-E-07-009 sind zu beachten.

2.2.5 Schallschutz

Bei richtiger Rohrweitenbestimmung werden in den Rohrleitungen keine Fließgeräusche erzeugt.

Armaturengeräusche können durch geeignete Dämmmaßnahmen von Rohren und Armaturanschlüssen vom Baukörper entkoppelt werden.

Schallgedämmte Rohrummantelung

Durch schalldämmende Rohrummantelungen wie Dämmschläuche oder Halbschalen mit Ummantelung kann das Leitungssystem vom Baukörper entkoppelt werden.

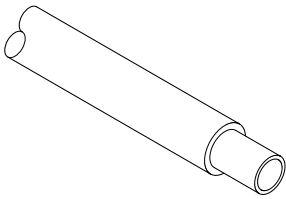


Abbildung 335: Dämmschlauch

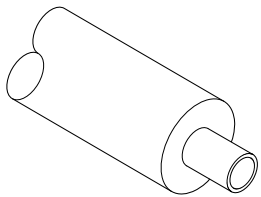


Abbildung 336: Halbschalen mit Ummantelung

Rohrbride und Körperschalldämmung

Die mit Bandagen oder Schläuchen gedämmten Rohre können direkt mit Rohrbriden befestigt werden. Die vorher aufgebraute Dämmung gewährleistet dabei die Körperschalldämmung.

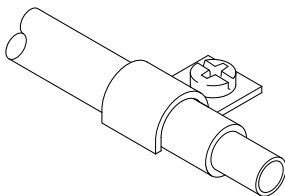


Abbildung 337: Rohrbride auf gedämmtem Rohr

Rohrschelle mit Körperschalldämmung

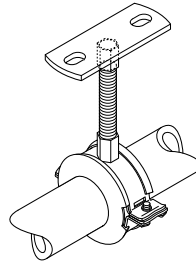


Abbildung 338: Rohrschelle ohne Einlegeschale

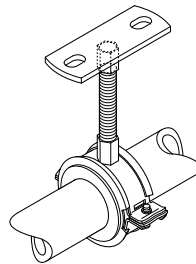


Abbildung 339: Rohrschelle mit Einlegeschale

i Eine Körperschalldämmung muss den unmittelbaren Kontakt zwischen Leitungssystem und Bauwerk verhindern. Es ist deshalb erforderlich, die Dämmung durchgängig und fachgerecht ohne Lücken auszuführen. Die Stärke der Dämmung ist dabei nicht entscheidend. Dämmmaterialien müssen allerdings so ausgebildet sein, dass sie sich zum Beispiel nicht mit Zementmilch vollsaugen können und deshalb der unmittelbare Kontakt zwischen Rohr und Bauwerk wiederhergestellt ist.

Schalldämmung bei Geberit PushFit und Geberit Mepla Armaturenanschlüssen

Bei der Körperschalldämmung von Geberit PushFit und Geberit Mepla Armaturenanschlüssen werden die Armaturenanschlüsse sowohl von der Armaturenanschlussplatte als auch vom Baukörper getrennt.

Bei der AP-Montage erfolgt die Schalldämmung durch die Geberit Schalldämmunterlage zwischen Flansch und Anschlusswinkel.



Abbildung 340: Geberit Schalldämmunterlage, zu Anschluss gerade

Bei der UP-Montage erfolgt die Schalldämmung durch das Geberit Schalldämmset, bestehend aus Schalldämmkappe und Schalldämmunterlage.

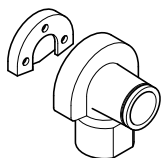


Abbildung 341: Geberit Schalldämmset, zu Anschlusswinkel 90° einfach

2.2.6 Renovierung








Bei einfachen Sanierungs- und Reparaturarbeiten gilt Bestandsschutz sowohl für den Brand- als auch für den Schallschutz. Bei umfangreicheren Arbeiten (z. B. komplette Badezimmersanierung) müssen die aktuell gültigen Anforderungen an Brand- und Schallschutz erfüllt werden. Mit der Geberit Systemtechnik wird die Einhaltung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen möglich.

2.3 Dimensionierung

Die Dimensionierung und Planung der Geberit PushFit Systemrohre ML und PB erfolgt auf Grundlage der DIN 1988 Teil 300 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI), Ermittlung der Rohrdurchmesser“.

2.3.1 Widerstandsbeiwerte Geberit PushFit


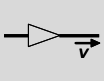





Tabelle 323: Widerstandsbeiwerte für Geberit PushFit Fittings (Teil 1)

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	
Einzelwiderstand	T-Stück Abzweig Strom- trennung	T-Stück Durchgang Strom- trennung	T-Stück Gegenlauf Strom- trennung	T-Stück Abzweig Strom- vereinigung	T-Stück Durchgang Strom- vereinigung	T-Stück Gegenlauf Strom- vereinigung	Winkel/ Bogen 90°	
Kurzzeichen nach DVGW W575	TA ¹	TD ¹	TG ¹	TVA ¹	TVD ¹	TVG ¹	W90	
Graphisches Symbol ² , verein- fachte Darstellung								
DN	d							
12	16	13,4	4,2	13,4	18,5	40,0	28,6	13,4
15	20	8,3	2,1	8,3	11,3	24,5	17,8	8,3
20	25	5,9	1,2	5,9	7,9	17,1	12,6	5,9

1. Bei reduzierten T-Stücken wird der Widerstandswert des gleichen T-Stückes mit der kleinsten Dimension des reduzierten T-Stückes für den zu berechnenden Fließweg angesetzt.

2. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Tabelle 324: Widerstandsbeiwerte für Geberit PushFit Fittings (Teil 2)

Nr.	8	9	10	11	12	13	14	
Einzelwiderstand	Winkel/ Bogen 45°	Reduktion	Wandscheibe	Doppelwand- scheibe Durchgang	Doppelwand- scheibe Abzweig	Verteiler	Kupplung/ Muffe	
Kurzzeichen nach DVGW W575	W45	RED	WS	WSD	WSA	STV	K	
Graphisches Symbol ¹ , verein- fachte Darstellung								
DN	d							
12	16	-	-	7,1	13,4	5,5	5,5	3,6
15	20	-	2,4	5,8	8,3	5,0	2,5	1,8
20	25	-	1,4	-	-	-	-	1,0

1. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Widerstandsbeiwerte auf Grundlage DVGW W 575 „Ermittlung von Widerstandsbeiwerten für Form- und Verbindungsstücke in der Trinkwasserinstallation“

2.3.2 Druckverlust

i Druckverlusttabellen finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

Druckverlust Sanitär Kaltwasser

- Medium: Wasser
- Temperatur: 10 °C
- Dichte: 999,7 kg/m³
- Viskosität: 0,00131 Pa·s
- Oberflächenrauigkeit: 0,007 mm

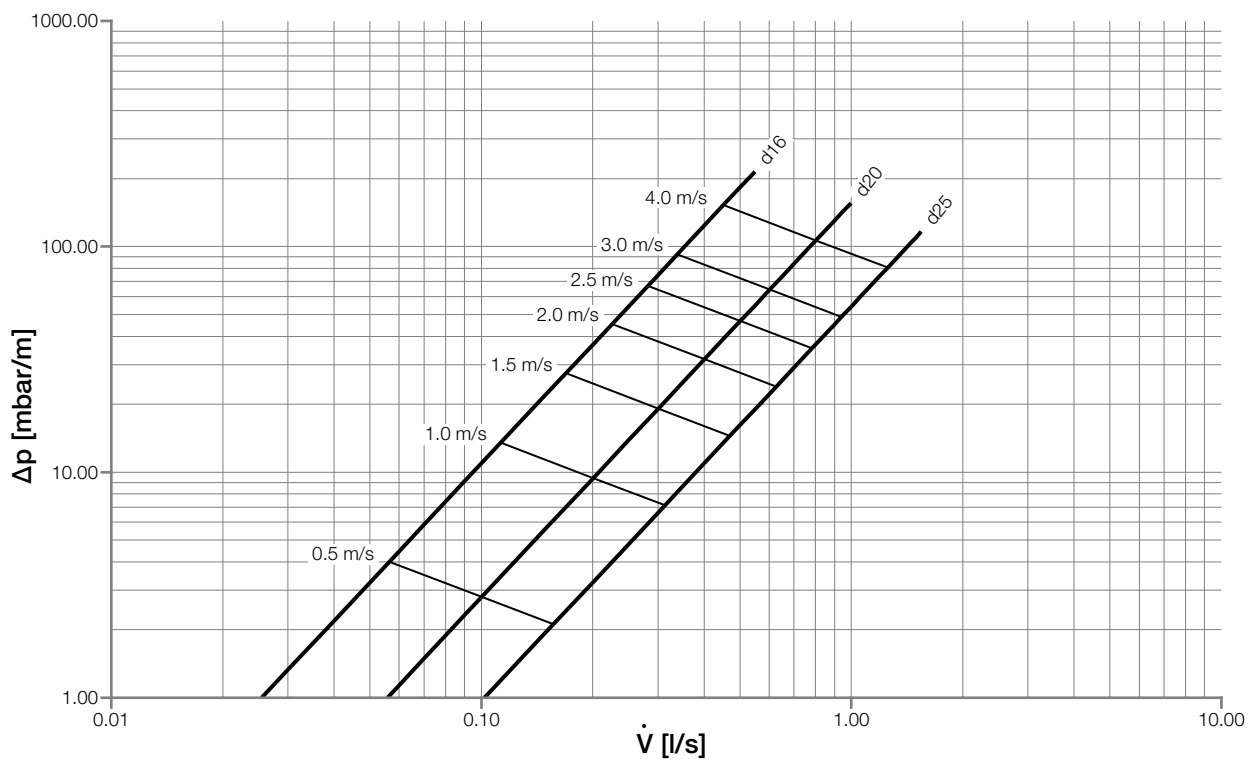


Abbildung 342: Druckverlust Sanitär Kaltwasser

Druckverlust Sanitär Warmwasser

- Medium: Wasser
- Temperatur: 65 °C
- Dichte: 980 kg/m³
- Viskosität: 0,00043 Pa·s
- Oberflächenrauigkeit: 0,007 mm

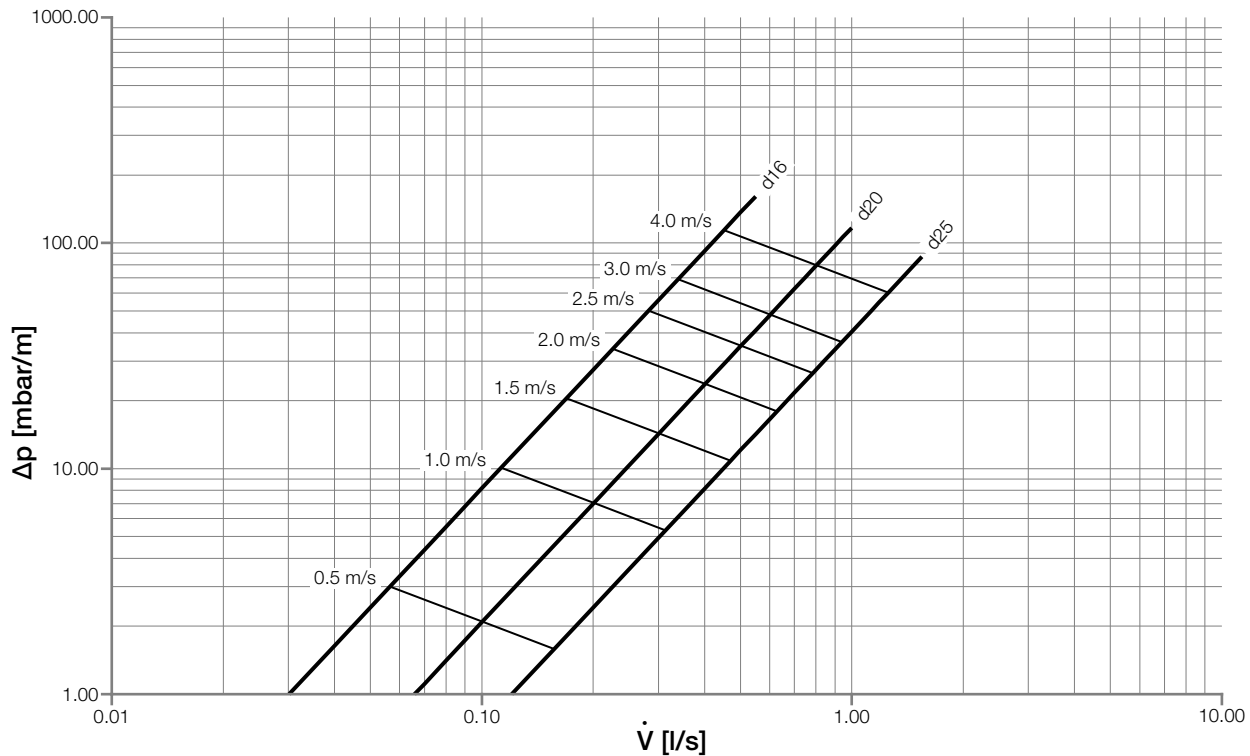


Abbildung 343: Druckverlust Sanitär Warmwasser

Druckverlust Heizung

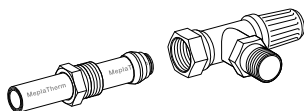
Für die Auslegungstabellen Heizung gelten folgende Empfehlungen:

- Heizkörper Anbindeleitungen: Fließgeschwindigkeit $\leq 0,3$ m/s
- Heizungsverteilerleitungen: Fließgeschwindigkeit $\leq 0,5$ m/s
- Heizungs-, Steig- und Kellerleitungen: Fließgeschwindigkeit $\leq 0,8$ m/s

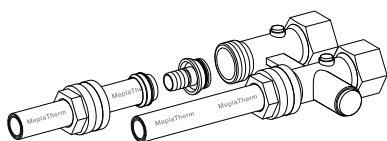
2.4 Materialermittlung

2.4.1 Anschlussvarianten Heizung

Direktverschraubung – Typ Danfoss



Direktverschraubung – Typ Eurokonus



Heizkörperventile 1/2" IG, Heimeier

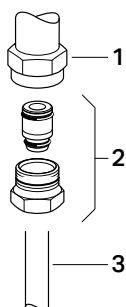


Abbildung 344:

- 1 Heizkörperventil 1/2" IG, Heimeier
- 2 Direktverschraubung mit Außengewinde, Art.Nr. 650.515.22.1
- 3 Geberit PushFit Systemrohr ML NPW

Heizkörperventile 1/2" IG, Danfoss

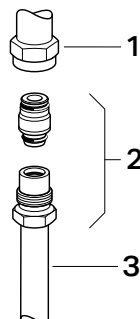


Abbildung 345:

- 1 Heizkörperventil 1/2" IG, Danfoss
- 2 Direktverschraubung mit Außengewinde, Art.Nr. 650.513.22.1
- 3 Geberit PushFit Systemrohr ML NPW

Außengewinde R 3/4" mit Eurokonus

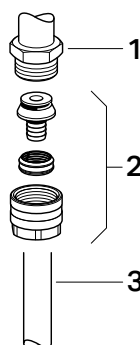


Abbildung 346:

- 1 Außengewinde R 3/4" mit Eurokonus
- 2 Anschlussverschraubung zu Eurokonus G 3/4", Art.Nr. 650.534.22.1 (d 16 mm), 651.534.22.1 (d 20 mm)
- 3 Geberit PushFit Systemrohr ML NPW

2.5 Planungssoftware Geberit ProPlanner

i Informationen zum Leistungsumfang von Geberit Pro-Planner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795



Geberit Mepla

1	Systembeschreibung	466
1.1	Aufbau	466
1.2	Einsatzbereich	469
1.3	Funktion	469
1.4	Technische Daten	470
1.5	Zulassungen und Zertifikate	479

2	Planung	480
2.1	Planungsgrundlagen	480
2.2	Planungsanforderungen	493
2.3	Dimensionierung	510
2.4	Materialermittlung	517
2.5	Ausschreibung	521
2.6	Planungssoftware Geberit ProPlanner	521

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

Geberit Mepla ist ein korrosionsbeständiges und universell einsetzbares Versorgungssystem für sämtliche gebäude-technischen Anforderungen.

Die patentierte Geberit Mepla Pressverbindung und das Metallverbundrohr (ML) erfüllen die hohen Anforderungen einer modernen haustechnischen Trinkwasserinstallation. Für den Übergang auf andere Systeme oder auf diverse Anlagenkomponenten (Armaturen, Ventile, etc.) sind Fittings aus Rotguss vorgesehen.

1.1.1 Systemkomponenten

Das Sortiment Geberit Mepla umfasst:

- Geberit Mepla Systemrohre ML
 - blank
 - rund oder exzentrisch vorgedämmt
 - im Schutzrohr
 - Lieferung in Stangen oder in Rollen
- Geberit Mepla Fittings aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) oder Rotguss (Rg)
 - Kupplungen
 - Reduktionen
 - Winkel
 - T-Stücke
 - Übergänge unlösbar
 - Übergänge und Verbindungen, lösbar
 - Verschlüsse
 - Anschlüsse
 - Verteiler mit Gewindeanschluss
 - T-Stücke Heizung
 - Anschlüsse Heizung
- Zubehör
- Werkzeuge und Zubehör

Über abgestimmte Komponenten wird das Geberit Mepla Versorgungssystem inklusive den Armaturenanschlüssen in einem Installationssystem (z. B. Geberit GIS oder Geberit Duofix) oder am Baukörper befestigt.

1.1.2 Geberit Mepla Systemrohr ML

Das Geberit Mepla Systemrohr ML bildet die Basis des Versorgungssystems Geberit Mepla und ist sowohl für Sanitärinstallationen als auch für Heizung und Druckluft einsetzbar.

Das Geberit Mepla Systemrohr ML verbindet die Stabilitätsvorteile eines metallenen Werkstoffes mit der Korrosionsbeständigkeit eines Kunststoffes. Mepla Systemrohre ML sind flexibel, einfach zu biegen, bleiben formstabil und erleichtern die Installationsarbeiten erheblich.

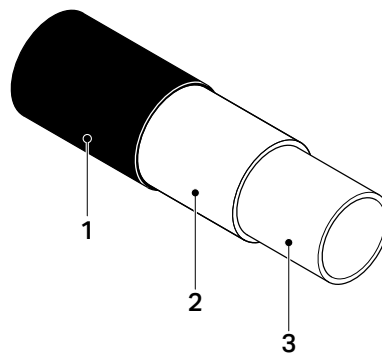


Abbildung 347: Aufbau Geberit Mepla Systemrohr ML

- 1 Schutzmantel
- 2 Aluminiumrohr
- 3 Innenrohr

1.1.3 Geberit Mepla Fittings

Geberit Mepla Fittings aus PVDF zeichnen sich durch ihre hohe Temperaturbeständigkeit aus. Sie sind druckresistent und chemisch widerstandsfähig.

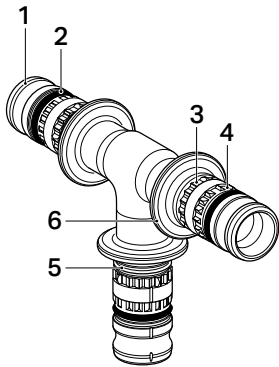


Abbildung 348: Aufbau Geberit Mepla Fitting aus PVDF

- 1 Fittingkörper
- 2 O-Ring
- 3 Haltenocken
- 4 Verdrehhemmung
- 5 Halterillen
- 6 Werkzeugführung für Pressbacken

Fittings mit Gewindeübergang werden aus Rotguss (RG DIN 50930 T.6) hergestellt:

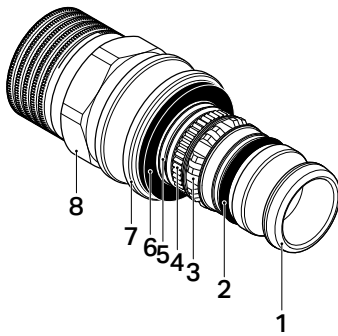


Abbildung 349: Aufbau Fitting aus Rotguss

- 1 Fittingkörper
- 2 O-Ring
- 3 Rohrhaltering
- 4 Verdrehhemmung
- 5 Halterillen
- 6 Korrosionstrennscheibe
- 7 Werkzeugführung für Pressbacken
- 8 Schlüsselgeometrie

1.1.4 MasterFix Verbindung

Die MasterFix Verbindung ermöglicht die werkzeuglose und lösbare Verbindung aller Geberit Versorgungssysteme an die Montageelemente der Installationssysteme.

- Geberit GIS
- Geberit Duofix
- Geberit Kombifix

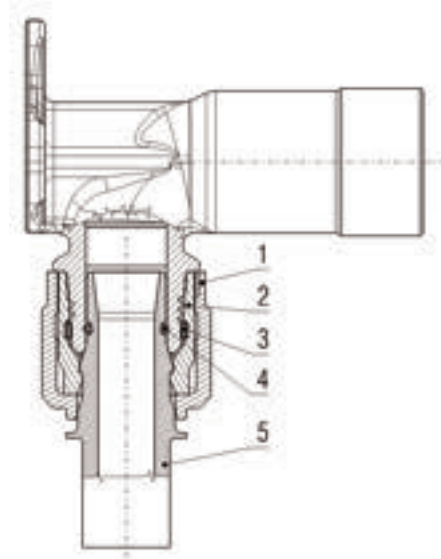


Abbildung 350: Aufbau MasterFix Verbindung

- 1 MasterFix Adaptermutter MF1/2
- 2 MasterFix Drehmomentbegrenzer
- 3 Flachring für Lösehemmung
- 4 O-Ring für Dichtheit
- 5 MasterFix Fitting

1.1.5 Innenliegende Zirkulation

Die innenliegende Zirkulation mit dem Geberit Mapress Anschlussset ist mit Geberit Mepla kombinierbar. Dabei wird die Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) im Steigleitungsbereich (Schacht) in der Geberit Mepla Warmwasserleitung in d 40 mm geführt. Der Übergang auf Geberit Mepla findet im Keller über einen zusätzlichen Rotguss-Übergang von Geberit Mepla auf Geberit Mapress statt.

Die Abgangsdimension für die Stockwerksleitung innerhalb der Etagen sollte bei Geberit Mepla mindestens d 32 mm betragen. Somit wird ein ausreichend freier Rohrquerschnitt gewährleistet. Die nachfolgende Stockwerksleitung kann anschließend direkt auf die notwendige Dimension reduziert werden.

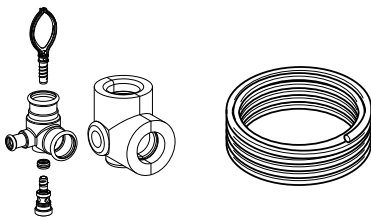


Abbildung 351: Geberit Mapress Anschlussset und Geberit Rohr für innenliegende Zirkulation

1.1.6 Heizung

Geberit Anschlussboxen

Die Geberit Anschlussboxen Typ C und Typ L dienen dazu, die Leitungsinstallation ohne Heizkörper durchzuführen und nach DIN zu prüfen. Die Heizkörper können zu einem späteren Zeitpunkt montiert werden und so einer Beschädigung während des Baustellenablaufs vorgebeugt werden.

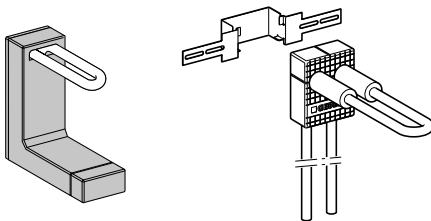


Abbildung 352: Geberit Anschlussbox Typ C und Typ L

Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken

Mit der Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken wird sichergestellt, dass am Austritt der Leitungen aus dem Fußbodenaufbau die temperaturbedingte Längenänderung des Rohres ausgeglichen werden kann. Gleichzeitig wird der Baukörper vom Fußboden entkoppelt.

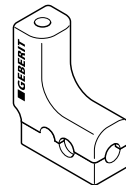


Abbildung 353: Geberit Dämmbox, zu Metallrohr-Anschlussbogen und Anschluss-T-Stücken

Geberit Mepla Kreuzungs-T-Stück mit Dämmbox

Das Geberit Mepla Kreuzungs-T-Stück mit Dämmbox ist für den kreuzungsfreien Anschluss an zwei parallel verlegte Rohrleitungen vorgesehen und kann z. B. an die Geberit Mepla Anschlussbox angeschlossen werden.

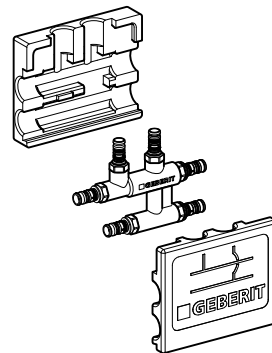


Abbildung 354: Geberit Mepla Kreuzungs-T-Stück mit Dämmbox

1.2 Einsatzbereich

Die Haupteinsatzbereiche von Geberit Mepla sind:

- Trinkwasserleitungen für Kalt- und Warmwasser
- Heizung
- Druckluft

Weitere Medien und Einsatzbereiche auf Anfrage.

Geberit Mepla ist nicht geeignet für:

- Heißwasser und Sattldampf
- Löschwasser und Feuerlöschleitungen
- Sprinkler
- Brennbare Gase (Erdgas, Stadtgas)
- Flüssiggase
- Technische und inerte Gase
- Prozessleitungen
- Chemische Anwendungen
- Kühl- und Schmierflüssigkeiten
- Motoren- und Getriebeöle
- Heizöl
- Treibstoffe

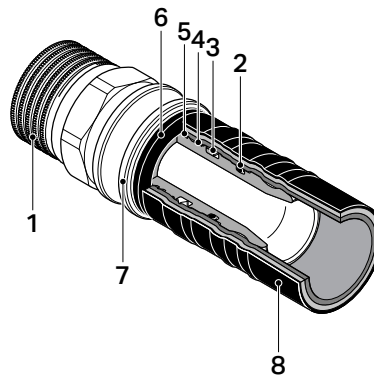


Abbildung 355: Aufbau Geberit Mepla Pressverbindung

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Fittingkörper |
| 2 | O-Ring |
| 3 | Rohrhalter |
| 4 | Verdrehhemmung |
| 5 | Halterillen |
| 6 | Korrosionstrennscheibe |
| 7 | Werkzeugführung für Pressbacke |
| 8 | Geberit Mepla Systemrohr |

1.3 Funktion

1.3.1 Geberit Mepla Pressverbindung

Die patentierte Geberit Mepla Pressverbindung ist eine unlösbare Verbindung. In unverpresstem Zustand ist die Verbindung nicht dicht und erfüllt somit die Anforderung „unverpresst undicht“. Die Verformung des Rohres sichert die Längskraftschlüssigkeit.

1.3.2 Unverpresst undicht

Durch den tieferliegenden Dichtring am Pressnippel sind unverpresste Verbindungen nicht dicht. Mit einer normgerechten Druckprüfung können unverpresste Verbindungen einwandfrei festgestellt werden.

1.3.3 Rohrhaltenocken / Rohrhalter

Die Rohrhaltenocken der PVDF-Fittings bzw. der Rohrhalter der Metallfittings gewährleisten, dass die Fittings auch in unverpresstem Zustand im Rohr halten (siehe → Abb. 348 und → Abb. 349).

1.3.4 Korrosionstrennscheibe

Die Korrosionstrennscheibe der Metallfittings verhindert eine elektrochemische Korrosion des Aluminiums an der Rohrstirnseite (→ siehe Abb. 349).

1.4 Technische Daten

1.4.1 Betriebsbedingungen

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick, für welche Medien Geberit Mepla eingesetzt werden kann und welche Betriebsbedingungen dabei zu beachten sind. Weitere Einsatzbereiche auf Anfrage.

Tabelle 325: Verwendungsübersicht Geberit Mepla (Stand September 2019)

Verwendungszwecke	Betriebstemperatur	Maximaler Betriebsdruck	Rohre	
			Mepla ML	
Flüssige Medien				
Für Trinkwasser kalt und warm	0–70 °C ²⁾	10 bar / 1000 kPa	✓	
Für Trinkwasser kalt	0–20 °C	16 bar / 1600 kPa ³⁾	✓	
Für Heizungswasser	0–80 °C ³⁾	10 bar / 1000 kPa	✓	
Für Kühlwasser ohne Frostschutzmittel	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓	
Für Kühlwasser mit Frostschutzmittel	-10 – +70 °C ⁴⁾	10 bar / 1000 kPa	✓	
Für Betriebswasser	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓	
Für aufbereitete Wässer	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓ ⁶⁾	
Für Regenwasser mit pH-Wert > 6,0	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓	
Für Meerwasser	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓	
Für Chemikalien und technische Fluide	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓ ⁷⁾	
Gasförmige Medien				
Für Druckluft (Reinheitsklasse Öl 0–3)	0–70 °C	10 bar / 1000 kPa	✓	
Für Unterdruck ¹⁾	0–70 °C	Abs. ≥ 0,2 bar / 20 kPa	✓	
Für Inertgase (z. B. Stickstoff)	Auf Anfrage	Auf Anfrage	✓ ⁷⁾	

✓ Anwendung generell freigegeben, wenn die definierten Zusatzanforderungen gemäß Fußnoten erfüllt sind

¹⁾ Nutzbarer Unterdruck für Geberit Rohrleitungssysteme:

Der nutzbare Unterdruck ergibt sich aus dem Luftdruck am Installationsort abzüglich des Absolutdrucks von 200 mbar.
Beispiel: 980 mbar Luftdruck - 200 mbar Absolutdruck = 780 mbar nutzbarer Unterdruck im Rohrleitungssystem

²⁾ Störfalltemperatur nach EN 806-2: Tmal = 95 °C, total 100 h während der Lebensdauer

³⁾ Störfalltemperatur nach ISO 10508:2006: Tmal = 100 °C, total 100 h während der Lebensdauer

⁴⁾ Höhere Temperaturen nur nach Freigabe durch Geberit

⁵⁾ Exklusive MasterFix und MeplaFix

⁶⁾ Einsatzbereich gemäss TI „Aufbereitete Wässer“

⁷⁾ Nach Freigabe durch Geberit

⁸⁾ Nur freigegebene Inhibitoren verwenden

⁹⁾ Nur freigegebene Frostschutzmittel verwenden

¹⁰⁾ Reinheitsklasse Öl nach ISO 8573-1:2010E; Details zu Feuchtigkeit und Partikel siehe Technische Information „Geberit Rohrleitungssysteme für Druckluftinstallationen“

	Fittings				O-Ringe	Flachdichtungen für Verschraubungen	Flanschdichtungen
	PVDF	Rotguss	Messing	Edelstahl	EPDM schwarz	Centellen® R WS 3825	Centellen® HD WS 3822
	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓ ⁸⁾	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓ ⁹⁾	✓	✓
	✓	✓		✓	✓ ⁷⁾	✓	✓
	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾		✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾	✓ ⁶⁾
	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾
	✓	✓	✓	✓	✓ ¹⁰⁾	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾

1.4.2 Geberit Mepla Systemrohr ML

Werkstoff

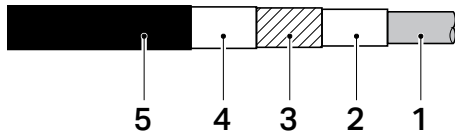


Tabelle 326: Aufbau und Werkstoffe Geberit Mepla Systemrohr ML

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Innenrohr	PE-RT II
2	Haftvermittler	
3	Aluminiumrohr	Aluminium
4	Haftvermittler	
5	Schutzmantel	PE-RT II schwarz

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 327: Physikalische Eigenschaften Geberit Mepla Systemrohr ML

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,026	mm/(m·K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	0,43	W/(m·K)
Rohrrauigkeit k	0,007	mm

Tabelle 328: Wärmekapazität Geberit Mepla Systemrohr ML

d [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(K·m)]
16	188,76
20	268,43
26	422,00
32	537,95
40	794,76
50	1131,38
63	1604,32
75	1863,75

Rohrdaten

Tabelle 329: Rohrdaten Mepla Systemrohr ML

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Rohrgewicht m [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m [kg/m]	Wasservolumen V [l/m]
12	16 x 2,25	11,5	0,135	0,239	0,104
15	20 x 2,5	15,0	0,185	0,362	0,177
20	26 x 3,0	20,0	0,300	0,614	0,314
25	32 x 3,0	26,0	0,415	0,946	0,531
32	40 x 3,5	33,0	0,595	1,450	0,855
40	50 x 4,0	42,0	0,840	2,225	1,385
50	63 x 4,5	54,0	1,100	3,400	2,290
65	75 x 4,7	65,6	1,450	4,830	3,380

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 50 m und 100 m
- Stangen zu 5 m

Die Angaben verstehen sich unter Vorbehalt der Werktoleranzen, eventuell notwendiger Änderungen sowie weiterer Montagemöglichkeiten.

Kennzeichnung

Geberit Mepla Systemrohre ML sind auf der Rohroberfläche mit gelber Schrift gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Systemrohr d 16 mm.

Tabelle 330: Kennzeichnung Geberit Mepla Systemrohr ML

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Mepla	Firmenlogo und Produktname
090101	Herstelldatum
16 x 2,25	Rohraußendurchmesser und Wanddicke [mm]
PE-RT III/AL/PE-RT II	Werkstoff
EN ISO 21003 CI1,2,4,5 / 10 bar	Norm, Anwendungsklasse und Betriebsdruck
SKZ A xxx, DVGW AS -xxx	Zulassungskennzeichnung Deutschland

1.4.3 Geberit Mepla Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Werkstoff

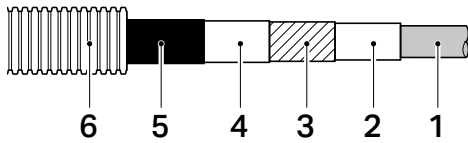


Tabelle 331: Aufbau und Werkstoffe Geberit Mepla Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Innenrohr	PE-RT II
2	Haftvermittler	
3	Aluminiumrohr	Aluminium
4	Haftvermittler	
5	Schutzmantel	PE-RT II schwarz
6	Schutzrohr	PP schwarz

Rohrdaten

Tabelle 332: Rohrdaten Geberit Mepla Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Rohrgewicht m [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m [kg/m]	Gewicht Schutzrohr m [kg/m]	Wasser- volumen V [l/m]
12	16 x 2,25	11,5	0,163	0,267	0,053	0,104
15	20 x 2,5	15	0,214	0,391	0,063	0,177

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 50 m

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 333: Physikalische Eigenschaften Geberit Mepla Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,026	mm/(m · K)
Wärmeleitfähigkeit λ bei 20 °C	0,43	W/(m · K)
Rohrrauigkeit k	7	μm

Tabelle 334: Wärmekapazität Geberit Mepla Systemrohr ML, mit Schutzrohr

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(m · K)]
12	16 x 2,25	300,76
15	20 x 2,5	399,43

Kennzeichnung

Geberit Mepla Systemrohre ML, mit Schutzrohr sind auf der Rohroberfläche mit gelber Schrift gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Systemrohr d 16 mm:

Tabelle 335: Kennzeichnung Geberit Mepla Systemrohre ML, mit Schutzrohr

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit Mepla	Firmenlogo und Produktname
090101	Herstelldatum
16 x 2,25	Rohraußendurchmesser und Wanddicke [mm]
PE-RT III/AL/PE-RT II	Werkstoff
EN ISO 21003 CI1,2,4,5 / 10 bar	Norm, Anwendungsklasse und Betriebsdruck
SKZ A xxx, DVGW AS-xxx	Zulassungskennzeichnung Deutschland

1.4.4 Geberit Mepla Systemrohr ML, vorgedämmt

Werkstoff

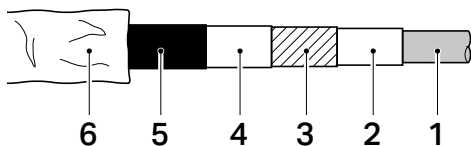


Tabelle 336: Aufbau und Werkstoffe Geberit Mepla Systemrohr ML, vorgedämmt

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Innenrohr	PE-RT II
2	Haftvermittler	
3	Aluminiumrohr	Aluminium
4	Haftvermittler	
5	Schutzmantel	PE-RT II schwarz
6	Dämmung Schutzfolie (außen)	PE-Weichschaum, geschlossenzellig PE blau oder grau

Rohrdaten

Tabelle 337: Rohrdaten Geberit Mepla Systemrohr ML, rund vorgedämmt 6 mm

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Außen-durchmesser mit Dämmung D [mm]	Rohrgewicht m_R [kg/m]	Gewicht Dämmung m_D [kg/m]	Rohrge- wicht mit Wasser 10 °C m_{RW} [kg/m]	Wasser- volumen V [l/m]
12	16 x 2,25	11,5	28	0,148	0,013	0,252	0,104
15	20 x 2,5	15,0	32	0,201	0,016	0,378	0,177
20	25 x 3,0	20,0	38	0,319	0,019	0,633	0,314

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 25 und 50 m
- Dämmung blau

Tabelle 338: Rohrdaten Geberit Mepla Systemrohr ML, rund vorgedämmt 10 mm

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Außen- durchmesser mit Dämmung D [mm]	Rohrgewicht m_R [kg/m]	Gewicht Dämmung m_D [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m_{RW} [kg/m]	Wasser- volumen V [l/m]
12	16 x 2,25	11,5	36	0,162	0,027	0,266	0,104
15	20 x 2,5	15,0	40	0,216	0,031	0,393	0,177
20	25 x 3,0	20,0	46	0,336	0,036	0,650	0,314

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 25 und 50 m
- Dämmung blau

Tabelle 339: Rohrdaten Geberit Mepla Systemrohr ML, rund vorgedämmt 13 mm

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Außen- durchmesser mit Dämmung D [mm]	Rohrgewicht m _R [kg/m]	Gewicht Dämmung m _D [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m _{RW} [kg/m]	Wasser- volumen V [l/m]
12	16 x 2,25	11,5	42	0,173	0,038	0,277	0,104
15	20 x 2,5	15,0	46	0,227	0,042	0,404	0,177
20	25 x 3,0	20,0	52	0,349	0,049	0,663	0,314

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 25 und 50 m
- Dämmung blau

Tabelle 340: Rohrdaten Geberit Mepla Systemrohr ML, rund vorgedämmt 26 mm

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Außen- durchmesser mit Dämmung D [mm]	Rohrgewicht m _R [kg/m]	Gewicht Dämmung m _D [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m _{RW} [kg/m]	Wasser- volumen V [l/m]
12	16 x 2,25	11,5	70	0,226	0,091	0,330	0,104
15	20 x 2,5	15,0	75	0,283	0,098	0,460	0,177
20	25 x 3,0	20,0	80	0,411	0,111	0,725	0,314

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 15, 20 und 25 m
- Dämmung blau

Tabelle 341: Rohrdaten Geberit Mepla Systemrohr ML, exzentrisch vorgedämmt

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Innendurchmesser di [mm]	Gesamtbreite mit Dämmung B [mm]	Rohrgewicht m _R [kg/m]	Gewicht Dämmung m _D [kg/m]	Rohrgewicht mit Wasser 10 °C m _{RW} [kg/m]	Wasser- volumen V [l/m]
12	16 x 2,25	11,5	39	0,172	0,037	0,276	0,104
15	20 x 2,5	15,0	43	0,230	0,045	0,407	0,177

Lieferform der Rohre:

- Rollen zu 50 m
- Dämmung grau

Physikalische Eigenschaften

Tabelle 342: Physikalische Eigenschaften Geberit Mepla Systemrohr ML, vorgedämmt

Bezeichnung	Wert					Einheit
	rund vorgedämmt 6 mm	rund vorgedämmt 10 mm	rund vorgedämmt 13 mm	rund vorgedämmt 26 mm	exzentrisch vorgedämmt	
Wärmeausdehnungskoeffizient α bei 20–100 °C	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	mm/(m · K)
Wärmeleitfähigkeit λ Rohr bei 20 °C	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	W/(m · K)
Wärmeleitfähigkeit λ Dämmung bei 20 °C	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	W/(m · K)
Wärmeleitfähigkeit λ Rohr und Dämmung bei 20 °C	0,065	0,056	0,049	0,020	0,051	W/(m · K)
Rohrraugigkeit k	7	7	7	7	7	μm

Nach DIN 52613 beträgt die Wärmeleitfähigkeit der Dämmung:

- 0,036 W/(m · K) bei 10 °C
- 0,040 W/(m · K) bei 40 °C

Für die Wärmeleitfähigkeit der Dämmung des Geberit Mepla Systemrohrs ML, vorgedämmt bei 20 °C wird zur Sicherheit 0,040 W/(m · K) angenommen.

Tabelle 343: Wärmekapazität Geberit Mepla Systemrohr ML, vorgedämmt

Nennweite DN	Rohrdimension d x s [mm]	Wärmekapazität pro Meter [J/(m · K)]				
		rund vorgedämmt 6 mm	rund vorgedämmt 10 mm	rund vorgedämmt 13 mm	rund vorgedämmt 26 mm	exzentrisch vorgedämmt
12	16 x 2,25	199,82	209,13	216,11	246,36	250,11
15	20 x 2,25	281,82	292,68	300,83	336,15	338,70
26	26 x 3,0	438,88	452,07	461,96	504,82	–

Kennzeichnung

Geberit Mepla Systemrohre ML, vorgedämmt sind auf der Rohroberfläche mit gelber Schrift gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Systemrohr d 16 mm:

Tabelle 344: Kennzeichnung Geberit Mepla Systemrohre ML, vorgedämmt

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit Mepla	Firmenlogo und Produktname
090101	Herstelldatum
16 x 2,25	Rohraußendurchmesser und Wanddicke [mm]
PE-RT II/AL/PE-RT II	Werkstoff
EN ISO 21003 CI1,2,4,5 / 10 bar	Norm, Anwendungsklasse und Betriebsdruck
SKZ A xxx, DVGW AS-xxx	Zulassungskennzeichnung Deutschland

Tabelle 345: Kennzeichnung der Dämmung

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT Geberit Mepla	Firmenlogo und Produktname
130820	Herstelldatum
16/10	Rohraußendurchmesser und Dämmstärke
PE Legge 10/91 CL 1	Werkstoff der Dämmung
λ	Wärmeleitfähigkeit der Dämmung

1.4.5 Geberit Mepla Pressfittings

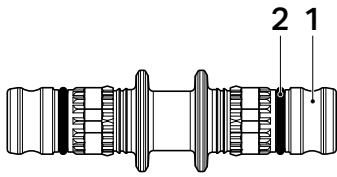




Tabelle 346: Werkstoff Geberit Mepla Fittings aus PVDF

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Fittingkörper (medienführend)	PVDF
2	O-Ring	EPDM

Geberit Mepla Pressfittings sind auf der Oberfläche und auf der Schutzkappe gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Fitting d 16mm.

Tabelle 347: Kennzeichnung Geberit Mepla Pressfittings aus PVDF

Kennzeichnung	Erläuterung
■ GEBERIT	Schriftzug Geberit
16	Rohraußendurchmesser [mm]
	Materialkennzeichnung, recyclebar
	Produktionsuhr mit Produktionsdatum

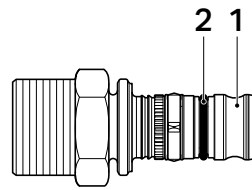


Tabelle 348: Werkstoff Geberit Mepla Fittings aus Rotguss

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Fittingkörper (medienführend)	Rotguss CC499K
2	O-Ring	EPDM

Geberit Mepla Pressfittings sind auf der Oberfläche und auf der Schutzkappe gekennzeichnet. Folgende Tabelle erläutert die Kennzeichnung beispielhaft an einem Fitting d 16mm.

Tabelle 349: Kennzeichnung Geberit Mepla Fittings aus Rotguss

Kennzeichnung	Erläuterung
16 x 2,25	Rohraußendurchmesser und Wanddicke des Rohres (mm)
JJ/MM	Herstelldatum

1.5 Zulassungen und Zertifikate



Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Mepla finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Dehnungsausgleich

Möglichkeiten zur Aufnahme der Längenänderung

Rohrleitungen dehnen sich durch Wärmeeinwirkung je nach Werkstoff unterschiedlich aus.

Dies ist beim Verlegen zu berücksichtigen durch:

- Schaffen von Ausdehnungsraum
- Installieren von Dehnungsausgleichern
- Setzen von Fixpunkten und Gleitpunkten

Die während des Betriebs einer Rohrleitung auftretenden Biege- und Torsionsbeanspruchungen werden bei Berücksichtigung des Dehnungsausgleichs sicher aufgenommen.

Einfluss auf den Dehnungsausgleich haben:

- Werkstoff
- Bauliche Gegebenheiten
- Betriebsbedingungen

Geringfügige Längenänderungen von Rohrleitungen können über die Elastizität des Rohrleitungssystems oder über Dämmungen aufgenommen werden.

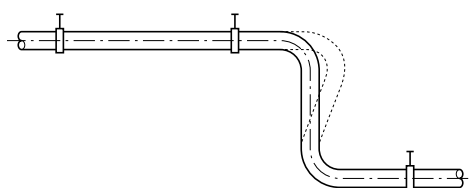


Abbildung 356: Aufnahme der Längenänderung durch die Elastizität des Rohrleitungssystems

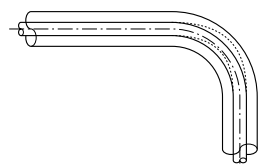


Abbildung 357: Aufnahme der Längenänderung durch die Dämmung

Für die Festlegung der Dämmstärke gilt folgende Faustregel:

$$\text{Dämmstärke} = 1,5 \cdot \text{Längenänderung}$$

Tabelle 350:

Dämmstärke [mm]	Maximale Aufnahme der Längenänderung [mm]
6	4,0
10	6,7
13	8,7
26	17,3

Falls die ermittelte Dämmstärke kleiner als die in den Regelwerken festgelegte Mindestdämmstärke ist, muss die in den Regelwerken festgelegte Mindestdämmstärke verwendet werden.

Aufnahme der Dehnungskräfte durch Fixpunkte

Durch auftretende Temperaturschwankungen kommt es zu geringfügigen Änderungen der Rohrlänge. Im Fall einer Erwärmung kommt es zu einer Ausdehnung. Durch diese Längenänderungen werden innerhalb des Rohrleitungssystems Reaktionskräfte freigesetzt. Diese Kräfte können bis zu einem gewissen Masse von Rohrschellen, die als Fixpunkte ausgeführt sind, kompensiert werden. Darüber hinaus müssen Dehnungsausgleicher die Wärmeausdehnung aufnehmen.

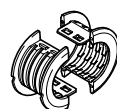


Abbildung 358: Geberit Mepla Rohrschelleneinlegeschale, Art.-Nr. 603.702.00.1

Mit Rohrschellen ausgeführte Fixpunkte können maximal folgende Kräfte aufnehmen:

Tabelle 351:

d [mm]	Maximale Kraftaufnahme [N]
26	550
32	1000
40	1400
50	2100
63	3500
75	4100

Die maximale Kraft, die sich bei der Wärmeausdehnung der Rohrleitung einstellt, kann mit folgender Formel ermittelt werden:

$$F = A \cdot E \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

- F: Kraft durch die Wärmeausdehnung der Rohrleitung [N]
 A: Kreisring des Aluminiumrohrs [mm²]
 E: Elastizitätsmodul von Aluminium = 70 kN/mm²
 α : Wärmeausdehnungskoeffizient von Aluminium = 0,026 mm/(m · K)
 ΔT : Temperaturdifferenz [K]
 (Betriebstemperatur – Umgebungstemperatur bei Montage)

Beispiel:

Bei einer Temperaturdifferenz von 30 K ergeben sich beim Geberit Mepla Systemrohr folgende maximalen Kräfte:

Tabelle 352:

d [mm]	A [mm ²]	Maximale Kraft durch Wärmeausdehnung [kN]
16	22,5	1,226
20	34,1	1,863
26	51,7	2,822
32	74,4	4,062
40	116,9	6,381
50	147,3	8,045
63	188,2	10,275
75	283,2	15,483

Um zu ermitteln, bis zu welcher Temperaturdifferenz die Wärmeausdehnung durch die Fixpunkte aufgenommen werden kann, wird die Formel nach der Temperaturdifferenz umgestellt.

$$\Delta T = \frac{F}{A \cdot E \cdot \alpha}$$

Für die maximale Kraft wird die maximale Kraftaufnahme der Fixpunkte eingesetzt.

Beispiel:

Gegeben:

- d = 32 mm
- F = 1 kN
- A = 74,4 mm²
- E = 70 kN/mm²
- $\alpha = 0,026 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K}) = 0,026 \text{ mm}/(1000 \cdot \text{mm} \cdot \text{K})$

Gesucht:

- Temperaturdifferenz ΔT [mm]

Lösung:

$$\Delta T = \frac{F}{A \cdot E \cdot \alpha} \left[\frac{\text{kN} \cdot \text{mm}^2 \cdot 1000 \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{mm}^2 \cdot \text{kN} \cdot \text{mm}} \right] = \text{K}$$

$$\Delta T = \frac{1}{74,4 \text{ mm}^2 \cdot 70 \frac{\text{kN}}{\text{mm}^2} \cdot 0,026 \frac{\text{mm}}{1000 \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}}$$

$$\Delta T = 7,4 \text{ K}$$

Bis zu einer Temperaturdifferenz von 7,4 K kann die Wärmeausdehnung eines Geberit Mepla Rohrleitungssystems d 32 durch die Geberit Mepla Rohrschelleneinlegesohlen aufgenommen werden. Übersteigt die Temperaturdifferenz 7,4 K, müssen Dehnungsausgleicher vorgesehen werden.

Dehnungsausgleich durch Biegeschenkel

Bei größeren Rohrleitungssystemen muss die Wärmeausdehnung über Dehnungsausgleicher aufgenommen werden. Biegeschenkel haben in diesem Fall den Vorteil, dass Zusatz- oder Unterhaltskosten entfallen, die zum Beispiel durch den Einbau von Kompensatoren entstünden.

Biegeschenkel können als Rohrschenkel oder U-Bogen ausgeführt werden. Beim Rohrschenkel wird die Dehnung durch einen Richtungswechsel in der Rohrleitung aufgenommen. Falls die Dehnung nicht durch einen Richtungswechsel aufgenommen werden kann, müssen in geraden Rohrstrecken U-Bögen eingebaut werden.

Nachfolgende Abbildungen zeigen den prinzipiellen Aufbau von Rohrschenkel und U-Bogen:

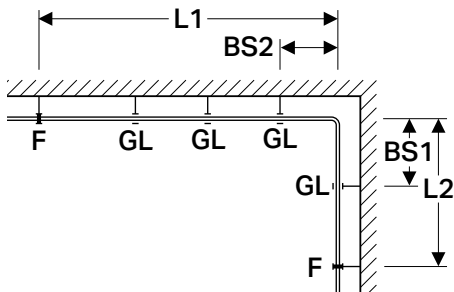


Abbildung 359: Dehnungsausgleich durch Richtungsänderung der Rohrleitung

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

Falls Längenänderungen nicht über Richtungsänderungen kompensiert werden können, müssen in geraden Rohrstrecken Dehnungsausgleicher (U-Bogen) eingebaut werden.

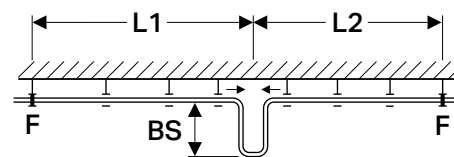


Abbildung 360: Dehnungsausgleich durch U-Bogen

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- L: Leitungslänge

Zur Berechnung des Biegeschenkels wird das längere Leitungsteil (L1 oder L2) als Leitungslänge L verwendet.

Bei Steigleitungen, die mehrere Stockwerke einschließen und entsprechend mehr Fixpunkte aufweisen, muss die Längenänderung zwischen den einzelnen Fixpunkten durch Biegeschenkel aufgenommen werden.

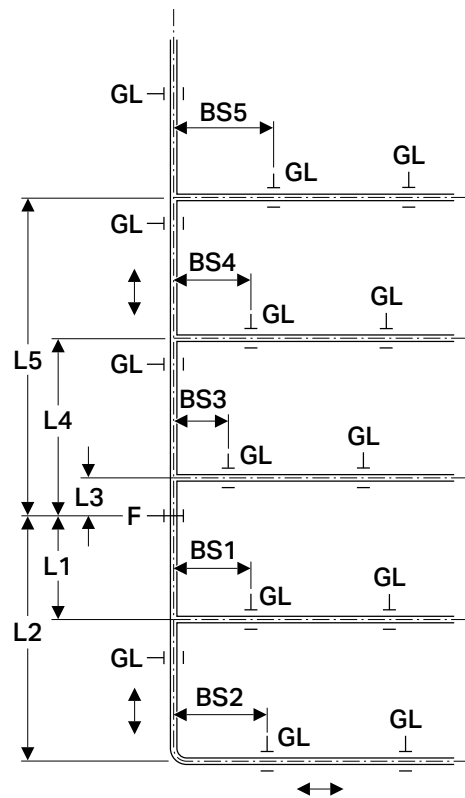


Abbildung 361: Fixpunkt im mittleren Stockwerk

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

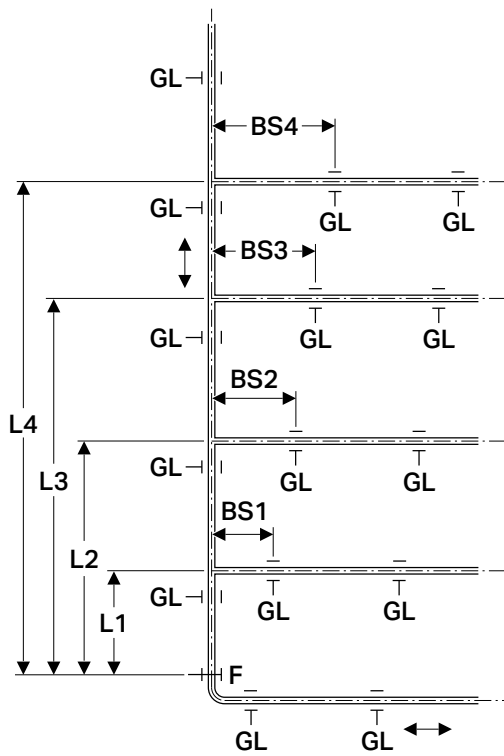


Abbildung 362: Fixpunkt im unteren Stockwerk

- BS: Biegeschenkel
- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L: Leitungslänge

Bei Leitungsverlegung im Schacht kann die Längenänderung wie folgt durch Biegeschenkel aufgenommen werden:

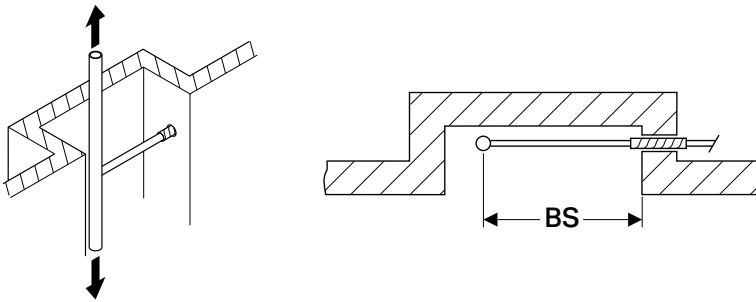


Abbildung 363: Dehnungsausgleich in Schacht, ohne Dämmung, Biegeschenkel gerade

BS: Biegeschenkel

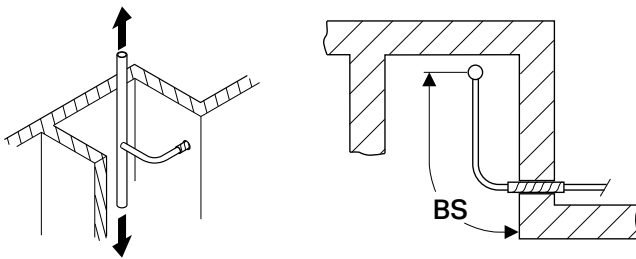


Abbildung 364: Dehnungsausgleich in Schacht, ohne Dämmung, Biegeschenkel gebogen

BS: Biegeschenkel

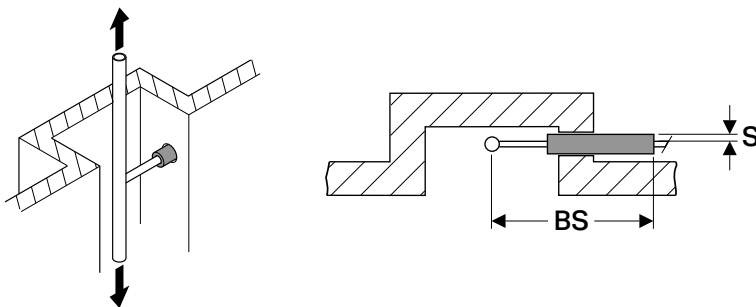


Abbildung 365: Dehnungsausgleich in Schacht, mit Dämmung

S: Dämmstärke = $1,5 \cdot \Delta L$

BS: Biegeschenkel

Ermittlung der Biegeschenkellänge

Die Ausdehnung von Rohrleitungen hängt unter anderem vom Werkstoff ab. Bei der Ermittlung der Biegeschenkellänge wird dies durch werkstoffabhängige Parameter berücksichtigt. Nachfolgende Tabelle führt die Parameter für Geberit Mepla auf.

Tabelle 353: Werkstoffabhängige Parameter von Geberit Mepla zur Ermittlung der Biegeschenkellänge

Werkstoff	Systemrohr	Wärmeausdehnungskoeffizient α [mm/m · K]	Werkstoffkonstante	
			C	U
PE-RT III/Al/PE-RT II	Geberit Mepla	0,026	33	19

Der Wärmeausdehnungskoeffizient $\alpha = 0,026 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ist für Temperaturen von 20–100 °C gültig. Er gilt für alle Rohrdimensionen, pro Länge und pro Kelvin Temperaturzunahme.

Die Ermittlung der Biegeschenkellänge besteht aus folgenden Schritten:

- Ermittlung der Längenänderung Δl
- Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B bei Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel oder Abzwegleitung oder Ermittlung der Biegeschenkellänge L_U bei Dehnungsausgleich durch U-Bogen

Ermittlung der Längenänderung Δl

Die Längenänderung Δl wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

- Δl : Längenänderung [mm]
 L: Leitungslänge [m]
 ΔT : Temperaturdifferenz (Betriebstemperatur – Umgebungstemperatur bei Montage) [K]
 α : Wärmeausdehnungskoeffizient [mm/(m · K)]

Gegeben:

- $L = 6 \text{ m}$
- $\Delta T = 50 \text{ K}$
- $\alpha = 0,026 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Gesucht:

- Längenänderung Δl [mm]

Lösung:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 6 \text{ m} \cdot 0,026 \frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}} \cdot 50 \text{ K}$$

$$\Delta l = 7,8 \text{ mm}$$

Tabelle 354: Längenänderung Δl für Geberit Mepla Systemrohr ML

Leitungslänge L [m]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Längenänderung Δl [mm]									
1,0	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6
2,0	0,5	1,0	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7	5,2
3,0	0,8	1,6	2,3	3,1	3,9	4,7	5,5	6,4	7,0	7,8
4,0	1,0	2,1	3,1	4,2	5,2	6,2	7,3	8,3	9,4	10,4
5,0	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1	10,4	11,7	13,0
6,0	1,6	3,1	4,7	6,2	7,8	9,4	10,9	12,5	14,4	15,6
7,0	1,8	3,6	5,5	7,3	9,1	10,9	12,7	14,6	16,4	18,2
8,0	2,1	4,2	6,2	8,8	10,4	12,5	14,6	16,6	18,7	20,8
9,0	2,3	4,7	7,0	9,4	11,7	14,0	16,4	18,7	21,1	23,4
10,0	2,6	5,2	7,8	10,4	13,0	15,6	18,2	20,8	23,4	26,0

Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B

Die zu berechnende Biegeschenkellänge L_B ist bei Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel und für Abzweigleitungen wie folgt definiert:

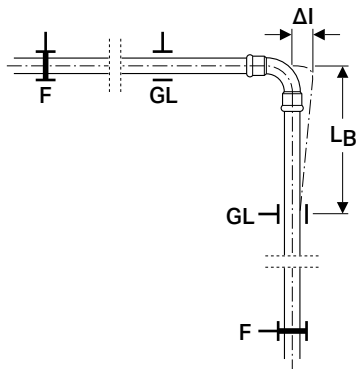


Abbildung 366: Dehnungsausgleich durch Rohrschenkel

F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
 L_B : Biegeschenkellänge

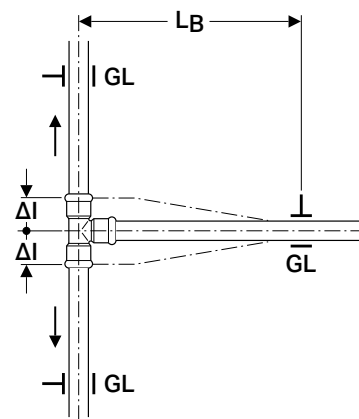


Abbildung 367: Dehnungsausgleich für Abzweigleitung

F: Fixpunkt
GL: Gleitpunkt
 L_B : Biegeschenkellänge

Die Biegeschenkellänge L_B wird mit folgender Formel ermittelt:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_B : Biegeschenkellänge [m]
 d : Rohraußendurchmesser [mm]
 Δl : Längenänderung [mm]
 C : Werkstoffkonstante

Gegeben:

- $C = 33$
- $d = 32 \text{ mm}$
- $\Delta l = 7,8 \text{ mm}$

Gesucht:

- L_B [mm]

Lösung:

$$L_B = \frac{C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_B = \frac{33 \cdot \sqrt{32 \cdot 7,8}}{1000}$$

$$L_B = 0,52 \text{ m}$$

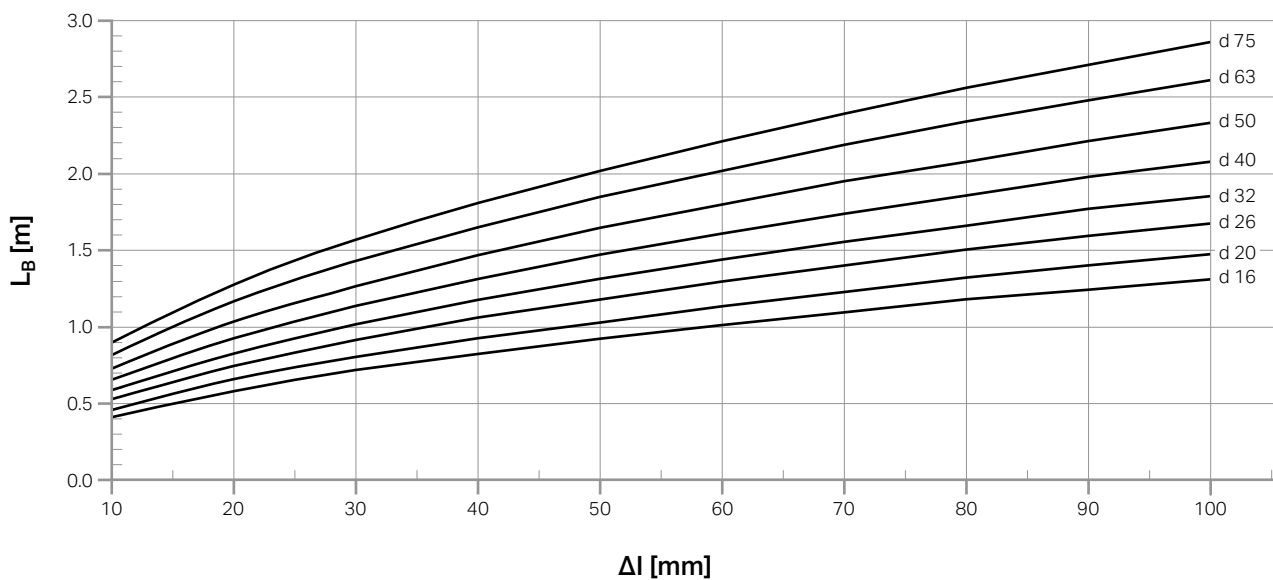


Abbildung 368: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_B für Geberit Mepla Systemrohre

Ermittlung der Biegeschenkellänge L_U

Die zu berechnende Biegeschenkellänge L_U ist wie folgt definiert:

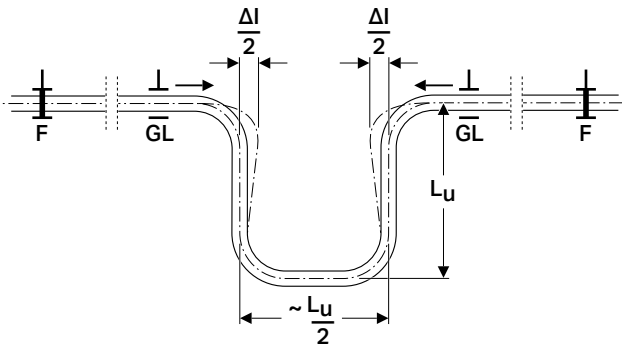


Abbildung 369: U-Bogen aus Rohr gebogen

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L_U : Biegeschenkellänge

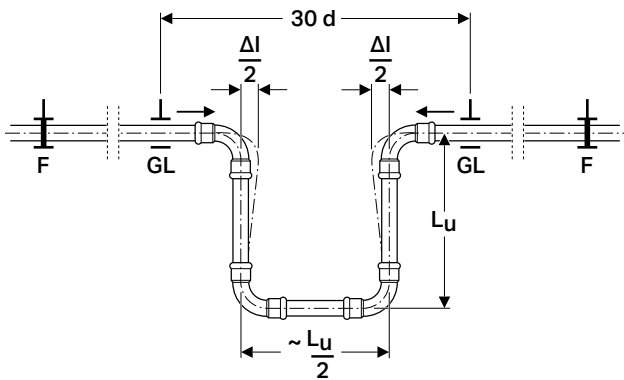


Abbildung 370: U-Bogen mit Pressfittings hergestellt

- F: Fixpunkt
- GL: Gleitpunkt
- L_U : Biegeschenkellänge

Die Biegeschenkellänge L_U wird mit folgender Formel ermittelt:

$$L_B = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

- L_U : Biegeschenkellänge [m]
 d : Rohraußendurchmesser [mm]
 Δl : Längenänderung [mm]
 U : Werkstoffkonstante
 L : Leitungslänge [m]

Gegeben:

- $U = 19$
- $d = 32 \text{ mm}$
- $\Delta l = 7,8 \text{ mm}$

Gesucht:

- L_U [m]

Lösung:

$$L_U = \frac{U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$L_U = \frac{19 \cdot \sqrt{32 \cdot 7,8}}{1000}$$

$$L_U = 0,3 \text{ m}$$

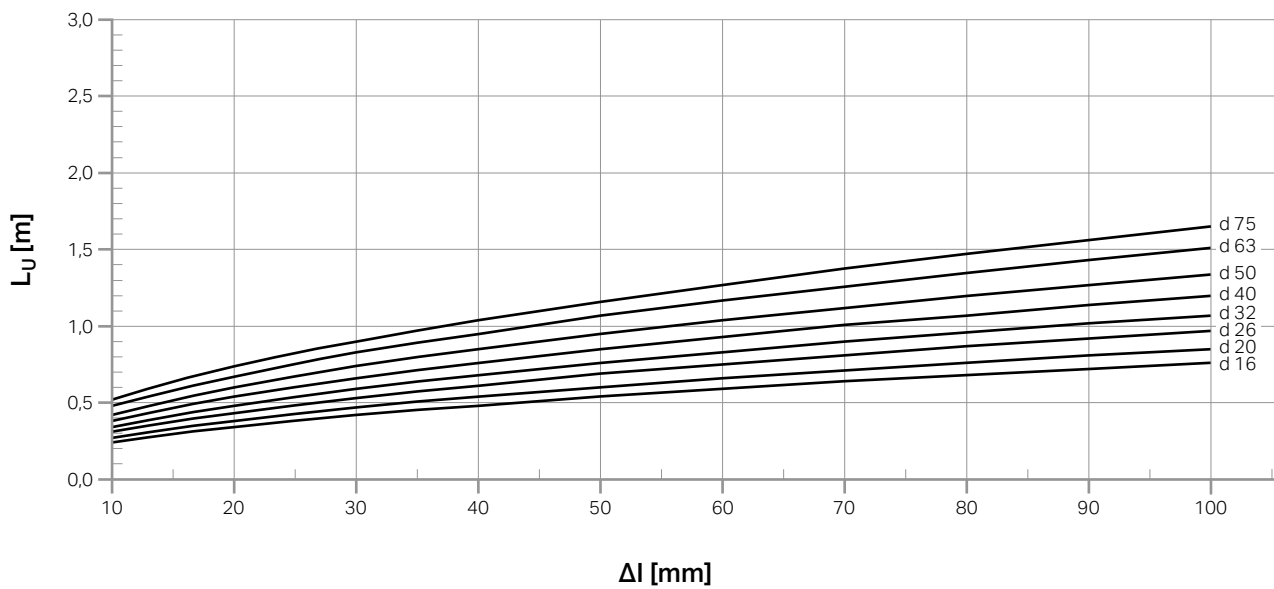


Abbildung 371: Ermittlung der Biegeschenkellänge L_U für Geberit Mepla Systemrohre

2.1.2 Wärmeabgabe

Neben dem Transport des Wärmeträgermediums (Wasser, Dampf, etc.) übertragen Rohre auf Grund physikalischer Gesetze die Wärmeenergie nach außen. Dieser Effekt ist auch umkehrbar.

Somit können Rohrleitungen sowohl für die Wärmeabgabe (Fußbodenheizung, Heizdecken, Heizwände, etc.) als auch für die Wärmeaufnahme (Kühlwasseranlagen, Erdwärmespeicher, etc.) verwendet werden.

Rechnerische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die rechnerische Ermittlung der Wärmeabgabe besteht aus folgenden Schritten:

- Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r
- Berechnung der Wärmeabgabe \dot{Q}_R

Allgemeine Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r

Annahmen für die allgemeine Berechnung:

- Freiverlegt
- Ruhende Luft

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_r wird in der allgemeinen Berechnung über folgende Formel ermittelt:

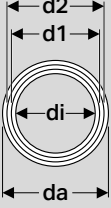
$$k_r = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_i \cdot d_i} + \frac{1}{2 \cdot \lambda_{PE-RT II}} \cdot \ln\left(\frac{d_1}{d_i}\right) + \frac{1}{2 \cdot \lambda_{Al}} \cdot \ln\left(\frac{d_2}{d_1}\right) + \frac{1}{2 \cdot \lambda_{PE-RT II}} \cdot \ln\left(\frac{d_a}{d_2}\right) + \frac{1}{\alpha_a \cdot d_a}}$$

α_i	Wärmeübergangskoeffizient innen [W/(m ² ·K)]
α_a	Wärmeübergangskoeffizient außen [W/(m ² ·K)]
d_a	Außendurchmesser [mm]
$d_{1,2}$	Durchmesser Zwischenschichten [mm]
d_i	Innendurchmesser [mm]
$\lambda_{PE-RT II}$	Wärmeleitfähigkeit Innenrohr und Schutzmantel [W/(m·K)]
λ_{Al}	Wärmeleitfähigkeit Aluminiumrohr [W/(m·K)]

Werte für Geberit Mepla Systemrohre ML:

- $\alpha_i = 200 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- $\alpha_a = 8,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- $\lambda_{PE-RT II} = 0,38 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- $\lambda_{Al} = 204 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Tabelle 355: Durchmesser Geberit Mepla Systemrohr ML



Nennweite DN	Außendurchmesser Rohr da [mm]	Außendurchmesser Aluminiumschicht d2 [mm]	Außendurchmesser PE-RT II Schicht d1 [mm]	Innendurchmesser Rohr di [mm]
12	16	14,8	13,8	11,5
15	20	18,7	17,5	15,0
20	26	24,2	22,8	20,0
25	32	30,4	28,8	26,0
32	40	38,2	36,2	33,0
40	50	47,9	45,9	42,0
50	63	60,9	58,9	54,0
65	75	72,9	70,4	65,8

Vereinfachte Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten k_r

Annahmen für die vereinfachte Berechnung:

- Freiverlegt
- Ruhende Luft
- Strahlungsanteil nicht berücksichtigt

Der Wärmedurchgangskoeffizient k_r wird in der vereinfachten Berechnung über folgende Formel ermittelt:

$$k_r = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_a \cdot d_a}}$$

α_a : Wärmeübergangskoeffizient außen [W/(m²·K)]

Werte für Geberit Mepla Systemrohre ML

- $\alpha_a = 8,1$ W/(m²·K)
- $\lambda = 0,43$ W/(m·K)

Berechnung der Wärmeabgabe \dot{Q}_R

Die Wärmeabgabe wird mit folgender Formel ermittelt:

$$\dot{Q}_R = (T_i - T_a) \cdot k_r$$

\dot{Q}_R Wärmestrom für 1 m Rohr [W/m]

:

k_r : Wärmedurchgangskoeffizient [W/m·K]

T_i : Wassertemperatur im Rohr

T_a : Raumtemperatur

Tabellarische und grafische Ermittlung der Wärmeabgabe

Die Werte des Wärmestroms \dot{Q}_R in → Tabelle 356 und → Abb. 372 beruhen auf der allgemeinen Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten k_r .

Tabelle 356: Wärmeabgabe Geberit Mepla Systemrohre ML

d [mm]	Temperaturdifferenz ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
16	3,7	7,4	11,1	14,8	18,5	22,2	25,9	29,6	33,3	37,0
20	4,6	9,2	13,9	18,5	23,1	27,7	32,4	37,0	41,6	46,2
26	6,0	11,9	17,9	23,9	29,8	35,8	41,8	47,7	53,7	59,7
32	7,4	14,8	22,2	29,6	36,9	44,3	51,7	59,1	66,5	73,9
40	9,2	18,4	27,6	36,7	45,9	55,1	64,3	73,5	82,7	91,8
50	11,4	22,8	34,1	45,5	56,9	68,3	79,6	91,0	102,4	113,8
63	14,2	28,4	42,6	56,8	71,0	85,2	99,5	113,7	127,9	142,1
75	17,0	34,0	51,0	68,0	85,0	102,0	119,0	136,0	153,0	170,0

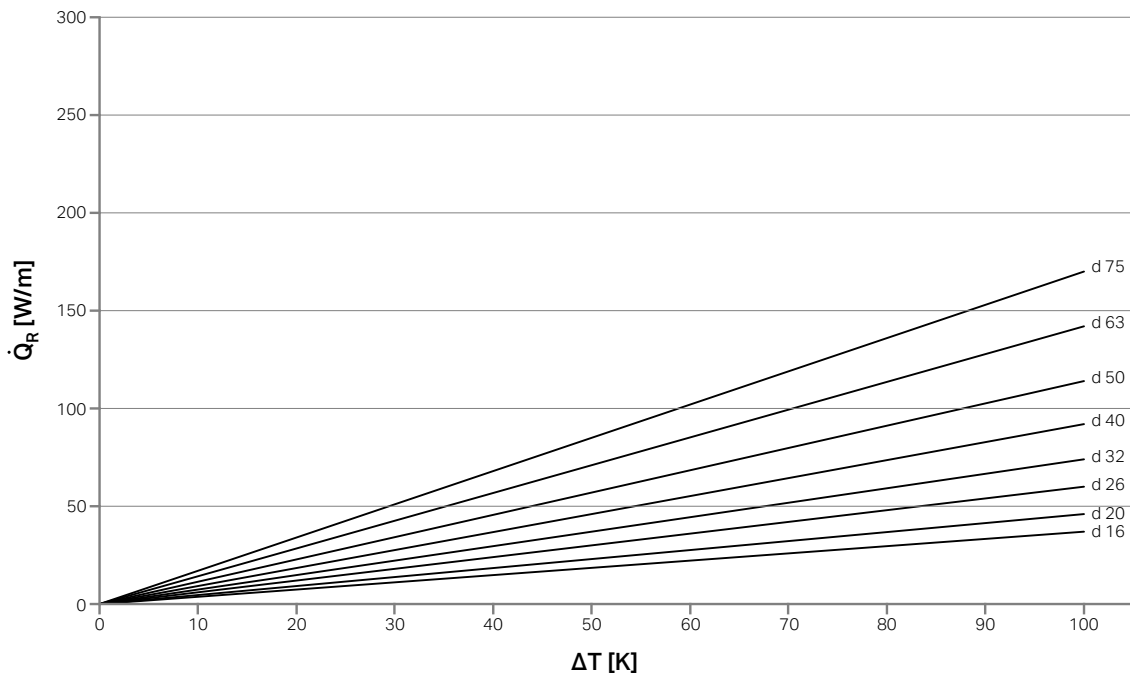


Abbildung 372: Wärmeabgabe Geberit Mepla Systemrohre ML

\dot{Q}_R : Wärmestrom für 1 m Rohr

ΔT : Temperaturdifferenz

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Einbausituation

Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

Die Verlegung von Rohrleitungen auf der Rohbetondecke erfordert die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

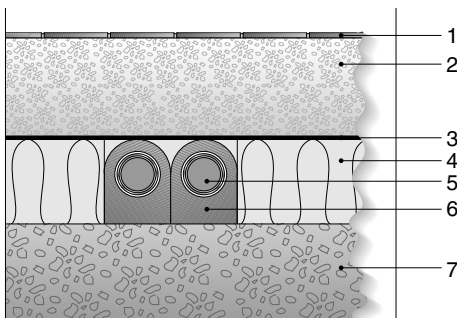


Abbildung 373: Leitungsverlegung auf der Rohbetondecke

- 1 Oberbelag
- 2 Estrich
- 3 Folie
- 4 Wärme- und Trittschalldämmung
- 5 Versorgungsrohr
- 6 Dämmung
- 7 Rohbetondecke

Bei Estrichen auf Dämmschichten (schwimmende Estriche) ist insbesondere auf DIN 18 560 Teil 2 hinzuweisen. Wegen der besonderen Bedeutung wird Abschnitt 4.1 „Tragender Untergrund“ dieser Norm auszugsweise zitiert:

Der tragende Untergrund muss zur Aufnahme des schwimmenden Estrichs ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche haben. Ebenheit und Winkeltoleranzen müssen DIN 18202 entsprechen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder Ähnliches aufweisen, die zu Schallbrücken und/oder Schwankungen in der Estrichdicke führen können.

Für Heizestrache aus Fertigteilen sind darüber hinaus die besonderen Anforderungen des Herstellers an die Ebenheit des tragenden Untergrunds zu beachten.

Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen sie festgelegt sein. Durch einen Ausgleich ist wieder eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Dämmschicht, mindestens jedoch der Trittschalldämmung, zu schaffen. Die dazu erforderliche Konstruktionshöhe muss eingeplant sein.

Ausgleichsschichten müssen im eingebauten Zustand eine gebundene Form aufweisen. Schüttungen dürfen verwendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit nachgewiesen ist. Druckbelastbare Dämmstoffe dürfen als Ausgleichsschichten verwendet werden.

Fugen im tragenden Untergrund müssen vollkantig sein, eine gleichmäßige Breite aufweisen und geradlinig verlaufen.

Soll die Oberfläche des schwimmenden Estrichs im Gefälle liegen, muss dieses bereits im tragenden Untergrund vorhanden sein, damit der Estrich in gleichmäßiger Dicke hergestellt werden kann.

Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser sind vom Bauwerksplaner festzulegen und vor Einbau des Estrichs herzustellen (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5).“

Rohrschellenabstände

Der Befestigungsabstand zwischen den einzelnen Rohrschellen beträgt bei frei verlegten Geberit Mepla Systemrohren ML je nach Durchmesser 1,5–3,3 m.

Bei frei verlegten Leitungen unter der Decke sind keine zusätzlichen Tragschellen erforderlich.

Tabelle 357: Rohrschellenabstände bei frei verlegten Geberit Mepla Systemrohren ML

d [mm]	Rohrschellenab- stand horizontal [m]	Rohrschellenab- stand vertikal [m]
16	1,5	2,0
20	1,5	2,0
26	1,5	2,0
32	2,0	2,6
40	2,0	2,6
50	2,5	3,3
63	2,5	3,3
75	2,5	3,3

Befestigungsabstände Geberit Mepla Systemrohre ML (Rolle) auf der Rohbetondecke

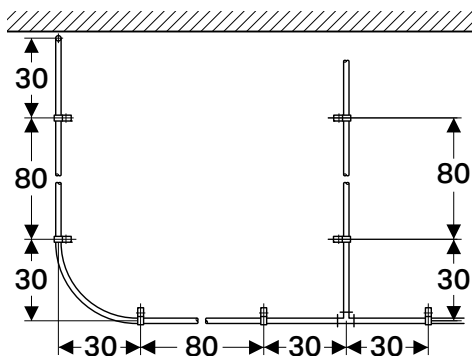


Abbildung 374: Befestigungsabstände Geberit Mepla Systemrohre ML (Rolle) auf der Rohbetondecke

Anschluss an Warmwasserbereiter

Der Direktanschluss des Geberit Mepla Systemrohres ML, ohne metallene Zwischenstrecke, ist immer dann möglich, wenn die Warmwasserbereiter (Durchlauferhitzer, Klein-Großspeicher) entsprechend den Normvorgaben (DIN 4753, DIN VDE 0700, DIN 1988 DVGW) keine höheren Temperaturen als 70 °C erzeugen.

Begleitheizung

Der Aluminiumkern von Geberit PushFit oder Geberit Systemrohren ML gewährleistet eine gleichmäßige Wärmeübertragung rund um das Rohr.

Das Begleitheizband kann direkt auf das Geberit Systemrohr ML verlegt werden. Auswahl und Befestigung erfolgen gemäß den Herstellerangaben: Bei normalen Gebäudeinnentemperaturen reicht bei geeigneten Begleitheizbändern eine Befestigung mit Kabelbindern oder Klebeband aus. Bei Umgebungstemperaturen unter 15 °C muss das selbstregulierende Heizband mit Aluminiumklebeband befestigt werden.



Es dürfen nur selbstregulierende Begleitheizbänder mit einer maximalen Temperatur von 60 °C verwendet werden.



Abbildung 375: Begleitheizband

Potenzialausgleich

VDE 0100 Teil 410 und Teil 540 fordern den Potenzialausgleich zwischen allen Arten von Schutzleitern und vorhandenen „leitfähigen“ Wasser- und Heizungsrohren.

Zwischen dem Geberit Mepla Systemrohr ML und den Geberit Mepla Fittings ist eine PE-LD Scheibe in die Verbindung eingebunden, so dass es zwischen Rohr und Fitting zu keiner leitfähigen Leitungsanlage kommt.

Das Versorgungssystem Geberit Mepla ist keine leitfähige Leitungsanlage und kann deshalb nicht als Potenzialausgleich genutzt werden und ist somit auch nicht zu erden.

i Der Installateur oder Bauleiter muss den Auftraggeber oder den Beauftragten des Auftraggebers darauf hinweisen, dass durch einen zugelassenen Elektroinstallateur geprüft wird, ob durch die Installation von Geberit Mepla die vorhandenen elektrischen Schutz- und Erdungsmaßnahmen beeinträchtigt werden.

Leitungsführung Heizung mit Geberit Mepla

Mit dem Sortiment von Geberit Mepla können die unterschiedlichsten Varianten von Anbindungen an Heizkörper vorgenommen werden.

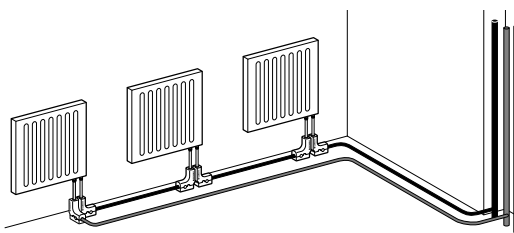


Abbildung 376: Heizkörperanschluss: Metallrohrbogen mit Dämmbox im Einrohrsystem

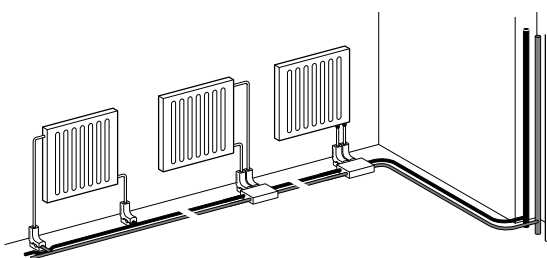


Abbildung 377: Heizkörperanschluss: Metallrohrbogen mit Dämmbox im Zweirohrsystem

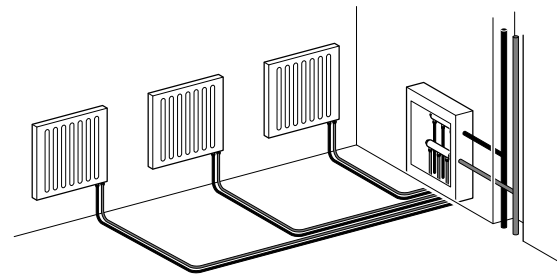


Abbildung 378: Heizkörperanschluss: Anbindung an Verteiler im Zweirohrsystem

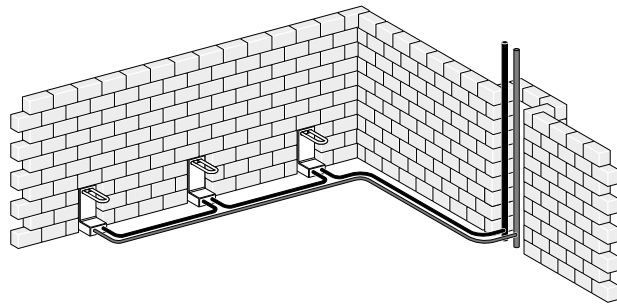


Abbildung 379: Geberit Mepla Anschlussbox Typ C für Heizkörper im Einrohrsystem

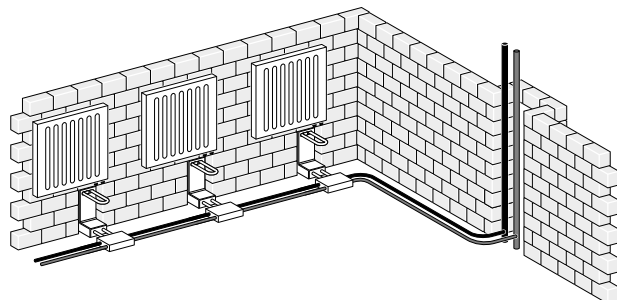


Abbildung 380: Geberit Mepla Kreuzungs-T-Stück mit Dämmbox im Zweirohrsystem

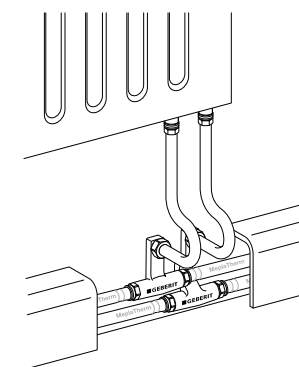


Abbildung 381: Sockelleistensystem

2.2.2 Feuchteschutz

Korrosionsschutz

Das Geberit Mepla Systemrohr ML ist durch die äußere PE-Schicht vor Korrosion geschützt. Bei den freiliegenden Rohrschnittstellen kann es aber zur Korrosion des Aluminiums kommen.

Bei Verlegung in gefährdeten Bereichen, z. B. durch aggressive Gase oder permanent einwirkende Feuchtigkeit, müssen die Verbindungsstellen deshalb durch Umhüllung geschützt werden.

In folgenden Bereichen ist ein besonderer Korrosionsschutz notwendig:

- Aggressive Umgebung (Gase, Dämpfe und Flüssigkeit), z. B.:
 - Ställe
 - Molkereien
 - Käsereien
 - Betonschalungen
 - Flüssigestriche
 - Lagerräume für Chlor, Ammoniak usw.
 - Schwimmbadzentralen
- Nasse oder feuchte Umgebungen (dauernd oder fallweise), z. B.:
 - Kellerfußböden im Grundwasserbereich
 - Räume mit Gefahr von äußeren Wassereintritten oder permanent anfallendem Wasser
 - Oberflächenbereich des Bodens (z. B. Großküchen, Waschanlagen, geflieste Duschtassen, Bereich mit Hochdruckreinigung)

Für den Korrosionsschutz können Dichtmanschetten, Dichtbandagen oder andere geeignete Materialien verwendet werden.



Abbildung 382: Geberit Mepla Dichtmanschette für d16–26, Art.Nr. 601.811.00.1, 602.811.00.1, 603.811.00.1

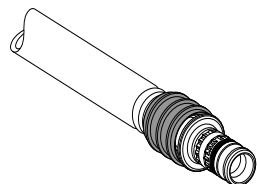


Abbildung 383: Dichtmanschette auf Rohr wird vor dem Verpressen am Rohr montiert

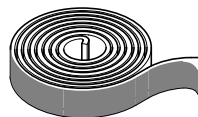


Abbildung 384: Dichtbandage, Art.-Nr. 601.813.00.1 und 601.815.00.1, zum nachträglichen Abdichten

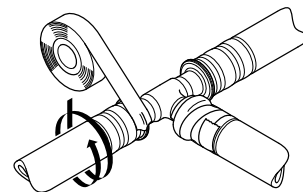


Abbildung 385: Korrosionsschutz mit Dichtbandage

Vermeidung von Tauwasserbildung

Trinkwasseranlagen (kalt) sind vor Erwärmung und ggf. Tauwasserbildung zu schützen. Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Wasserqualität nicht durch Erwärmung beeinträchtigt wird (→ siehe Kapitel „Leitungs-dämmung“ ab Seite 497).

2.2.3 Leitungsdämmung

Funktionen der Dämmung

Tabelle 358: Funktionen der Dämmung

Funktion	Trinkwasserleitung (kalt)	Trinkwasserleitung (warm)	Armaturenanschluss
Schwitzwasserdämmung	✓	–	✓
Aufnahme der Ausdehnung	✓	✓	–
Wärmedämmung	✓	✓	–
Schalldämmung	✓	✓	✓

Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt)

Trinkwasserleitungen (kalt) müssen vor Erwärmung und Schwitzwasserbildung geschützt werden. Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, dass die Wasserqualität nicht durch Erwärmung beeinträchtigt wird.

Die folgende Tabelle gibt die Mindestdämmschichtdicke von Trinkwasserleitungen bei einer angenommenen Wassertemperatur von 10 °C, nach Tabelle 8 der DIN 1988-200, an.

Tabelle 359: Richtwerte für Schichtdicken zur Dämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser kalt

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ¹
1	Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheizten Räumen, Umgebungstemperatur $\leq 20 \text{ °C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm
2	Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken, Umgebungstemperatur $\leq 25 \text{ °C}$	13 mm
3	Rohrleitungen verlegt, z. B. in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperaturen $\geq 25 \text{ °C}$	Dämmung wie Warmwasserleitungen (→ Tabelle 360 auf Seite 498, Einbausituationen 1 bis 5)
4	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen in Vorwandinstallationen	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
5	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nichtzirkulierenden Trinkwasserleitungen warm) ²	Rohr-in-Rohr oder 4 mm
6	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen ²	13 mm

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 10 °C

2. In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für die Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach 3.6 der DIN 1988-200 eingehalten werden.

i In der Praxis dürfen die Dämmdicken neben warmgehenden Leitungen nicht unterschritten werden, damit keine unnötige Erwärmung des kalten Trinkwassers stattfinden kann. Bei langen Stagnationszeiten in der Trinkwasserleitung (kalt), z. B. in Hotels, Verwaltungs- oder Wohngebäuden, wird eine Dämmung der Trinkwasserleitungen (kalt) in 100 % Dämmdicke empfohlen. Je länger die Stagnationszeiten, desto stärker kann sich das Trinkwasser (kalt) erwärmen. Die maximal zulässige Kaltwassertemperatur nach DIN 1988-200 beträgt 25 °C.

Dämmung von Trinkwasserleitungen (warm) sowie Armaturen

Trinkwasserleitungen (warm) müssen zur Begrenzung der Wärmeabgabe gemäß den Vorgaben der Tabelle 9 der DIN 1988-200 gedämmt werden. Dies betrifft alle Leitungen, welche in das Zirkulationssystem einbezogen sind oder mit Temperaturhalteband ausgestattet sind. Die Mindestdämmschichtdicken beziehen sich auf den Innendurchmesser der Rohrleitungen.

Tabelle 360: Mindestdämmschichtdicken zur Wärmedämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser warm

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ¹
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser größer 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser größer 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser größer 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Einbausituationen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	Hälfte der Anforderungen für Einbausituationen 1 bis 4
6	Trinkwasserleitungen warm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit einem Temperaturhalteband ausgestattet sind, z. B. Stockwerks- oder Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt $\leq 3 \text{ l}$	Keine Dämmanforderungen gegen Wärmeabgabe ²

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebenen Wärmeleitfähigkeit: 40 °C

2. Bei Unterputzverlegung ist eine Dämmung erforderlich (z. B. Rohr-in-Rohr oder 4 mm als mechanischer Schutz oder Korrosionsschutz).

Anforderung an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014

Tabelle 361: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen nach EnEV 2014, Anhang 5, Tabelle 1, Zeile 1 bis 8

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt für alle Heizungs- und Trinkwasserleitungen

Dämmung keinen Dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig geschützt werden).

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke gilt auch für Trinkwasser (warm) auf Trenndecken zwischen eigenen und fremden Bereichen

Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen, mitsamt allen benötigten Armaturen, von raumlufttechnischen Systemen und Klimakältesystemen sind nach Zeile 8 mit mind. 6 mm gegen Erwärmung zu dämmen (in Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumstemperatur etc.) muß grundsätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauwasser zu verhindern).

Zeile 1 bis 4 gilt nicht für Leitungen bei Trinkwasser (warm) bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern (bezogen auf den Fließweg), die nicht in die Zirkulation eingebunden, noch mit elektrischer Begleitheizung versehen sind und sich in beheizten Räumen befinden. Eine Verlegung mit einer Tauwasserdämmung (Dicke ca. 4–6 mm) ist zu empfehlen.

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt für alle Wand- und Deckendurchführungen. In der Regel ist jedoch eine durchgehende Dämmung mit 100% Dämmdicke wirtschaftlicher

Zeile 5 mit 50% Dämmdicke gilt auch im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen (z. B. Formteile, Armaturen) und bei zentralen Leitungsnetzverteilern (z. B. Technikzentralen, Heizungsverteiler)

Zeile 6 mit 50% Dämmdicke für Heizungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer

Soweit sich Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4 in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers befinden und ihre Wärmeabgabe durch freiliegende Absperreinrichtungen, z. B. Thermostatventile, beeinflusst werden kann, werden keine Anforderungen an die Mindestdicke der Dämmung gestellt:

Zeile 1 bis 4 mit 100% Dämmdicke für alle Heizungsleitungen in Fußbodenaufbauten gegen Erdreich und unbeheizte Räume

Leitungen gegen Außenluft sind mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Tabelle 1 Zeile 1 bis 4 zu dämmen. (Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längerer Stillstandszeit auch eine

Erläuterungen und Beispiele zur EnEV

Tabelle 362: Erläuterungen / Beispiele Heizung, Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Heizung	Mehrfamilienhaus / Nicht- wohngebäude mehrerer Nutzer	Einfamilienhaus / Nicht- wohngebäude 1 Nutzer
Leitungen in unbeheizten Räumen und Kellerräumen	100%	100%
Leitungen in Außenwänden, in Außenbauteilen, zwischen einem unbeheizten und beheizten Raum, in Schächten und Kanälen	100%	100%
Verteilleitungen zur Versorgung mehrerer, unterschiedlicher Nutzer	100%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen auch HK-Anschlussleitungen gegen Erdreich / unbeheizte Räume ¹	100%	100%
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Leitungsverteilern	50%	50%
Leitungen in Bauteilen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	50%	Keine Anforderungen
Im Fußboden verlegte Leitungen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	siehe EnEV, Tabelle 1, Anlage 5, Zeile 7 ²	Keine Anforderungen
Heizungsleitungen in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen ³
Wärmeaufteilungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ⁴	200%	200%

1. Exzentrische/symmetrische Rohrschläuche sind zur Begrenzung der Wärmeabgabe zulässig. Die Nenndicke ist zur Kaltseite anzuordnen. Einzelheiten sind aus der notwendigen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des jeweiligen Herstellers zu entnehmen.
2. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung.
3. Für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen, die im Fußbodenaufbau (unabhängig von ihrer dortigen Lage) zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt sind, gelten die Dämmdicken aus nachfolgender Tabelle
4. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, kann so kann bei längeren Stillstandzeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden.

Tabelle 363:

Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf auf eine Leitfähigkeit bei 40°C (für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen)		
0,035 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m·K) für exzentrische / asymmetrische Dämmung
≥ 6 mm	≥ 9 mm	Siehe Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) des jeweiligen Herstellers

Tabelle 364: Erläuterungen / Beispiele Trinkwasserleitungen Warm (PWH), Anlage 5 (zu § 10, Abs. 2 und § 14 Abs. 5), Tabelle 1, EnEV 2014

Trinkwasserleitungen Warm (PWH)	Mehrfamilienhaus	Einfamilienhaus	Nichtwohngebäude mehrerer Nutzer
Warmwasserleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserstichleitungen	100%	100%	100%
Warmwasserleitungen ohne Zirkulation / elektrischer Begleitheizung bis zu 4 m Länge	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹	Keine Anforderung ¹
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Lüftungsverteilern	50%	50%	50%
Warmwasserleitungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ²	200%	200%	200%

1. Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung. Zur Erhaltung des Nutzungskomforts sollten diese Warmwasserleitungen auch gedämmt werden, damit keine unnötige Abkühlung durch Bauteile usw. entsteht.

2. Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längeren Stillstandszeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z. B. durch Begleitheizung) geschützt werden. Einzelheiten regeln die VDI-Richtlinien VDI 2055 bzw. VDI 2069.

Rohrleitungen von Solaranlagen unterliegen nicht der Energieeinsparverordnung (EnEV): Erzeugung und Verbrauch von Solarenergie sind CO₂-neutral. Rohrleitungen von Solaranlagen sind jedoch ebenfalls so zu dämmen, dass die erzeugte Energie der Anlage ohne wesentliche Verluste genutzt werden kann.

Tabelle 365: Erläuterungen / Beispiele Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumluftechnik- und Kälteklimasystemen, Anlage 5 (zu § 15 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV 2014

Mindestdicke der Dämmschicht ¹ bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit (für sämtliche Dimensionen)		
0,030 W/(m K)	0,035 W/(m K)	0,040 W/(m K)
≥ 4 mm	≥ 6 mm	≥ 9 mm

1. In Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumtemperatur, etc.) muss zusätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauwasser zu verhindern. Aus Gründen der Energieeffizienz liegt eine optimale Dämmdicke der Kühlwasser- und Kältemittelleitungen bei ≥ 20 mm

Die Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) wird nicht durch die EnEV 2014 abgedeckt. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, genügen die Dämmanforderungen nach DIN 1988-200. Um das Legionellenrisiko zu minimieren, werden die Dämmdicken gemäß Anlage 5, Tabelle 1, EnEV 2014 in Verbindung mit DVGW W 551 und DVGW W 553 empfohlen

Tabelle 366: Rohrdämmung in Millimeter nach DIN 1988-200 Tabelle 8 (PWC)

Zeile	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})^1$	Rohrdämmung in mm				Schutz- rohr	Exzen- trisch
			26	13	10	6		
1	Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheizten Räumen, Umgebungstemperatur $\leq 20^\circ\text{C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm	✓	✓	✓	-	-	-
2	Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken, Umgebungstemperaturen $\leq 25^\circ\text{C}$	13 mm	✓	✓	-	-	-	-
3	Rohrleitungen verlegt, z.B. in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperaturen $\geq 25^\circ\text{C}$	Dämmung analog Trinkwasserleitungen warm gemäß Tabelle 9 der DIN 1988-200 Einbausituationen 1 bis 5	✓	-	-	-	-	-
4	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen in Vorwandinstallationen	Rohr-in-Rohr oder 4 mm	✓	✓	✓	✓	✓	-
5	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nichtzirkulierenden Trinkwasserleitungen warm) ²	Rohr-in-Rohr oder 4 mm	✓	✓	✓	✓	✓	-
6	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen	13 mm	✓	✓	-	-	-	-

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; die Referenztemperatur für die angegebene Wärmeleitfähigkeit beträgt 10°C .

2. In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach 3.6 eingehalten werden

Tabelle 367: Rohrdämmung in Millimeter nach DIN 1988-200 Tabelle 9 (PWH, PWH-C)

Zeile	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})^1$	Rohrdämmung in mm				Schutz- rohr	Exzen- trisch
			26	13	10	6		
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm	✓	-	-	-	-	-
2	Innendurchmesser > 22 mm bis 35 mm	30 mm	-	-	-	-	-	-
3	Innendurchmesser > 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser	-	-	-	-	-	-
4	Innendurchmesser > 100 mm	100 mm	-	-	-	-	-	-
5	Leitungen und Armaturen nach den Einbausituationen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	Hälfte der Anforderungen für Einbausituationen 1 bis 4	✓	✓	-	-	-	-
6	Trinkwasserleitungen warm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit einem Temperaturhalteband ausgestattet sind, z.B. Stockwerks- oder Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt $\leq 3 \text{ l}$	Keine Dämmanforderungen gegen Wärmeabgabe. Bei Unterputzverlegung ist eine Dämmung erforderlich (z.B. Rohr-in-Rohr oder 4 mm als mechanischer Schutz oder Korrosionsschutz).	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1. Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; die Referenztemperatur für die angegebene Wärmeleitfähigkeit beträgt 40°C .

Tabelle 368: Rohrdämmung in Millimeter nach ENEV 2014, Anhang 5, Tabelle 1

Zeile	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	Rohrdämmung in mm				Schutz- rohr	Exzen- trisch
			26	13	10	6		
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm	✓	-	-	-	-	-
2	Innendurchmesser > 22 mm bis 35 mm	30 mm	-	-	-	-	-	-
3	Innendurchmesser > 35 mm bis 100 mm	Gleich Innendurchmesser	-	-	-	-	-	-
4	Innendurchmesser > 100 mm	100 mm	-	-	-	-	-	-
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen an, Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4	✓	✓	-	-	-	-
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4	✓	✓	-	-	-	-
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm	✓	✓	✓	-	-	✓
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen	6 mm	✓	✓	✓	-	-	-

2.2.4 Brandschutz

Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit Mepla R 30 bis R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken F 30 bis F 90 für nicht brennbare Medien (Trinkwasser und Heizung) mit Rockwool 800

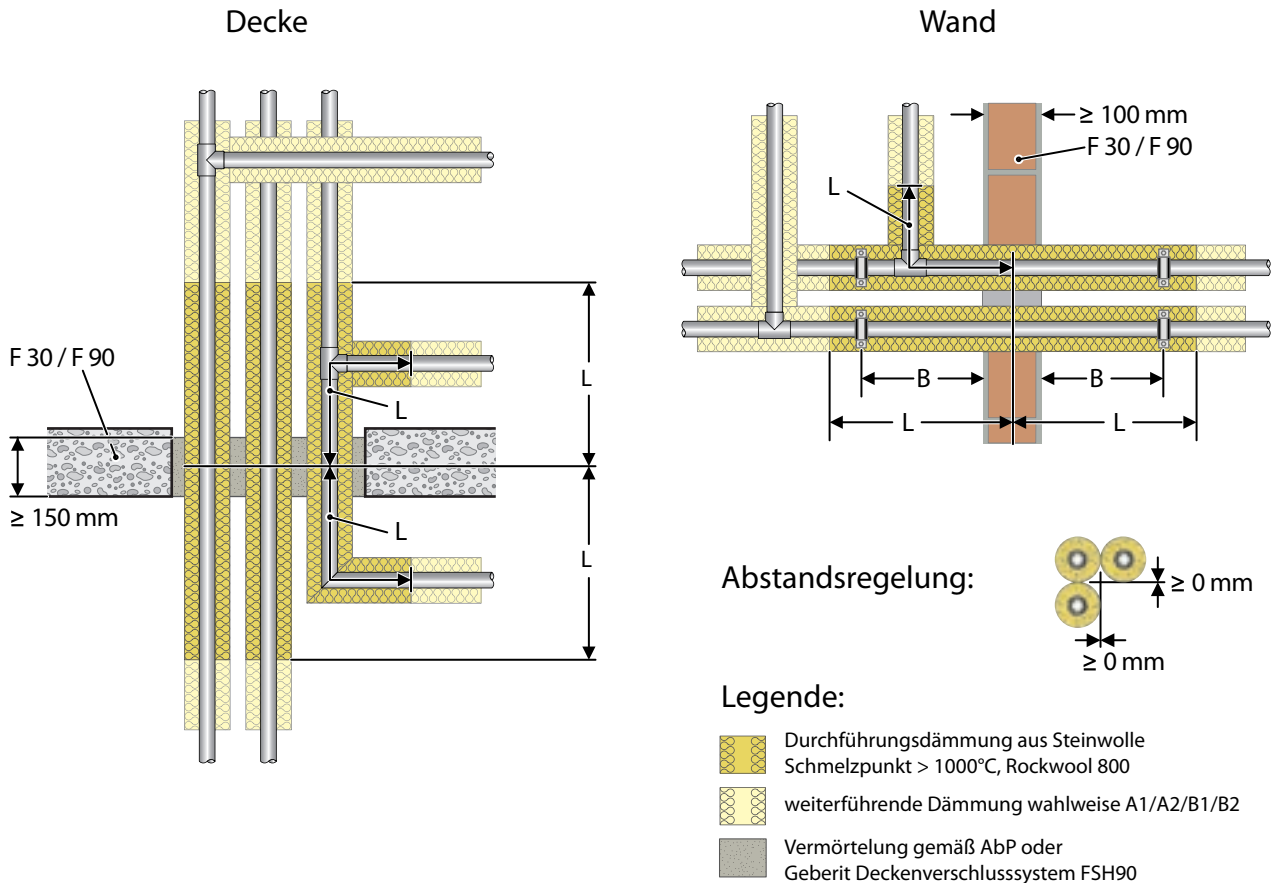


Abbildung 386: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit Mepla R 30 bis R 90

i Hinweis für die Rohrdurchführungen: Für Geberit Mepla sind die Vorgaben der Geberit Vertriebs GmbH und des AbP, Nr. P-MPA-E-00-063 vom 11.10.2011 zu beachten.

i Geprüfte Abstandregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Nullabstand von Geberit Mepla/Geberit PushFit zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-MPA-E-00-063 zu AbZ Z-19.17-1927 und AbZ Z-19.53-2236)
- Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 369: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit Mepla R 30 bis R 90

System	Dim.	R 30	R 60	R 90	Dämmschale	Wand L (m)	Decke L (m)	B (m)
Geberit Mepla ¹	16–26 ²	✓	✓	✓	Rockwool 800	≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5
	32–75 ³	✓	✓	✓		≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5

1. Durch das Geberit Mepla Systemrohr ML d 40 mm darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

2. Beidseitig 0,25 m (symmetrisch) bzw. einseitig 0,5 m (asymmetrisch)

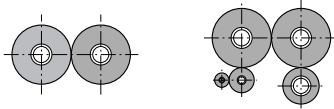
3. Für Geberit Mepla Systemrohre ML d 75 gelten für Wandedurchführungen ab Dämmstärke > 30 mm besondere Abstandsregelungen gemäß Allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis (AbP Nr. P-MPA-E-00-063) → siehe Tabelle 370.

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 → siehe Kompetenzbroschüre Brandschutz

Tabelle 370: Abstandsregelung für Geberit Mepla Systemrohre ML d 75 bei Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände mit Rockwool 800 (Dämmdicke min. 30–70 mm)

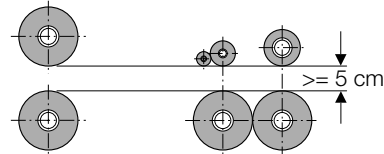
Erlaubte Anordnungen mit Abstand 0:

waagrecht nebeneinander und/oder senkrecht übereinander, wenn andere Rohre unterhalb liegen



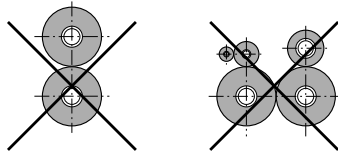
Erlaubte Anordnungen mit Abstand ≥ 5 cm:

senkrecht übereinander und/oder andere Rohre oberhalb



Nicht erlaubte Anordnung mit Abstand 0:

senkrecht übereinander und/oder andere Rohre oberhalb



= Geberit Mepla d 75

Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit Mepla R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände F 30 bis F 90 mit Geberit Mepla für nicht brennbare Medien z. B. Trinkwasser, Heizung mit Rockwool 800

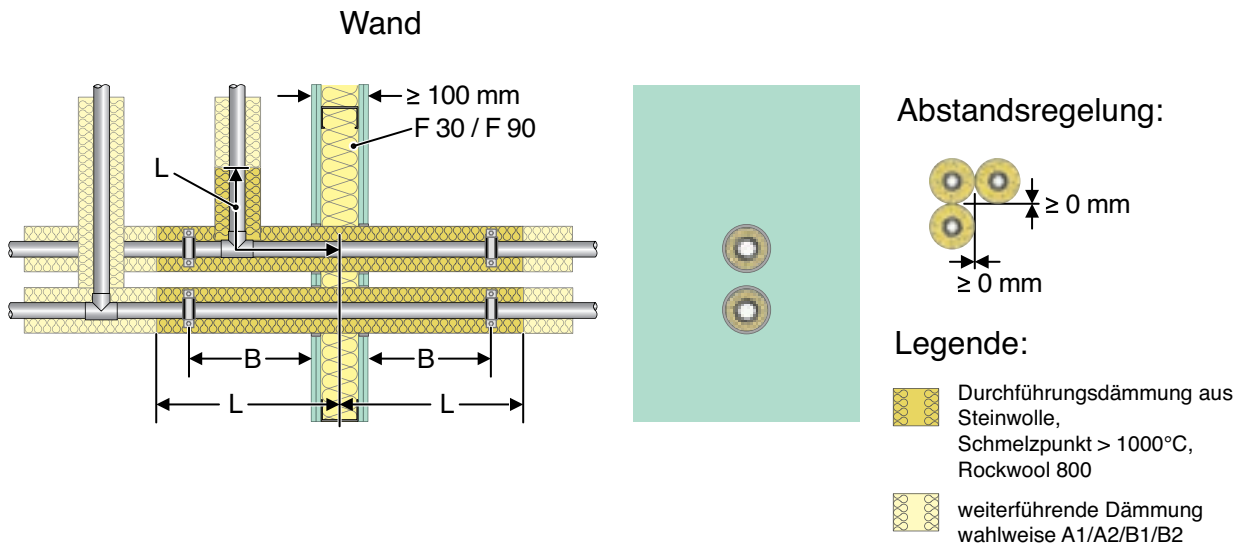


Abbildung 387: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit Mepla R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

i Die Vorgaben der Geberit Vertriebs GmbH und des AbP, Nr. P-MPA-E-00-063 vom 11.10.2011 sind zu beachten.

- i** Geprüfte Abstandregelung zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN:
- Nullabstand von Geberit Mepla/Geberit PushFit zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-MPA-E-00-063 zu AbZ Z-19.17-1927 und AbZ Z-19.53-2236)
 - Nullabstand von Rockwool zu Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott90 Plus EN (AbP P-3725/4130-MPA BS zu AbZ Z-19.17-1927 bzw. AbZ Z-19.53-2236)

Tabelle 371: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit Mepla R 30 bis R 90 durch leichte Trennwände

System	Dim.	R 30	R 60	R 90	Dämmschale	Wand L (m)	Decke L (m)	B (m)
Geberit Mepla ¹	16–26 ²	✓	✓	✓	Rockwool 800	≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5
	32–63 ³	✓	✓	✓		≥ 0,25	≥ 0,25	≤ 0,5

1. Durch das Geberit Mepla Systemrohr d 40 mm darf zusätzlich eine Zirkulationsleitung (PE-Xc Rohr 14 x 1,5 mm) hindurchgeführt werden.

2. Beidseitig 0,25 m (symmetrisch) bzw. einseitig 0,5 m (asymmetrisch)

3. Geberit Mepla d 75 darf bei Brandschutzanforderungen nicht durch leichte Trennwände F 30 bis F 90 geführt werden.

Typenauswahl für Dämmschalen Rockwool 800 → siehe Kompetenzbroschüre Brandschutz

Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit Mepla R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Rohrdurchführungen R 30 bis R 90 durch Massivwände und -decken und Trockenbauwände F 30 bis F 90 mit dem Versorgungssystem Geberit Mepla für nicht brennbare Medien, z. B. Trinkwasser, Heizung mit Armaflex Protect R 90 von Armacell.

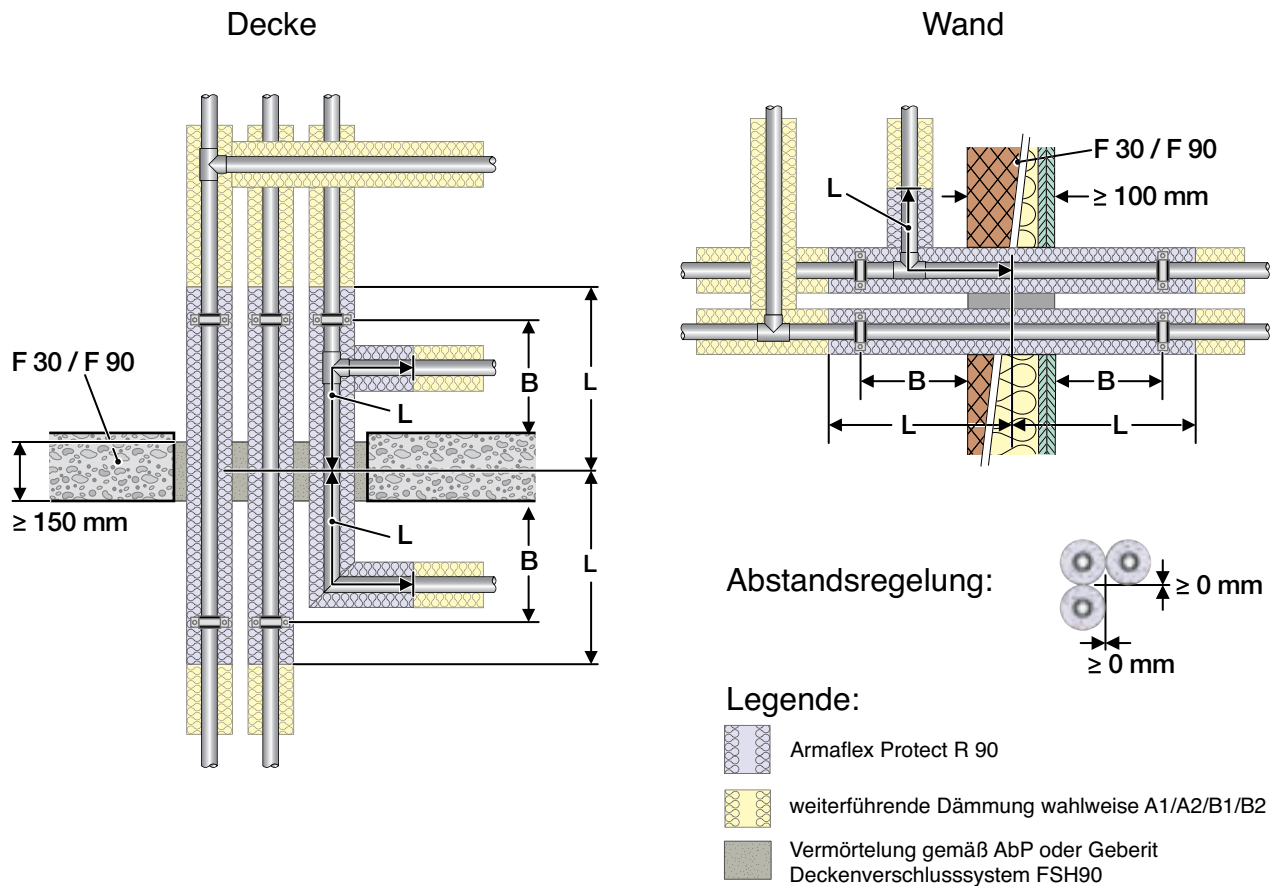


Abbildung 388: Brandschutzlösung für Versorgungssystem Geberit Mepla R 30 bis R 90 mit Armaflex Protect R 90

Tabelle 372: Brandschutzlösung für Versorgungssysteme Geberit Mepla R 30 bis R 90 mit Armaflex

System	Dim.	R 30 bis R 90	Durchführungsdämmung	L (m)	B (m)
Geberit Mepla	16–75	✓	Armaflex Protect R 90 ¹	$\geq 0,5$	$\leq 0,65$

1. Dämmdicke gemäß Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (AbP)



Die Vorgaben der Armacell GmbH und des AbP, Nr.: P-MPA-E-07-009 sind zu beachten.

2.2.5 Schallschutz

Bei richtiger Rohrweitenbestimmung werden in den Rohrleitungen keine Fließgeräusche erzeugt.

Armaturengeräusche können durch geeignete Dämmmaßnahmen von Rohren und Armaturanschlüssen vom Baukörper entkoppelt werden.

Schallgedämmte Rohrummantelung

Durch schalldämmende Rohrummantelungen wie Dämmschläuche oder Halbschalen mit Ummantelung kann das Leitungssystem vom Baukörper entkoppelt werden.

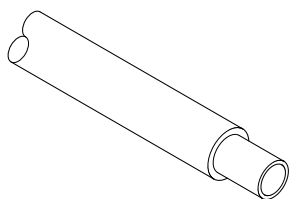


Abbildung 389: Dämmschlauch

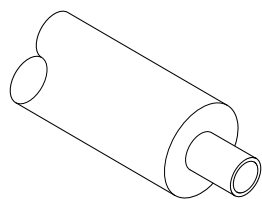


Abbildung 390: Halbschalen mit Ummantelung

Rohrbride und Körperschalldämmung

Die mit Bandagen oder Schläuchen gedämmten Rohre können direkt mit Rohrbriden befestigt werden. Die vorher aufgebrauchte Dämmung gewährleistet dabei die Körperschalldämmung.

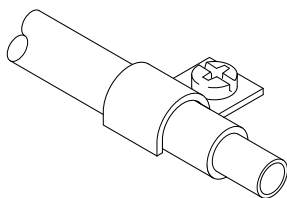


Abbildung 391: Rohrbride auf gedämmtem Rohr

Rohrschelle mit Körperschalldämmung

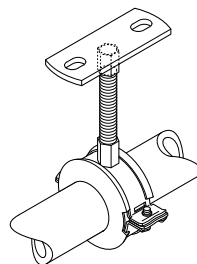


Abbildung 392: Rohrschelle ohne Einlegeschale

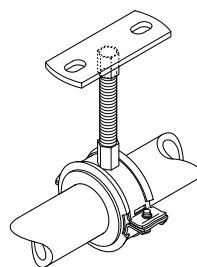


Abbildung 393: Rohrschelle mit Einlegeschale

i Eine Körperschalldämmung muss den unmittelbaren Kontakt zwischen Leitungssystem und Bauwerk verhindern. Es ist deshalb erforderlich, die Dämmung durchgängig und fachgerecht ohne Lücken auszuführen. Die Stärke der Dämmung ist dabei nicht entscheidend. Dämmmaterialien müssen allerdings so ausgebildet sein, dass sie sich zum Beispiel nicht mit Zementmilch vollsaugen können und deshalb der unmittelbare Kontakt zwischen Rohr und Bauwerk wiederhergestellt ist.

Schalldämmung bei Geberit PushFit und Geberit Mepla Armaturenanschlüssen

Bei der Körperschalldämmung von Geberit PushFit und Geberit Mepla Armaturenanschlüssen werden die Armaturenanschlüsse sowohl von der Armaturenanschlussplatte als auch vom Baukörper getrennt.

Bei der AP-Montage erfolgt die Schalldämmung durch die Geberit Schalldämmunterlage zwischen Flansch und Anschlusswinkel.



Abbildung 394: Geberit Schalldämmunterlage, zu Anschluss gerade

Bei der UP-Montage erfolgt die Schalldämmung durch das Geberit Schalldämmset, bestehend aus Schalldämmkappe und Schalldämmunterlage.

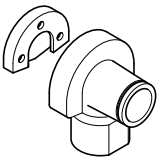


Abbildung 395: Geberit Schalldämmset, zu Anschlusswinkel 90° einfach

2.2.6 Renovierung

Bei einfachen Sanierungs- und Reparaturarbeiten gilt Bestandsschutz sowohl für den Brand- als auch für den Schallschutz. Bei umfangreicheren Arbeiten (z. B. komplette Badezimmersanierung) müssen die aktuell gültigen Anforderungen an Brand- und Schallschutz erfüllt werden. Mit der Geberit Systemtechnik wird die Einhaltung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen möglich.

2.2.7 Kompatible Fremdpressgeräte für die Presssysteme Geberit Mepla und Geberit Mapress

Sind Pressgeräte anderer Hersteller baugleich oder kompatibel zu Geberit Pressgeräten, so können die Presssysteme Geberit Mepla und Geberit Mapress unter Verwendung von Geberit Pressbacken und -schlingen verarbeitet werden.

i Eine Liste mit kompatiblen oder baugleichen Pressgeräten finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

Diese Liste wird jährlich aktualisiert. Bitte vergewissern Sie sich vor Verwendung der Kompatibilitätsliste, dass es sich um die gültige, aktuelle Ausgabe handelt.

2.2.8 Wartung von Geberit Presswerkzeugen

Geberit Pressgeräte, Pressbacken und Schlingen müssen regelmäßig gewartet werden, um eine dauerhaft sichere und dauerhaft dichte Pressverbindung zu gewährleisten.

Ausführliche Informationen sowie die entsprechenden Wartungsintervalle sind den entsprechenden Bedienungsanleitungen sowie den jeweils aktuellen Geberit Baustelleneinweisungen und dem Geberit Service- und Ersatzteillhandbuch zu entnehmen.

2.3 Dimensionierung

Die Dimensionierung und Planung des Geberit Mepla Systemrohres ML erfolgt auf Grundlage der DIN 1988 Teil 300 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI), Ermittlung der Rohrdurchmesser“.

2.3.1 Widerstandsbeiwerte Geberit Mepla

Tabelle 373: Widerstandsbeiwerte Geberit Mepla Fittings (Teil 1)

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	
Einzelwiderstand	T-Stück Abzweig Strom- trennung	T-Stück Durchgang Strom- trennung	T-Stück Gegenlauf Strom- trennung	T-Stück Abzweig Strom- vereinigung	T-Stück Durchgang Strom- vereinigung	T-Stück Gegenlauf Strom- vereinigung	Winkel/ Bogen 90°	
Kurzzeichen nach DVGW W575	TA ¹	TD ¹	TG ¹	TVA ¹	TVD ¹	TVG ¹	W90	
Graphisches Symbol ² , verein- fachte Darstellung								
DN	d							
12	16	15,0	4,8	15,0	21,5	46,2	33,0	15,0
15	20	9,0	2,6	9,0	13,3	28,6	20,7	9,0
20	26	7,0	1,4	7,0	9,7	20,8	15,3	7,0
25	32	4,7	1,0	4,7	6,5	14,2	10,5	4,7
35	40	4,3	0,9	4,3	5,5	11,9	8,9	4,3
40	50	4,0	0,6	4,0	5,1	11,1	8,3	4,0
50	63	4,1	0,9	4,1	6,4	13,9	10,3	4,1
65	75	5,3	1,1	5,3	7,7	16,6	12,3	5,3

1. Bei reduzierten T-Stücken wird der Widerstandswert des gleichen T-Stückes mit der kleinsten Dimension des reduzierten T-Stückes für den zu berechnenden Fließweg angesetzt.

2. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Tabelle 374: Widerstandsbeiwerte für Geberit Mepla Fittings (Teil 2)

Nr.	8	9	10	11	12	13	14	
Einzelwiderstand	Winkel/ Bogen 45°	Reduktion	Wandscheibe	Doppelwand- scheibe Durchgang	Doppelwand- scheibe Abzweig	Verteiler	Kupplung/ Muffe	
Kurzzeichen nach DVGW W575	W45	RED	WS	WSD	WSA	STV	K	
Graphisches Symbol ¹ , verein- fachte Darstellung								
DN	d							
12	16	-	-	7,4	15,0	6,1	5,5	4,1
15	20	-	2,8	4,3	9,0	5,6	2,5	2,3
20	26	2,9	1,8	3,9	-	-	-	1,3
25	32	1,9	1,3	-	-	-	-	0,8
35	40	1,6	0,8	-	-	-	-	0,6
40	50	1,3	0,6	-	-	-	-	0,5
50	63	1,9	0,4	-	-	-	-	0,7
65	75	2,2	0,6	-	-	-	-	0,9

1. Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

Widerstandsbeiwerte auf Grundlage von DVGW W 575 „Ermittlung von Widerstandsbeiwerten für Form- und Verbindungsstücke in der Trinkwasserinstallation“

2.3.2 Dimensionen Geberit Mepla im Vergleich

Geberit Mepla kann in seinen Dimensionen den Rohrwerkstoffen Kupfer und verzinktem Stahl in etwa wie folgt zugeordnet werden:

Tabelle 375: Geberit Mepla Dimensionszuordnung

	Geberit Mepla	Edelstahl / Kupfer	Verz. Stahlrohr	
DN 12	16 x 2,25	15 x 1	–	
DN 15	20 x 2,5	18 x 1	R 1/2	(21,3 x 2,65)
DN 20	26 x 3	22 x 1	R 3/4	(26,9 x 2,65)
DN 25	32 x 3	28 x 1,5	R1	(33,7 x 3,25)
DN 32	40 x 3,5	35 x 1,5	R 1 1/4	(42,4 x 3,25)
DN 40	50 x 4	42 x 1,5	R 1 1/2	(48,3 x 3,25)
DN 50	63 x 4,5	54 x 2	R 2	(60,3 x 3,65)
DN 65	75 x 4,7	64 x 2	R 2 1/2	(75,5 x 3,75)

Über die Dimensionierung von ganzen Anlagen gibt nur eine hydraulische Berechnung Auskunft.

2.3.3 Druckverlust

i Druckverlusttabellen finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

Druckverlust Sanitär Kaltwasser

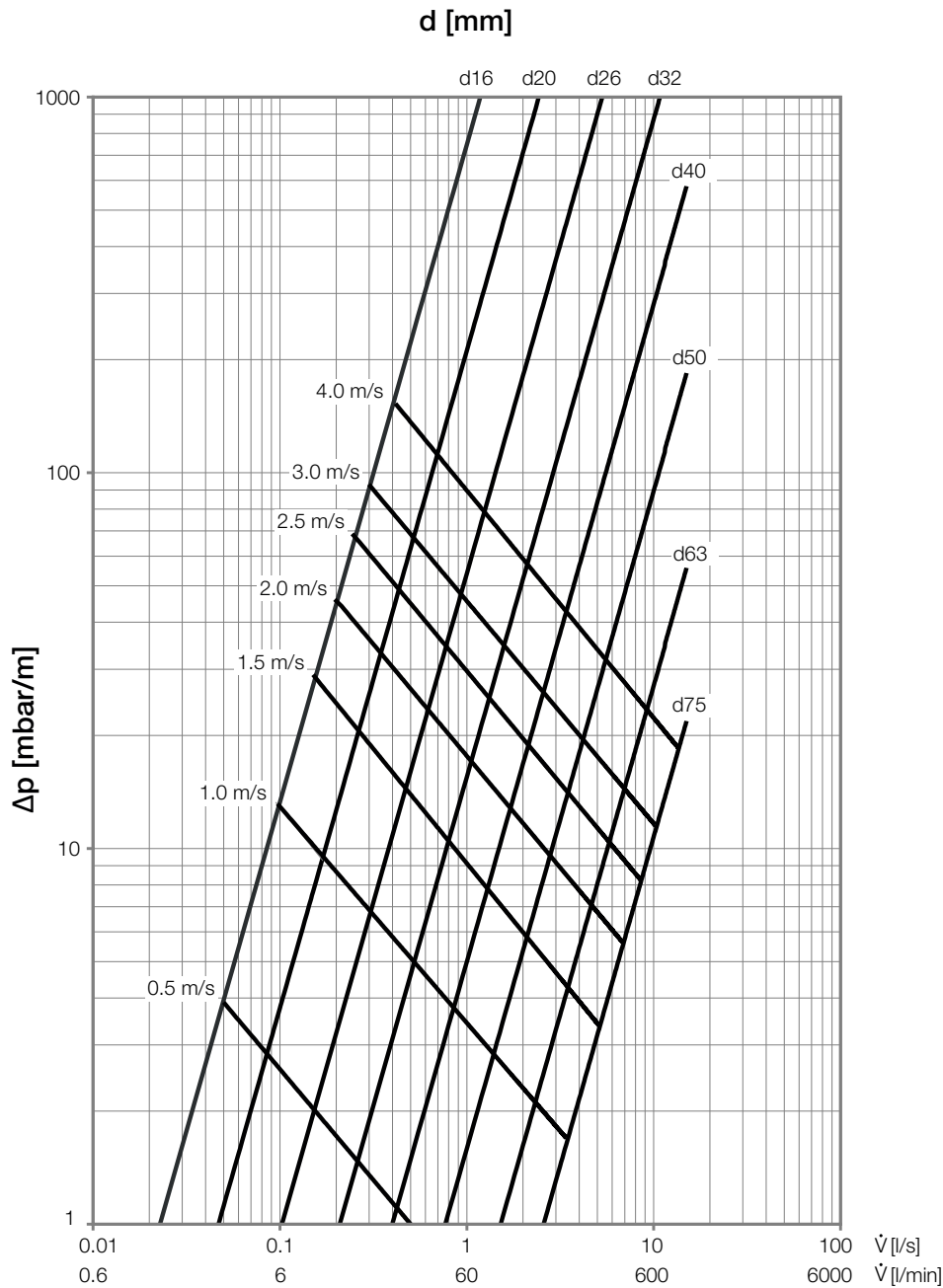


Abbildung 396: Druckverlustdiagramm für Geberit Mepla Systemrohre ML bei 10 °C, $k = 0,007 \text{ mm}$

Druckverlust Sanitär Warmwasser

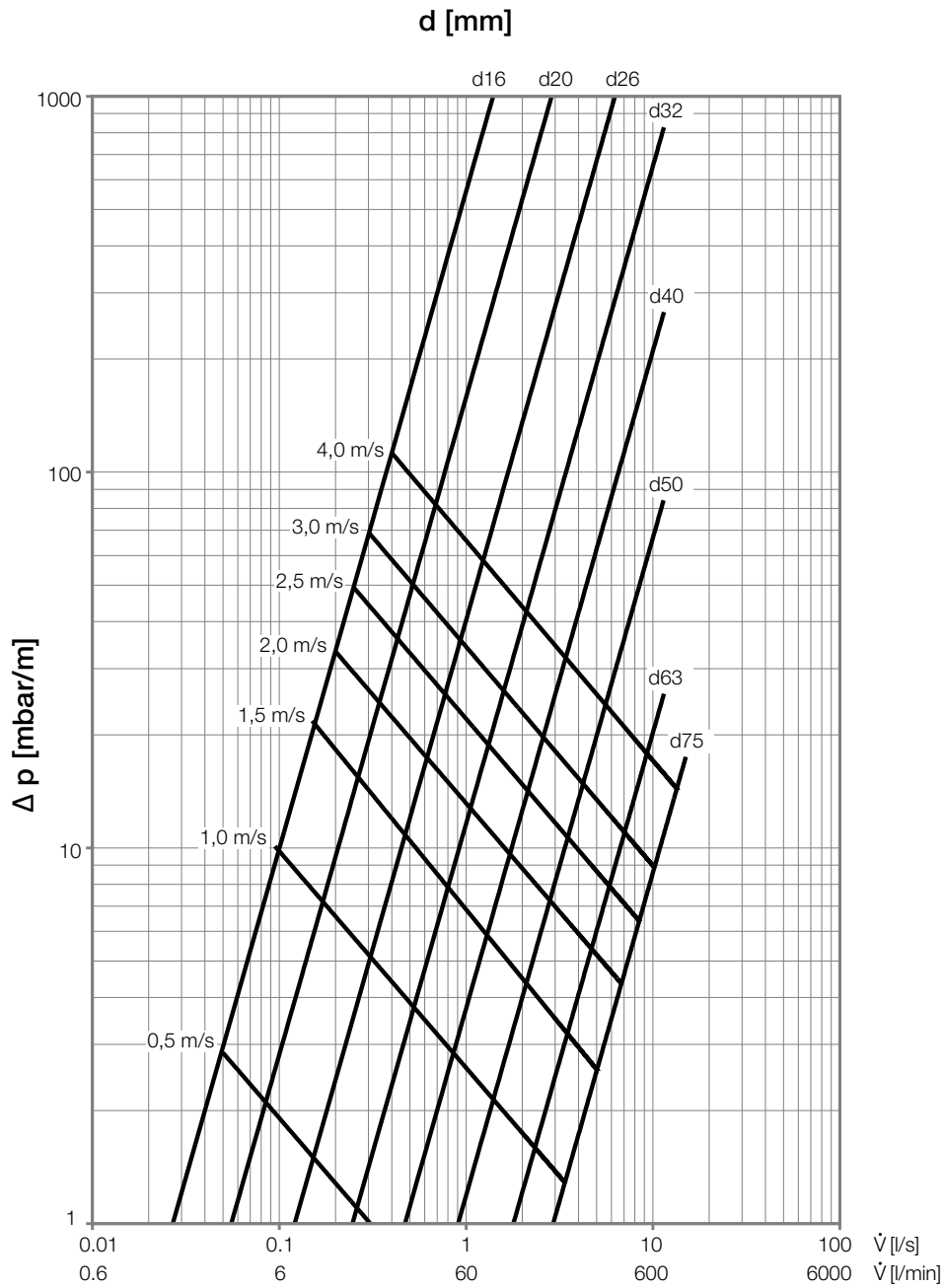


Abbildung 397: Druckverlustdiagramm für Geberit Mepla Systemrohre bei 65 °C, $k = 0,007$ mm

Druckverlust Heizung

Für die Auslegungstabellen Heizung gelten folgende Empfehlungen:

- Heizkörper Anbindeleitungen: Fließgeschwindigkeit $\leq 0,3$ m/s
- Heizungsverteilerleitungen: Fließgeschwindigkeit $\leq 0,5$ m/s
- Heizungs-, Steig- und Kellerleitungen: Fließgeschwindigkeit $\leq 0,8$ m/s

Druckverlust Druckluft bei Druckverlust 3 bar

- Temperatur: 20 °C
- Dichte: 3,612 kg/m³
- Viskosität: 2·10⁻⁵ Pa·s
- Oberflächenrauigkeit: 0,007 mm

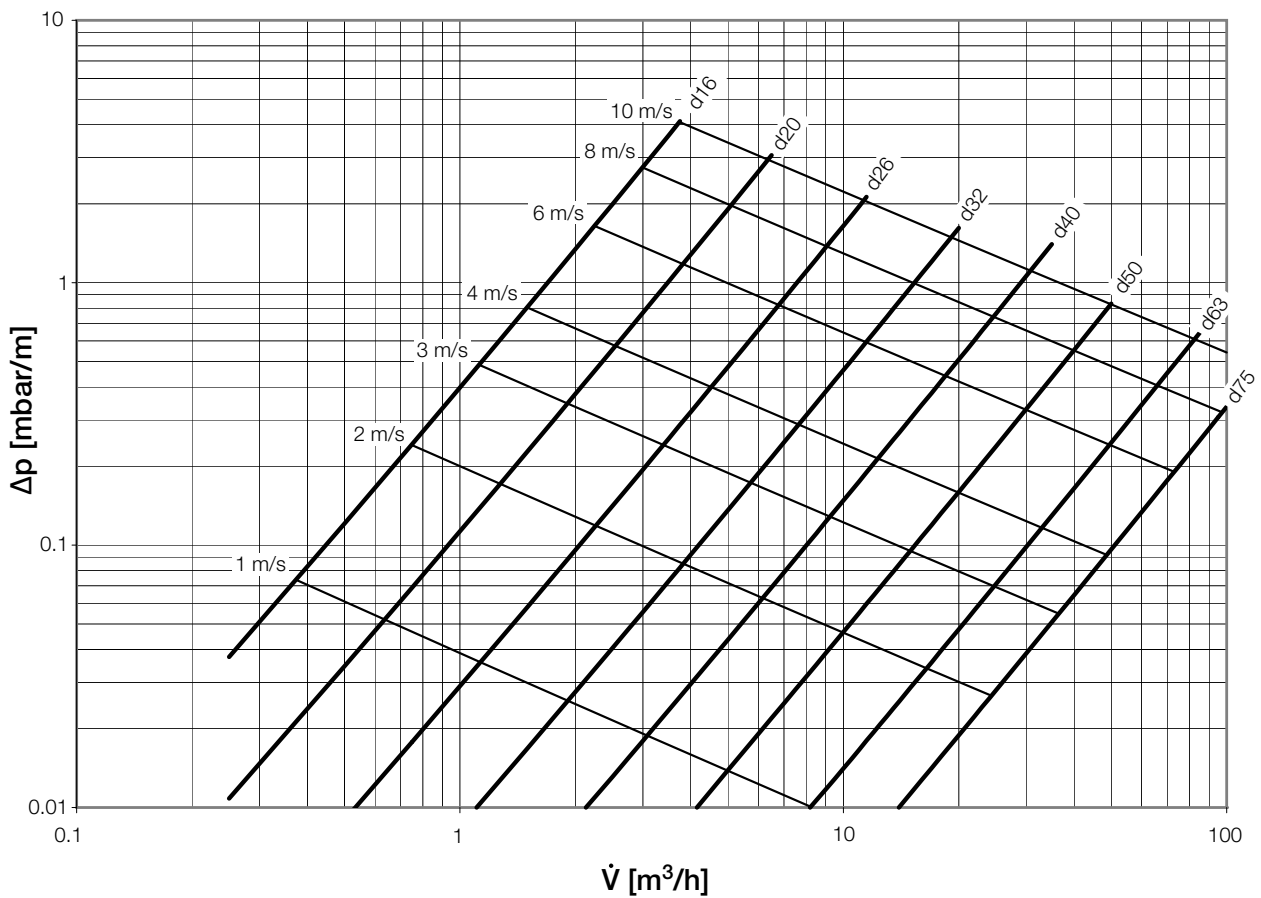


Abbildung 398: Druckverlust Druckluft 3 bar

Druckverlust Druckluft bei Druckverlust 6 bar

- Temperatur: 20 °C
- Dichte: 7,224 kg/m³
- Viskosität: 2·10⁻⁵ Pa·s
- Oberflächenrauigkeit: 0,007 mm

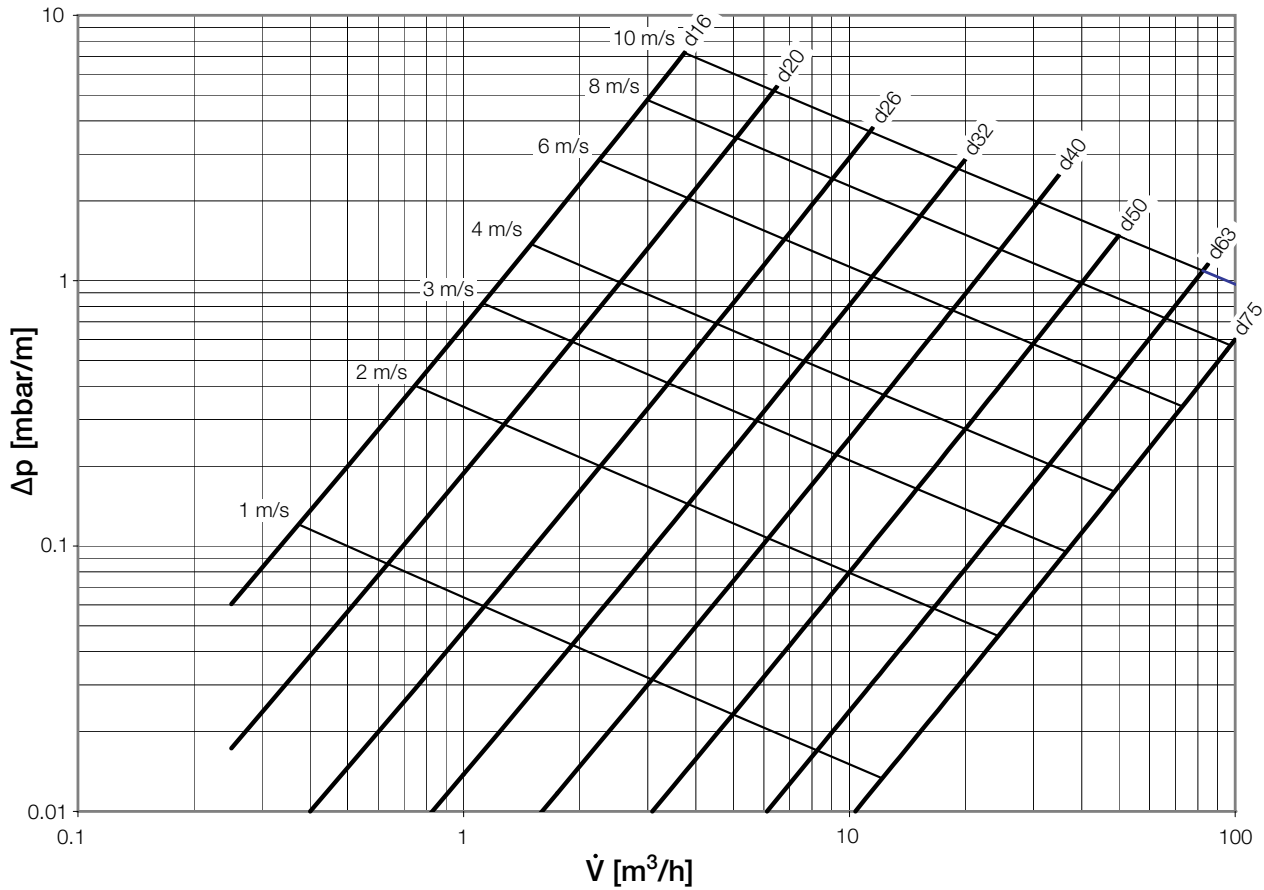


Abbildung 399: Druckverlust Druckluft 6 bar

Druckverlust Druckluft bei Druckverlust 9 bar

- Temperatur: 20 °C
- Dichte: 10,836 kg/m³
- Viskosität: 2·10⁻⁵ Pa·s
- Oberflächenrauigkeit: 0,007 mm

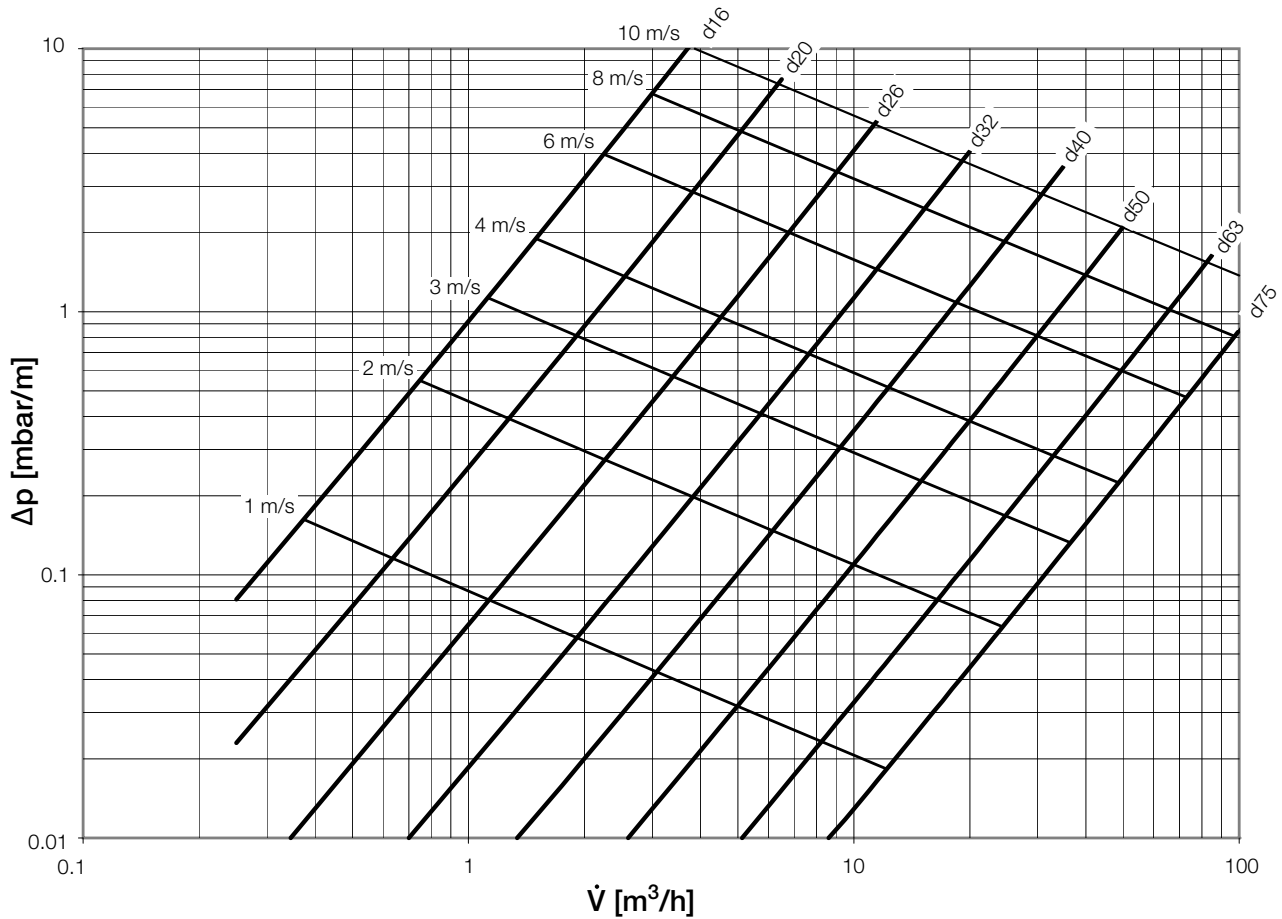


Abbildung 400: Druckverlust Druckluft 9 bar

2.3.4 Formulare zur Dimensionierung

i Aktuelle Formulare zur Dimensionierung von Geberit Mepla finden Sie im Internet unter
 → www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.4 Materialermittlung

2.4.1 Montagezeiten

Die Montagezeiten sind Richtzeiten und beruhen auf Erfahrungswerten von Geberit. Sie beinhalten die Leistung einer Person und werden in Minuten angegeben.

In den Montagezeiten ist die Zeit beinhaltet, die bei der Montage des Versorgungssystems Geberit Mepla auf der Baustelle tatsächlich anfällt, wie z. B.:

- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auf der Baustelle bereitlegen
- Pläne lesen
- Leitungsführung einmessen
- Rohre messen, anzeichnen, ablängen, entgraten und säubern
- Rohre montieren
- Verpressen

Nebenleistungen sind von Größe, Umfang und Art des Bauvorhabens sowie von der Jahreszeit und Entfernung zur Werkstatt abhängig.

Nebenleistungen sind in den nachfolgenden Zeiten nicht berücksichtigt, diese sollten im Zusammenhang mit der übrigen Installation als separate Positionen in der Ausschreibung aufgeführt werden, z. B.

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Dämmarbeiten
- Druckprobe

Montagezeiten von Rohren und Fittings

Tabelle 376: Montagezeiten pro Meter und Fitting in Minuten

d [mm]	Montagerichtzeiten [min]							
	16	20	26	32	40	50	63	75
Geberit Mepla Systemrohr ML	11,0	12,0	13,0	15,0	17,0	19,0	22,0	24,0
Geberit Mepla Systemrohr ML in Rollen vorgeämmt oder in Schutzrohr	8,0	9,0	–	–	–	–	–	–
Winkel, Bogen, Muffe	1,5	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
T-Stücke	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,5
Reduktionen	1,5	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
Übergänge mit Gewinde	3,0	3,0	3,0	3,3	3,7	4,3	5,2	6,3
Armaturenanschlüsse	4,0	4,0	4,0	–	–	–	–	–
Verschraubung mit Pressnippel	1,5	2,0	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	–
Anschlussverschraubungen flachdichtend	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	–
Übergangverschraubungen	1,5	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	–
Flansche	–	–	–	–	–	–	–	7,0

Basis für die Ermittlung der differenzierten Montagezeit ist jeweils die größte Dimension des Fittings.

Beispiel:

Für ein T-Stück 25 x 32 x 25 wird die Montagezeit der Dimension 32 zugrunde gelegt.

Die Montage von Geberit Mepla Systemrohren ML in Rollen vorgeämmt oder im Schutzrohr benötigt aus folgenden Gründen weniger Zeit:

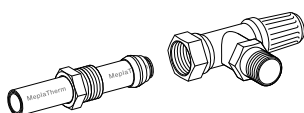
- Messen nicht notwendig
- Von Hand biegbare
- Geringer Werkzeugeinsatz (Handpresswerkzeug, Flexschere)
- Geringer Befestigungsaufwand

Montagezeiten Stockwerksanbindung an Heizkörper

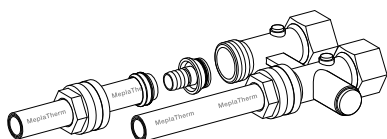
Tabelle 377: Montagezeiten pro Meter für Stockwerksanbindung an Heizkörper

d [mm]	Montagezeit [min]	
	16	20
Geberit Mepla	3,5	4,0
Geberit Mepla mit Schutzrohr	4,0	4,5
Geberit Mepla vorgedämmt	4,0	4,5

2.4.2 Anschlussvarianten Heizung Direktverschraubung – Typ Danfoss



Direktverschraubung – Typ Eurokonus



Heizkörperventile 1/2" IG, Heimeier

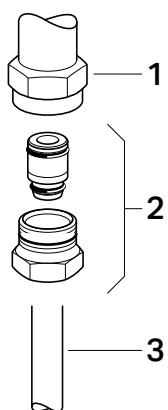


Abbildung 401:

- 1 Heizkörperventil 1/2" IG, Heimeier
- 2 Geberit Mepla Anschlussverschraubung mit Außengewinde, Art.Nr. 641.515.00.1
- 3 Geberit Mepla Systemrohr ML d 16 mm

Heizkörperventile 1/2" IG, Danfoss

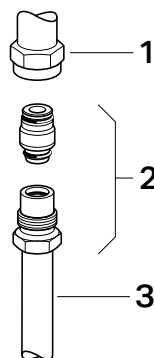


Abbildung 402:

- 1 Heizkörperventil 1/2" IG, Danfoss
- 2 Geberit Mepla Anschlussverschraubung mit Außengewinde, Art.Nr. 641.513.00.1
- 3 Geberit Mepla Systemrohr ML d 16 mm

Außengewinde R 1/2"

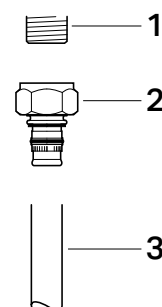


Abbildung 403:

- 1 Außengewinde R 1/2"
- 2 Geberit Mepla Anschluss mit Überwurfmutter, Art.Nr. 61x.582.22.5
- 3 Geberit Mepla Systemrohr ML d 16 / 20 mm

Außengewinde R 3/4" mit Eurokonus

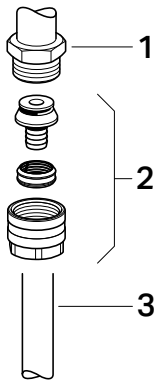


Abbildung 404:

- 1 Außengewinde R 3/4" mit Eurokonus
- 2 Geberit Mepla Anschlussverschraubung, zu Eurokonus, Art.Nr. 64x.534.22.2
- 3 Geberit Mepla Systemrohr ML d 16 / 20 mm

Außengewinde R 3/4"

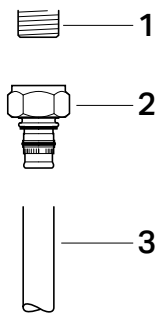


Abbildung 405:

- 1 Außengewinde R 3/4"
- 2 Geberit Mepla Anschluss mit Überwurfmutter, Art.Nr. 613.583.22.5
- 3 Geberit Mepla Systemrohr ML d 26 mm

Außengewinde M22

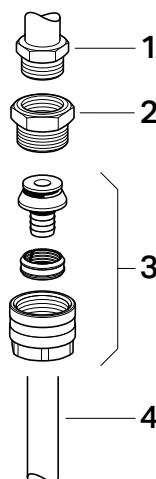


Abbildung 406:

- 1 Außengewinde M22
- 2 Geberit Übergang Eurokonus, mit Innengewinde, Art.Nr. 641.522.00.1
- 3 Geberit Mepla Anschlussverschraubung, zu Eurokonus, Art.Nr. 64x.534.22.2
- 4 Geberit Mepla Systemrohr ML d 16 / 20 mm

Innengewinde Rp 1/2"

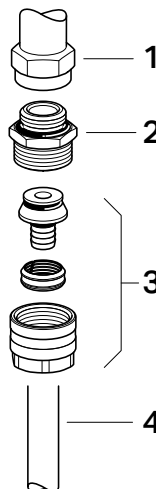


Abbildung 407:

- 1 Innengewinde Rp 1/2"
- 2 Geberit Übergang Eurokonus, mit Außengewinde, Art.Nr. 641.512.00.1
- 3 Geberit Mepla Anschlussverschraubung, zu Eurokonus, Art.Nr. 64x.534.22.2
- 4 Geberit Mepla Systemrohr ML d 16 / 20 mm

Innengewinde R 1/2", Heizkörper- ventil / Rücklaufverschraubung

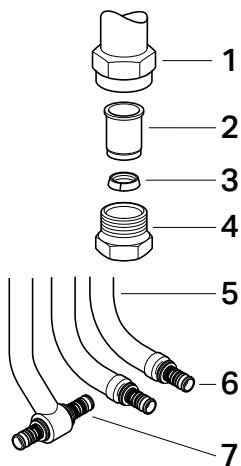


Abbildung 408:

- 1 Innengewinde Rp 1/2"
- 2 Stützhülse zu Heizkörperventil (bauseitig)
- 3 Klemmring (bauseitig)
- 4 Verschraubung 1/2" AG (bauseitig)
- 5 Kupferrohr d 15 mm
- 6 Geberit Mepla Metallrohr-Anschlussbogen 90° mit Anschlussverschraubung, zu Eurokonus, Art.Nr. 61x.250.22.5
- 7 Geberit Mepla Metallrohr-Anschluss-T-Stück, mit Anschlussverschraubung, zu Eurokonus, Art.Nr. 611.360.22.5 für d 16 mm, Art.-Nr. 612.362.22.5 für d 20 mm

Für den Metallrohr-Anschlussbogen und das Metallrohr-Anschluss-T-Stück (15 mm) im Heizkörperventil sowie der Rücklaufverschraubung mit 1/2" IG gibt es bei allen namhaften Heizkörperventilherstellern (z. B. Heimeier, Danfoss, Oventrop, MNG) die passenden Verschraubungen für Metallrohre (Kupfer- und Weichstahlrohre). Diese können direkt in das Innengewinde 1/2" der Ventile eingeschraubt werden und dichten metallisch ab.

Es ist darauf zu achten, dass nur Verschraubungen für Metallrohre eingesetzt werden, die für das passende Ventil zugelassen sind.

2.5 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.6 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit Pro-Planner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.



Geberit Trinkwasserhygiene

1	Systembeschreibung	524
1.1	Aufbau	524
1.2	Einsatzbereich	526
1.3	Funktion	529
1.4	Technische Daten	537
<hr/>		
2	Planung	538
2.1	Planungsgrundlagen	538
2.2	Ausschreibung	544

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

1.1.1 Innenliegende Zirkulation

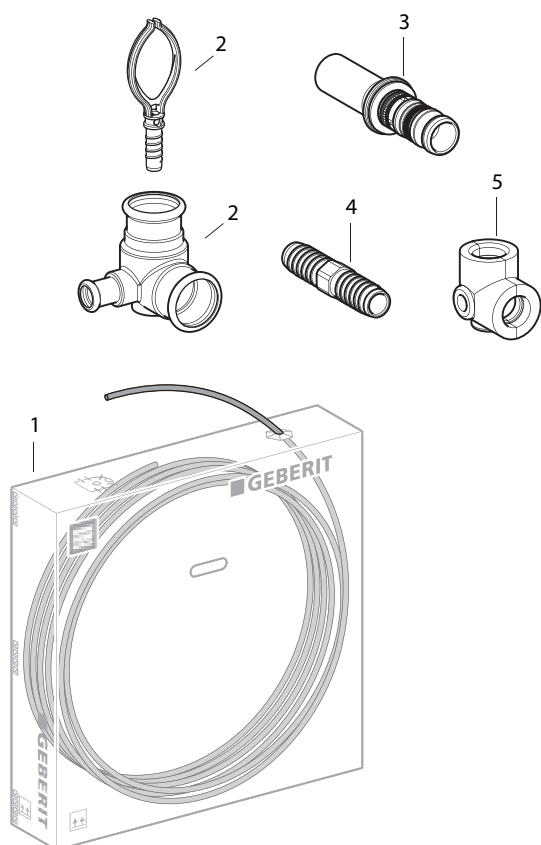


Abbildung 409: Komponenten Innenliegende Zirkulation

- 1 PE-Xc-Rohr für innenliegende Zirkulation von senkrecht verlaufenden Steigleitungen ohne seitlichen Versatz
- 2 Geberit Mapress Anschlussset für innenliegende Zirkulation mit Warmwasser- und Zirkulationsanschluss auf gleicher Höhe, tottraumfrei
- 3 Geberit Mepla Übergang auf Geberit Mapress, mit Einschubende
- 4 Kupplungsstück (Rg), ermöglicht das Verbinden von kürzeren PE-Xc Rohrstücken
- 5 Dämmschale für Anschlussset

1.1.2 Geberit Hygienespülung

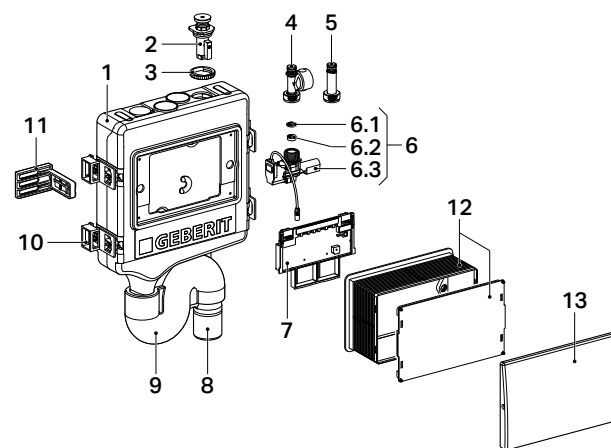


Abbildung 410: Aufbau Geberit Hygienespülung

- 1 Hygienespülung mit einem Wasseranschluss, Art.-Nr. 616.231.00.1
Hygienespülung mit zwei Wasseranschlüssen, Art.-Nr. 616.232.00.1
Hygienespülung mit einem Wasseranschluss und Volumenstrommessung, Art.-Nr. 616.233.00.1
Hygienespülung mit zwei Wasseranschlüssen und Volumenstrommessung, Art.-Nr. 616.234.00.1
- 2 Kugelhahn
- 3 Kontermutter
- 4 Volumenstromsensor (bei Hygienespülungen mit Volumenstrommessung)
- 5 Kupplungsstück (bei Hygienespülungen ohne Volumenstrommessung)
- 6 Magnetventileinheit (6.3) mit Durchflussbegrenzer (6.2) und Filtersieb (6.1)
- 7 Steuereinheit
- 8 Anschlussrohr
- 9 Dämmung
- 10 Distanzhalter, 4 Stück
- 11 Befestigungswinkel, 4 Stück
- 12 Bauschutz
- 13 Abdeckplatte Edelstahl gebürstet, Art.-Nr.: 241.595.00.1
Abdeckplatte weiß-alpin, Art.-Nr.: 616.222.11.1
Abdeckplatte hochglanz-verchromt, Art.-Nr.: 616.222.21.1
Abdeckplatte mattverchromt, Art.-Nr.: 616.222.46.1

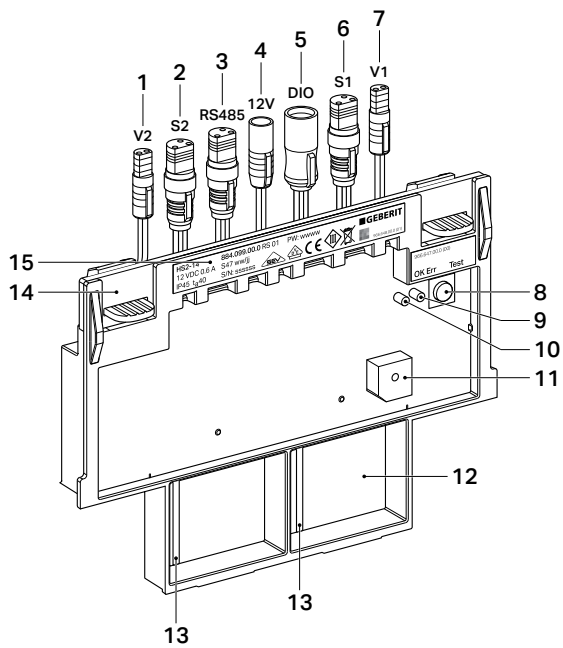


Abbildung 411: Aufbau der Steuereinheit zur Geberit Hygienespülung

- 1 Anschluss für Magnetventil, V2
- 2 Anschluss für Volumenstromsensor und Temperatursensor, S2
- 3 Anschluss für Schnittstelle RS485
- 4 Anschluss für Netzteil 12 V DC
- 5 Anschluss für Schnittstelle Digital I/O, DIO
- 6 Anschluss für Volumenstromsensor und Temperatursensor, S1
- 7 Anschluss für Magnetventil, V1
- 8 Taste <Test>
- 9 LED rot
- 10 LED grün
- 11 Summer
- 12 Aussparung für freien Auslauf
- 13 Rückstausensor
- 14 Dampfsperre
- 15 Typenschild

1.1.3 Geberit Hygienespülung Rapid

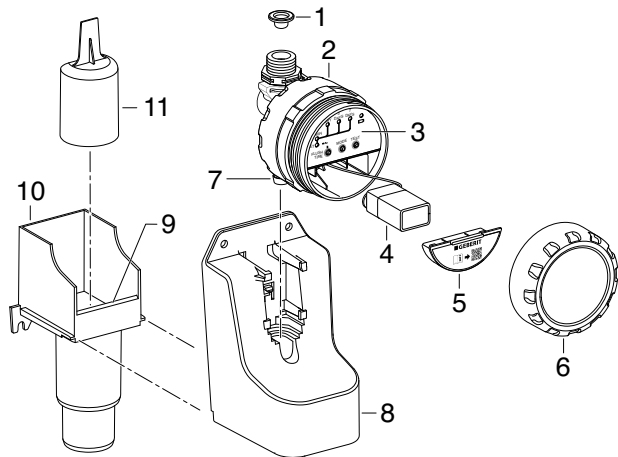


Abbildung 412: Aufbau Geberit Hygienespülung Rapid

- 1 Korbfilter
- 2 Steuereinheit
- 3 Bedienfeld
- 4 Batterie
- 5 Deckel des Batteriefachs
- 6 Deckel der Steuereinheit
- 7 Auslauf
- 8 Gehäuse
- 9 Überlauf
- 10 Siphon Unterteil
- 11 Siphon Oberteil

1.1.4 Geberit Hygienefilter

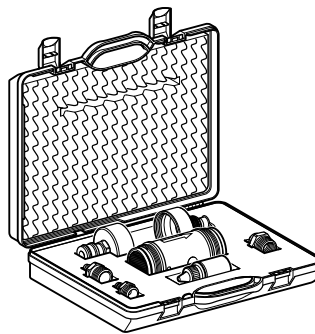


Abbildung 413: Geberit Hygienefilter

- Filterdeckel Zulauf
- Filterdeckel Auslauf
- Filtereinheit
- Set Stecknippel, Zulauf
- Gewindenippel, Auslauf
- Wasserkonservierungsmittel 30 ml

1.2 Einsatzbereich

1.2.1 Innenliegende Zirkulation

Tabelle 378: Medien und Betriebsbedingungen für die innenliegende Zirkulation

Medium	Maximaler Betriebsdruck [bar]	Betriebs-temperatur [°C]	Bemerkung
Trinkwasser ¹	10	0–70	Störfalltemperatur nach EN 806-2: Tmal = 95 °C, total 100 h während der Lebensdauer des Rohrleitungssystems

1. Das Trinkwasser muss den gültigen Grenzwerten der deutschen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und der Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch entsprechen.

Die innenliegende Zirkulation ist für folgende Anwendungsfälle geeignet:

- Für Sanitärinstallationen
- Für gerade Steigleitungen mit einem Versprung unter max. 45°
- Für Steigleitungen bei obenliegendem Sammler mit einem Versprung unter max. 45°
- Zum Anschluss an Geberit Mapress d 28 und d 35 mm
- Zum Anschluss an Geberit Mepla d 40 mm (mittels Übergangsadapter)

Die innenliegende Zirkulation ist uneingeschränkt geeignet für alle Trinkwässer, die der Trinkwasserverordnung entsprechen. Die einzelnen Teile sind korrosionsbeständig und gewährleisten eine einwandfreie Trinkwasserbeschaffenheit. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Einsatz im Trinkwasserbereich ist, dass die Parameter einer aktuellen Wasseranalyse den Grenzwert der gültigen Trinkwasserverordnung nicht überschreiten. Für eine Desinfektion entsprechend den Arbeitsblättern DVGW W551, W557, sowie gemäß §11 der Trinkwasserverordnung in Verbindung mit der UBA-Liste (Umweltbundesamt) für Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren ist der Inliner geeignet. Die Abgangsdimension auf der Etage beträgt beim Anschluss von Geberit Mapress mindestens d 22 mm, von Geberit Mepla mindestens d 32 mm.

1.2.2 Geberit Hygienespülung

Die Geberit Hygienespülung kann für die folgenden Medien eingesetzt werden:

Tabelle 379: Medien und Betriebsbedingungen

Medium	Betriebsdruck max. [bar]	Betriebstemperatur [°C]	Bemerkung
Trinkwasser ¹	16	0–20	Störfalltemperatur nach EN 806-2: 95 °C, total 100 h während Lebensdauer von 50 Jahren
	10	0–70	
Betriebswasser	10	0–40	
Löschwasser (nass)	10	0–70	
Löschwasser (nass/trocken, trocken)	10	0–70	

1. Das Trinkwasser muss den aktuell gültigen Grenzwerten der deutschen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) oder der Europäischen Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch entsprechen

Unregelmäßige Wasserentnahme kann zu Stagnation in der Trinkwasserleitung und damit zu Hygieneproblemen durch Verkeimungen des Trinkwassers führen. In regelmäßigen Abständen erneuert die Geberit Hygienespülung das Trinkwasser.



Mit der Konformitätsbescheinigung CERT AS0605CQ0214 bestätigt der DVGW die Anschlusssicherheit der Geberit Hygienespülung nach DVGW Arbeitsblatt W540.

Die Hygienespülung ist besonders für Gebäude mit erhöhten Stagnationszeiten des Trinkwassers geeignet, z. B.:

- Schulen, Universitäten, Kindergärten
- Öffentliche Gebäude (Sporthallen, Museen u.a.)
- Hotels
- Krankenhäuser, Altenheime
- Mehrfamilienhäuser
- Kasernen, Schutzräume
- Ferienhäuser

1.2.3 Geberit Hygienespülung Rapid

Die Geberit Hygienespülung Rapid kann für die folgenden Medien eingesetzt werden:

Tabelle 380: Medien und Betriebsbedingungen

Medium	Betriebsdruck max. [bar]	Betriebstemperatur [°C]	Bemerkung
Trinkwasser ¹	16	0–20	Störfalltemperatur nach EN 806-2: 95 °C, total 100 h während Lebensdauer von 50 Jahren
	10	0–70	
Betriebswasser	10	0–40	
Löschwasser (nass)	10	0–70	
Löschwasser (nass/trocken, trocken)	10	0–70	
Aufbereitetes Wasser	10	0–70	Wasserhärte: > 5 °dH

1. Das Trinkwasser muss den aktuell gültigen Grenzwerten der deutschen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) oder der Europäischen Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch entsprechen.

Unregelmäßige Wasserentnahme kann zu Stagnation in der Trinkwasserleitung und damit zu Hygieneproblemen durch Verkeimungen des Trinkwassers führen. In regelmäßigen Abständen erneuert die Geberit Hygienespülung Rapid das Trinkwasser.

Die Geberit Hygienespülung Rapid eignet sich für den temporären Einsatz in den folgenden Bereichen:

- Zur Überbrückung vorübergehender Stagnationszeiten bei temporär nicht genutzten Anlagen (z. B. Ferienwohnung)
- Zur Überbrückung der zeitlichen Differenzen zwischen der Anlagenbefüllung und dem bestimmungsgemäßen Betrieb (z. B. nach Dichtheitsprüfung)
- Zum Einsatz in:

- Einfamilienhäusern
- Mehrfamilienhäusern
- Öffentliche Gebäuden wie Krankenhäuser oder Schulen (abschnittsweise)

Die Geberit Hygienespülung Rapid eignet sich zum Anschluss an Trinkwasserleitungen bis zu einem Durchmesser von $d = 26 \text{ mm}$ und für Abwasserleitungen mit einem Durchmesser von $d = 40 \text{ mm}$ oder 50 mm .



Mit der Konformitätsbescheinigung CERT AS0605CT0312 bestätigt der DVGW die Anschlusssicherheit der Geberit Hygienespülung Rapid nach DVGW Arbeitsblatt W 540.

1.2.4 Geberit Hygienefilter

Der Geberit Hygienefilter wird zum Befüllen einer neu erstellten Trinkwasserinstallation und für die anschließende Druckprobe mit Wasser verwendet.

Die Befüllung der Trinkwasserinstallation muss mit filtriertem Trinkwasser erfolgen. Das schreiben Regelwerke wie die DIN EN 806-4, DIN 1988-200, die Merkblätter zur Dichtheitsprüfung des ZVSHK und des BTGA aber auch die VDI/DVGW 6023 vor. Der Geberit Hygienefilter hält Bakterien und Schmutzpartikel bis zu einer Porengröße von $15 \mu\text{m}$ zurück und stellt damit sicher, dass nur hygienisch unbedenkliches Trinkwasser in die Installation gelangt. Damit ist eine Kontamination während der Dichtheitsprüfung mit Wasser ausgeschlossen.

1.3 Funktion

1.3.1 Innenliegende Zirkulation

Bei der konventionellen Zirkulation wird die Zirkulationsleitung parallel zur Steigleitung TWW verlegt:

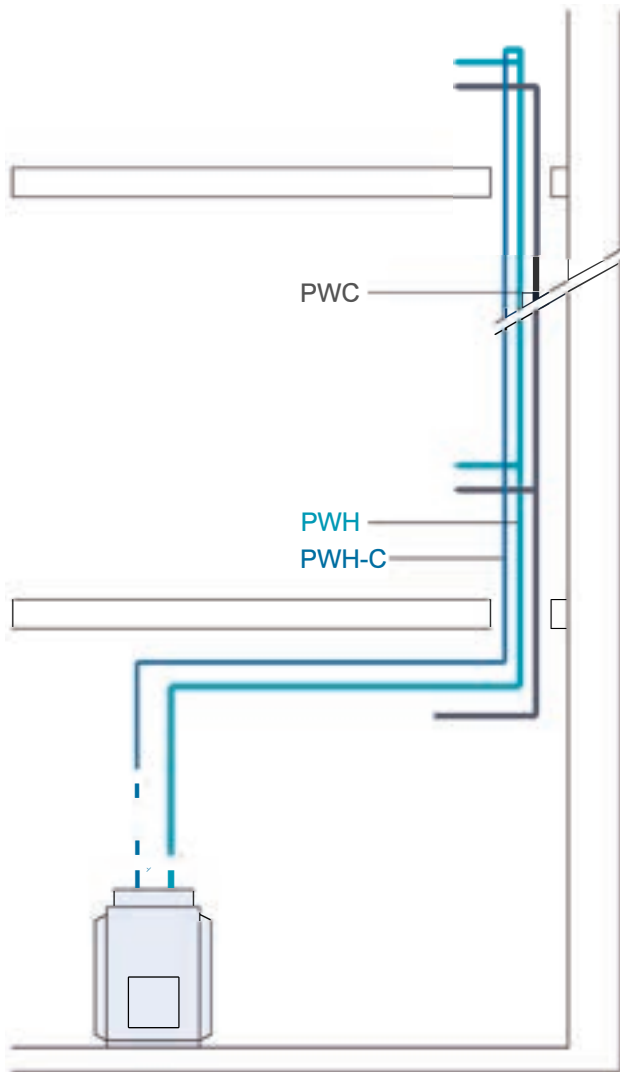


Abbildung 414: Konventionelle Zirkulation

Bei der innenliegenden Zirkulation wird die Zirkulationsleitung in der Steigleitung TWW geführt.

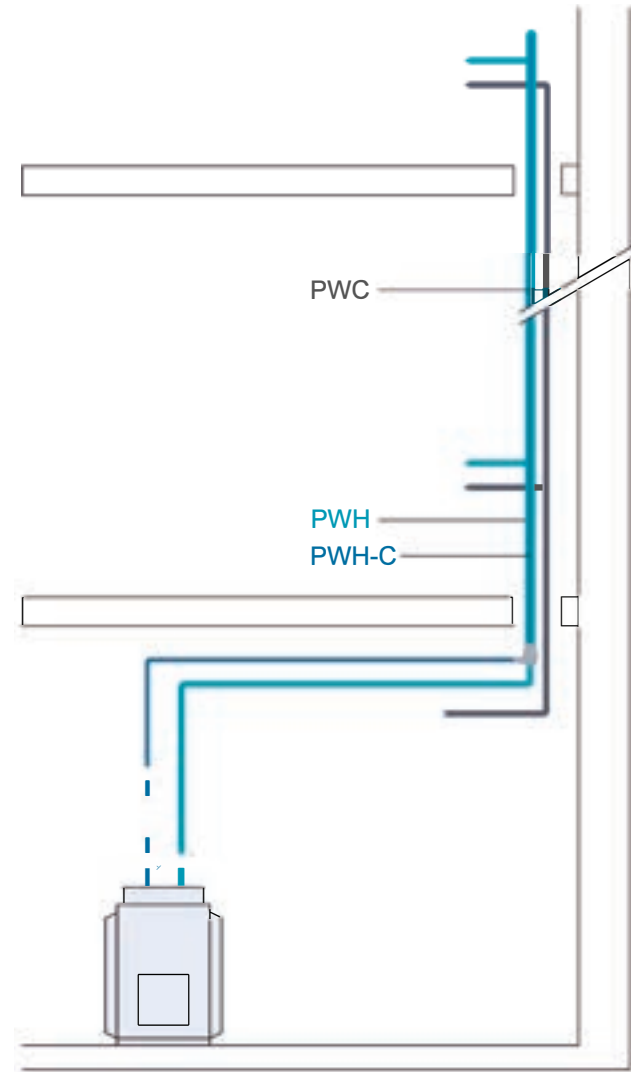


Abbildung 415: Innenliegende Zirkulation

1.3.2 Geberit Hygienespülung

Die Geberit Hygienespülung sorgt dafür, dass Trinkwasserinstallationen bestimmungsgemäß betrieben werden können.

Durch die Geberit Hygienespülung wird das Trinkwasser in den Leitungen automatisch erneuert und lange Stagnationszeiten werden verhindert. Die Geberit Hygienespülung stellt einen regelmäßigen Wasseraustausch sicher.

Die Geberit Hygienespülung kann in fünf verschiedenen Betriebsarten verwendet werden, bei denen sich Spülintervalle und -mengen optimal an die Gegebenheiten vor Ort optimal anpassen lassen:

- Bei der **Intervallsteuerung** erfolgt eine Spülung in zeitlichen Abständen, wenn die Trinkwasseranlage nicht oder nur in geringem Umfang genutzt wird.
- Bei der **zeitgesteuerten Spülung** wird der Spülvorgang unabhängig von der Nutzung der Trinkwasseranlage immer zu einer bestimmten Uhrzeit ausgelöst.
- Bei der **Temperatursteuerung** gibt ein Temperatursensor den Befehl zur Spülauslösung. Gespült wird, wenn die Wassertemperatur in einem bestimmten Leitungsabschnitt in einem vorher definierten kritischen Bereich, z. B. über 25 °C, liegt. Die Spülung erfolgt über ein definiertes Zeitfenster und kann so oft wiederholt werden, bis die Wassertemperatur in der Leitung wieder im geforderten Bereich liegt.
- Bei der **Volumensteuerung** wird innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls mit einem festgelegten Wasservolumen gespült, z. B. 50 Liter alle 72 Stunden).
- Bei der **Verbrauchssteuerung** erfasst ein externer Volumenstromsensor die Nutzung der nachgeschalteten Installation und das dabei verwendete Trinkwasservolumen. Findet in einem definierten Zeitfenster keine Nutzung statt, wird eine Intervallspülung ausgelöst. Andernfalls wird über eine volumenoptimierte Differenzspülung nur so viel Trinkwasservolumen ausgetauscht, wie zusätzlich zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs erforderlich ist.

Zwei Schnittstellen (RS-485 und Digital I/O) ermöglichen die Einbindung in Gebäudeleittechniksysteme, wo von zentraler Stelle aus Spülzeitpunkte programmiert, der Status der Geberit Hygienespülung abgefragt und die Funktion geprüft werden können.

Bedienung mit Geberit SetApp

Inbetriebnahme, Bedienung und Störungsdiagnose erfolgen über ein Smartphone mit der Geberit SetApp. Die App kommuniziert über eine Bluetooth-Schnittstelle mit der Geberit Hygienespülung.

Die Geberit SetApp ist für Android- und iOS-Smartphones und Tablets im jeweiligen App Store kostenfrei erhältlich.

Die App enthält die folgenden Funktionen:

- **Übersicht:** Anzeige von Geräteinformationen, Betriebsmodus, nächste Spülung und letzte Spülung
- **Grundeinstellungen:** Definition von Name, Magnetventilen, Sensoren und Passwort
- **Spüleinstellungen:** Definition von Betriebsmodus und Spülprogrammen
- **Ventiltest:** Test der Magnetventile
- **Meldungen:** Anzeige von Störungen und Warnungen
- **Extras:** Funktionen wie Passwort ändern, Einstellungen speichern und laden sowie Spül- und Ereignisprotokolle anzeigen

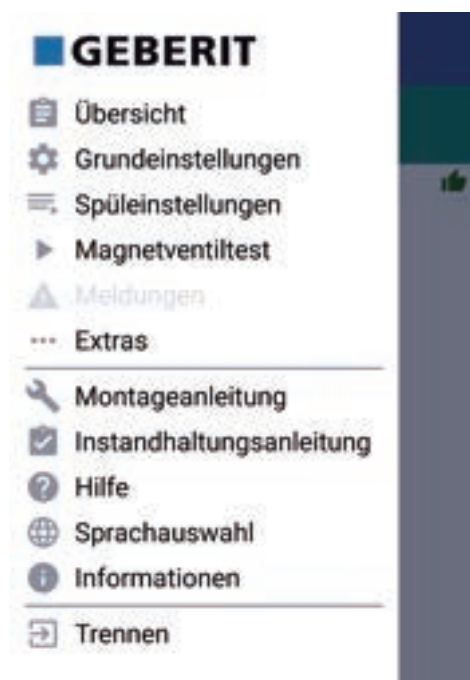


Abbildung 416: Hauptmenü Geberit SetApp

Sensoren

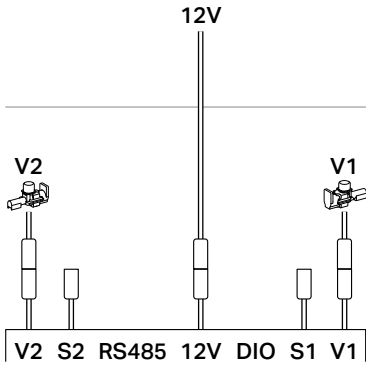
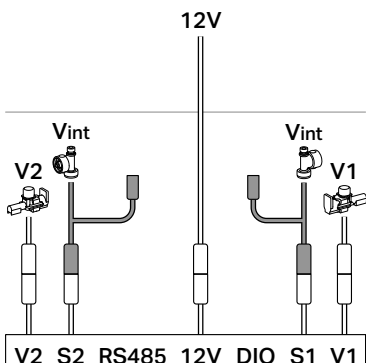
Die Geberit Hygienespülung verfügt über Anschlüsse für externe Volumenstromsensoren (Art.-Nr. 616.215–616.220.00.1) und externe Temperatursensoren (Art.-Nr. 616.208.00.1). Hygienespülungen mit Volumenstrommessung enthalten bereits interne Volumenstromsensoren.

Mit diesen Sensoren können folgende Anwendungen abgedeckt werden:

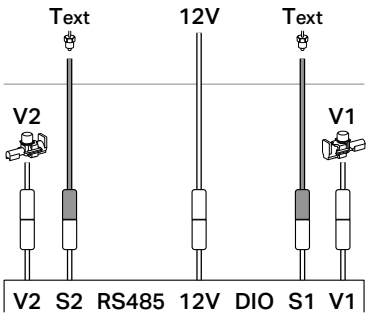
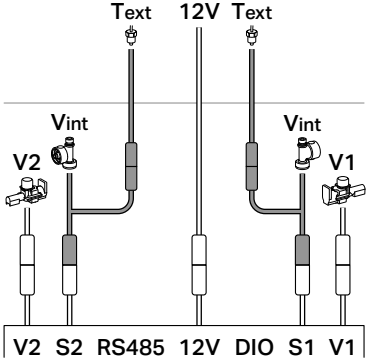
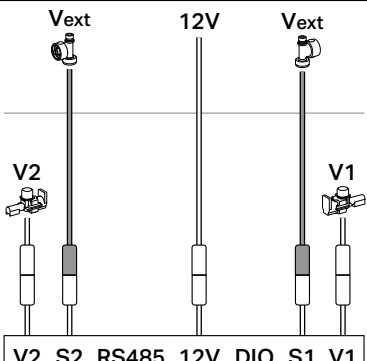
i Falls eine Geberit Hygienespülung mit Volumenstrommessung verwendet wird, können keine externen Volumenstromsensoren angeschlossen werden.

i In den Anwendungen sind immer beide Anschlüsse gezeigt (V1, S1 und V2, S2). Es ist aber möglich, für jeden Anschluss eine andere Anwendung einzusetzen (siehe folgende Tabelle).

Tabelle 381: Anwendung der Sensoren

Anwendung	Beschreibung	
Zeitgesteuerte Spülung	Funktion	<ul style="list-style-type: none"> In einem eingestellten Zeitintervall oder zu einem eingestellten Zeitpunkt wird eine Spülung ausgelöst
	Spülprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Spülmodus Intervall Spülmodus Zeit
	Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> Geberit Hygienespülung mit einem oder zwei Wasseranschlüssen
	Anschlüsse	
Volumenabhängige Spülung	Funktion	<ul style="list-style-type: none"> In einem eingestellten Zeitintervall wird ein eingestelltes Wasservolumen gespült
	Spülprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Spülmodus Volumen
	Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> Geberit Hygienespülung mit einem oder zwei Wasseranschlüssen und internem Volumenstromsensor (V_{int})
	Anschlüsse	

(Tabelle Teil 1 von 3)

Anwendung	Beschreibung
Temperatur-gesteuerte Spülung	Funktion <ul style="list-style-type: none"> • Beim Über- bzw. Unterschreiten einer eingestellten Wassertemperatur wird so lange gespült, bis die Temperatur wieder im vorgegebenen Bereich ist
	Spülprogramm <ul style="list-style-type: none"> • Spülmodus Temperatur
	Komponenten <ul style="list-style-type: none"> • Geberit Hygienespülung mit einem oder zwei Wasseranschlüssen • Temperatursensor extern (T_{ext})
	Anschlüsse 
Temperatur-gesteuerte Spülung mit Protokollfunktion	Funktion <ul style="list-style-type: none"> • Beim Über- bzw. Unterschreiten einer eingestellten Wassertemperatur wird so lange gespült, bis die Temperatur wieder im vorgegebenen Bereich ist • Zusätzlich wird die gespülte Wassermenge protokolliert. Die gespülte Wassermenge kann über die Gebäudeleittechnik oder über die Geberit SetApp im Menü <Extras / Protokolle / Spülungen> ausgelesen werden
	Spülprogramm <ul style="list-style-type: none"> • Spülmodus Temperatur
	Komponenten <ul style="list-style-type: none"> • Geberit Hygienespülung mit einem oder zwei Wasseranschlüssen und internem Volumenstromsensor (V_{int}) • Externer Temperatursensor (T_{ext})
	Anschlüsse 
Volumen-gesteuerte Spülung	Funktion <ul style="list-style-type: none"> • Nach Ablauf eines eingestellten Zeitintervalls wird die Differenz zwischen dem tatsächlichen und dem zu verbrauchenden Wasservolumen gespült • Ein externer Volumenstromsensor misst den tatsächlichen Wasserverbrauch im eingestellten Zeitintervall
	Spülprogramm <ul style="list-style-type: none"> • Spülmodus Verbrauch
	Komponenten <ul style="list-style-type: none"> • Geberit Hygienespülung mit einem oder zwei Wasseranschlüssen • Externer Volumenstromsensor (T_{ext})
	Anschlüsse 

(Tabelle Teil 2 von 3)

Anwendung	Beschreibung
Verbrauchs-optimierte Spülung mit Temperatur-protokollfunktion	<p>Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Nach Ablauf eines eingestellten Zeitintervalls wird die Differenz zwischen dem tatsächlichen und dem zu verbrauchenden Wasservolumen gespült Ein externer Volumenstromsensor misst den tatsächlichen Wasserverbrauch im eingestellten Zeitintervall Zusätzlich wird die Wassertemperatur protokolliert. Die Wassertemperatur kann über die Gebäudeleittechnik oder über die Geberit SetApp im Menü <Extras / Protokolle / Spülungen> ausgelesen werden
Spülprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Spülmodus Verbrauch
Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> Geberit Hygienespülung mit einem oder zwei Wasseranschlüssen Externer Temperatur- und Volumenstromsensor (T+V_{ext})
Anschlüsse	

(Tabelle Teil 3 von 3)

Anbindung an Gebäudeleittechnik

Die Geberit Hygienespülung lässt sich über Schnittstellen RS485 und Digital I/O an eine Gebäudeleittechnik anbinden. Bei der Anbindung der Geberit Hygienespülung an eine Gebäudeleittechnik kontrolliert die Gebäudeleittechnik alle Spülvorgänge. Die Hygienespülung wird dabei im Slave-Modus betrieben. Spüleinstellungen, die mit der Geberit SetApp gesetzt wurden, sind deaktiviert.

i Die Grundeinstellungen können nicht über die Gebäudeleittechnik gesetzt werden. Die Grundeinstellungen müssen immer mit der Geberit SetApp gesetzt werden.

Die beiden Gebäudeleittechnik-Schnittstellen – Schnittstelle RS485 und Schnittstelle Digital I/O – sind im Technischen Datenblatt 966.714.00.0 beschrieben. Das Dokument enthält:

- Anschlusspezifikationen
- Anschlussschemas
- Beschreibung der Signale und Kommandos
- Rückwärtskompatibilität

Digital I/O

Mittels der Schnittstelle Digital I/O können die Magnetventile geöffnet und geschlossen werden. Eine Abfrage von Sensorwerten ist nicht möglich. Somit können zeitgesteuerte Spülprogramme realisiert werden.

RS485

Mittels der bidirektionalen Schnittstelle RS485 können die Magnetventile geöffnet und geschlossen und die Sensorwerte abgefragt werden. Damit lassen sich mittels der Gebäudeleittechnik auch komplexe Spülprogramme realisieren.

Beispiel eines Spülprogramms für eine volumenabhängige Spülung:

- Magnetventil öffnen
- Periodisch aktuellen Wert des Volumenstromsensors abfragen und mit zu spülendem Volumen vergleichen
- Magnetventil schließen, wenn zu spülendes Volumen erreicht ist

Durchflussbegrenzung

Damit die Spülparameter eingestellt werden können, ist in jedem Magnetventil ein Durchflussbegrenzer 10 l/min eingebaut. Bei Bedarf kann der Durchfluss auch auf 4 l/min begrenzt werden. Die entsprechenden Durchflussbegrenzer sind als Zubehörset verfügbar (Art.-Nr. 243.067.00.1).

Die Spülzeit ist abhängig von Innendurchmesser und Länge der Rohrleitung sowie vom Volumenstrom.

Die Spülzeit kann mithilfe der Geberit SetApp oder der Planungssoftware Geberit ProPlanner berechnet werden.

Als Alternative kann die folgende Formel angewendet werden:

$$t = \frac{d_i^2 \cdot \pi \cdot L \cdot 60}{\dot{V} \cdot 1000}$$

- t Spülzeit [s]
 d_i Innendurchmesser der Rohrleitung [mm]
 L Länge der Rohrleitung [m]
 \dot{V} Volumenstrom [l/min]

Beispiel:

- Innendurchmesser der Rohrleitung: d_i = 20 mm
- Länge der Rohrleitung: L = 15 m
- Volumenstrom: \dot{V} = 10 l/min

$$t = \frac{20^2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot 60}{10 \cdot 1000} = 28 \text{ s}$$

Die resultierende Spülzeit zum vollständigen Wasseraustausch in der Rohrleitung beträgt 28 Sekunden.

Freier Auslauf

Als Sicherungsmassnahme gegen Rückfluss von Abwasser ins Trinkwassersystem verfügt die Geberit Hygienespülung gemäß der DIN 1717 über eine Sicherungseinrichtung des Typs AB (freier Auslauf).

Die geometrische Ausführung des freien Auslaufs wird in der DIN EN 13077 beschrieben.

Bei einem Rückstau im Siphon wird der Auslauf des Wassers durch Aussparungen an der Steuereinheit und an der Abdeckplatte gewährleistet.

Die Abflussleistung des Siphons beträgt 60 l/min.

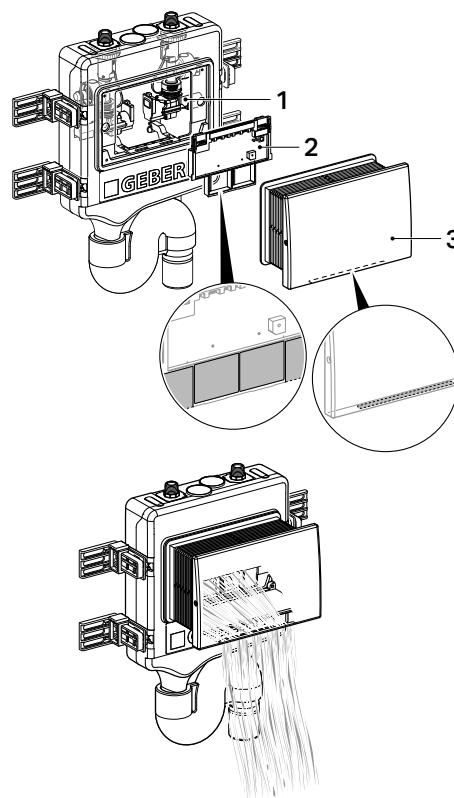


Abbildung 417:

- 1 Magnetventil
- 2 Steuereinheit mit Aussparungen für den freien Auslauf
- 3 Abdeckplatte mit Aussparungen für den freien Auslauf

1.3.3 Geberit Hygienespülung Rapid

Systembeschreibung

Die Geberit Hygienespülung Rapid sorgt dafür, dass Trinkwasserinstallationen bestimmungsgemäß betrieben werden können. Durch die Geberit Hygienespülung Rapid wird das Trinkwasser in den Leitungen automatisch erneuert und lange Stagnationszeiten werden verhindert. Die Geberit Hygienespülung Rapid stellt einen regelmäßigen Wasseraustausch sicher.

Die Geberit Hygienespülung Rapid wird im Betriebsmodus Intervall verwendet:

- Bei der Intervallsteuerung erfolgt eine Spülung in zeitlichen Abständen, wenn die Trinkwasseranlage nicht oder nur in geringem Umfang genutzt wird.

Die Geberit Hygienespülung Rapid eignet sich vor allem zur Überbrückung vorübergehender Stagnationszeiten bei temporär nicht genutzten Anlagen wie zum Beispiel bei

- Wohnungsleerständen,
- nicht genutzten Ferienimmobilien,
- Leitungen in andere Gebäudeteile, die erst später ausgebaut werden,
- Veränderungen der Nutzungsstruktur in öffentlichen und privaten Gebäuden.

Die Geberit Hygienespülung Rapid lässt sich auch einsetzen, wenn mit unregelmäßigem Wasserverbrauch zu rechnen ist oder eine kostengünstige Lösung gefragt ist.

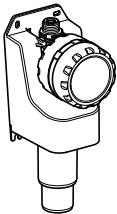
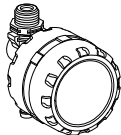
Funktionsübersicht

Die Geberit Hygienespülung Rapid besteht aus einer batteriebetriebenen Steuereinheit mit bistabilem Magnetventil und einer Aufnahmeeinheit mit integriertem Siphon. Über die Steuereinheit können Spülintervalle von 1, 3 oder 7 Tagen und eine individuelle Spülzeit von bis zu 15 Minuten eingestellt werden. Werkseitig ist eine Spülzeit von 2 Minuten alle 24 Stunden hinterlegt.

Die Geberit Hygienespülung Rapid eignet sich für den Anschluss an Versorgungsleitungen mit einem Durchmesser von bis zu 26 mm (DN 20). Die Durchflussleistung ist auf 3 l/min limitiert.

Die Geberit Hygienespülung Rapid ist auch als Variante ohne Siphon erhältlich, als „Geberit Steuereinheit, zu Hygienespülung Rapid“.

Tabelle 382: Eigenschaften

Geberit Hygienespülung Rapid	Geberit Steuereinheit, zu Hygienespülung Rapid
Art.-Nr. 616.190.00.1	Art.-Nr. 616.191.00.1
	
Aufputzmontage	Direkter Anschluss an Versorgungsleitung
Magnetventil aus PA66	Magnetventil aus PA66
Filtersieb mit Flachdichtung aus TPE	Filtersieb mit Flachdichtung aus TPE
Zulassung nach DIN EN 1717:2011-08 und DIN EN 13077:2017-02	–
Armaturengruppe I nach EN ISO 3822-1	Armaturengruppe I nach EN ISO 3822-1
Spritzwassergeschützt	Spritzwassergeschützt
Aufnahmeeinheit aus ABS, mit eingebautem Siphon	–
Anschluss an Abwasserleitung mit d = 40 mm oder 50 mm	–

1.3.4 Geberit Hygienefilter

Der Geberit Hygienefilter beinhaltet Mikrofiltrationsmembranen (Hohlfasern) mit einer Porengröße von 0,15 µm. Das zu behandelnde Wasser wird während dem Befüllen durch die Poren der Membranen gedrückt. Wassermoleküle und lebenswichtige Mineralien sind kleiner als die Porendurchmesser und können somit durch die Membrane in das System gelangen. Die größeren Mikroorganismen wie Bakterien, Zysten und Protozoen werden erfolgreich von der Mem-

brane zurückgehalten (→ siehe Abb. 418 auf Seite 536). Den Hohlfasermembranen vorgeschaltet ist ein reinigbarer Grobfilter. Dieser hält bereits alle größeren Schmutzpartikel zurück und kann bei starker Verschmutzung gereinigt werden. Das verwendete Filtrationsverfahren wird als „Dead-End-Filtration“ bezeichnet, da das gesamte Wasser durch den Hygienefilter fließt (→ siehe Abb. 419 auf Seite 536).

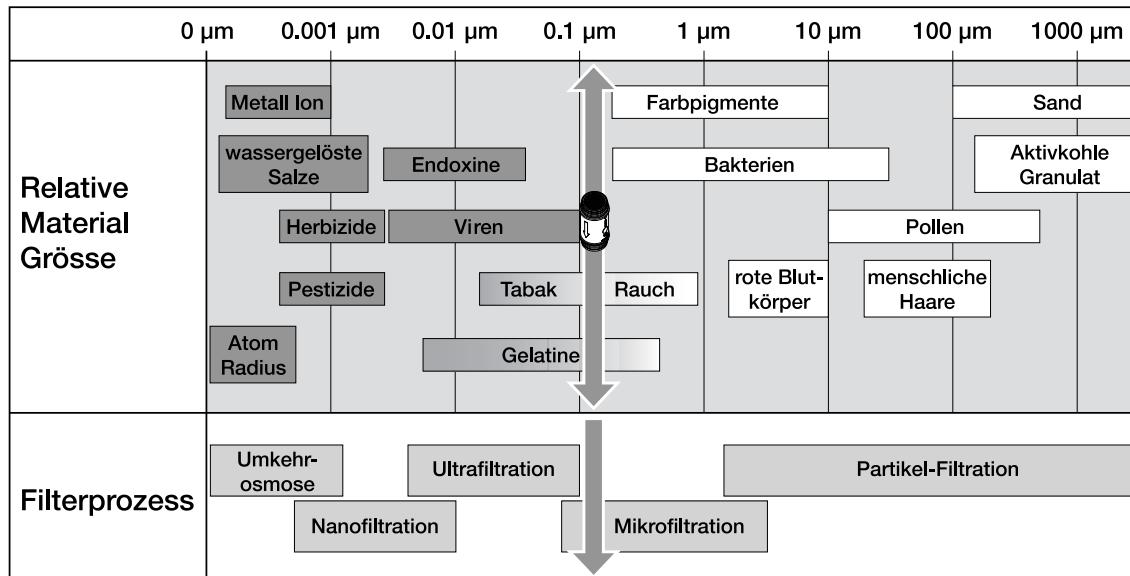


Abbildung 418: Skizze zum Filtrationsspektrum

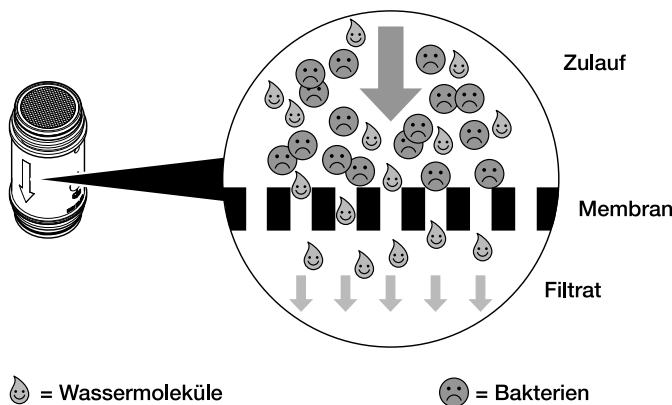


Abbildung 419: Funktionsprinzip der „Dead-End-Filtration“

1.4 Technische Daten

1.4.1 Innenliegende Zirkulation

- Die zulässige Betriebstemperatur liegt zwischen 0 °C und 70 °C.
- Der maximal zulässige Betriebsdruck beträgt 10 bar
- Fußstück aus Rotguss; Werkstoffnummer EN CC499K
- Inliner aus PE-Xc Rohr, 14 x 1,5 mm, 50m

1.4.2 Geberit Hygienespülung

- Anschlussdimension 1/2" (MeplaFix-fähig)
- Abwasseranschluss DN 50
- B x H x T 28 cm x 48,5 cm x 8,7 cm
- wahlweise mit einem oder zwei Wasseranschlüssen an PWC und/oder PWH sowie mit und ohne Volumenstrommessung
- Anbindung an GLT über digitale Schnittstelle und Schnittstelle RS485 möglich
- Armaturengeräuschkategorie I nach EN ISO 3822-1
- Schallschutzanforderungen nach DIN 4109 und VDI 4100
- Anforderungen an die Trinkwasserhygiene nach DIN EN 1717 und DIN 1988-100 werden eingehalten

Tabelle 383: Technische Daten Geberit Hygienespülung

Betriebsspannung	12 V DC
Leistungsaufnahme	7,2 W
Leistungsaufnahme Standby	1 W
Betriebstemperatur	0–70 °C
Fließdruck	0,5–10 bar
Spüleistung (pro Magnetventil)	0,17 l/s
Intervallspülung Werkseinstellung	72 h
Intervallspülzeit Werkseinstellung	180 s

1.4.3 Geberit Hygienespülung Rapid

- Intervallspülung, Spülintervall und Spülzeit einstellbar
- Nennweite der Versorgungsleitung maximal DN 20
- Batteriebetrieben
- Magnetventil stromlos geschlossen
- Magnetventil aus PA66
- Filtersieb mit Flachdichtung aus TPE
- Mit eingebautem Siphon
- Aufnahmeeinheit aus ABS
- Spritzwassergeschützt
- Zulassung nach (DIN) EN 1717 / (DIN) EN 13077 (ausschließlich für 616.190.00.1)
- Armaturengruppe I nach EN ISO 3822-1

Tabelle 384: Technische Daten Geberit Hygienespülung Rapid

Schutzart	IPX
Betriebsspannung	9 V DC
Batterietyp	Alkali-Batterie 6LR61 (9 V)
Lebensdauer der Batterie bei Spülintervall = 1 Tag	> 1,5 Jahre
Betriebstemperatur	0–70 °C
Fließdruck	0,2–10 bar
Spüleistung	3 l/min
Spülzeit Werkseinstellung	2 min
Spülintervall Werkseinstellung	24 h
Maximale Spülzeit	15 min

Tabelle 385: Jährlicher Wasserverbrauch bei einer Spülzeit von 2 min und einer Spüleistung von 3 l/min

Spülintervall [Tage]	Wasserverbrauch [l/Jahr]
1	2190
3	730
7	313

1.4.4 Geberit Hygienefilter

- Filterkapazität 6 Monate oder 3000 Liter, in Abhängigkeit von der verwendeten Wasserqualität
- Rückhalt von Bakterien 99 %
- Maximale Druckbeständigkeit 25 bar
- UV-beständig
- Desinfektionsmittel beständig
- Länge Hygienefilter vormontiert mit Filterdeckel Zulauf und Auslauf 20,5 cm
- Anschluss über 3/4" AG bzw. 1/2" IG oder AG

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Innenliegende Zirkulation

i Die Dimensionierung der Zirkulationsanlage einschließlich hydraulischem Abgleich mit Nachweis der Temperaturhaltung im System kann ausschließlich über die Softwarelösung Kemper Denderit Studio erfolgen.

2.1.2 Geberit Hygienespülung

i Trinkwasserhygienekonzepte können mit den Softwarelösungen Kemper Dendrit Studio und Geberit Pro-Planner erstellt werden. Die Software generiert Spülprotokolle unter Berücksichtigung der einzustellenden Spülzeiten sowie der Spülreihenfolge bei Verwendung mehrerer Hygienespülungen in einer Trinkwasserinstallation.

Beim Einsatz einer Geberit Hygienespülung werden die die Sanitärgegenstände z. B. in der Etagenwohnung in Reihe durchgeschliffen. Die Hygienespülung wird als letzter Verbraucher angeschlossen. Nur somit lässt sich im angeschlossenen Leitungssystem der vollständige Wasseraustausch sicherstellen.

Auf den folgenden Seiten werden ausgewählte Einbausituationen beschrieben.

2.1.3 Intervallsteuerung

Spülen mit zeitlichen Abständen. Bei der Intervallsteuerung erfolgt eine Spülung in zeitlichen Abständen, wenn die Trinkwasserinstallation gar nicht oder nur in geringem Umfang genutzt wird. Einen festen Spülzeitpunkt gibt es in dieser Betriebsart nicht. Mit der Intervallspülung können die Anforderungen an den regelmäßigen Wasseraustausch nach DIN EN 806-5 und VDI/DVGW 6023 erfüllt werden. Mit dem Wasserinhalt im Rohrleitungssystem und den zugehörigen Dimensionen kann die Spüldauer bestimmt und der bestimmungsgemäße Betrieb sichergestellt werden.

Anwendungsbeispiele für die intervallorientierte Spülauslösung sind:

- Private Ferienhäuser
- Industriebetriebe
- Hotels
- Campingplätze
- Schulen oder Kindergärten
- Wohngebäude

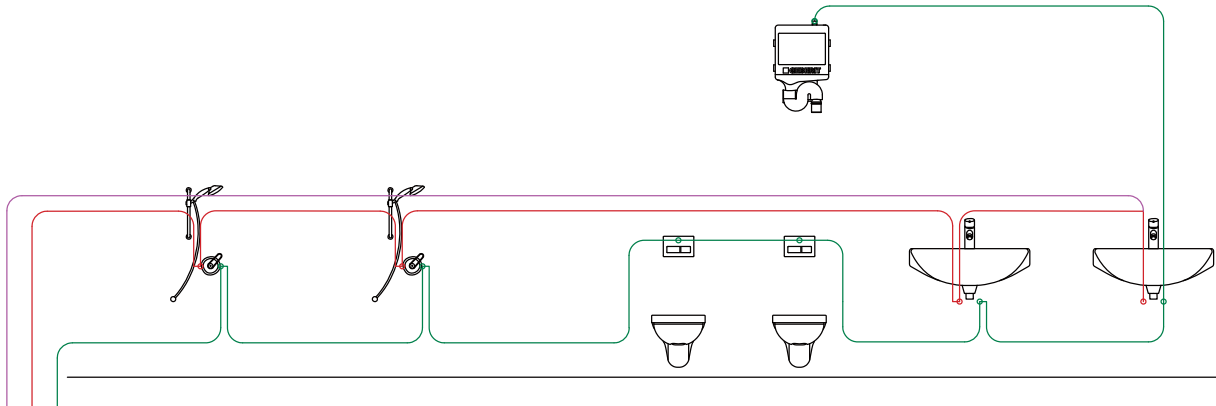


Abbildung 420: Schema Sanitäranlage im Industriebetrieb, Beispiel PWC-Leitung

Tabelle 386: Notwendige Artikel

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
616.231.00.1	Geberit Hygienespülung mit einem Wasseranschluss	1 Stück

Tabelle 387: Optionale Artikel

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
616.233.00.1	Geberit Hygienespülung mit einem Wasseranschluss und Volumenmessung	1 Stück

2.1.4 Zeitsteuerung

Spülen nach der Uhrzeit. Die zeitorientierte Spülung startet nach fest eingestellten Zeitpunkten. Sie beginnt zu einer festen Uhrzeit (z. B. 18:00 Uhr) verbunden mit einem oder mehreren Wochentagen (z. B. Dienstag, Donnerstag und Sonntag). Beim Auslösen der Spülung wird für eine bestimmte, einstellbare Spüldauer gespült.

Anwendungsbeispiele für die zeitorientierte Spülauslösung sind:

- Schulen oder Kindergärten
- Teeküchen in Bürogebäuden
- Hotels und Sporthallen
- Messehallen und Konferenzzentren

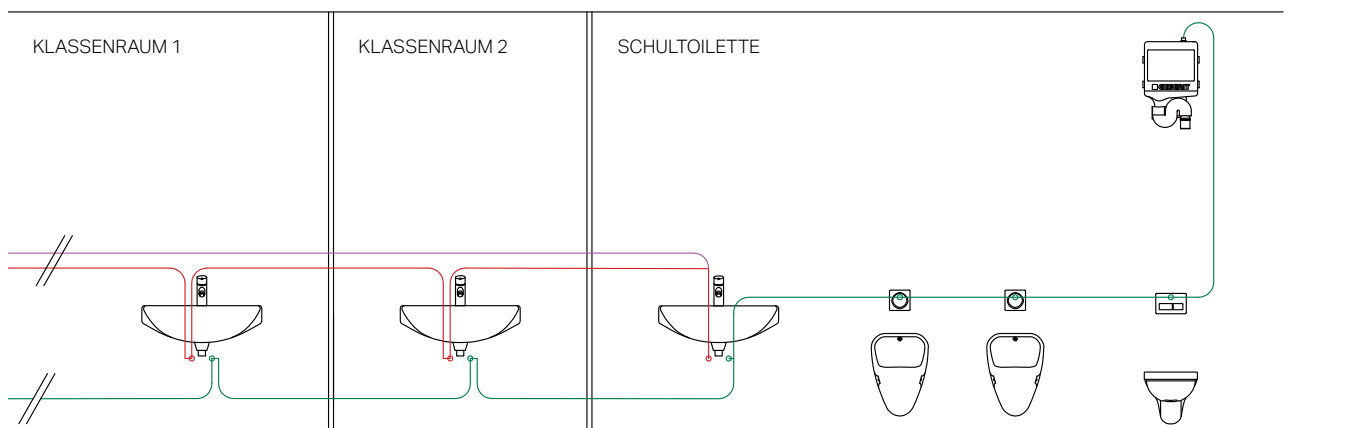


Abbildung 421: Schema Schule am Beispiel PWC-Leitung, Klassenräume und Schultoilette

Tabelle 388: Notwendige Artikel

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
616.231.00.1	Geberit Hygienespülung mit einem Wasseranschluss	1 Stück

Tabelle 389: Optionale Artikel

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
616.233.00.1	Geberit Hygienespülung mit einem Wasseranschluss und Volumenmessung	1 Stück

2.1.5 Temperatursteuerung

Spülen bei Wassertemperaturen im kritischen Bereich. Bei dieser Betriebsart startet die Spülung bei Erreichen einer bestimmten Temperatur (z. B. normative Vorgabe PWC max. 25 °C). Das Spülende erfolgt entweder durch das Erreichen einer Stopptemperatur oder nach einer maximalen vorgegebenen Spüldauer. Wird innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters keine Temperaturüberschreitung festgestellt, löst die Steuerung eine Routinespülung aus. Die Routinespülung ist intervallgesteuert.

Mit Hilfe der Freigabezeit kann ein Zeitraum festgelegt werden, in dem die Hygienespülung keinen Spülvorgang auslösen soll (z. B. 22:00 Uhr bis 08:00 Uhr in Hotels).

Anwendungsbeispiele für die temperaturorientierte Spülung in Bereichen mit hohen Wärmelasten sind:

- Technikzentren
- abgehängte Decken
- Installationsschächte

i Wir empfehlen bei der temperaturorientierten Spülauslösung die Volumenmessung als integralen Bestandteil der Hygienespülung auszuwählen. Somit wird die abgespülte Wassermenge zum Erreichen der Solltemperatur bei jeder Spülung protokolliert.

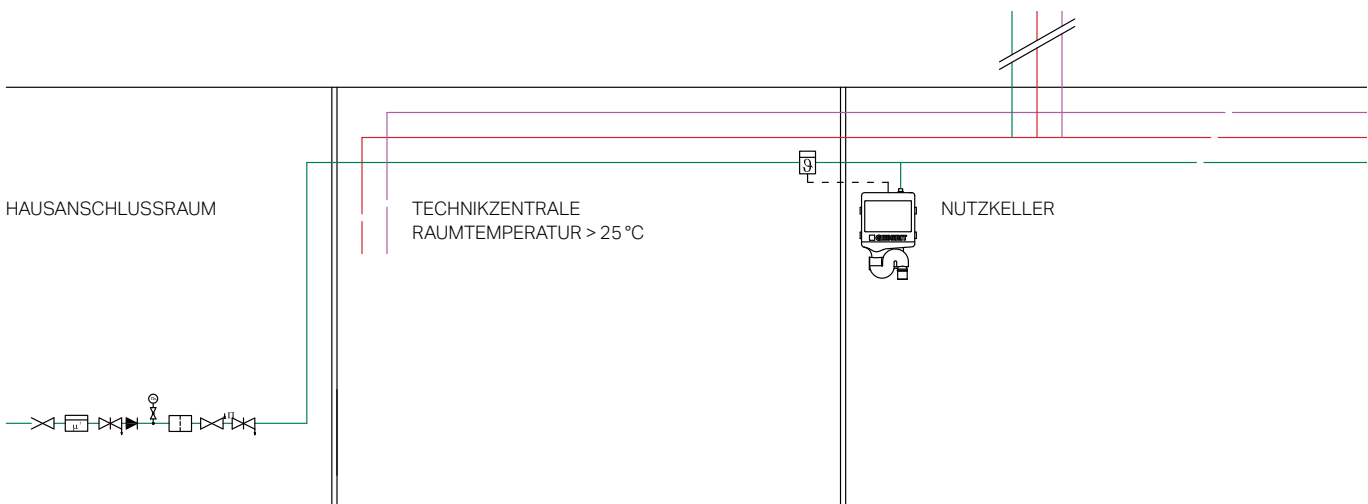


Abbildung 422: Schema Kellerverteilleitung am Beispiel PWC-Leitung

Tabelle 390: Notwendige Artikel

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
616.233.00.1	Geberit Hygienespülung mit einem Wasseranschluss und Volumenmessung	1 Stück
616.208.00.1	Temperaturfühler, zu Geberit Hygienespülung	1 Stück
616.209.00.1	Verbindungskabel, zu Geberit Hygienespülung	1 Stück
241.599.00.1	Rohbauset, zu Geberit Hygienespülung	1 Stück
–	Geberit Mapress Edelstahl, Mapress Kupfer, Mepla oder PushFit T-Stück mit Innengewinde 1/2" oder andere	1 Stück

2.1.6 Volumensteuerung

Exakt den Leitungsinhalt austauschen. Die volumenorientierte Betriebsart löst nach einem fest eingestellten Zeitpunkt eine Spülung aus. Sie beginnt zu einer festen Uhrzeit (z. B. 06:00 Uhr) verbunden mit einem oder mehreren Wochentagen (z. B. Montag, Mittwoch und Samstag) und spült ein fest eingestelltes Trinkwasservolumen ab.

Anwendungsbeispiele für die zeitorientierte Spülauslösung sind:

- Schulen, Sporthallen und Kindergärten
- Teeküchen in Bürogebäuden
- Hotels
- Messehallen und Konferenzzentren

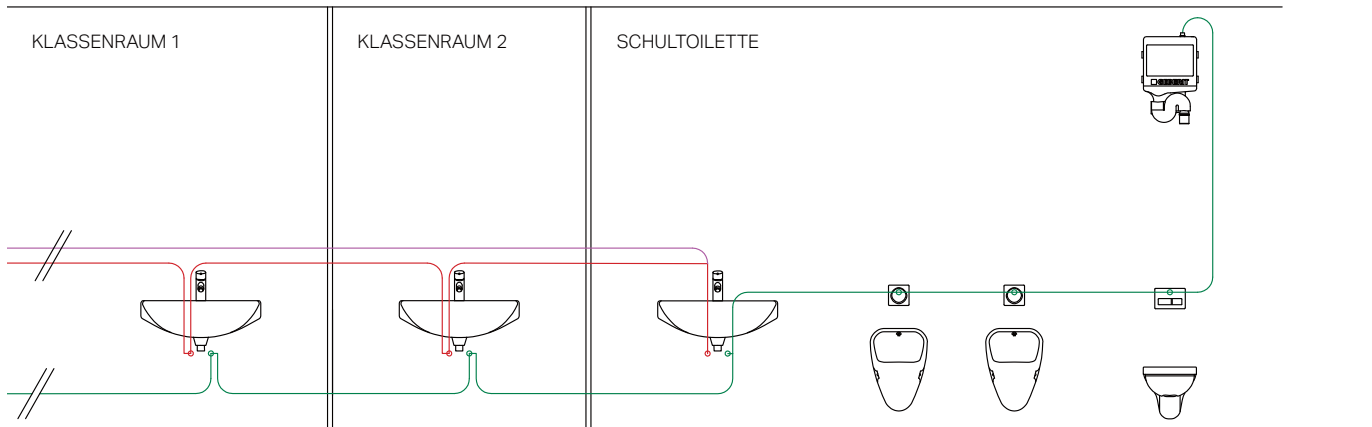


Abbildung 423: Schema Schule am Beispiel PWC-Leitung, Klassenräume und Schultoilette

Tabelle 391: Notwendige Artikel für Ausführung mit einem Wasseranschluss und Volumenmessung

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
616.233.00.1	Geberit Hygienespülung mit einem Wasseranschluss und Volumenmessung	1 Stück

Tabelle 392: Optionale Artikel für Ausführung mit einem Wasseranschluss und Volumenmessung

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
616.208.00.1	Temperaturfühler, zur Geberit Hygienespülung	1 Stück
616.209.00.1	Verbindungskabel, zu Geberit Hygienespülung	1 Stück
241.599.00.1	Rohbauset, zu Geberit Hygienespülung	1 Stück
–	Geberit Mapress Edelstahl, Mapress Kupfer, Mepla oder PushFit T-Stück mit Innengewinde 1/2" oder andere	1 Stück

Tabelle 393: Notwendige Artikel für Ausführung mit einem Wasseranschluss

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge
616.231.00.1	Geberit Hygienespülung mit einem Wasseranschluss	1 Stück
616.217.00.1	Temperatur- und Volumenstromsensor zur Geberit Hygienespülung ¹	1 Stück
616.209.00.1	Verbindungskabel, zu Geberit Hygienespülung	1 Stück
241.599.00.1	Rohbauset, zu Geberit Hygienespülung	1 Stück

1. Der Temperatur- und Volumenstromsensor ist in Abhängigkeit von der Rohrnennweite zu bestimmen.

2.1.8 Geberit Hygienespülung Rapid

Bei der Planung der Installation der Geberit Hygienespülung Rapid (616.190.00.1) sind die folgenden Regeln zu beachten:

- Absperrventil vor der Geberit Hygienespülung Rapid vorsehen.
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Nur in vertikaler Position betreiben.
- Keinen zusätzlichen Siphon in die Abwasserleitung einbauen. Die Geberit Hygienespülung Rapid verfügt über einen integrierten Siphon.

Für die Geberit Steuereinheit, zu Hygienespülung Rapid (616.191.00.1) gelten zusätzlich die folgenden Regeln:

- Steuereinheit nur an eine fest montierte Versorgungsleitung anschließen.
- Steuereinheit nicht in Wasser tauchen.
- Zwischen Auslauf und Abwasserleitung einen Abstand von mindestens 20 mm vorsehen (freier Auslauf gemäß DIN EN 1717:2011-08).

2.2 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter

→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter



Geberit Silent-db20

1	Systembeschreibung	548
1.1	Aufbau	548
1.2	Einsatzbereich	548
1.3	Funktion	550
1.4	Technische Daten	551
1.5	Zulassungen und Zertifikate	553
<hr/>		
2	Planung	554
2.1	Planungsgrundlagen	554
2.2	Planungsanforderungen	568
2.3	Dimensionierung	582
2.4	Materialermittlung	584
2.5	Ausschreibung	586
2.6	Planungssoftware Geberit ProPlanner	586
2.7	Geberit BIM-Daten	586

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

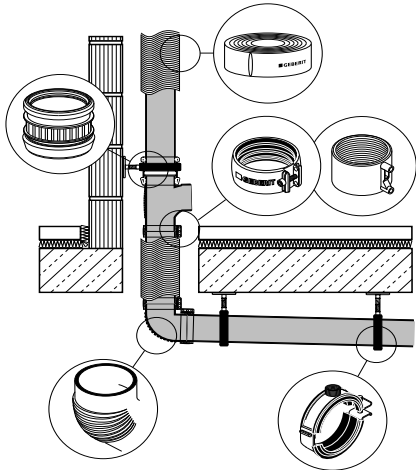


Abbildung 425: Geberit Silent-db20 Systemkomponenten

Das Entwässerungssystem Geberit Silent-db20 zeichnet sich durch gute Schalldämmeigenschaften aus und besteht aus:

- Rohren in den Dimensionen DN 56 (d = 56 mm) bis DN 150 (d = 160 mm)
- Formstücken
- Verbindungen
- Systemrohrschellen
- Übergängen auf andere Rohrsysteme

1.2 Einsatzbereich

1.2.1 Anwendungen

- Häusliches Abwasser
 - Anschlussleitungen
 - Falleleitungen
 - Lüftungsleitungen
 - Sammelleitungen
 - Einbetonierte Leitungen
- Pumpendruckleitungen (Hinweise zum Thema „Innen-
druck“ → siehe Tabelle 395)
- Regenwasserleitungen
 - Konventionell

Das System darf für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden in Anlehnung an DIN EN 1519-1 eingesetzt werden.

Geberit Silent-db20 Rohre und Formstücke sind unter der Zulassungsnummer Z-42.1-265 vom DIBt bauaufsichtlich zugelassen.

1.2.2 Verbindungsarten

- Schweißmuffen
- Spannverbinder
- Stütz- und Dehnmuffe
- Langmuffe
- Spiegelschweißung

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der Baustelleneinweisung.

1.2.3 Drucklose Abwasserleitungen

Das schallgedämmte Entwässerungssystem Geberit Silent-db20 eignet sich für alle drucklosen Abwasserinstallationen nach DIN EN 12056 in Verbindung mit DIN 1986-100, auch für Gebäude mit erhöhten Schallschutzanforderungen, z. B. Wohnungsbau, Krankenhäuser, Hotels oder Bürogebäude. Silent-db20 Rohre und Formstücke sind unter der Zulassungsnummer Z-42.1-265 vom DIBt bauaufsichtlich zugelassen.

1.2.4 Temperatur- und druckbelastete Abwasserleitung

Bei Gebäuden mit temperatur- und druckbelasteten Entwässerungsleitungen > 500 hPa (0,5 bar) und bei einbetonierten Leitungen muss die Verbindung der Rohre und Formstücke über Elektro-Schweißmuffen oder Spiegelschweißung erfolgen.

1.2.5 Einbetonierte Abwasserleitungen

Das Entwässerungssystem Geberit Silent-db20 kann einbetoniert werden. Dabei sind Rohre und Formstücke nur durch Elektro-Schweißmuffen oder Spiegelschweißung längskraftschlüssig zu verbinden.

Zur Vermeidung von Körperschallübertragungen ist das Entwässerungssystem durch eine Dämmung vom Baukörper zu trennen (entsprechende Dämmungen sind bei Geberit erhältlich).

1.2.6 Geberit Belüftungsventile

Durch die Einführung der DIN EN 12056 und DIN 1986-100 zur Auslegung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen in Gebäuden sind in Deutschland Rohrbelüftungsventile zugelassen als:

- Ersatz für zweite Hauptlüftung/Umlüftung,
- Ersatz für indirekte Nebenlüftungen,
- Einzelbelüftungen von bestehenden Entwässerungsgegenständen mit Abflussstörungen

Die Geberit Belüftungsventile

- sind bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und +60 °C geeignet,
- dürfen unterhalb der Rückstauenebene der angeschlossenen Entwässerungsgegenstände eingebaut werden
- dürfen nicht unterhalb der Rückstauenebene zur Belüftung von Leitungen mit unmittelbarer Verbindung zur Kanalisation eingesetzt werden
- dürfen nicht an unzugänglichen Stellen eingebaut werden.

1.3 Funktion

1.3.1 Geberit Silent-db20

Das schallgedämmte Entwässerungssystem Geberit Silent-db20 ist ein System für die Hausentwässerung. Es ist erhältlich in den Dimensionen DN 56–150.

Durch folgende Merkmale erreicht Geberit Silent-db20 hervorragende Schallschutzeigenschaften:

- Hohes Eigengewicht
- Spezieller, von Geberit patentierter Werkstoff (PE-S2)
- Schwingungsdämpfer an den Formteilen im Bereich von Aufprallzonen
- Abgestimmtes Befestigungssystem mittels Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle

Damit ist ein durchgängiger Schallschutz vom Anschluss bis zur Grundleitung gewährleistet.

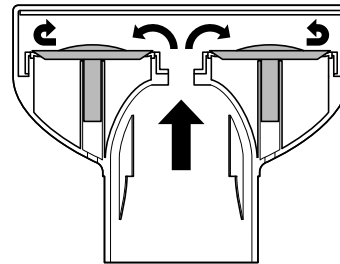
Schnelles und rationelles Verarbeiten der Rohre und Formstücke wird durch folgende Verbindungsarten ermöglicht:

- Spannverbindung mit dem Geberit Silent-db20 Verbinder,
- Elektro-Muffenschweißung
- Stütz- und Dehnmuffe
- Langmuffe
- Spiegelschweißung

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der Baustelleneinweisung.

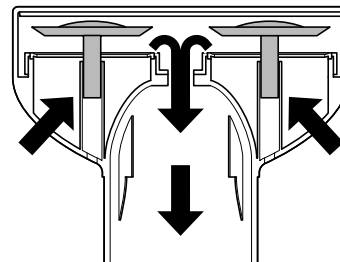
1.3.2 Geberit Belüftungsventil

Im Normalzustand ist das Belüftungsventil geschlossen. Fließendes Abwasser erzeugt Unterdruck im Leitungssystem. Dadurch öffnet sich das Ventil und lässt Außenluft einströmen. Nach dem Druckausgleich schließt das Ventil wieder. Normalzustand



- Ventil geschlossen
- Kanalgase können nicht entweichen

Unterdruck im System






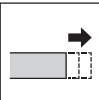
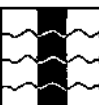




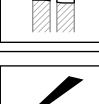
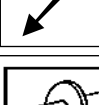
- Ventil öffnet sich
- Außenluft wird angesogen

1.4 Technische Daten

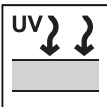
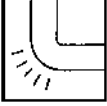
1.4.1 Mechanische Eigenschaften

Systemeigenschaften Geberit Silent-db20 im Überblick

Tabelle 395: Systemeigenschaften Geberit Silent-db20

Eigenschaft	
	<p>Heißwasserbeständigkeit</p> <p>Der Werkstoff PE-S2 und die Anwendungstechnik sind für auftretende Dauertemperatur von 60 °C ausgelegt. Kurzzeitige Spitzentemperaturen aus herkömmlichen Haushaltsapparaten sind zulässig.</p>
	<p>Kältefestigkeit</p> <p>Mit Wasser gefüllte und eingefrorene Leitungen bleiben durch die hohe Elastizität des Werkstoffes auch nach dem Auftauen intakt.</p>
	<p>Kondenswasserbildung</p> <p>Infolge geringer Wärmeleitfähigkeit ist bei kurzzeitiger Unterkühlung keine Kondenswasserbildung zu erwarten.</p>
	<p>Ausdehnung</p> <p>Die Wärmeausdehnung von Geberit Silent-db20 beträgt 0,17 mm/m·K. Als Faustregel kann bei 50 K Temperaturdifferenz 1 cm/m Rohr angenommen werden.</p>
	<p>Wärmeleitfähigkeit</p> <p>Wärmeleitfähigkeit 0,43 W/m·K.</p>
	<p>Brandverhalten</p> <p>Baustoffklasse B2 normal entflammbar nach DIN 4102-1, sowie nach Baustoffklassifizierung als nicht brennend abtropfend eingestuft. Dies entspricht der Klasse „E“ der europäischen Baustoffklassifizierung nach DIN EN 13501-1:2002. Silent-db20 Formstücke verhalten sich im Brandfall neutral, das heißt, es werden dabei keine giftigen Dämpfe und keine Dioxine freigesetzt.</p>
	<p>Materialabtrag</p> <p>Entwässerungsanlagen werden immer mehr zu verkappten Abfallabwürfen. Vor allem in Anschluss-, Sammel- und Grundleitungen kommt der Frage der Abriebfestigkeit vermehrte Bedeutung zu. Geberit Silent-db20 hat eine hohe Abriebfestigkeit. Zusätzliche Sicherheit bieten auch die großen Wandstärken.</p>
	<p>Dichte</p> <p>1700 kg/m³</p>
	<p>Flexibilität / Schlagfestigkeit</p> <p>Durch die hohe Elastizität des Werkstoffes ist das System bei üblichen Verarbeitung- und Raumtemperaturen nahezu unzerbrechlich.</p>
	<p>Elektrische Leitfähigkeit</p> <p>Geberit Silent-db20 ist elektrisch nicht leitend. In der Elektroindustrie haben sich Kunststoffe als Isolatoren bestens bewährt. PE-Kabelschutzrohre, Gießharze, Isolierlacke etc.</p>
	<p>Dichtheit Verbindungen</p> <p>Sehr gute, langjährige Erfahrung mit der Verbindung durch die Geberit Silent-db20 Verbinder, sowie mit der Elektromuffen- und Spiegelschweißung. Die Schweißstellen sind innen rund und bilden keine Gefahr für Verstopfungen.</p>

(Tabelle Teil 1 von 2)

Eigenschaft	
 Dichtungsmaterialien	Alle Dichtungen der nicht geschweißten Verbindungen sind aus EPDM.
 UV-Beständigkeit	Durch die Zumischung von ca. 2 % Ruß wird der Werkstoff weitgehend gegen Alterung und Versprödung durch Sonnenbestrahlung geschützt.
 Chemische Eigenschaften	Der Compoundwerkstoff PE-S2 besitzt eine auf das Einsatzgebiet „häusliches Abwasser“ abgestimmte, gute chemische Beständigkeit.
 Luftschall	Der Compoundwerkstoff PE-S2 verfügt über vorzügliche Luftschalldämmwerte, welche in den großen Wandstärken und den Schalldämmrippen optimal umgesetzt sind.
 Körperschall	Der Körperschall wird mit einer konsequenten Trennung vom Baukörper durch Rohrschellen mit Dämmeinlagen sowie durch dämmende Umhüllungen stark reduziert.
Innendruck DN 56–150 (d56–160) Pumpendruckleitungen	Ohne mechanische Belastung beträgt der zulässige Innendruck 150 kPa (1,5 bar) bei max. 30 °C Temperatur. Alle Verbindungen müssen kraftschlüssig ausgeführt werden.
Innenliegende Regenwasserleitung bei Freispiegelentwässerung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen längskraftschlüssig mittels Elektroschweißmuffe oder Spiegelschweißung • Aufnahme der Längenänderung durch Langmuffe Max. 30 Meter geodätische Höhe, bei Rückstau kurzfristig (24 h, 15 °C) max. 300 kPa (3 bar) hydrostatische Belastung • Falls erforderlich gegen Schwitzwasser dämmen (z. B. Geberit Schalldämmmatte Isol Flex)
Betriebsrauigkeit k_b	1 mm (nach Prandtl-Colebroock)

(Tabelle Teil 2 von 2)

1.4.2 Physikalische Daten

Tabelle 396: Dimensionen und Technische Daten Geberit Silent-db20

Dimension DN	Außendurchmesser d mm	Wanddicke s mm	Rohrreihe		Gewicht kg/m	Gewicht mit Wasser kg/m
			S 12,5	SDR 26		
56	56	3,2	S 12,5	SDR 26	0,900	2,830
70	75	3,6	S 12,5	SDR 26	1,375	4,985
90	90	5,5	S 12,5	SDR 26	2,480	7,380
100	110	6,0	S 12,5	SDR 26	3,330	10,870
125	135	6,0	S 12,5	SDR 26	4,170	16,040
150	160	7,0	S 12,5	SDR 26	5,816	22,527

1.4.3 Technische Daten Geberit Belüftungsventile

Tabelle 397: Lüftungstechnische Angaben Geberit Belüftungsventile

Bezeichnung	Artikelnummer	∅	DN	d / G	l/s (bei -250 Pa)	Typ
GRB 50	359.900.00.1	50	50	50 / 1 1/2	7,2	AI
GRB 90	310.007.00.1	75	70	90	32	AI
GRB 90	310.007.00.1	90	90	90	32	AI
GRB 90	310.007.00.1	110	100	90	32	AI

1.5 Zulassungen und Zertifikate

i Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Entwässerungssysteme finden Sie im unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Befestigungsgrundlagen Geberit Silent-db20

Einsatz häusliches Abwasser

- Bei mehrgeschossigen Gebäuden ist die Fallleitung aufgrund ihres hohen Eigengewichtes jeweils im Stockwerk abzustützen.
- Die Stütz- und Dehnmuffe oder Langmuffe dient zur Aufnahme der Längenänderungen.
- Einsatz Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe:
 - Je Etage ist eine Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe unmittelbar auf den Abzweig zu setzen.
 - Zusätzlich ist nach max. 4 m Leitungslänge eine Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe auf den nächsten Abzweig oder an der Fallleitung zu setzen.
 - Die Verbindungen sind wahlweise mit Silent-db20 Verbindern oder längskraftschlüssig mittels Elektromuffenschweißung bzw. Spiegelschweißung herzustellen.
- Einsatz Geberit Silent-db20 Langmuffe:
 - Je Etage ist eine Geberit Silent-db20 Langmuffe unmittelbar auf den Abzweig zu setzen.
 - Zusätzlich ist nach max. 6 m Leitungslänge eine Silent-db20 Langmuffe auf den nächsten Abzweig oder an der Fallleitung zu setzen.
 - Bei Verwendung von Silent-db20 Langmuffe muss die Verbindung der Rohrleitungen und Formteile im gesamten Leitungsabschnitt kraftschlüssig über Elektromuffenschweißung bzw. Spiegelschweißung erfolgen. Eine Kombination von Langmuffen und Spannverbindern ist nicht zulässig. Diese Anforderung betrifft nicht nur die Verbindung zur Langmuffe sondern den gesamten Leitungsabschnitt.
- Für die Befestigung der Rohrstrecken sind Geberit Silent-db20 Systemrohrschellen mit Dämmeinlagen zu verwenden. Diese Rohrschellen sind im Lieferprogramm enthalten.
- Eine Kombination von Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffen mit Geberit Silent-db20 Langmuffen innerhalb eines Leitungsabschnitts ist nicht zulässig.
- Nach dem Übergang einer Fallleitung in eine Sammelleitung ist der Leitungsabschnitt neu zu betrachten. Die Längenausdehnung kann entweder mit Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffen oder Geberit Silent-db20 Langmuffen aufgenommen werden.
- Bei stark temperaturbelasteten Abwässern sind generell Elektroschweißmuffen einzusetzen bzw. die Verbindungen durch Spiegelschweißung herzustellen.

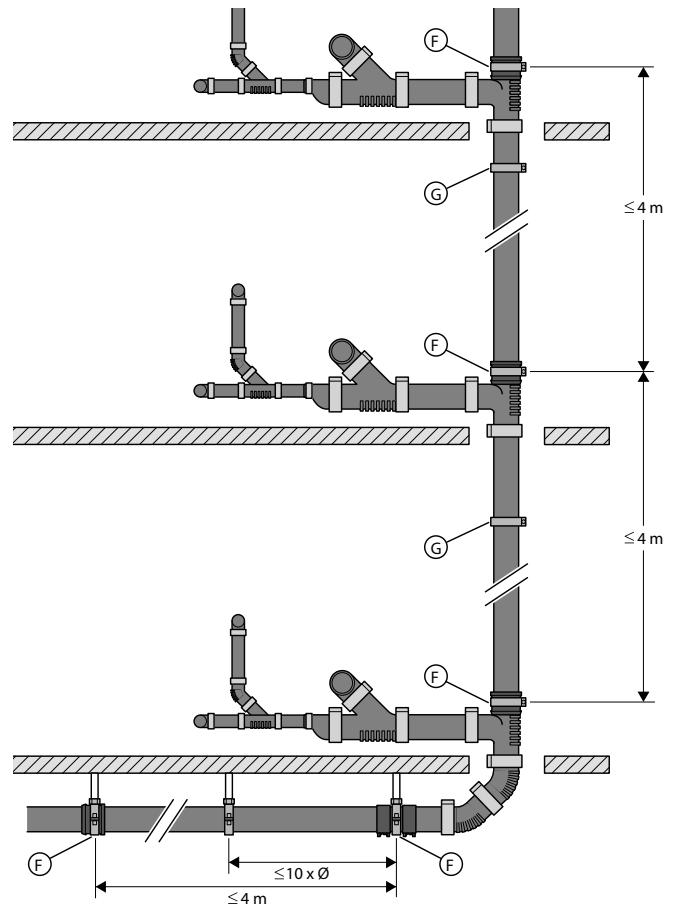


Abbildung 426: Kombination Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe mit Geberit Silent-db20 Verbindern

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)
- G Gleitpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)

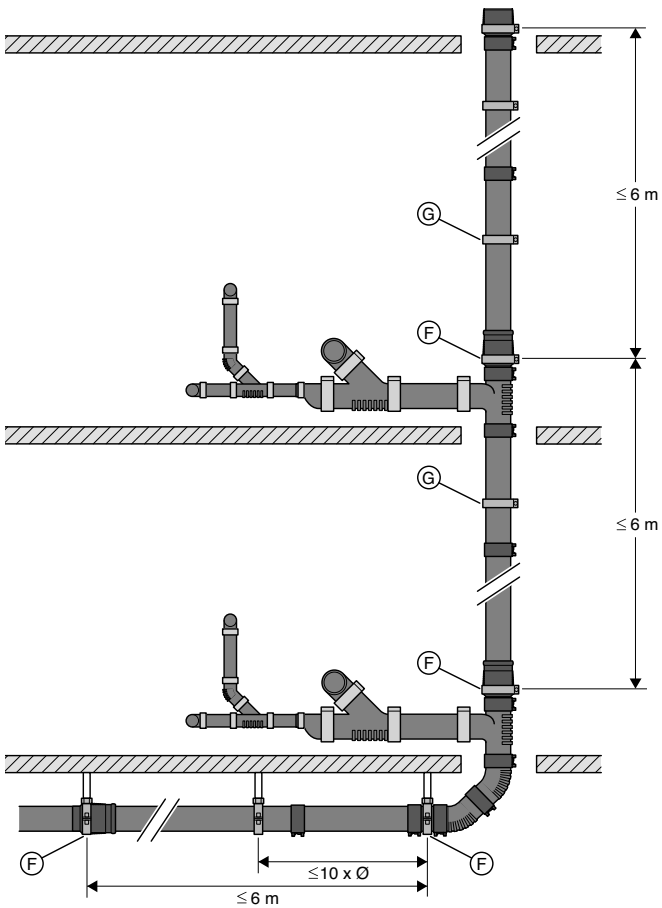


Abbildung 427: Kombination Geberit Silent-db20 Langmuffe mit Geberit Elektroschweißmuffen

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)
- G Gleitpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)

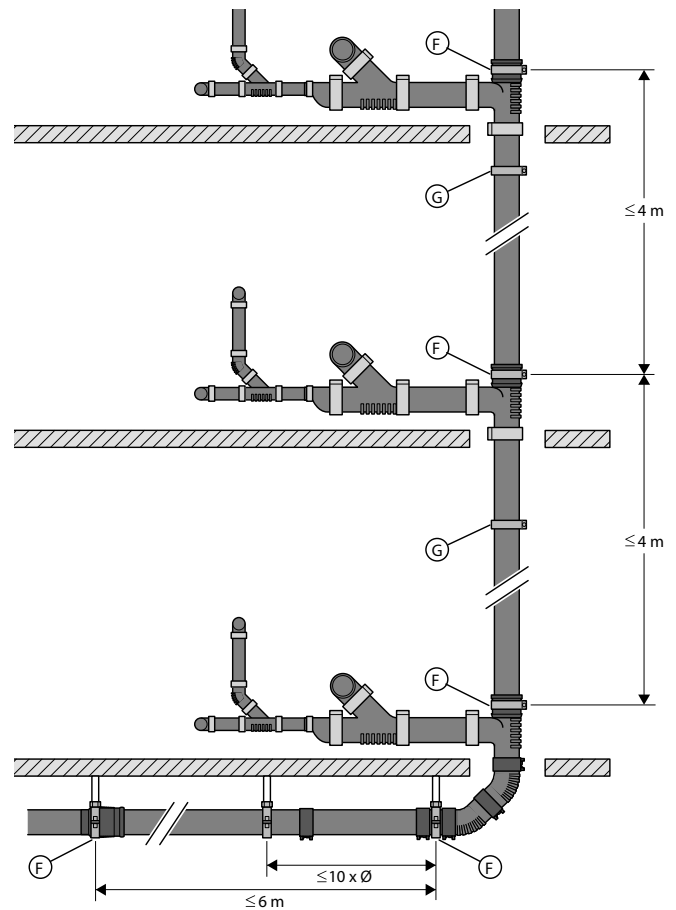


Abbildung 428: Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe mit Geberit Silent-db20 Verbindern in der Falleitung und Geberit Silent-db20 Langmuffe mit Geberit Elektroschweißmuffen in der Sammelleitung

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)
- G Gleitpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)

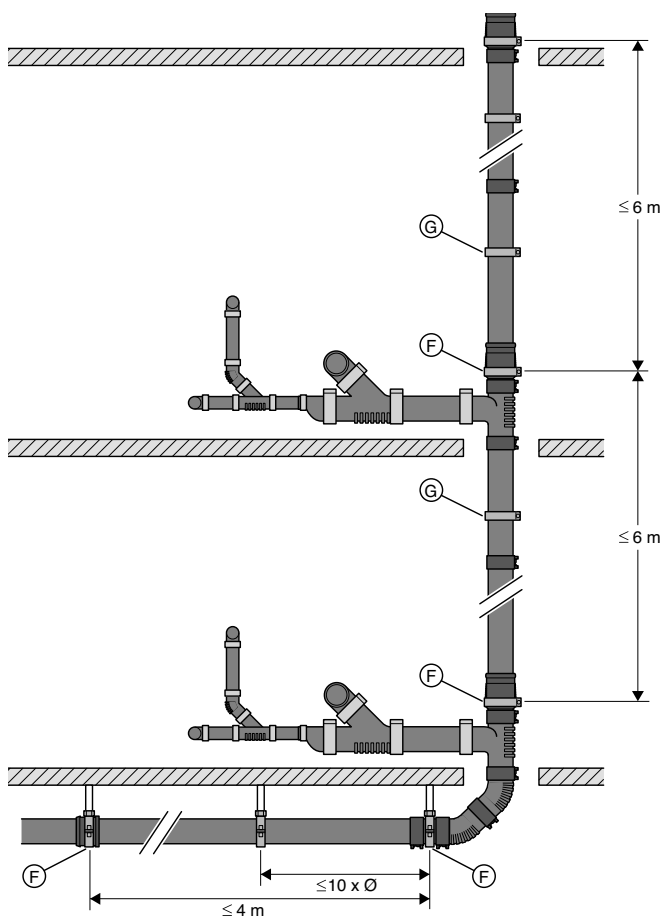


Abbildung 429: Geberit Silent-db20 Langmuffe mit Geberit Elektroschweißmuffen in der Fallleitung und Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe mit Geberit Elektroschweißmuffen in der Sammelleitung

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)
- G Gleitpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)

i Bei Verwendung von Geberit Silent-db20 Langmuffe muss die Verbindung der Rohrleitungen und Formteile im gesamten Leitungsabschnitt kraftschlüssig über Elektromuffenschweißung bzw. Spiegelschweißung erfolgen. Eine Kombination von Langmuffen und Spannverbindern ist nicht zulässig, diese Anforderung betrifft nicht nur die Verbindung zur Langmuffe sondern den gesamten Leitungsabschnitt.

Einsatz innenliegende Regenwasserleitung

Die nachfolgenden Montagevorgaben sind in allen Leitungsabschnitten der innenliegenden Regenentwässerung zu berücksichtigen.

- Die Falleitung ist aufgrund ihres hohen Eigengewichtes mittels der Langmuffe abzustützen.
- Die Langmuffe dient zur Aufnahme der Längenänderungen.
- Max. 30 Meter geodätische Höhe, bei Rückstau kurzfristig (24 h, 15 °C) max. 300 kPa (3 bar) hydrostatische Belastung (bei geod. Höhe größer 30 Meter bitte Rücksprache mit Geberit halten)
- Der Abstand von Geberit Silent-db20 Langmuffen bei innenliegenden Regenwasserleitungen beträgt max. 6 m.
- Alle Verbindungen sind längskraftschlüssig mittels Elektromuffenschweißung bzw. Spiegelschweißung herzustellen.
- Für die Befestigung der Rohrstrecken sind Geberit Silent-db20 Systemrohrschellen mit Dämmeinlagen zu verwenden. Diese Rohrschellen sind im Lieferprogramm enthalten.
- Falls erforderlich gegen Schwitzwasser dämmen (z. B. Geberit Schalldämmmatte Isol Flex)
- Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffen sowie Geberit Silent-db20 Verbinder dürfen bei innenliegenden Regenwasserleitungen nicht eingesetzt werden.

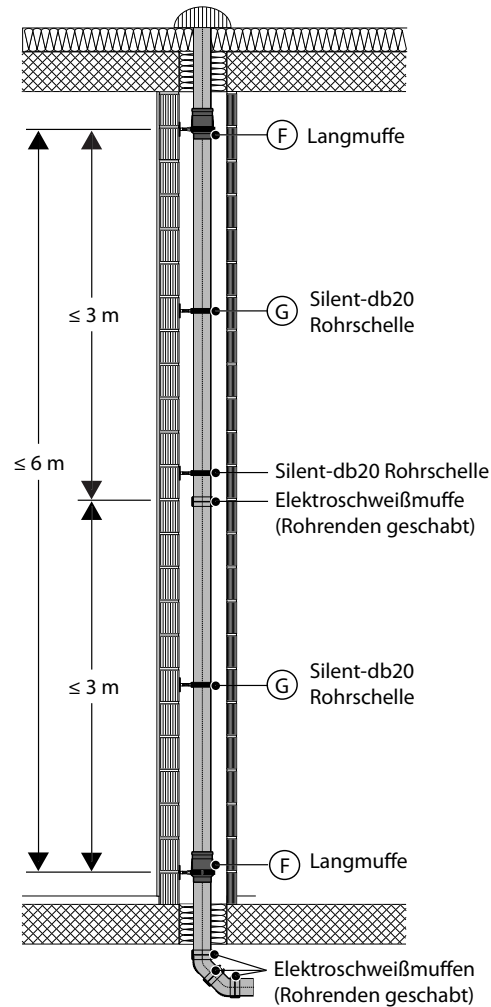


Abbildung 430: Kombination Geberit Silent-db20 Langmuffe und Geberit Elektroschweißmuffen

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)
G Gleitpunkt (Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle)

i Bei Verwendung von Geberit Silent-db20 Langmuffe muss die Verbindung der Rohrleitungen und Formteile im gesamten Leitungsabschnitt kraftschlüssig über Elektromuffenschweißung bzw. Spiegelschweißung erfolgen. Eine Kombination von Langmuffen und Spannverbindern ist nicht zulässig, diese Anforderung betrifft nicht nur die Verbindung zur Langmuffe sondern den gesamten Leitungsabschnitt.

Befestigung der Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe

Die Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle für die Stütz- und Dehnmuffe ist eine DN größer zu wählen, als der tatsächliche Rohrdurchmesser.

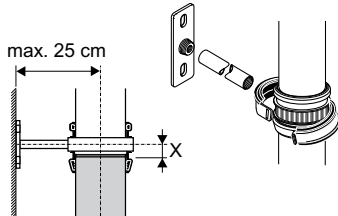




Abbildung 431:

Tabelle 398: Maße bezüglich Fixpunktachse und Rohrende in → Abb. 431

		X
ø 75	ø 90	2,0 cm
ø 90	ø 110	2,0 cm
ø 110	ø 125	2,5 cm
ø 135	ø 160	2,5 cm
ø 160	ø 178	1,7 cm

Geberit Silent-db20 Fixpunkt Systemrohrschelle (schalldämmend) auf der Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe

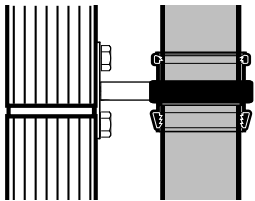


Abbildung 432: Fixpunkt in senkrechten Leitungen

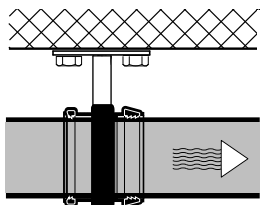


Abbildung 433: Fixpunkt in waagerechten Leitungen

Befestigung der Geberit Silent-db20 Langmuffe

Die Geberit Silent-db20 Systemrohrschelle für die Langmuffe ist eine DN größer zu wählen, als der tatsächliche Rohrdurchmesser. Die Langmuffen weisen folgende Maße bezüglich Fixpunktachse und Rohrende auf:

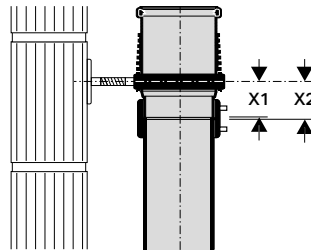


Abbildung 434:

Tabelle 399: Maße bezüglich Fixpunktachse und Rohrende in → Abb. 434

ø [mm]	X1 [cm]	X2 [cm]
75	6,2	6,5
90	6,2	6,5
110	6,2	6,5
135	6,2	6,5
160	7,1	7,4

i Bei Verwendung von Geberit Silent-db20 Langmuffen muss die Verbindung der Rohrleitungen und Formteile im gesamten Leitungsabschnitt kraftschlüssig über Elektromuffenschweißung bzw. Spiegelschweißungen erfolgen. Eine Kombination von Langmuffen und Spannverbindern ist nicht zulässig, diese Anforderung betrifft nicht nur die Verbindung zur Langmuffe sondern den gesamten Leitungsabschnitt.

2.1.2 Objektanschlüsse Geberit Silent-db20

Tabelle 400: Objektanschlüsse Geberit Silent-db20 (1)

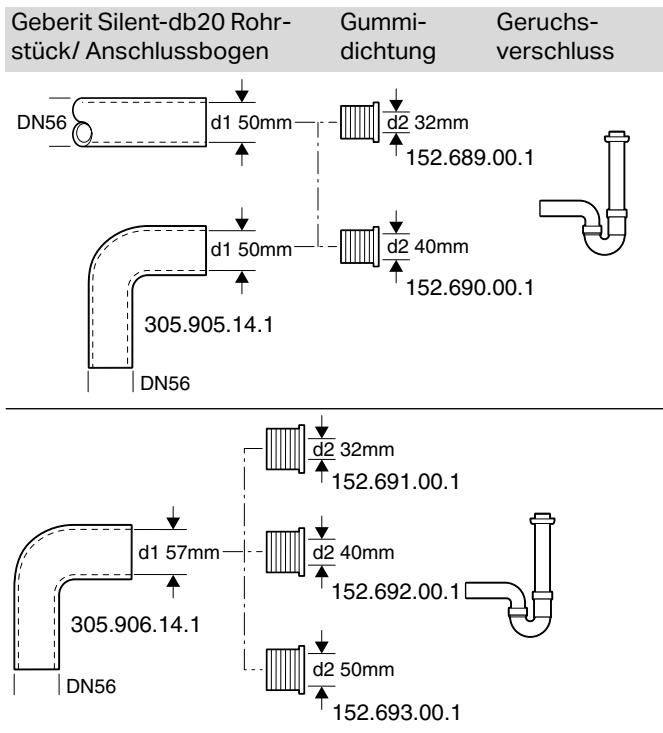
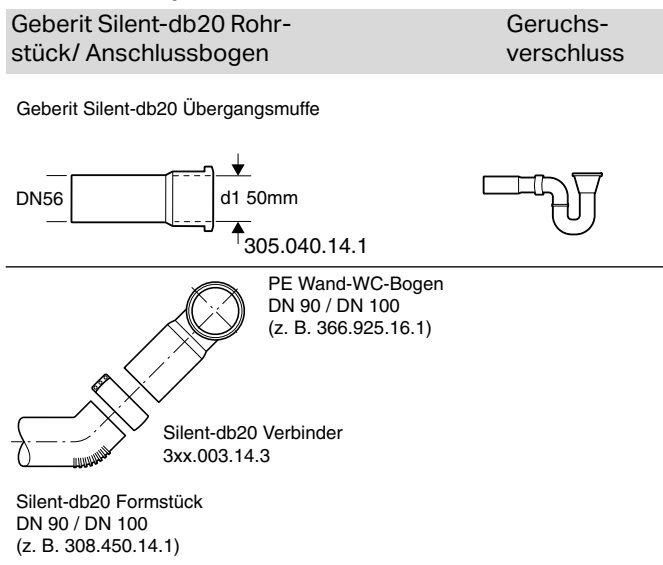


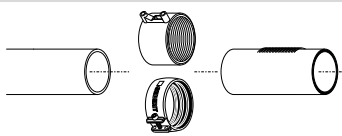

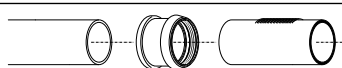
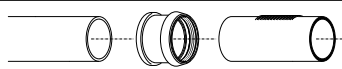
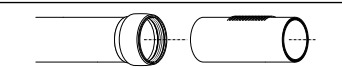
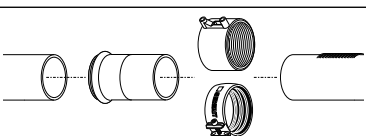

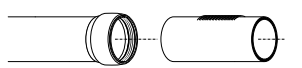

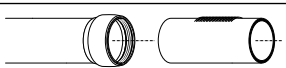
Tabelle 401: Objektanschlüsse Geberit Silent-db20 (2)




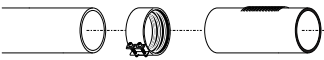
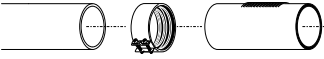
i Beim Geberit PE Wand-WC Bogen muss die Montage Spannungsfrei erfolgen.

2.1.3 Anschluss Geberit Silent-db20 an andere Rohrsysteme

Tabelle 402: Anschluss Geberit Silent-db20 an andere Rohrsysteme

Rohrsystem	Dimension	Verbindung	Dimension Geberit Silent-db20	
Geberit PE	ø 56–110 ø 160	Geberit Elektroschweißmuffe 3XX.771.16.1	ø 56–110 ø 160	
		Geberit Silent-db20 Spannverbinder 3XX.003.14.3 mit Geberit PE Stützring 359.XXX.00.1		
	ø 125	Geberit Silent-db20 Reduktion exzentrisch 312.125.14.1 Geberit Elektroschweißmuffe 368.771.16.1 Geberit Silent-db20 Spannverbinder 312.003.14.3	ø 135	
Geberit PE Geberit Silent-PP KG HT	ø 75–110, 160	Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehn- muffe 3XX.002.14.1	ø 75–110, 160	
	ø 50–160	Geberit Silent-PP Übergangsmuffe auf Geberit Silent-db20 und Geberit PE 390.X96.14.1	ø 50–150	
Kunststoffrohr mit Muffe	ø 75–135 ø 160		ø 75–135 ø 160	
	ø 125	Geberit Silent-db20 Reduktion exzentrisch 312.125.14.1 Geberit Silent-db20 Spannverbinder 312.003.14.3	ø 135	
HT Geberit PE Masterpipe	ø 50	Geberit Silent-db20 Anschlusssteck- muffe reduziert, verlängert 305.040.14.1 Geberit Elektroschweißmuffe 363.771.16.1 Geberit Silent-db20 Spannverbinder 305.003.14.3	ø 56	
Stahlrohr	DN 50/70/ 100	Handelsübl. Stahl Übergangsstück Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehn- muffe 3XX.002.14.1	ø 56/75 ø 110	
Stahlrohr mit ent- sprechendem Dichtelement	DN 50/70/ 100/125		ø 56/75 ø 110/135	
Gussrohr ohne Muffe		Geberit Übergangsspannverbinder		
	DN 50	359.426.00.2	ø 56	
	DN 70	359.434.00.2	ø 75	
	DN 80	359.435.00.2	ø 75	
	DN 80	359.437.00.2	ø 90	
	DN 100	359.441.00.2	ø 110	
	DN 125	359.446.00.2	ø 135	
Blücher Master- pipe	ø 75/110 ø 125	Geberit Silent-db20 Reduktion exzentrisch 312.125.14.1 Geberit Silent-db20 Spannverbinder 312.003.14.3	ø 75/110 ø 135	

(Tabelle Teil 1 von 2)

Rohrsystem	Dimension	Verbindung	Dimension Geberit Silent-db20	
Faserzement	DN 100	Geberit Übergangsspanverbinder 359.442.00.2	ø 110	
	DN 125	Geberit Übergangsspanverbinder 312.140.00.2	ø 135	
	DN 150	Geberit Übergangsspanverbinder 359.450.00.2	ø 160	

(Tabelle Teil 2 von 2)

i Bei der Montage von Übergängen auf andere Leitungsmaterialien ist das Geberit Silent-db20 Rohr durch einen Fixpunkt zu sichern.

2.1.4 Geberit Belüftungsventile

Zulässige Einbauorte

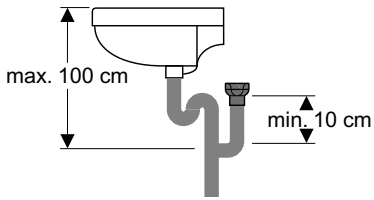


Abbildung 435: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Waschtischen

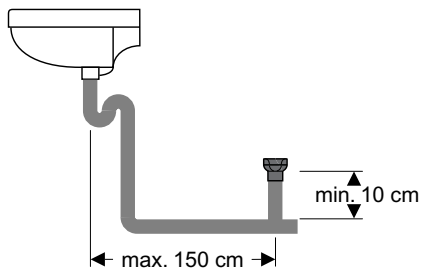


Abbildung 436: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Waschtischen

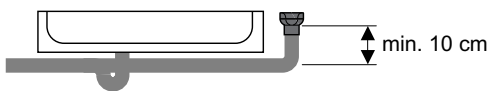


Abbildung 437: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Badewanne

- i**
- Das Belüftungsventil muss auf einem mindestens 10 cm langen vertikalen Rohrstück sitzen.
 - Einbau über Oberkante Sanitärgegenstand (Waschtisch, Duschwanne etc.) oder maximal 100 cm unter Oberkante.

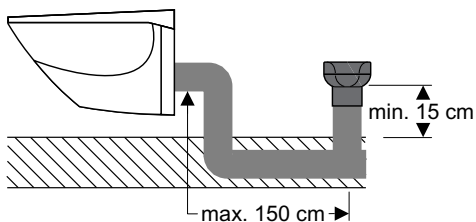


Abbildung 438: Geberit Belüftungsventil GRB90 an WC

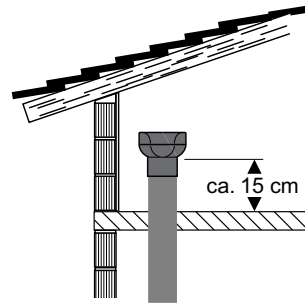
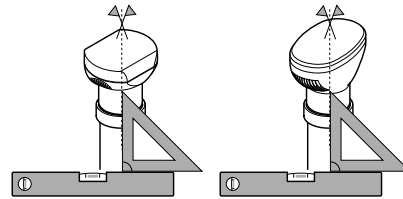


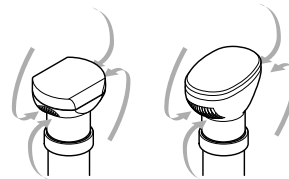
Abbildung 439: Geberit Belüftungsventil GRB90 unter Dach

Einbauhinweise

- Belüftungsventile dürfen nur senkrecht eingebaut werden!



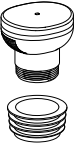

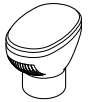

- Die Öffnungen sind sauber zu halten und dürfen auf keinen Fall abgedeckt werden.



- Beim Einbau in die Vorwand ist darauf zu achten, dass genügend **Zuluft** ungehindert zum Ventil gelangen kann. Für den Einbau sind handelsübliche Lüftergehäuse zu verwenden (nicht im Lieferumfang von Geberit).
- Beim Geberit Belüftungsventil GRB90 ist die Isolation im Deckel integriert, beim GRB50 wird keine Isolation benötigt.
- Die Belüftungsventile müssen zur Wartung und Inspektion zugänglich eingebaut werden.
- Belüftungsventile dürfen nicht als Ersatz für Lüftungsleitungen bei Hebe- und Pumpendruckleitungen eingebaut werden.

Anschluss an Geberit Silent-db20

Tabelle 403: Anschlussmöglichkeiten Geberit Belüftungsventile

Dimension	Belüftungsventil	Anschlussmöglichkeit an Geberit Silent-db20
DN 50 (Ø 50 mm)		Geberit Silent-db20 Anschlusssteckmuffe reduziert, verlängert Ø 50/56 305.040.14.1
	359.900.00.1	
DN 70 (Ø 75 mm)		Mit beiliegendem Verbinder auf Rohr Ø 75
	310.007.00.1	
DN 90 (Ø 90 mm)		Mit Geberit Silent-db20 Spannverbinder 308.003.14.3
	310.007.00.1	
DN 100 (Ø 110 mm)		Mit beiliegendem Verbinder in Rohr Ø 110
	310.007.00.1	

Platzbedarf

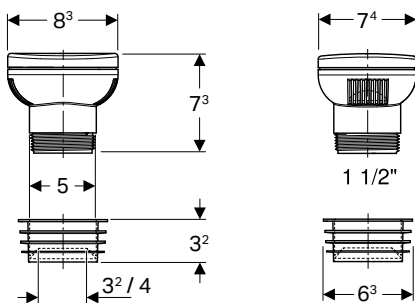


Abbildung 440: Maße für Geberit Belüftungsventil GRB50

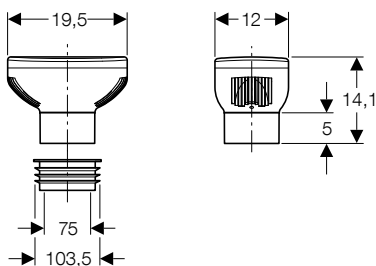


Abbildung 441: Maße für Geberit Belüftungsventil GRB90

2.1.5 Geberit Silent-db20 Langmuffe

i Die Längenänderung der Rohre und Formstücke muss in die Langmuffe gesteuert werden. Für diese Form der Montageart sind Geberit Silent-db20 Systemrohrschellen als Fixpunkt- und Gleitschellen zu verwenden.

Einschubtiefe

i Die Einschubtiefe ist von der Montagetemperatur und der Rohrdimension abhängig. Bei einer Montagetemperatur von 20 °C beträgt die Einschubtiefe bei DN 100 90 mm, bei 0 °C nur 65 mm.

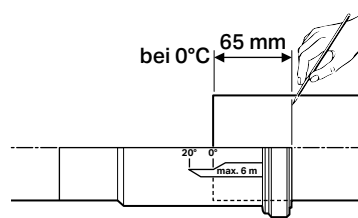


Abbildung 442: Die Einschubtiefe der Langmuffe ist von der Temperatur und der Rohrdimension abhängig, z. B. DN 100

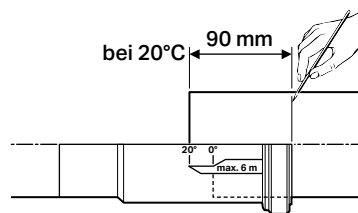


Abbildung 443: Die Einschubtiefe der Langmuffe ist von der Temperatur und der Rohrdimension abhängig, z. B. DN 100

Tabelle 404: Einschubtiefe bei Langmuffen

ø [mm]	Einschubtiefe [mm] bei			
	-10°C	±0°C	10°C	20°C
75	53	63	75	88
90	53	63	75	88
110	55	65	77	90
135	60	70	83	95
160	63	73	86	98

2.1.6 Rohrschellenabstand Geberit Silent-db20

Rohrschellenabstand bei waagerechten Leitungen

Der maximale Rohrschellenabstand RA für horizontale Leitungen ohne Tragschalen ergibt sich aus folgender Näherungsformel:

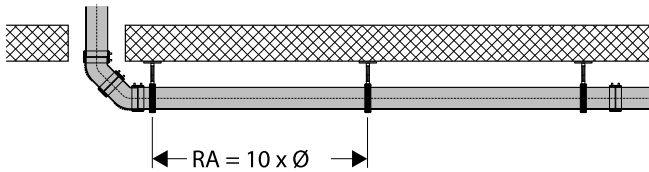


Abbildung 444:

Der maximale Rohrschellenabstand RA für horizontale Leitungen mit Tragschalen (Deckenabstand 0.5 m) ergibt sich aus folgender Näherungsformel:

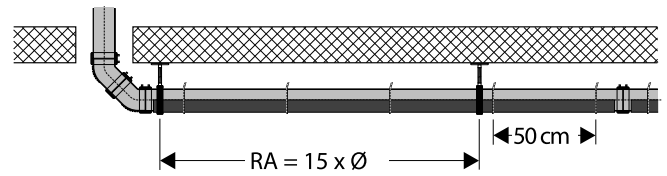


Abbildung 445:

Hinweis: Tragschalenbefestigung an Rohrleitung mit Kabelbinder alle 50 cm.

Für Leitungen der Durchmesser \varnothing 56 -160 mm ergeben sich daraus folgende maximalen Rohrschellenabstände RA und Gewichtskräfte FG pro Rohrschelle:

Tabelle 405:

\varnothing Leitung [mm]	Abstand RA (ohne Tragschalen) [m]	Gewichtskraft FG (Rohr gefüllt) [N]	Abstand RA (mit Tragschalen) [m]	Gewichtskraft FG (Rohr gefüllt) [N]
56	0,80	23	1,00	28
75	0,80	40	1,20	59
90	0,90	65	1,40	101
110	1,10	118	1,70	182
135	1,40	220	1,90	299
160	1,70	374	2,40	528

Rohrschellenabstand bei senkrechten Leitungen

Der maximale Rohrschellenabstand RA für senkrechte Leitungen ergibt sich aus folgender Näherungsformel:

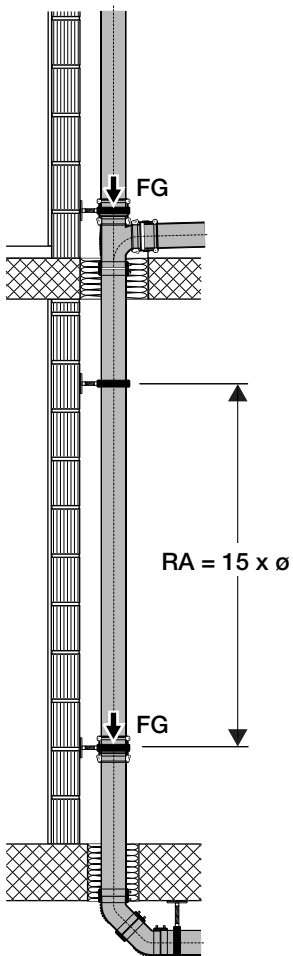


Abbildung 446:

Für Leitungen der Durchmesser \varnothing 56 -160 mm ergeben daraus folgende maximalen Rohrschellenabstände RA und Gewichtskräfte FG pro Fix-Rohrschelle:

Tabelle 406:

\varnothing Leitung [mm]	Abstand RA [m]	Gewichtskraft FG [N] (3 m Rohr gefüllt)	Gesamtgewichtskraft FG [N] (pro Fixrohrschelle inkl. Schiebewiderstand)
56	1,50	84	184
75	1,50	147	247
90	1,50	216	316
110	1,70	321	421
135	1,90	471	571
160	2,40	660	760

Fixpunktschellen-Ausführung



Abbildung 447: Die Fixpunkte werden bis 25 cm Decken- und Wandabstand mit der Rohrschellenbefestigung 1/2" bei DN 56 bis DN 125 und 1" bei DN 150 mit den entsprechenden Grundplatten 362.8XX.26.1 ausgeführt

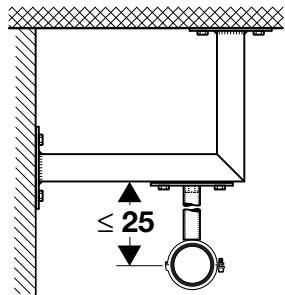


Abbildung 448: Für größere Wand- oder Deckenabstände der Fixpunkte empfiehlt sich die Montage von Konsolenbefestigungen

Gleitschellen-Ausführung

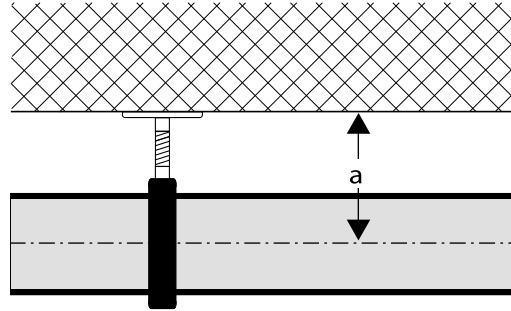


Abbildung 449: Deckenbefestigung ($a = \leq 50$)

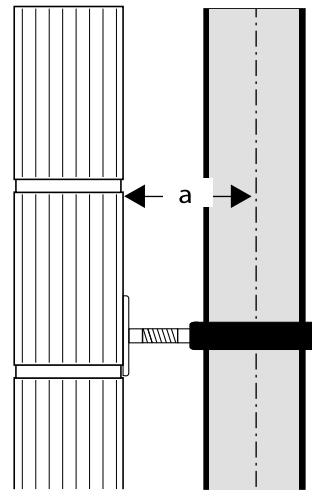


Abbildung 450: Wandbefestigung ($a = \leq 50$)

Ermittlung der geeigneten Rohrschellenbefestigung

Tabelle 407: Rohrschellenbefestigung

Rohraußendurch- messer Ø in mm	Gewindestärke	
	Geberit Silent-db20 Gleitschellen-Ausführung ≤ 50 cm ¹	Geberit Silent-db20 Fixpunktschellen-Ausführung ≤ 25 cm
56	M10	1/2"
75	M10	1/2"
90	M10	1/2"
110	M10	1/2"
135	1/2"	1/2"
160	1/2"	1"

1. Zur Befestigung von horizontalen Leitungen an Wänden und größeren Wand- und Deckenabständen empfiehlt sich die Montage mittels Konsolen.

Tabelle 408: Kräfteentwicklung bei einbetonierten oder starr montierten Geberit Silent-db20 Leitungen

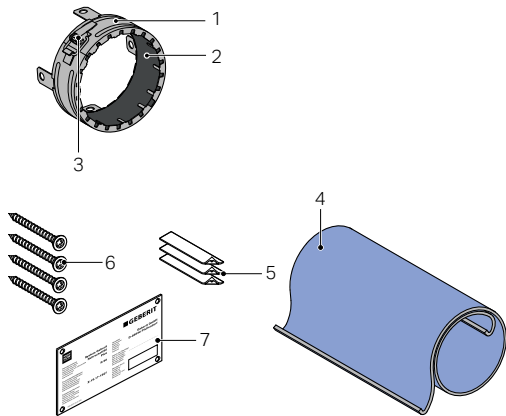
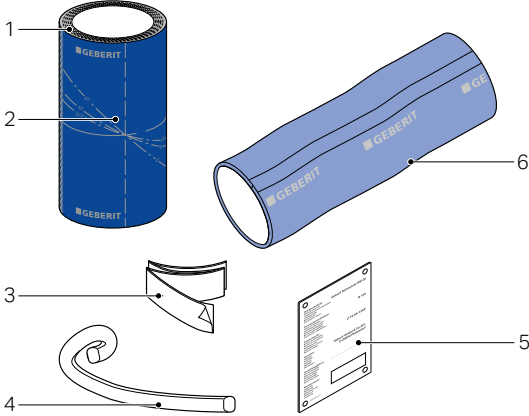
DN	Leitung Ø	Ringfläche cm ²	Angenommene Temperaturschwankung	
			Spalte 1 Ca. +20 °C bis +90 °C Dehnungskraft in N	Spalte 2 Ca. +20 °C bis -20 °C Dehnungskraft in N
56	56	5,3	1450	6000
70	75	8,1	2150	8850
90	90	14,6	3950	16450
100	110	19,6	5250	22100
125	135	24,3	6550	27400
150	160	33,6	9000	37900

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Brandschutz

Brandschutz mit Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott120

Tabelle 409: Geberit Rohrschott90 Plus DIN / Rohrschott120: Zulassungen, Einsatzbereiche und Aufbau

	Geberit Rohrschott90 Plus DIN	Geberit Rohrschott120
Definition	Rohrabschottung R 90 / R 60 / R 30 (Feuerwiderstandsdauer max. 90 Minuten)	Rohrabschottung R 120 / R 90 / R 60 / R 30 (Feuerwiderstandsdauer max. 120 Minuten)
Dimensionen und Zulassungen	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-19.17-1927) für: <ul style="list-style-type: none"> • Geberit Silent-db20: DN 56–DN 150 • Geberit Silent-PP: DN 30–DN 150 • Geberit PE: DN 30–DN 200 	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-19.17-1807) für: <ul style="list-style-type: none"> • Silent-db20: DN 56–DN 150 • Geberit PE: DN 40–DN 125 (nur Wanddurchführungen zugelassen)
Decken	≥ 15 cm	≥ 15 cm
Wände	≥ 10 cm	≥ 5 cm (R 30), 7 cm (R 60), 10 cm (R 90/R 120)
Leichtbauwände	≥ 10 cm	≥ 7,5 cm (R 30), 10 cm (R 60, R 90, R 120)
Einbausituationen	→ folgende Abschnitte	→ folgende Abschnitte
Aufbau	 <ol style="list-style-type: none"> 1 Gehäuse (Farbe Edelstahl) mit biegbaren Befestigungslaschen 2 Aufschäumender Dämmstoff 3 Verschluss mit Spannbügel 4 Körperschalldämmung 5 3 Klebestreifen 6 Befestigungsschrauben für den nachträglichen Einbau 7 Kennzeichnungsschild 	 <ol style="list-style-type: none"> 1 Aufschäumender Dämmstoff 2 Manschettenmantel 3 Aluminiumklebeband 4 Dichtschnur 5 Kennzeichnungsschild 6 Körperschalldämmung

Erforderliche Verwendungsnachweise für Geberit Rohrschott90 Plus DIN bzw. Geberit Rohrschott120:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ → siehe oben) für Geberit Rohrabschottungen
- Downloadmöglichkeit unter → www.geberit.de
- Übereinstimmungserklärung für Geberit Rohrschott90 Plus DIN bzw. Geberit Rohrschott120 erforderlich (1 Stück für alle Geberit Brandschutzmanschetten im Gebäude)
- Die Montage eines Kennzeichnungsschildes pro Rohrabschottung ist erforderlich

DIBt Abstandsregel

Abstandsregel für nicht geprüfte Bauteilöffnungen und Einbauten.

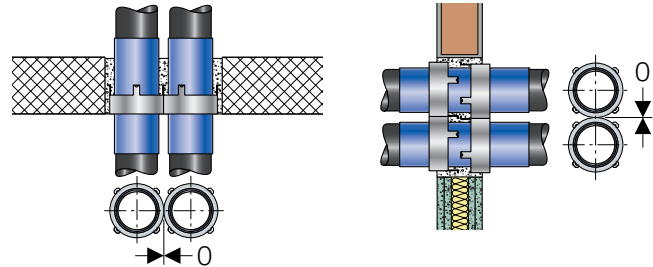
- Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss mindestens 20 cm betragen.
- Der Abstand darf bis auf 10 cm reduziert werden, wenn die zu verschließenden Bauteilöffnungen oder Einbauten nicht größer als 20 cm x 20 cm sind.
- Der Abstand zwischen Bauteilöffnungen für Kabel- oder Rohrabschottungen gleicher oder unterschiedlicher Bauart darf ebenfalls bis auf 10 cm reduziert werden, sofern diese Öffnungen jeweils nicht größer als 40 cm x 40 cm sind.

i Die DIBt Abstandsregel ist Teil jeder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (AbZ) für Rohr- und Kabelabschottungen. Geringere Abstände zu anderen Abschottungen sind möglich, wenn diese von den Herstellern in Brandprüfungen positiv nachgewiesen wurden und innerhalb der jeweiligen AbZ aufgeführt werden, wie z. B. in der AbZ für die Rohrabschottung „System Geberit Rohrabschottung 90 Plus DIN“, AbZ Nr. Z-19.17-1927.

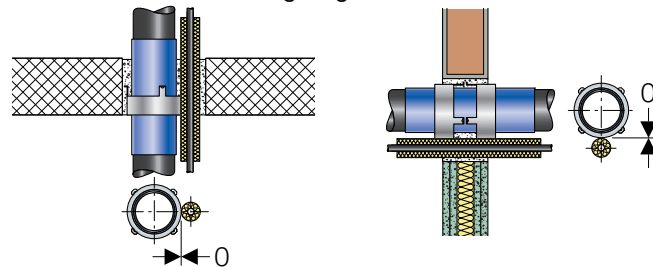
Geberit Nullabstandsregel

Nullabstandsregel mit geprüften Rohrabschottungen:

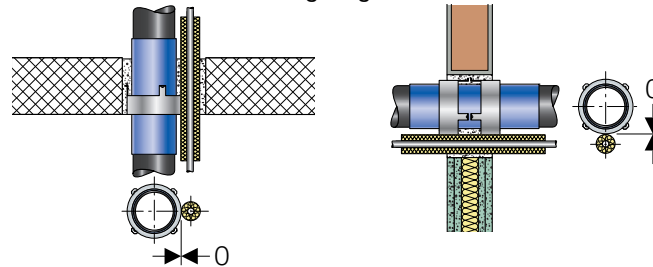
- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



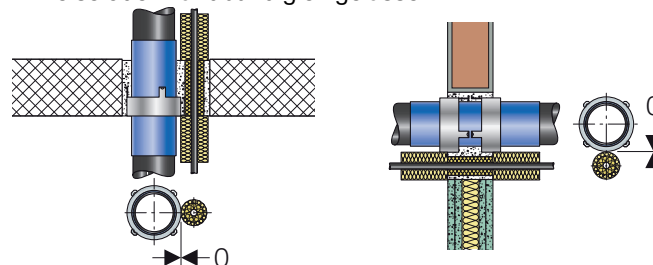
- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Mepla/Geberit PushFit AbP P-MPA-E-00-063
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Mapress AbP P-BWU03-I 17.6.5
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder deckenbündig eingelassen



- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Rockwool AbP P-3725/4130-MPA BS
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



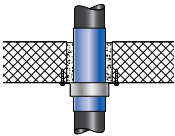
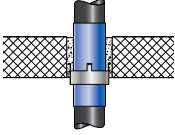
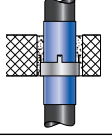
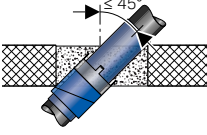
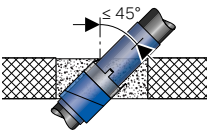
Geberit Rohrschott90 Plus DIN, für Geberit Silent-db20 Einbausituation: Decke

Notwendige Deckenstärke: min. 15 cm, bei unterhalb der Decke aufgesetzter Montage min. 10 cm, bei schräg eingelassenen (ganz und teilweise) Rohrschotts ab DN 125 min. 20 cm.



Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott90 Plus DIN sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) zu entnehmen.

Tabelle 410: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) z. B. Geberit Silent-db20

Geberit Rohrschott90 Plus DIN (R30, R60, R90)	Dimension [mm]	DIBt Abstandsregel (→ Seite 569)	Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 569)
Aufgesetzt unterhalb der Decke ¹ 	56 - 160	✓	✓
Teilweise in Decke eingelassen 		✓	✓
Deckenbündig eingelassen 		✓	✓
Teilweise schräg in die Decke eingelassen, Winkel ≤ 45° 	56 - 135	✓	-
Bündig mit der Deckenunterseite eingelassen, Winkel ≤ 45° 		✓	-

1. Bei Deckenstärken ≥ 10 cm und < 15 cm nur aufgesetzte Montage unterhalb der Decke mit DIBt Abstandsregel

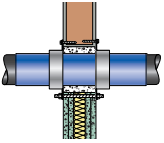
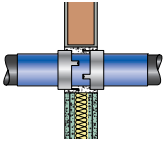
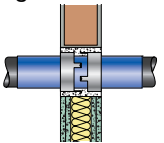
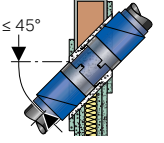
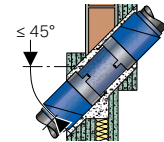
Geberit Rohrschott90 Plus DIN, für Geberit Silent-db20

Einbausituation: Massiv- und Trockenbauwand

Notwendige Wandstärke: min. 10 cm.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott90 Plus DIN sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) zu entnehmen.

Tabelle 411: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) z. B. Geberit Silent-db20

Geberit Rohrschott90 Plus DIN (R30, R60, R90)	Dimension [mm]	DIBt Abstandsregel (→ Seite 569)	Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 569)
Aufgesetzt an der Wand 	56 - 160	✓	✓
Teilweise in Wand eingelassen 		✓	✓
Wandbündig eingelassen 		✓	✓
Teilweise schräg in die Wand eingelassen, Winkel $\leq 45^\circ$ 	56 - 135	✓	-
Wandbündig schräg eingelassen, Winkel $\leq 45^\circ$ 		✓	-

Aussparungsgrößen Geberit Rohrschott90 Plus DIN

Für den Einbau des Geberit Rohrschott90 Plus DIN in Massivwände oder -decken sind folgende, minimalen Aussparungsgrößen D zu berücksichtigen. Zusatzdämmungen, wie z. B. Mineralwolle, sind dabei nicht berücksichtigt.

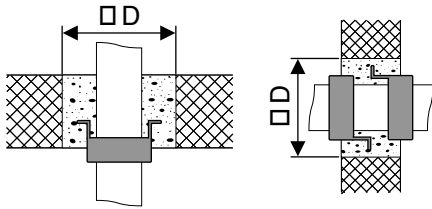


Tabelle 412: Geberit Rohrschott90 Plus DIN: Aussparungsgrößen beim Einbau in Massivwände oder -decken

Art.Nr.	zu Rohr \varnothing [mm]	min. D [cm]
348.200.00.1	40 / 50 / 56	12,0
348.201.00.1	75	14,0
348.202.00.1	90	16,0
348.203.00.1	110	18,0
348.204.00.1	125	21,0
348.205.00.1	160	24,0
348.206.00.1	200	29,0

Der Manschettenverschluss ist bei allen Dimensionen berücksichtigt

Empfohlene Abstände Geberit Rohrschott90 Plus DIN

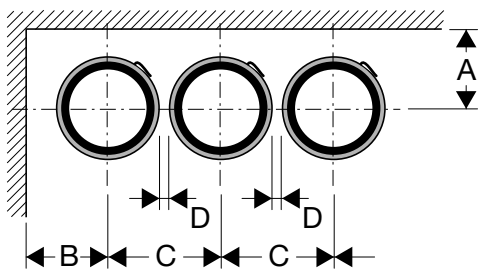


Tabelle 413: Empfohlene Abstände bei nebeneinander geführten Rohrleitungen in Wand oder Decke

Rohr ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
40	4,0	4,0	9,0	
50/56	4,0	4,0	9,0	
75	6,0	6,0	11,0	
90	7,0	7,0	12,5	
110	8,0	8,0	15,0	
125	9,5	9,5	19,0	
135	9,5	9,5	19,0	
160	10,5	10,5	22,0	
200	13,0	13,0	26,0	

Ein Abstand von $D \geq 0$ cm ist geprüft und zugelassen.

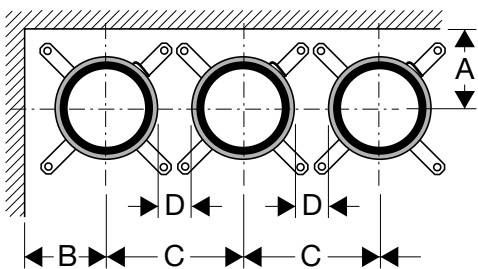


Tabelle 414: Empfohlene Abstände beim nachträglichen Einbau an die Wand oder Decke

Rohr ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
40	8,0	8,0	15,0	
50/56	8,0	8,0	15,0	
75	9,0	9,0	17,0	
90	10,0	10,0	19,0	
110	11,0	11,0	21,0	
125	12,0	12,0	24,0	
135	12,0	12,0	24,0	
160	14,0	14,0	28,0	
200	17,0	17,0	32,0	

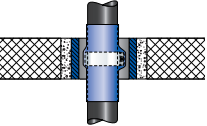
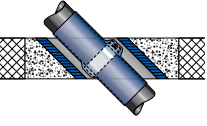
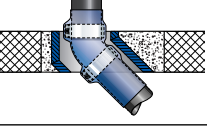
Ein Abstand von $D \geq 0$ cm ist geprüft und zugelassen.
Beim nachträglichen Einbau dürfen die Befestigungslaschen auch gekreuzt werden.

Geberit Rohrschott120, für Geberit Silent-db20 Einbausituation: Decke

i Zulassung auch über Elektro-Schweißmuffen und Geberit Silent-db20 Spannverbinder.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott120 sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1807) zu entnehmen.

Tabelle 415: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1807) z. B. Geberit Silent-db20

Geberit Rohrschott120 (R30, R60, R90, R120)	Dimension [mm]	DIBt Abstandsregel (→ Seite 569)	Geberit Abstandsregel	Geberit Nullabstandsregel			Nullabstand Geberit Mapress ab P (P-BWU03-I 17.6.5)			
			Geberit Silent-db20 mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex, 100 mm Abstand von Rohr zu Rohr	Geberit Silent-db20 ohne Dämmung, Nullabstand RS120 zu RS120	Geberit Silent-db20 mit Geberit Dämmbandage aus PE, Nullabstand RS120 zu RS120	Geberit Silent-db20 mit Geberit Dämmschlauch aus PE, Nullabstand RS120 zu RS120				
senkrecht 	56 - 110	✓	✓	✓	✓	✓	-			
	135		-							
	160		-							
schräg 	56 - 135		✓					✓	✓	✓
	160		-					-	-	-
Bogen 	56 - 135		✓					✓	✓	✓
	160	-	-	-	-					

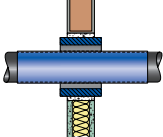
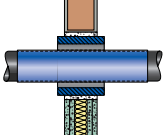
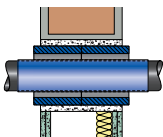
Geberit Rohrschott120, für Geberit Silent-db20

Einbausituation: Massiv- und Trockenbauwand

i Keine Elektro-Schweißmuffen und Verbinder im Bereich der Rohrabstottung.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott120 sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1807) zu entnehmen.

Tabelle 416: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1807) z. B. Geberit Silent-db20

Geberit Rohrschott120 (R30, R60, R90, R120)	Dimension [mm]	DIBt Abstands- regel (→ Seite 569)	Geberit Nullabstandsregel		
			Geberit Silent-db20 ohne Dämmung, Nullabstand RS120 zu RS120	Geberit Silent-db20 mit Geberit Dämm- schlauch aus PE, Nullabstand RS120 zu RS120	Geberit Silent-db20 mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex, Nullab- stand RS120 zu RS120
≤ 100 mm Wandstärke mit beidseitigen Aufleistungen umlau- fend 	56 - 110	✓	✓	✓	✓
100-250 mm Wand- stärke 					
≥ 250 mm Wandstärke, mindestens 2 Rohrschotts 					

Abstandsmaße Geberit Rohrschott120

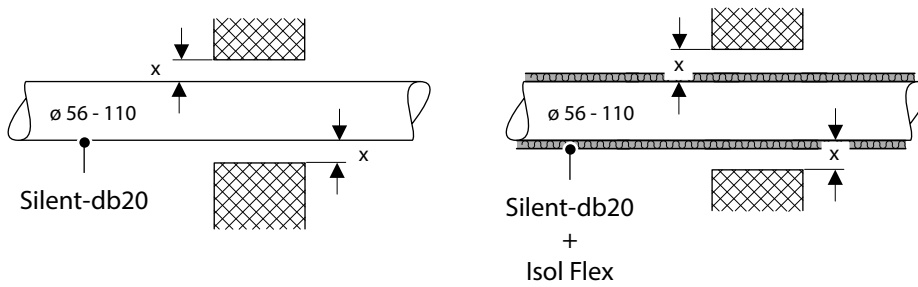


Tabelle 417: Geberit Rohrschott120: Minimale Abstände bei Wanddurchführungen

\varnothing [mm]	Geberit Silent-db20	Geberit Silent-db20 mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex
	x min. [cm]	x min. [cm]
56	$\geq 6,0$	$\geq 7,0$
75	$\geq 6,0$	$\geq 7,0$
90	$\geq 6,0$	$\geq 7,0$
110	$\geq 6,0$	$\geq 7,0$

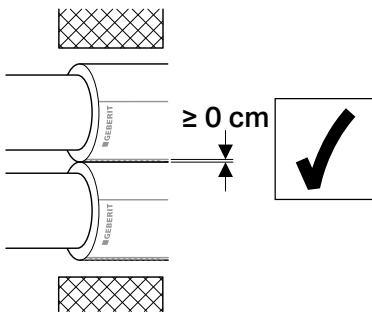


Abbildung 451: Abstand bei übereinander geführten Rohrleitungen d 56 mm bis d 110 mm

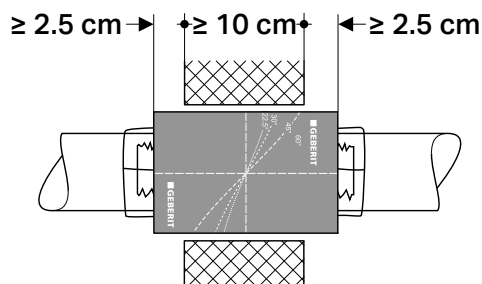


Abbildung 452: Einbautiefe und Überstand

Aussparungsgrößen Geberit Rohrschott120

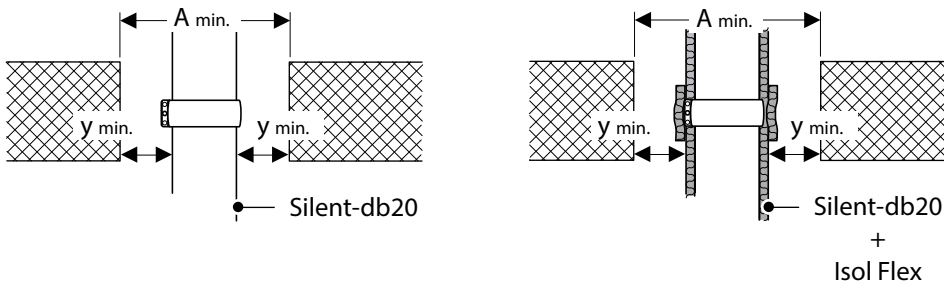


Tabelle 418:

Geberit Silent-db20 Rohraußen- ø [mm]	A min. [cm] (bei Leitungen ohne Geberit Schalldämmmatte Isol Flex)	A min. [cm] (bei Leitungen mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex)	y min. [cm]
56	17,5	18,5	6,0
75	19,5	21,0	6,0
90	21,0	23,0	6,0
110	23,0	25,5	6,0
135	25,5	28,0	6,0
160	28,0	Anwendung nicht möglich	6,0

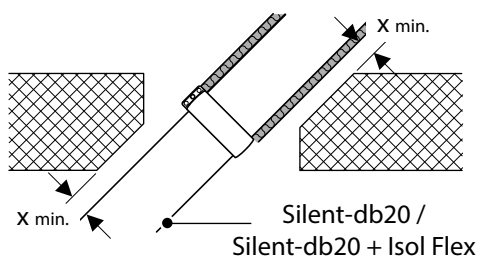


Tabelle 419:

Geberit Silent-db20 Rohraußen- Ben-ø [mm]	x min. [cm]
56	6,0
75	6,0
90	6,0
110	6,0
135	6,0
160	6,0

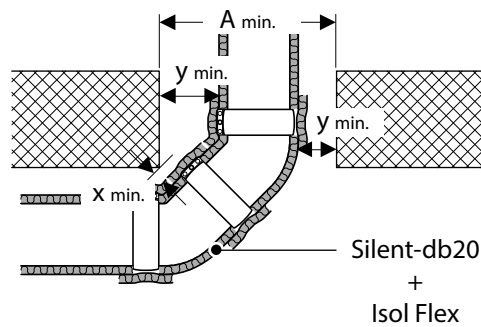
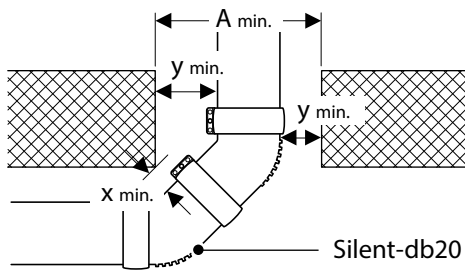


Tabelle 420:

Geberit Silent-db20 Rohr außen- \varnothing [mm]	A min. [cm] (bei Leitungen ohne Geberit Schalldämm- matte Isol Flex)	A min. [cm] (bei Leitungen mit Geberit Schalldämm- matte Isol Flex)	y min. [cm]	x min. [cm]
56	22,5	23,5	6,0	3,0
75	24,5	25,5	6,0	3,0
90	28,5	29,5	6,0	3,0
110	30,5	31,5	6,0	3,0
135	34,5	35,5	6,0	3,0
160	37,5	Anwendung nicht möglich	6,0	3,0

Allgemeine Hinweise zur Ausführung **Beständigkeit**



- Der Einbau muss gemäß der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und Montageanleitung ausgeführt werden (die Montageanleitung liegt dem Produkt bei, siehe auch Online-Produktkatalog unter www.geberit.de).
- Das beige packte Kennzeichnungsschild ist neben dem Rohrschott dauerhaft am Bauwerk zu befestigen.

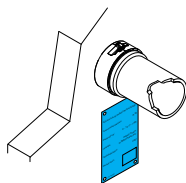


Abbildung 453: Kennzeichnungsschild

Die chemische und mechanische Beständigkeit für die Rohrschotts ist bei bauüblichem Einsatz gewährleistet.

Für die Beständigkeit des aufschäumenden Dämmstoffes gilt:

- Erwärmung bis 100 °C, z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung, hat keinen Einfluss auf die Funktionsweise des Dämmstoffes.
- Der Dämmstoff ist nicht anfällig für Pilze (Feuchtigkeit) oder andere mikrobiologische Einflüsse.
- Temporäre Nässe hat keinen Einfluss auf den Dämmstoff.

2.2.2 Schallschutz

- Abwasser- und Regenwasserleitungen sollten nicht an Wänden befestigt werden, die an schutzbedürftige Räumegrenzen.
- Gemäß DIN 4109 wird für Rohrleitungen generell – unabhängig ob Abwasser oder Trinkwasser, unabhängig vom Werkstoff der Rohrleitungen und unabhängig vom Werkstoff des Wand- oder Deckenmaterials – eine Körperschalldämmung gefordert.

Schallschutz mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

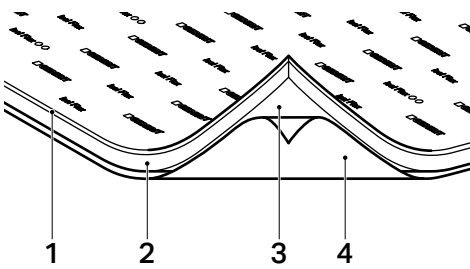


Abbildung 454: Aufbau Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

- 1 Schwerfolie
- 2 Schaumstoff
- 3 Selbstklebeschicht (nur bei selbstklebender Ausführung)
- 4 Schutzfolie (nur bei selbstklebender Ausführung)

Die Deckfolie verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit und dient gleichzeitig als Dampfbremse.

Die Schwerfolie dämmt den Luftschall, während die Schaumstoffschicht die Übertragung von Körperschall verhindert.

Tabelle 421: Technische Daten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Montagetemperatur	-5 bis +40 °C
Temperaturbeständigkeit	-20 bis +80 °C
Temperaturbereich während Lagerung	-20 bis +60 °C
Dichte	240 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit λ	0,036 W/(m·K)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	32.000

Schallreduktion mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Bei Entwässerungssystemen werden grundsätzlich drei verschiedene Arten von Geräuschquellen unterschieden:

- Fallgeräusch: im senkrechten Strang
- Aufprallgeräusch: in der Umlenkung, d. h. im Übergangsbereich vom Fallstrang zur liegenden Leitung
- Fließgeräusch: in der liegenden Leitung

Eine Schallpegelzunahme bei unterschiedlichen Bauhöhen kann vernachlässigt werden.

Bei großen Höhen wird eine zusätzliche Lageenergie durch erhöhte Reibungsverluste aufgebraucht, so dass bei Geräuschmessungen mehr oder weniger konstante Messresultate feststellbar sind.

Tabelle 422: Schallwerte Geräuschquelle Luftschall, Angaben in dB(A)

	Geberit Silent-db20			
	Ohne Schalldämmung		Mit Geberit Schalldämmmatte Isol	
	WC 2 l/s	Dauerlauf 50 l/min	WC 2 l/s	Dauerlauf 50 l/min
Fallgeräusch (I)	50	45	39	33
Aufprallgeräusch (II)	56	51	41	34
Fließgeräusch (III)	44	40	32	26

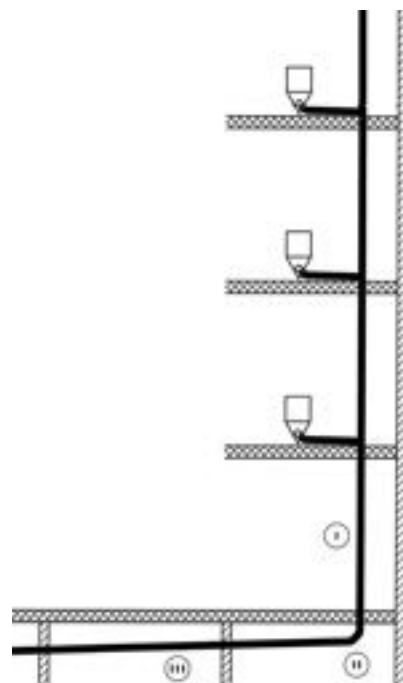
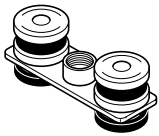


Abbildung 455: Geräuschquellen

Körperschallentkopplung durch Geberit Set Grundplatte eckig



Über das Geberit Set Grundplatte eckig wird eine wirkungsvolle Körperschallentkopplung von Befestigungen erreicht. Folgende Geberit Sets sind erhältlich:

- Geberit Set Grundplatte eckig, 2-Loch, mit Gewindemuffe M10 – Art.-Nr. 359.145.26.1
- Geberit Set Grundplatte eckig, 2-Loch, mit Gewindemuffe G 1/2 – Art.-Nr. 359.146.26.1

Die Geberit Sets bestehen jeweils aus Grundplatte, 2 Dämpfungspuffern und 2 Dämmscheiben.

i Nicht geeignet für starre Montage.

i Ausführliche Informationen → siehe Kompetenz-broschüre „Schallschutz“

2.2.3 Feuchteschutz

Geberit Feuchtigkeitsabdichtung für Wand- und Deckendurchführungen

Die Geberit Feuchtigkeitsabdichtung wird überall dort eingesetzt, wo Leitungen durch Mauerwerk, Böden oder Decken geführt werden und das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert werden muss.

Die Geberit Feuchtigkeitsabdichtung mit Anschlussfolie ist geeignet zur Abdichtung von Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-db20, Geberit Silent-PP und Geberit PE Rohrdurchführungen in Wand, Decke und Boden gegen **nicht drückendes** Wasser.

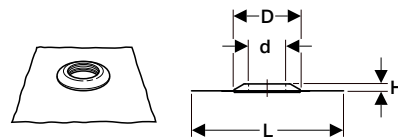


Tabelle 423: Abmessungen

DN	d [mm]	D [cm]	H [cm]	L [cm]	
				Resistit-Folie	PVC-Folie
50	50	13,5	2,5	50	48
56	56	13,5	2,5	50	48
70	75	19,5	2,5	50	48
90	90	19,5	2,5	50	48
100	110	19,5	2,5	50	48
125	125	21	2,5	50	48

Tabelle 424: Einsatzbereich und Verarbeitung

Einsatzbereich Feuchtigkeitsdruck bis 100 hPa (0,1 bar)

Verarbeitung

- Resistit-Folie (schwarz): Mit Heißbitumen verkleben
- PVC-Folie (grau): Thermisch verschweißen

Rohrdimensionen DN 50, 56, 70, 100, 125 (d125)

Jede Längenänderung muss durch das Einbetonieren von Fixpunkten (Elektroschweißmuffen, Bundbüchsen, Bögen) oder durch eine entsprechende Fixpunktkonstruktion verhindert werden.

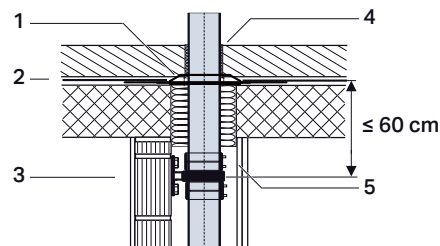


Abbildung 456: Deckendurchführung mit Feuchteabdichtung

- 1 Feuchteschutz
- 2 Dichtungsbahn
- 3 Fixpunkt mit 2 Geberit Elektroschweißmuffen
- 4 Dämmschlauch
- 5 Dämmschlauch

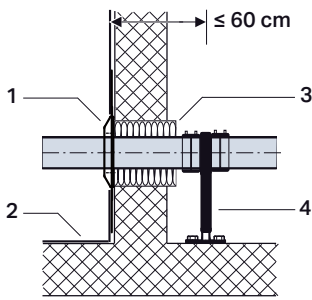


Abbildung 457: Wanddurchführung mit Feuchtigkeitsabdichtung

- 1 Feuchteschutz
- 2 Dichtungsbahn
- 3 Dämmschlauch
- 4 Fixpunkt mit 2 Geberit Elektroschweißmuffen

Geberit Mauerkragen für Entwässerungssysteme



Abbildung 458: Geberit Mauerkragen

Der Geberit Mauerkragen wird überall dort eingesetzt, wo Leitungen durch Mauerwerk, Böden oder Decken geführt werden und das Eindringen von Feuchtigkeit und Wasser verhindert werden muss.

Der Geberit Mauerkragen kann zur Abdichtung von Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-db20, Geberit Silent-PP und Geberit PE Rohrdurchführungen in Wand, Decke und Boden gegen **drückendes** Wasser bis 800 kPa (8 Bar) eingesetzt werden.

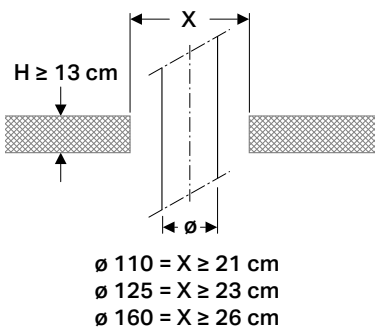
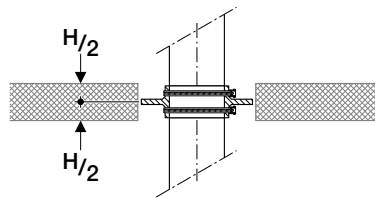
Abbildung 459: Aussparungsgrößen Geberit Mauerkragen ($\varnothing 125$ nicht für Geberit Silent-db20)

Abbildung 460: Einbautiefe Geberit Mauerkragen

Schwitzwasserdämmung

Bei offen und verdeckt geführten Dachwasserleitungen ist der Feuchtigkeitsschutz unter Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex für folgende Randbedingungen gelöst:

- Regenwassertemperatur $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Raumtemperatur $< 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Feuchtigkeit $< 60\text{ }%$

Bei der Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex als Schwitzwasserdämmung sind alle Kanten mit einem geeigneten Klebeband (z. B. Coroplast 1051 PE oder 1411 RPX) wie folgt abzukleben:

- Axiale Kante parallel zur Rohrleitungsachse
- Radiale Kante
- Bei Formstücken: Sämtliche Außenkanten

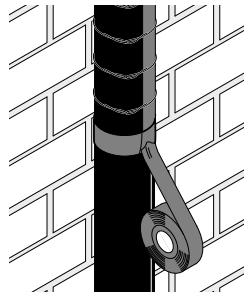
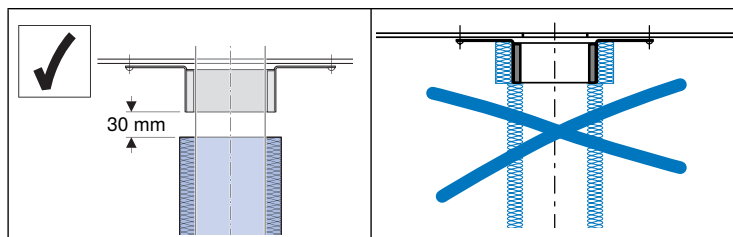


Abbildung 461: Schwitzwasserdämmung mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

2.2.4 Dämmung bei Decken- und Wanddurchbrüchen

i Nach DIN EN 12056-1 müssen Entwässerungsleitungen, die kaltes Wasser führen (z. B. Regenwasserleitungen) gegen Schwitzwasserbildung gedämmt werden, wenn die klimatischen Verhältnisse, die Temperaturen im Gebäude und die Luftfeuchtigkeit dies erforderlich machen. Bestehen für Geberit Silent-db20 Regenwasserleitungen die Anforderungen einer Schwitzwasserdämmung > 4 mm und Rohrschottung R90, so ist die Schwitzwasserdämmung im Bereich der Deckendurchführung zu unterbrechen und luftdicht zu verschließen.

i Wenn eine nichtbrennbare oder schwer entflammbare Dämmung nach DIN EN 13501-1 eingesetzt wird, muss der Abstand der Dämmung zum Rohrschott min. 30 mm betragen.



2.3 Dimensionierung

i Dimensionierung von Geberit Silent-db20 nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

2.3.1 Hydraulisches Abflussvermögen teilgefüllter horizontaler Geberit Silent-db20 Rohrleitungen

Tabelle 425: Geberit Silent-db20: Abflussvermögen bei Füllungsgrad $h/d_i = 0,5$ und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 % V̇ [l/s]	1,0 % V̇ [l/s]	1,5 % V̇ [l/s]	2,0 % V̇ [l/s]	2,5 % V̇ [l/s]	3,0 % V̇ [l/s]	3,5 % V̇ [l/s]	4,0 % V̇ [l/s]	4,5 % V̇ [l/s]	5,0 % V̇ [l/s]
56	49,6	0,30	0,42	0,52	0,60	0,67	0,74	0,80	0,85	0,91	0,96
75	67,8	0,69	0,98	1,21	1,40	1,56	1,71	1,85	1,98	2,10	2,22
90	79	1,04	1,48	1,82	2,10	2,36	2,58	2,79	2,99	3,17	3,34
110	98	1,86	2,64	3,24	3,75	4,20	4,60	4,97	5,32	5,64	5,95
135	123	3,41	4,85	5,95	6,88	7,70	8,44	9,12	9,76	10,35	10,91
160	146	5,39	7,66	9,40	10,87	12,16	13,33	14,40	15,40	16,34	17,23

Tabelle 426: Geberit Silent-db20: Fließgeschwindigkeit bei Füllungsgrad $h/d_i = 0,5$ und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 % v [m/s]	1,0 % v [m/s]	1,5 % v [m/s]	2,0 % v [m/s]	2,5 % v [m/s]	3,0 % v [m/s]	3,5 % v [m/s]	4,0 % v [m/s]	4,5 % v [m/s]	5,0 % v [m/s]
56	49,6	0,31	0,44	0,54	0,62	0,70	0,76	0,83	0,88	0,94	0,99
75	67,8	0,38	0,54	0,67	0,77	0,87	0,95	1,03	1,10	1,16	1,23
90	79	0,42	0,60	0,74	0,86	0,96	1,05	1,14	1,22	1,29	1,36
110	98	0,49	0,70	0,86	0,99	1,11	1,22	1,32	1,41	1,50	1,58
135	123	0,57	0,82	1,00	1,16	1,30	1,42	1,54	1,64	1,74	1,84
160	146	0,64	0,92	1,12	1,30	1,45	1,59	1,72	1,84	1,95	2,06

Tabelle 427: Geberit Silent-db20: Abflussvermögen bei Füllungsgrad $h/d_i = 0,7$ und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 % V̇ [l/s]	1,0 % V̇ [l/s]	1,5 % V̇ [l/s]	2,0 % V̇ [l/s]	2,5 % V̇ [l/s]	3,0 % V̇ [l/s]	3,5 % V̇ [l/s]	4,0 % V̇ [l/s]	4,5 % V̇ [l/s]	5,0 % V̇ [l/s]
56	49,6	0,50	0,71	0,87	1,01	1,13	1,24	1,34	1,44	1,52	1,61
75	67,8	1,16	1,65	2,03	2,34	2,62	2,88	3,11	3,33	3,53	3,72
90	79	1,75	2,49	3,05	3,53	3,95	4,33	4,68	5,01	5,32	5,61
110	98	3,11	4,43	5,44	6,28	7,03	7,71	8,33	8,91	9,46	9,97
135	123	5,72	8,12	9,97	11,52	12,89	14,13	15,27	16,33	17,33	18,27
160	146	9,03	12,82	15,73	18,18	20,34	22,30	24,09	25,77	27,34	28,82

Tabelle 428: Geberit Silent-db20: Abflussvermögen und Fließgeschwindigkeit bei Füllungsgrad $h/d_i = 0,7$ und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 % v [m/s]	1,0 % v [m/s]	1,5 % v [m/s]	2,0 % v [m/s]	2,5 % v [m/s]	3,0 % v [m/s]	3,5 % v [m/s]	4,0 % v [m/s]	4,5 % v [m/s]	5,0 % v [m/s]
56	49,6	0,35	0,49	0,60	0,70	0,78	0,86	0,93	0,99	1,06	1,11
75	67,8	0,43	0,61	0,75	0,87	0,97	1,07	1,15	1,23	1,31	1,38
90	79	0,48	0,68	0,83	0,96	1,08	1,18	1,28	1,37	1,45	1,53
110	98	0,55	0,79	0,96	1,11	1,25	1,37	1,48	1,58	1,68	1,77
135	123	0,64	0,91	1,12	1,30	1,45	1,59	1,72	1,84	1,95	2,06
160	146	0,72	1,02	1,26	1,45	1,63	1,78	1,92	2,06	2,18	2,30

2.4 Materialermittlung

2.4.1 Montagezeiten Geberit Silent-db20

Die Montagezeiten sind Richtzeiten und beruhen auf Erfahrungswerten der Firma Geberit. Sie beinhalten die Leistung einer Person und werden in Einzelminuten angegeben.

In den Montagezeiten sind enthalten:

- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auf der Baustelle bereitlegen
- Pläne lesen
- Leitungsführung einmessen
- Rohre messen, anzeichnen, ablängen, entgraten und säubern
- Rohre montieren
- Verbindung herstellen

Nebenleistungen sind von Größe, Umfang und Art des Bauvorhabens sowie von der Jahreszeit und Entfernung zur Werkstatt abhängig.

Nebenleistungen sind in den nachfolgenden Zeiten nicht berücksichtigt, diese sollten im Zusammenhang mit der übrigen Installation als separate Position in der Ausschreibung aufgeführt werden, wie z. B.:

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Tagelohnarbeiten

Tabelle 429: Montagezeiten Geberit Silent-db20 Rohre

	DN 56 min/m	DN 70 min/m	DN 90 min/m	DN 100 min/m	DN 125 min/m	DN 150 min/m
Geberit Silent-db20 Rohr	14	17	19	20	23	27
Geberit Silent-db20 Verbinder	3	3	3	4	5	5
Befestigung	7	8	8	8	9	9
Summe	24	28	30	32	37	41

Tabelle 430: Zuschlag Geberit Silent-db20 Formstücke

	DN 56 min	DN 70 min	DN 90 min	DN 100 min	DN 125 min	DN 150 min
Geberit Silent-db20 Abzweig	7	8	8	9	11	15
Geberit Silent-db20 Doppel-, Eck-, Schacht-abzweig	-	-	10	12	-	-
Geberit Silent-db20 Bogen	4	4	5	5	5	6
Geberit Silent-db20 Reinigungsöffnung	-	6	7	8	9	12
Geberit Silent-db20 Übergangsstück	3	3	3	3	3	4
Geberit Silent-db20 Stütz- und Dehnmuffe	4	4	4	5	6	7
Elektro-Schweißmuffe	7	7	8	8	8	10

Tabelle 431: Zuschlag für Dämmung

	DN 56 min/m	DN 70 min/m	DN 90 min/m	DN 100 min/m	DN 125 min/m	DN 150 min/m
Zuschlag für Schalldämmung	9	11	11	11	11	11

Tabelle 432: Zuschlag für Brandschutz

	DN 56 min/St.	DN 70 min/St.	DN 90 min/St.	DN 100 min/St.	DN 125 min/St.	DN 150 min/St.
Zuschlag für Geberit Rohrschott90 Plus DIN	10	12	12	12	15	20
Zuschlag für Geberit Rohrschott120 gerade Durchführung	7	7	7	7	7	9
Zuschlag für Geberit Rohrschott120 Problemlösung	20	20	20	20	20	20

2.4.2 Kalkulation Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

i Die nachfolgend angegebenen Zeiten sind Erfahrungswerte. Abweichungen sind je nach Schwierigkeitsgrad möglich.

Tabelle 433: Materialbedarf inkl. Verschnitte

d	Abwicklung Rohr		Bogen 90°	Bogen 45°	Abzweig 88,5°	Abzweig 45°
	cm	m ² /m	m ²	m ²	m ²	m ²
56	28,0	0,28	0,08	0,05	0,13	0,11
75	35,0	0,35	0,12	0,06	0,17	0,14
90	37,5	0,38	0,17	0,07	0,21	0,17
110	46,7	0,47	0,21	0,09	0,27	0,21
125	50,0	0,50	0,25	0,11	0,32	0,25
160	70,0	0,70	0,35	0,16	0,48	0,39

Tabelle 434: Montagezeiten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

d	Rohr	Bogen 90°	Bogen 45°	Abzweig 88,5°	Abzweig 45°
	min pro m	min	min	min	min
56	11	15	10	14	15
75	11	16	10	15	16
90	12	17	12	16	18
110	12	17	12	16	18
125	12	18	12	17	18
160	12	19	13	18	20

2.5 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.6 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit ProPlanner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.

2.7 Geberit BIM-Daten



Geberit BIM-Daten (Building Information Modeling) für Gebäudeplanung können als Revit Datenpakete heruntergeladen werden unter → www.geberit.de

2.8 Transport

2.8.1 Grundsätzliches zum Transport von Geberit Silent-db20 Rohren

- Beim Be- und Entladen darauf achten, dass die Rohre nicht verschmutzt oder beschädigt werden. Rohre nicht über die Ladekante ziehen.
- Beim Transport darauf achten, dass die Ladung korrekt gesichert und befestigt ist. Dabei eine Ovalität der Rohre vermeiden.
- Beim Transport darauf achten, dass die Rohre nur auf geschlossenen Ladeflächen transportiert werden.
- Beim Entladen darauf achten, dass die Rohre sorgfältig entladen werden. Rohre nicht über den Boden schleifen und nicht über Kanten ziehen.

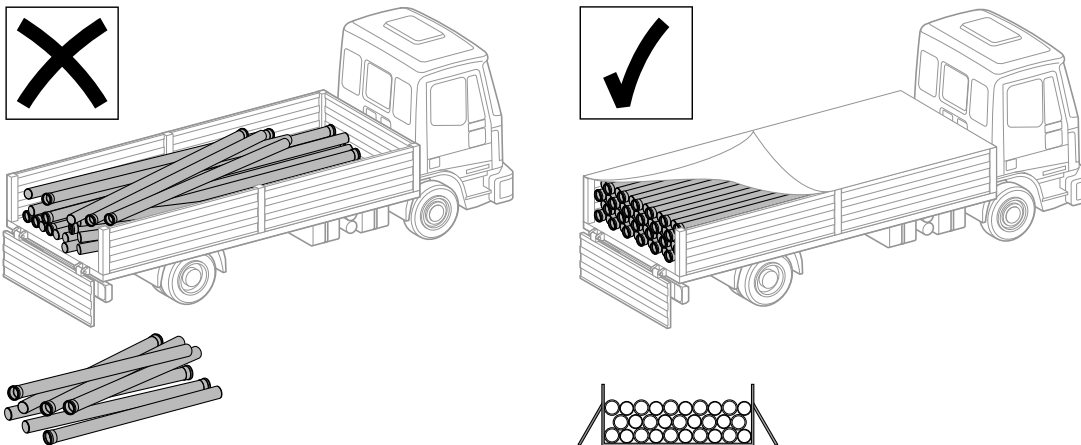


Abbildung 462: Verladen der Rohre für den Transport

2.9 Lagerung

2.9.1 Grundsätzliches zur Lagerung von Rohren

- Rohre auf ebenem Untergrund liegend lagern, sodass sie sich nicht verformen oder verschmutzt werden.
- Rohre nicht unmittelbar auf dem Untergrund lagern, sodass die Rohroberfläche nicht zerkratzt oder beschädigt wird.
- Rohre geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern, sodass sie sich nicht verformen.
- Rohre bei Lagerung im Freien vor Öffnen der Rahmenpalette abkühlen lassen, sodass sie sich nicht verformen.

2.9.2 Lagerung von palettierten Rohren

- Nicht angebrochene Rahmenpaletten, an den einzelnen Holzrahmen ausgerichtet, aufeinander stapeln.
- Rahmenpaletten bis maximal zwei Jahre im Freien, geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern.
- Folgende Stapelhöhen dürfen nicht überschritten werden:

Dimension	Maximale Anzahl Rahmenpaletten übereinander gestapelt
ø 56 mm	6
ø 75 mm	6
ø 90 mm	5
ø 110 mm	5
ø 135 mm	3
ø 160 mm	3

2.9.3 Lagerung von nicht palettierten Rohren und angebrochenen Rahmenpaletten

- Angebrochene Rahmenpaletten geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern, sodass die Rohre sich nicht verformen.
- Entnommene Rohre liegend und parallel übereinander gestapelt lagern, sodass sie sich nicht oval verformen.
- Verpackungsbänder und Folien korrekt anbringen, sodass die Rohre sich nicht verformen.
- Rohre auf Kragarmregalen oder trockenen Vierkanthölzern lagern.
- Auflageflächen müssen den folgenden Anforderungen entsprechen, um eine gleichbleibende Qualität der Rohre während der Lagerung zu erhalten:
 - Sie müssen plan und frei von Kerben und Riefen oder vorstehenden Nägeln sein.
 - Sie müssen mindestens $\geq 7,5$ cm breit sein.
 - Sie müssen die nachfolgend gezeigten Abstände einhalten.

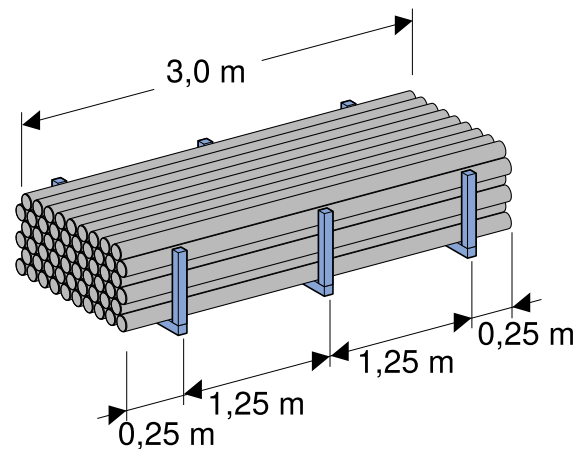


Abbildung 463: Abstände der Auflageflächen für die Lagerung

Dimension	Maximale Anzahl an Lagen von Rohren, die übereinander gestapelt werden dürfen
ø 56 mm	12
ø 75 mm	12
ø 90 mm	11
ø 110 mm	10
ø 135 mm	9
ø 160 mm	6

2.9.4 Empfehlungen

- Geberit Rohrverschlage als Auflage benutzen
- Eben und liegend lagern
- Rohre in den Rohrbunden lassen
- Distanzhalter zwischen den Rohrbunden (VE2) erst bei der Entnahme entfernen
- Rohrlängen und Rohrdurchmesser nicht mischen
- Lagerung der Rohre in Geberit Rohrverschlagen
- Plane Auflageflächen und frei von Kerben, Riefen oder vorstehenden Nägeln
- Auflageflächen so groß wie möglich ($\geq 7,5$ cm)



Geberit Silent-Pro

1	Systembeschreibung	592
1.1	Aufbau	592
1.2	Einsatzbereich	592
1.3	Funktion	593
1.4	Technische Daten	594
1.5	Zulassungen und Zertifikate	597

2	Planung	598
2.1	Planungsgrundlagen	598
2.2	Planungsanforderungen	608
2.3	Dimensionierung	616
2.4	Materialermittlung	618
2.5	Ausschreibung	620
2.6	Planungssoftware Geberit ProPlanner	620
2.7	Geberit BIM-Daten	620
2.8	Transport	621
2.9	Lagerung	622

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

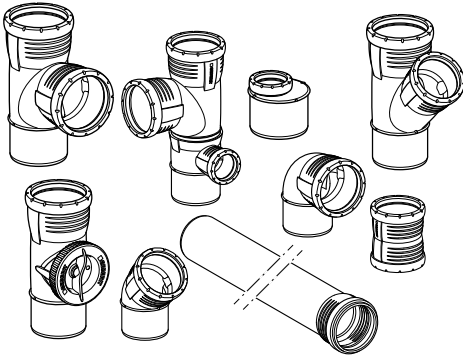


Abbildung 464: Geberit Silent-Pro Entwässerungssystem

Geberit Silent-Pro ist ein hochschalldämmendes Abwassersystem zum Stecken.

Das Abwassersystem Geberit Silent-Pro besteht aus mineralverstärkten Rohren und Formstücken in den Dimensionen DN 50 (d = 50 mm) bis DN 150 (d = 160 mm).

1.2 Einsatzbereich

1.2.1 Anwendungen

- Häusliches Abwasser
 - Anschlussleitungen
 - Falleleitungen
 - konventionelle Regenwasserleitungen in Verbindung mit Geberit Haltekralle
 - Lüftungsleitungen
 - Sammelleitungen
 - Einbetonierte Leitungen
- Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser nach DIN EN 12050-2 (DN 50) in Verbindung mit Geberit Haltekralle
- Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen zur begrenzten Verwendung nach DIN EN 12050-3 (DN 50) in Verbindung mit Geberit Haltekralle

Geberit Silent-Pro ist als konventionelles, druckloses Entwässerungssystem für die Hausentwässerung ausgelegt. Das System darf für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden (Anwendungskennzeichen „B“ – Building) in Anlehnung an DIN EN 1451-1 eingesetzt werden. Geberit Silent-Pro Rohre und Formstücke sind unter der Zulassungsnummer Z-42.1-542 vom DIBt bauaufsichtlich zugelassen.

Das System darf nicht druckbelastet werden und darf daher auch nicht für Dachentwässerung mit Druckströmung (Geberit Pluvia) verwendet werden.

In Verbindung mit der Geberit Haltekralle können innenliegende Regenwasserleitungen realisiert werden. Bei einem Rückstau bis zu einer hydrostatischen Druckbelastung von 200 kPa (2 bar/20 m geodätische Höhe) sichert die Haltekralle die Verbindungen kurzzeitig normgerecht.

1.2.2 Geberit Belüftungsventile

Durch die Einführung der DIN EN 12056 und DIN 1986-100 zur Auslegung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen in Gebäuden sind in Deutschland Rohrbelüftungsventile zugelassen als:

- Ersatz für zweite Hauptlüftung/Umlüftung,
- Ersatz für indirekte Nebenlüftungen,
- Einzelbelüftungen von bestehenden Entwässerungsgegenständen mit Abflussstörungen

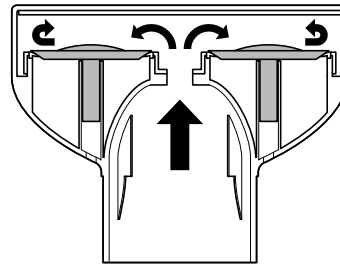
Die Geberit Belüftungsventile

- sind bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und $+60\text{ °C}$ geeignet,
- dürfen unterhalb der Rückstauenebene der angeschlossenen Entwässerungsgegenstände eingebaut werden
- dürfen nicht unterhalb der Rückstauenebene zur Belüftung von Leitungen mit unmittelbarer Verbindung zur Kanalisation eingesetzt werden
- dürfen nicht an unzugänglichen Stellen eingebaut werden.

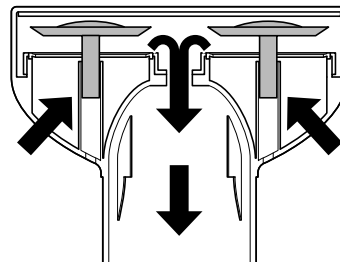
1.3 Funktion

1.3.1 Geberit Belüftungsventil

Im Normalzustand ist das Belüftungsventil geschlossen. Fließendes Abwasser erzeugt Unterdruck im Leitungssystem. Dadurch öffnet sich das Ventil und lässt Außenluft einströmen. Nach dem Druckausgleich schließt das Ventil wieder. Normalzustand



- Ventil geschlossen
 - Kanalgase können nicht entweichen
- Unterdruck im System



- Ventil öffnet sich
- Außenluft wird angesogen

1.4 Technische Daten

1.4.1 Vorbemerkungen

Das hydraulisch optimierte hochschalldämmende Abwasserstecksystem Geberit Silent-Pro eignet sich für Entwässerungsanlagen von Gebäuden nach DIN EN 12056 in Verbindung mit DIN 1986-100. Insbesondere für Gebäude mit erhöhten Schallschutzanforderungen, z. B. Wohnungsbau, Krankenhäuser, Hotels oder Bürogebäude.

1.4.2 Aufbau der Rohre

Die Silent-Pro Rohre sind einschichtig aus einem Polypropylen-Copolymer (Grundwerkstoff) aufgebaut und werden mittels Koextrusionsverfahren in einem Arbeitsschritt hergestellt. Einzelschicht: PP-MX (mineralverstärktes PP)

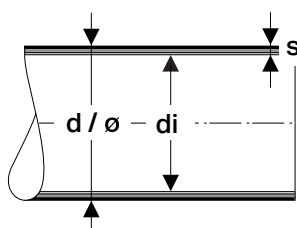


Abbildung 465:

Tabelle 435: Dimensionen und Schichtstärken

DN	d / ø [mm]	di [mm]	s [mm]
50	50	44	3
70	75	67,4	3,8
90	90	81,4	4,3
100	110	101	4,5
125	125	115	5
150	160	148	6

1.4.3 Aufbau der Formstücke

Die Rohmaterialien für die Silent-Pro Formstücke (PP-Copolymer modifiziert mit Mineralstoff) werden vor der Fertigung zu einem Material zusammengemischt (compoundiertes Granulat). Die Formstücke sind somit aus einem durchgängigen Werkstoff hergestellt.

Die meisten Formstücke werden im Spritzgussverfahren hergestellt. Einzelne Formstücke, die aus mehreren Formteilen bestehen, werden geschweißt.

1.4.4 Technische Daten zu EPDM Dichtungen

Dichtungen aus dem Werkstoff EPDM sind sehr gut beständig gegenüber Säuren, Laugen, heißem Wasser und Wasserdampf. Ebenfalls weist EPDM gegenüber der Alterung (Witterungs-, Ozon- und Lichtbeständigkeit) eine sehr gute Beständigkeit auf.




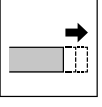
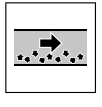
1.4.5 Hochschalldämmend

Durch folgende Merkmale erreicht Geberit Silent-Pro hervorragende Schallschutzeigenschaften:

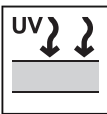


- Hohes Eigengewicht
- Spezieller, von Geberit patentierter Werkstoff (PP-MX)
- Abgestimmtes Befestigungssystem
- Damit ist ein durchgängiger Schallschutz vom Anschluss bis zur Grundleitung gewährleistet.

1.4.6 Systemeigenschaften von Geberit Silent-Pro

Tabelle 436: Systemeigenschaften Geberit Silent-Pro

Eigenschaft	
Alterungsbeständigkeit	Die Alterungsbeständigkeit eines Werkstoffs für Abwasserleitungen hängt von der Stärke der mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchung, von der Widerstandsfähigkeit des Werkstoffs und von der Wandstärke des Rohrs und dessen einwandfreier Funktion ab. Unter Bedingungen, wie sie normalerweise bei Abwasserleitungen in Gebäuden auftreten, hat Geberit Silent-Pro eine Lebensdauer von 50 Jahren. Geberit stellt Rohre und Formstücke mit besonders großen Wandstärken her.
 Heißwasserbeständigkeit	Geberit Silent-Pro kann im drucklosen Zustand Temperaturen bis 90 °C aufnehmen (Abwasser in Gebäuden). Ohne mechanische Belastung können kurzzeitig* Temperaturen bis 100 °C aufgenommen werden. * Kurzzeitig: ohne mechanische, chemische und statische Belastung, bis max. 100 °C, wobei die Dauer eines solchen Spitzenzyklus max. 1 Minute betragen darf. Anschließend muss die Leitung wieder auf die normale Umgebungs- bzw. Betriebstemperatur gebracht werden. Solche Spitzenzyklen sind maximal 400 Mal pro Jahr zulässig. Die Lebensdauer der Geberit Silent-Pro Rohre und Formstücke wird dadurch beeinträchtigt.
 Kältebeständigkeit	Geberit Silent-Pro Rohre und Formstücke werden bei -10 °C auf Kälteschlagzähigkeit geprüft und können bis zu dieser Temperatur verarbeitet und montiert werden.
 Kondenswasserbildung	Infolge geringer Wärmeleitfähigkeit ist bei kurzzeitiger Unterkühlung keine Kondenswasserbildung zu erwarten. Präventiv kann die Geberit Schalldämmmatte Isol Flex als Schwitzwasserdämmung eingesetzt werden.
 Ausdehnung	Die Wärmeausdehnung von Geberit Silent-Pro Rohren beträgt 0,08 mm/m · K. Als Faustregel kann bei 50 K Temperaturdifferenz 0,4 cm / m Rohr angenommen werden.
 Brandverhalten	Geberit Silent-Pro ist normal entflammbar. Nach DIN 4102-1 entspricht das der Baustoffklasse B2, nach DIN EN 13501-1 der Klasse E, nicht brennend abtropfend. Geberit Silent-Pro Rohre und Formstücke verhalten sich im Brandfall neutral, das heißt, es werden dabei keine giftigen Dämpfe und keine Dioxine freigesetzt.
 Materialabtrag	Abwassersysteme werden immer mehr zu verkappten Abfallabwürfen. Vor allem in Anschluss- und Sammelleitungen kommt der Frage der Abriebfestigkeit vermehrte Bedeutung zu. Geberit Silent-Pro hat eine hohe Abriebfestigkeit. Zusätzliche Sicherheit bietet auch die große Wandstärke.
 Elektrische Leitfähigkeit	Geberit Silent-Pro ist nicht elektrisch leitend. (In der Elektroindustrie haben sich Kunststoffe als Isolatoren bestens bewährt: Kabelschutzrohre, Gießharze, Isolierlacke etc.)
 Qualität der Geberit Dichtungen aus EPDM	Die Geberit Silent-Pro Dichtungen sind aus hochwertigen EPDM. Der Werkstoff EPDM ist für die Anforderungen eines Abwassersystems die beste Lösung und hat sich in den bereits bestehenden Abwassersystem Geberit Silent-PP, Geberit Silent-db20 und Geberit PE bewährt. Die Geberit Silent-Pro Dichtungen aus EPDM sind vorsilikonisiert. Dadurch lassen sich die Teile leichter einstecken.
 Dichtheit der Verbindungen	Die Verbindungen der Geberit Silent-Pro Rohre und Formstücke sind kurzzeitig auf einen Druck von 0,5 bar mit Wasser und Luft getestet. Für Anwendungen im Bereich von innenliegenden Regenwasserleitungen sind Geberit Haltekrallen einzusetzen. Diese gewährleisten eine kraftschlüssige Verbindung bis 2 bar. Das System darf jedoch nicht druckbelastet werden. Für Anwendungen bei Druckbelastung ist Geberit PE oder Geberit Silent-db20 zu verwenden. Durch den Anschlagring an den Formstücken ist die Einsteckoberfläche vor Zerkratzen geschützt. Anzeige der Einstecktiefe: Der Anschlagring auf Geberit Silent-Pro Formstücken bietet eine einfache optische Kontrolle ohne aufwändiges Messen oder Anzeichnen.

(Tabelle Teil 1 von 2)

Eigenschaft	
Kompakte Formstücke	Trotz der großen Einstecktiefe sind die Geberit Formstücke sehr kompakt gebaut (kleine Z-Masse) und können bei beengten Platzverhältnissen gut eingesetzt werden.
 UV-Beständigkeit	Der Grundwerkstoff der Geberit Silent-Pro Rohre und Formstücke ist mit Ruß UV-stabilisiert. Geberit Silent-Pro Rohre und Formstücke können bis zu zwei Jahre im Freien gelagert werden. Sie eignen sich jedoch nicht für die Erstellung von außen liegenden Regenwasserfallleitungen, die über Jahre dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Für diese Anwendung ist Geberit PE zu verwenden.
 Chemische Eigenschaften	Die Werkstoffe von Geberit Silent-Pro sind beständig gegen viele Chemikalien. Limitierend im ganzen System sind jedoch die Dichtungen aus EPDM. Der Einsatz von Geberit Silent-Pro in Spezial- und Industrieanwendungen muss daher unbedingt bei Geberit nachgefragt und durch diese bestätigt werden. Damit solche Abklärungen effizient durchgeführt werden können, sind folgende Angaben erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Medium / Flüssigkeit inkl. Sicherheitsdatenblatt • Temperatur • Konzentration (Angabe in %) • Beanspruchungsdauer / Häufigkeit (z. B. 40 x 1 min/Jahr)
 Schallschutz	Geberit Silent-Pro ist hochschalldämmend und verfügt somit über den gleichen Schallschutz wie Geberit Silent-db20. Die hervorragende Schalldämmung wird durch das hohe Eigengewicht des Werkstoffes erreicht. Zusätzlich wird der Körperschall mit einer Trennung vom Baukörper durch Geberit Silent-Pro Systemrohrschellen, sowie durch Umhüllungen mit Geberit Schalldämmschläuchen, stark reduziert.

(Tabelle Teil 2 von 2)

1.4.7 Technische Daten zu Rohren

Tabelle 437: Technische Daten Geberit Silent-Pro Rohre

Eigenschaft	Wert
Basismaterial	Polypropylen-Copolymer
Füllstoff	Mineralstoff
Dichte	1,8 g/cm ³
Längsschrumpf 150 °C/60 Min.	≤ 2 %
Ringsteifigkeit	≥ 4 kN / m ²
Temperaturbeständigkeit	-10 – +90 °C ¹
Brandkennziffer	B2 nach DIN 4102 und E nach DIN EN 13501
Längenausdehnungskoeffizient	0,08 mm/(m·K)

1. Kurzzeitig, ohne mechanische Belastung bis 100 °C, siehe auch → Kapitel 1.4.6

1.4.8 Technische Daten zu Formstücken

Tabelle 438: Technische Daten Geberit Silent-Pro Formstücke

Eigenschaft	Wert
Basismaterial	Polypropylen-Copolymer
Füllstoff	Mineralstoff
Dichte	1,8 g/cm ³
Temperaturbeständigkeit	-10 – +90 °C ¹
Brandkennziffer	B2 nach DIN 4102 und E nach DIN EN 13501
Längenausdehnungskoeffizient	0,08 mm/(m·K)

1. Kurzzeitig, ohne mechanische Belastung bis 100 °C, siehe auch → Kapitel 1.4.6

1.4.9 Technische Daten zum Gewicht, Abmessungen der Steckmuffe

Tabelle 439: Gewicht von Rohr mit Muffe und Sickenmaße der Steckmuffe

DN	Leergewicht ¹ [kg/m]	Gewicht mit Wasser ^{1 2} [kg/m]	Sickenmaß (ø außen) [mm]
50	0,83	2,35	68
70	1,60	5,16	94
90	2,19	7,39	110
100	2,84	10,85	132
125	3,60	13,99	149
150	5,59	22,79	190

1. Grundlage Rohr mit Passlänge 100 cm

2. Füllungsgrad 1,0

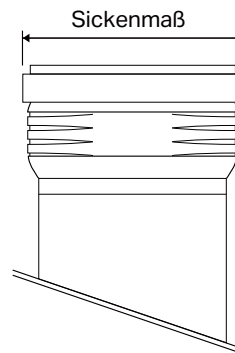


Abbildung 466:

1.4.10 Technische Daten Geberit Belüftungsventile

Tabelle 440: Lüftungstechnische Angaben Geberit Belüftungsventile

Bezeichnung	Artikelnummer	Ø	DN	d / G	l/s (bei -250 Pa)	Typ
GRB 50	359.900.00.1	50	50	50 / 1 1/2	7,2	AI
GRB 90	310.006.00.1	75	70	90	32	AI
GRB 90	310.006.00.1	90	90	90	32	AI
GRB 90	310.006.00.1	110	100	90	32	AI

1.5 Zulassungen und Zertifikate



Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Entwässerungssysteme finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Verwenden von Festschellen und Gleitschellen

Bei der Montage bzw. der Befestigung von Geberit Silent-Pro Rohrleitungen wird die Geberit Silent-Pro Systemrohrschelle mit Abstandhalter eingesetzt. Diese ermöglicht, durch den einsetzbaren Abstandhalter und die entsprechende Positionierung, den Verwendungseinsatz als Gleit- oder Festschelle.

Dadurch kann eine minimale Körperschallübertragung bei optimaler Statik sichergestellt werden. Haltepunkte an Falleleitungen werden durch das Aufliegen der Rohrmuffe auf der Systemrohrschelle hergestellt.

2.1.2 Rohrschellenabstand Geberit Silent-Pro

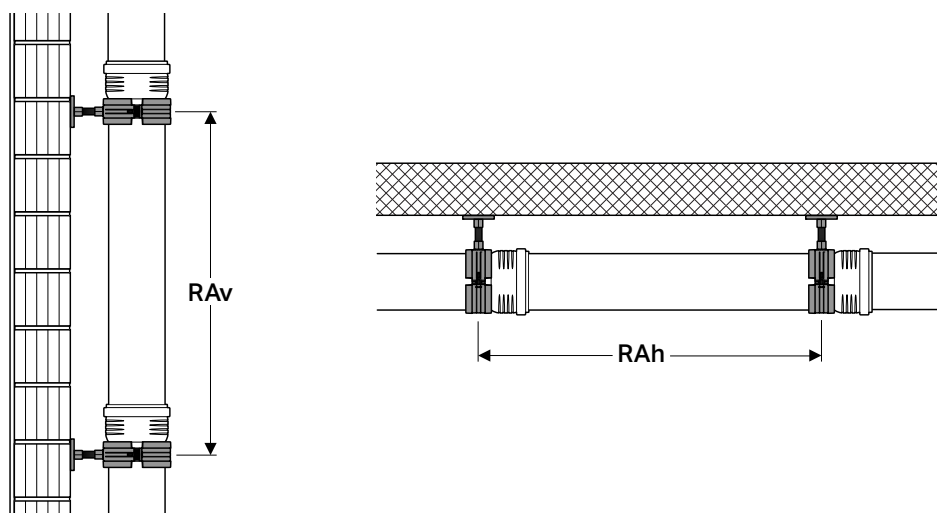


Tabelle 441: Rohrschellenabstände für Geberit Silent-Pro

Außendurchmesser	Maximaler Rohrschellenabstand bei	
	horizontaler Leitungsführung (RAh)	vertikaler Leitungsführung (RAv)
ø 50 mm	0,75 m (= 15 x ø)	1,50 m
ø 75 mm	1,10 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 90 mm	1,35 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 110 mm	1,65 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 125 mm	1,85 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 160 mm	2,40 m (= 15 x ø)	2,00 m

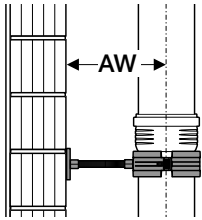


Tabelle 442: Befestigungsabstände von Wänden für Geberit Silent-Pro

Außendurchmesser	Maximaler Wandabstand (AW) bei Verwendung von		
	M8-Gewindestangen	M10-Gewindestangen	M12-Gewindestangen
ø 75 mm	0,35 m	0,40 m	–
ø 90 mm	0,30 m	0,35 m	–
ø 110 mm	0,20 m	0,25 m	–
ø 125 mm	–	0,20 m	0,25 m
ø 160 mm	–	0,15 m	0,20 m

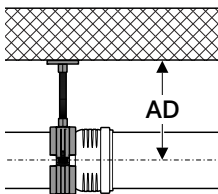


Tabelle 443: Befestigungsabstände von Decken für Geberit Silent-Pro

Außendurchmesser	Maximaler Deckenabstand (AD) bei Verwendung von	
	M8-Gewindestangen	M10-Gewindestangen
ø 50 mm	0,5 m	–
ø 75 mm	0,5 m	–
ø 90 mm	0,5 m	–
ø 110 mm	0,5 m	–
ø 125 mm	–	0,5 m
ø 160 mm	–	0,5 m

2.1.3 Befestigungsgrundlagen Geberit Silent-Pro

Vertikale Leitungsführung

Die Geberit Silent-Pro Rohrschelle wird mit Abstandhalter direkt unterhalb der Steckmuffe angebracht und verhindert das Durchrutschen der Rohrleitung. So hält die Gleitschelle das Rohr in Position, klemmt dieses aber nicht ab.

Die temperaturbedingte Längenänderung findet von dieser Position aus statt und wird innerhalb der nächsten darunterliegenden Steckmuffe kompensiert.

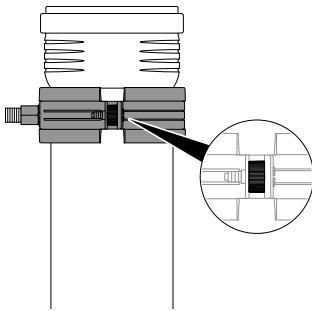


Abbildung 467: Gleitschelle mit Abstandhalter unterhalb der Steckmuffe

Ist die Montage der Rohrschelle nicht direkt unter der Steckmuffe möglich, muss mit einem zusätzlichen Rohr die Rohrschelle neu positioniert werden. Ist das zusätzliche Rohr nicht länger als 50 cm, muss dieses nicht mit einer Rohrschelle gesichert werden.

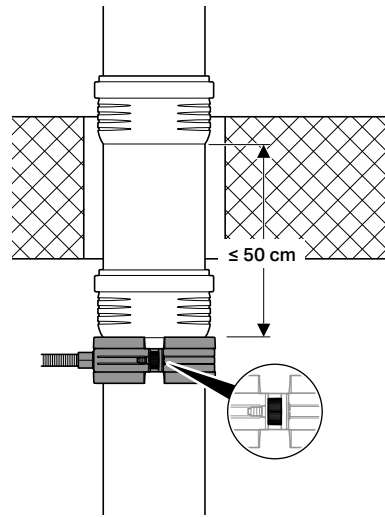


Abbildung 468: Positionierung der Gleitschelle mit zusätzlichem Rohr

Jede weitere Rohrschelle wird als Gleitschelle mit eingesetztem Abstandhalter montiert und dient lediglich der vertikalen Leitungsführung.

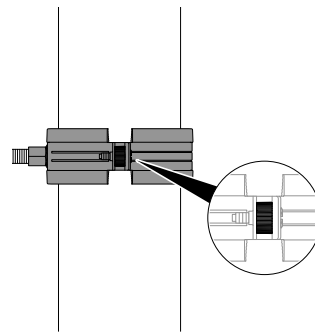


Abbildung 469: Gleitschelle mit Abstandhalter an der vertikalen Leitung



Jedes vertikal montierte Rohr ist ab einer bestimmten Länge mit einer Rohrschelle zu sichern:

- Rohre, die länger als 50 cm sind, müssen mit mindestens einer Gleitschelle mit Haltefunktion unterhalb der Steckmuffe gesichert werden
- Rohre bis 50 cm Länge müssen in der vertikalen Leitungsführung nicht mit einer Rohrschelle gesichert werden
- Der Einsatz einer Festschelle (ohne montierten Abstandhalter) ist schallschutztechnisch nicht zu empfehlen

Horizontale Leitungsführung

Bei der horizontalen Montage muss jedes Rohr bei der Steckmuffe mit einer Festschelle gesichert werden. Die temperaturbedingte Längenänderung findet von dieser Position aus in Fließrichtung statt und wird in der nächsten Steckmuffe kompensiert.

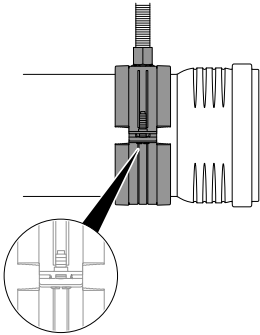


Abbildung 470: Festschelle bei der Steckmuffe

Jede weitere Rohrschelle wird als Gleitschelle mit Abstandhalter montiert und dient ausschließlich der horizontalen Leitungsführung.

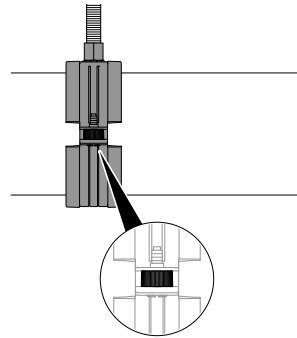


Abbildung 471: Zusätzliche Gleitschelle bei der horizontalen Leitungsführung

- i** Jedes horizontal montierte Rohr ist ab einer bestimmten Länge mit einer Rohrschelle zu sichern:
- Rohre, die länger als 25 cm sind, müssen mit mindestens einer Festschelle bei der Steckmuffe gesichert werden. Jede weitere nötige Rohrschelle wird als Gleitschelle mit Abstandhalter montiert
 - Rohre bis 25 cm Länge müssen in der horizontalen Leitungsführung nicht mit einer Rohrschelle gesichert werden

Richtungsänderungen in der Leitungsführung

Richtungsänderungen sind immer mit Bögen 45° auszuführen.

Falleitungsumlenkungen sind idealerweise mit einer Beruhigungsstrecke von 25 cm auszuführen (Mindestanforderung der Falleitung über 10 m Leitungslänge nach DIN 1986-100:2016-12, Abschnitt 6.2.2.3).

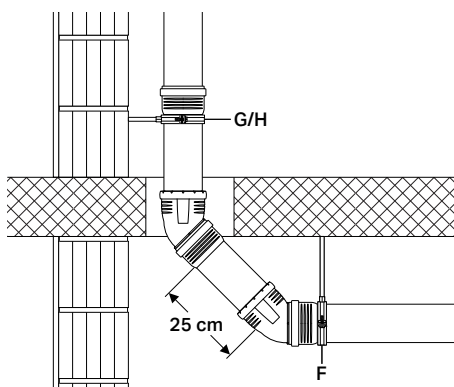


Abbildung 472: Beruhigungsstrecke bei Falleitungsumlenkung

- F Festschelle
G/H Gleitschelle mit Haltefunktion

2.1.4 Geberit Haltekralle

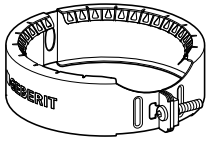


Abbildung 473: Geberit Haltekralle

Innenliegende Regenwasserleitungen

Alle Steckmuffen, mit Ausnahme Anschluss Dachwassereinfluss, müssen mit der Geberit Haltekralle längskraftschlüssig gesichert werden. So wird verhindert, dass das Rohrleitungssystem im Falle eines kurzfristigen Rückstaus auseinander gleiten kann.

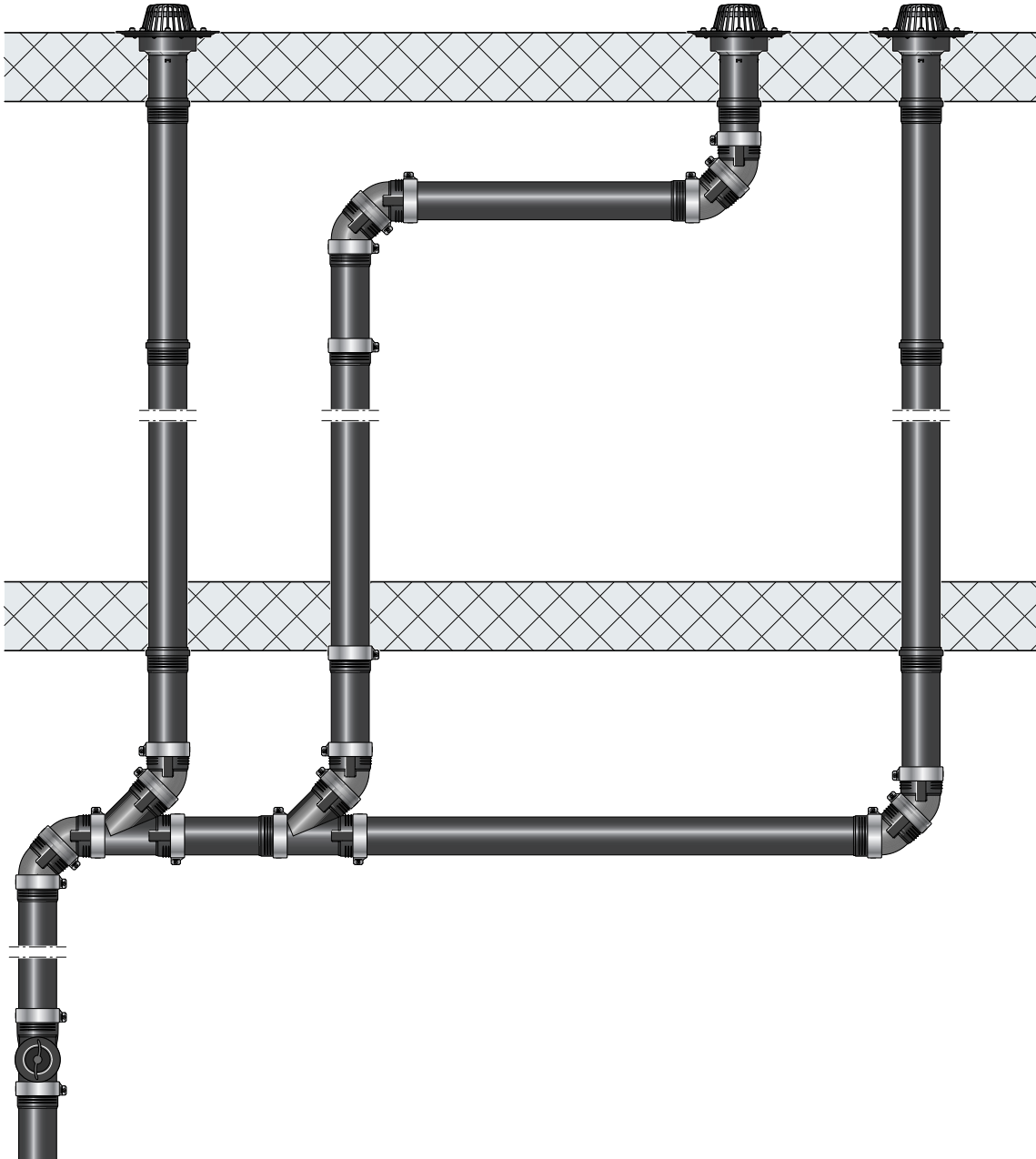


Abbildung 474: Innenliegende Regenwasserleitung Geberit Silent-Pro in Verbindung mit der Geberit Haltekralle

Erleichterungen bei vertikalen Regenwasserfalleitungen

Bei Freispiegelentwässerungen (offenes System) kann in den vertikalen Regenwasserfalleitungen auf die Haltekralle verzichtet werden, vorausgesetzt, die Falleitung enthält keine Umlenkungen oder Verzüge. Ein axiales Auslenken der Rohrleitungen wird durch die Anordnung der Rohrschellen verhindert.

Pumpendruckleitungen

Bei Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser nach DIN EN 12050-2 oder zur begrenzten Verwendung nach DIN EN 12050-3 darf ausschließlich die DN 50 in Verbindung mit der Geberit Haltekralle verwendet werden. Alle Steckmuffen der Druckleitung, bis zum Anschluss an die Freispiegelentwässerung, müssen mit der Geberit Haltekralle längskraftschlüssig gesichert werden.

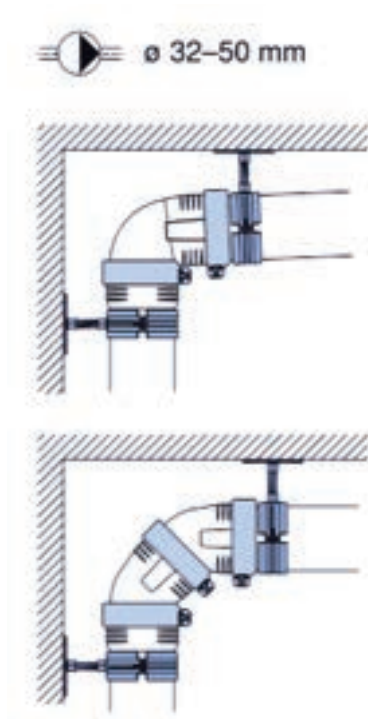


Abbildung 475: Befestigung von Pumpendruckleitungen bei Richtungsänderungen

2.1.5 Anschluss Geberit Silent-Pro an andere Rohrsysteme

Das Geberit Silent-Pro Abwassersystem ist direkt kompatibel mit dem Geberit Silent-PP Abwassersystem. Geberit Silent-Pro Formstücke und Rohre (Spitzende) lassen sich auch indirekt mit Geberit Silent-db20, Geberit PE, Steinzeug und Guss SML Rohrleitungen verbinden. Die Verbindung erfolgt mit

einem der nachfolgend aufgeführten Übergänge. Bei allen Übergängen muss die Einbaurichtung berücksichtigt werden. Infolge der Durchgängigkeit der hohen Schallschutzanforderung ist die Kombination mit Geberit PE nicht empfehlenswert.

Tabelle 444: Anschluss Geberit Silent-Pro auf Geberit Silent-db20 / Geberit PE

	1 – Geberit Silent-db20 / Geberit PE	2 – Geberit Silent-Pro
	DN 50 / ø 50 mm (nur Geberit PE)	DN 50 / ø 50 mm
	DN 70 / ø 75 mm	DN 70 / ø 75 mm
	DN 90 / ø 90 mm	DN 90 / ø 90 mm
	DN 100 / ø 110 mm	DN 100 / ø 110 mm
	DN 125 / ø 125 mm (nur Geberit PE)	DN 125 / ø 125 mm
	DN 150 / ø 160 mm	DN 150 / ø 160 mm

Tabelle 445: Anschluss Geberit Silent-Pro auf Geberit Silent-db20 / Geberit PE mit Übergangsmuffe

	1 – Geberit Silent-Pro	2 – Geberit Übergangsmuffe auf Geberit Silent-db20 und Geberit PE	3 – Geberit Silent-db20 / Geberit PE
	DN 50 / ø 50 mm	Art.-Nr. 390.296.14.1	DN 56 / ø 56 mm
	DN 70 / ø 75 mm	Art.-Nr. 390.396.14.1	DN 70 / ø 75 mm
	DN 90 / ø 90 mm	Art.-Nr. 390.496.14.1	DN 90 / ø 90 mm
	DN 100 / ø 110 mm	Art.-Nr. 390.596.14.1	DN 100 / ø 110 mm
	DN 125 / ø 125 mm	Art.-Nr. 390.696.14.1	DN 125 / ø 135 mm (nur Geberit Silent-db20)
	DN 150 / ø 160 mm	Art.-Nr. 390.796.14.1	DN 150 / ø 160 mm

Tabelle 446: Anschluss Geberit Silent-Pro auf Guss mit Übergangsmanschette

	1 – Geberit Silent-Pro	2 – Geberit Übergangsmanschette auf Guss	3 – Guss SML
	DN 50 / ø 50 mm	Art.-Nr. 390.295.14.1	DN 50 / ø 40-56 mm
	DN 70 / ø 75 mm	Art.-Nr. 390.395.14.1	DN 70 / ø 78 mm
	DN 70 / ø 75 mm	Art.-Nr. 390.495.14.1	DN 80 / ø 83 mm
	DN 90 / ø 90 mm	Art.-Nr. 367.009.16.1	DN 100 / ø 110 mm
	DN 100 / ø 110 mm	Art.-Nr. 390.595.14.1	DN 100 / ø 110 mm
	DN 125 / ø 125 mm	Art.-Nr. 390.695.14.1	DN 125 / ø 135 mm

Tabelle 447: Anschluss Geberit Silent-Pro auf Guss mit Übergangsspanverbinder

	1 – Geberit Silent-Pro	2 – Geberit Übergangsspanverbinder auf Guss	3 – Guss SML
	DN 50 / ø 50 mm	Art.-Nr. 359.465.00.2	DN 50 / ø 58 mm
	DN 70 / ø 75 mm	Art.-Nr. 359.434.00.2	DN 70 / ø 78 mm
	DN 70 / ø 75 mm	Art.-Nr. 359.435.00.2	DN 80 / ø 83 mm
	DN 90 / ø 90 mm	Art.-Nr. 359.437.00.2	DN 80 / ø 83 mm
	DN 100 / ø 110 mm	Art.-Nr. 359.441.00.2	DN 100 / ø 108-110 mm
	DN 125 / ø 125 mm	Art.-Nr. 359.444.00.2	DN 125 / ø 131-135 mm
	DN 150 / ø 160 mm	Art.-Nr. 359.449.00.2	DN 150 / ø 159-160 mm

i Bei der Montage von Übergängen auf andere Leitungsmaterialien muss das Geberit Silent-Pro Rohr generell durch einen Festpunkt gesichert werden.

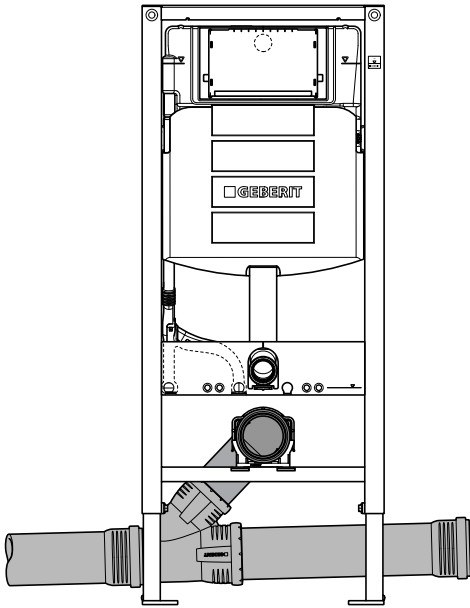


Abbildung 476: Anschlussmöglichkeit von WC-Abgang. WC-Abgangsbogen mit Außendurchmesser 90 und 110 mm können direkt in Geberit Silent-Pro Steckmuffen eingesteckt werden.

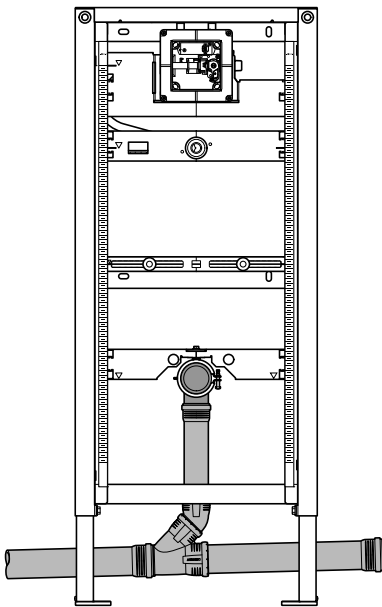


Abbildung 477: Anschlussmöglichkeit von Urinal-Abgang. Abgangsbogen mit Außendurchmesser 50 mm können direkt in Geberit Silent-Pro Steckmuffen eingesteckt werden.

2.1.6 Geberit Belüftungsventile

Zulässige Einbauorte

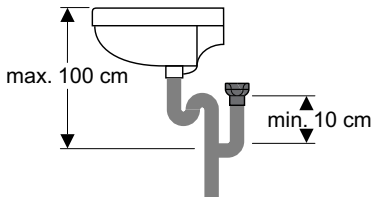


Abbildung 478: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Waschtischen

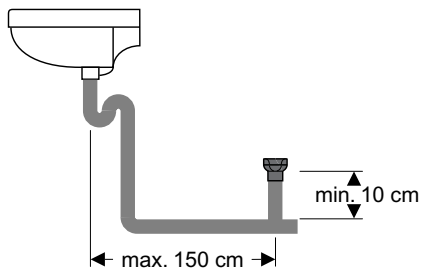


Abbildung 479: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Waschtischen

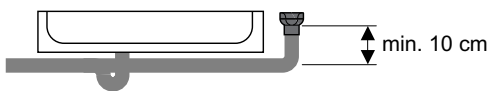


Abbildung 480: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Badewanne

- i**
- Das Belüftungsventil muss auf einem mindestens 10 cm langen vertikalen Rohrstück sitzen.
 - Einbau über Oberkante Sanitärgegenstand (Waschtisch, Duschwanne etc.) oder maximal 100 cm unter Oberkante.

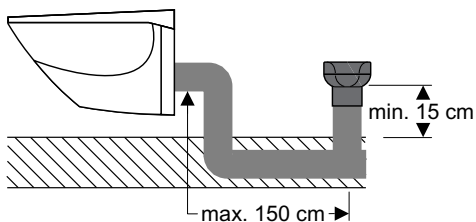


Abbildung 481: Geberit Belüftungsventil GRB90 an WC

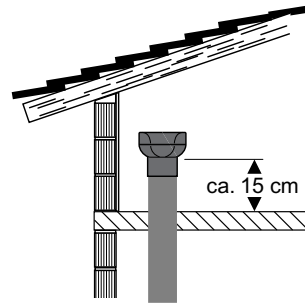
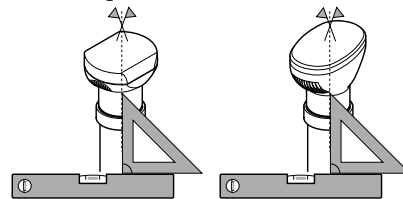


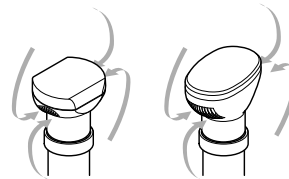
Abbildung 482: Geberit Belüftungsventil GRB90 unter Dach

Einbauhinweise

- Belüftungsventile dürfen nur senkrecht eingebaut werden!







- Die Öffnungen sind sauber zu halten und dürfen auf keinen Fall abgedeckt werden.



- Beim Einbau in die Vorwand ist darauf zu achten, dass genügend **Zuluft** ungehindert zum Ventil gelangen kann. Für den Einbau sind handelsübliche Lüftergehäuse zu verwenden (nicht im Lieferumfang von Geberit).
- Beim Geberit Belüftungsventil GRB90 ist die Isolation im Deckel integriert, beim GRB50 wird keine Isolation benötigt.
- Die Belüftungsventile müssen zur Wartung und Inspektion zugänglich eingebaut werden.
- Belüftungsventile dürfen nicht als Ersatz für Lüftungsleitungen bei Hebe- und Pumpendruckleitungen eingebaut werden.

Anschluss an Geberit Silent-Pro

Tabelle 448: Anschlussmöglichkeiten Geberit Belüftungsventile

Dimension	Belüftungsventil	Anschlussmöglichkeit an Geberit Silent-Pro
DN 50 (Ø 50 mm)	359.900.00.1 	Steckmuffe d 50
DN 70 (Ø 75 mm)	307.006.00.1 	Mit beiliegendem Verbinderr auf Rohr d 75
DN 90 (Ø 90 mm)		Steckmuffe d 90
DN 100 (Ø 110 mm)		Mit beiliegendem Verbinderr in Steckmuffe d 110

Platzbedarf

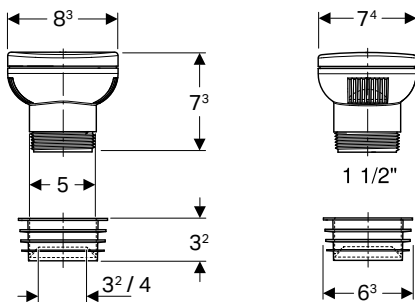


Abbildung 483: Maße für Geberit Belüftungsventil GRB50

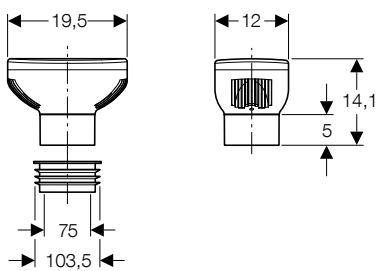


Abbildung 484: Maße für Geberit Belüftungsventil GRB90

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Feuchteschutz

Geberit Feuchtigkeitsabdichtung für Wand- und Deckendurchführungen

Die Geberit Feuchtigkeitsabdichtung wird überall dort eingesetzt, wo Leitungen durch Mauerwerk, Böden oder Decken geführt werden und das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert werden muss.

Die Geberit Feuchtigkeitsabdichtung mit Anschlussfolie ist geeignet zur Abdichtung von Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-db20, Geberit Silent-PP und Geberit PE Rohrdurchführungen in Wand, Decke und Boden gegen **nicht drückendes** Wasser.

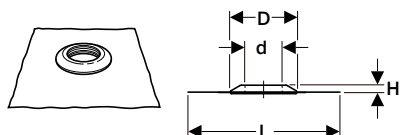
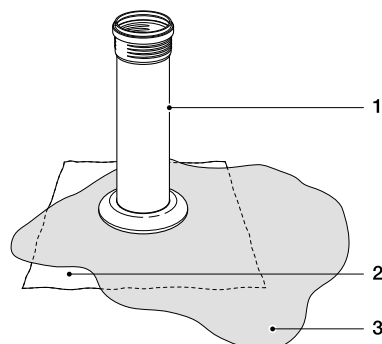


Tabelle 449: Abmessungen

DN	d [mm]	D [cm]	H [cm]	L [cm]	
				Resistit- Folie	PVC-Folie
50	50	13,5	2,5	50	48
56	56	13,5	2,5	50	48
70	75	19,5	2,5	50	48
90	90	19,5	2,5	50	48
100	110	19,5	2,5	50	48
125	125	21	2,5	50	48



- 1 Geberit Silent-PP oder Geberit Silent-Pro Rohrleitung
- 2 Geberit Feuchtigkeitsschutz mit Resistit- oder PVC-Folie
- 3 Bitumenanstrich oder Flüssigkunststoff

Tabelle 450: Einsatzbereich und Verarbeitung

Einsatzbereich	Feuchtigkeitsdruck bis 100 hPa (0,1 bar)
Verarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> • Resistit-Folie (schwarz): Mit Heißbitumen verkleben • PVC-Folie (grau): Thermisch verschweißen

Geberit Mauerkragen für Entwässerungssysteme



Abbildung 485: Geberit Mauerkragen

Der Geberit Mauerkragen wird überall dort eingesetzt, wo Leitungen durch Mauerwerk, Böden oder Decken geführt werden und das Eindringen von Feuchtigkeit und Wasser verhindert werden muss.

Der Geberit Mauerkragen kann zur Abdichtung von Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-db20, Geberit Silent-PP und Geberit PE Rohrdurchführungen in Wand, Decke und Boden gegen **drückendes** Wasser bis 800 kPa (8 Bar) eingesetzt werden.

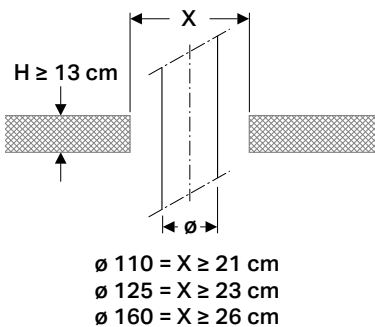


Abbildung 486: Aussparungsgrößen Geberit Mauerkragen ($\varnothing 125$ nicht für Geberit Silent-db20)

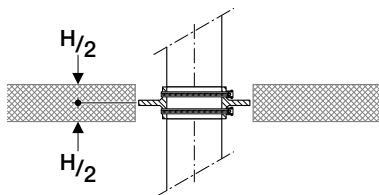


Abbildung 487: Einbautiefe Geberit Mauerkragen

Schwitzwasserdämmung

Bei offen und verdeckt geführten Dachwasserleitungen ist der Feuchtigkeitsschutz unter Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex für folgende Randbedingungen gelöst:

- Regenwassertemperatur 0 °C
- Raumtemperatur < 25 °C
- Feuchtigkeit < 60 %

Bei der Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex als Schwitzwasserdämmung sind alle Kanten mit einem geeigneten Klebeband (z. B. Coroplast 1051 PE oder 1411 RPX) wie folgt abzukleben:

- Axiale Kante parallel zur Rohrleitungsachse
- Radiale Kante
- Bei Formstücken: Sämtliche Außenkanten

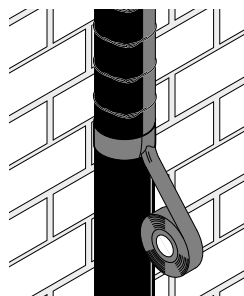
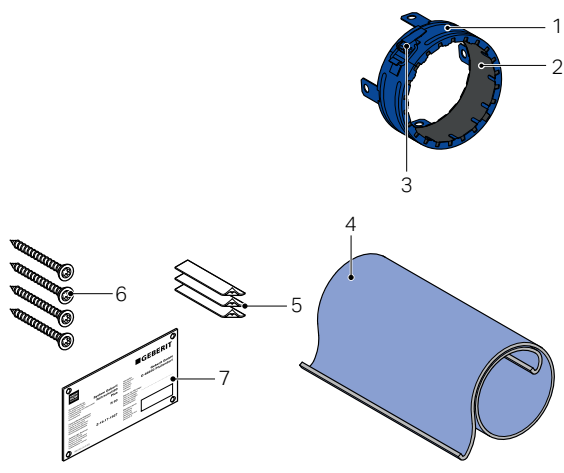


Abbildung 488: Schwitzwasserdämmung mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

2.2.2 Brandschutz

Brandschutz mit Geberit Rohrschott90 Plus EN

Tabelle 451: Geberit Rohrschott90 Plus EN: Zulassungen, Einsatzbereiche und Aufbau

Geberit Rohrschott90 Plus EN	
Definition	Rohrabschottung R 90 / R 60 / R 30 (Feuerwiderstandsdauer max. 90 Minuten)
Dimensionen und Zulassungen	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-19.53-2236) für: • Geberit Silent-Pro: DN 70–DN 150
Decken	≥ 15 cm
Wände	≥ 10 cm
Leichtbauwände	≥ 10 cm
Einbausituationen	→ folgende Abschnitte
Aufbau	 <p>1 Gehäuse (Farbe Blau) mit biegbaren Befestigungslaschen 2 Aufschäumender Dämmstoff 3 Verschluss mit Spannbügel 4 Körperschalldämmung 5 3 Klebestreifen 6 Befestigungsschrauben für den nachträglichen Einbau 7 Kennzeichnungsschild</p>

Erforderliche Verwendungsnachweise für Geberit Rohrschott90 Plus EN:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ → siehe oben) für Geberit Abschottungen
- Downloadmöglichkeit unter → www.geberit.de
- Übereinstimmungserklärung für Geberit Rohrschott90 Plus EN erforderlich (1 Stück für alle Geberit Brandschutzmanschetten im Gebäude)
- Die Montage eines Kennzeichnungsschildes pro Rohrabschottung ist erforderlich

DIBt Abstandsregel

Abstandsregel für nicht geprüfte Bauteilöffnungen und Einbauten.

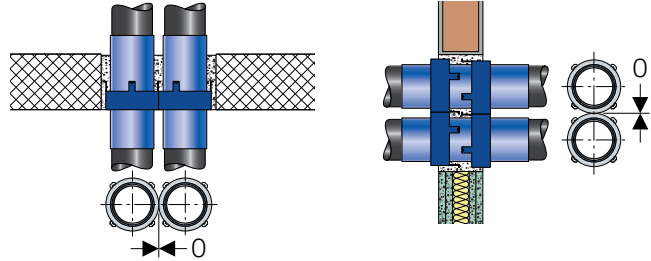
- Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss mindestens 20 cm betragen.
- Der Abstand darf bis auf 10 cm reduziert werden, wenn die zu verschließenden Bauteilöffnungen oder Einbauten nicht größer als 20 cm x 20 cm sind.
- Der Abstand zwischen Bauteilöffnungen für Kabel- oder Rohrabschottungen gleicher oder unterschiedlicher Bauart darf ebenfalls bis auf 10 cm reduziert werden, sofern diese Öffnungen jeweils nicht größer als 40 cm x 40 cm sind.

i Die DIBt Abstandsregel ist Teil jeder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (AbZ) für Rohr- und Kabelabschottungen. Geringere Abstände zu anderen Abschottungen sind möglich, wenn diese von den Herstellern in Brandprüfungen positiv nachgewiesen wurden und innerhalb der jeweiligen AbZ aufgeführt werden, wie z. B. in der AbZ für die Rohrabschottung „System Geberit Rohrabschottung 90 Plus EN“, AbZ Nr. Z-19.53-2236.

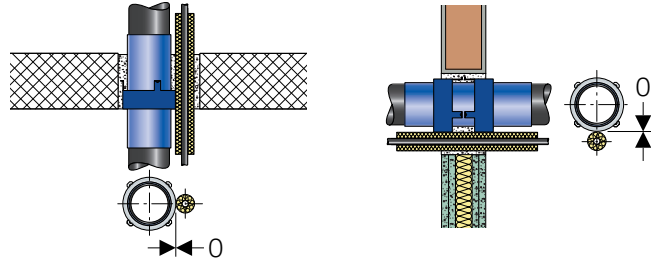
Geberit Nullabstandsregel

Nullabstandsregel mit geprüften Rohrabschottungen:

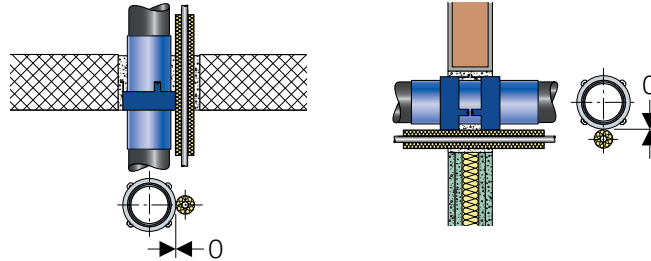
- Rohrschott90 Plus EN AbZ Z-19.53-2236 kombiniert mit Rohrschott90 Plus EN AbZ Z-19.53-2236
- Geberit Rohrschott90 Plus EN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



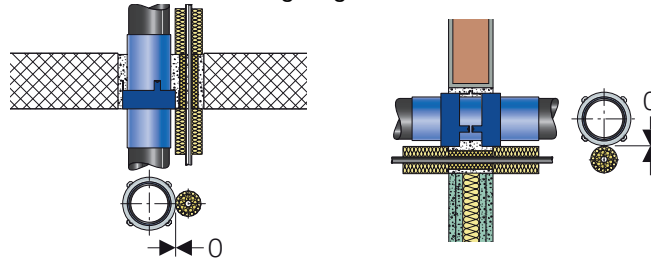
- Rohrschott90 Plus EN AbZ Z-19.53-2236 kombiniert mit Geberit Mepla/Geberit PushFit AbP P-MPA-E-00-063
- Geberit Rohrschott90 Plus EN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



- Rohrschott90 Plus EN AbZ Z-19.53-2236 kombiniert mit Geberit Mapress AbP P-BWU03-I 17.6.5
- Geberit Rohrschott90 Plus EN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder deckenbündig eingelassen



- Rohrschott90 Plus EN AbZ Z-19.53-2236 kombiniert mit Rockwool AbP P-3725/4130-MPA BS
- Geberit Rohrschott90 Plus EN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen

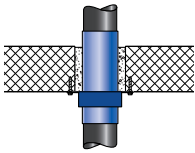
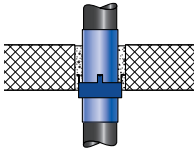
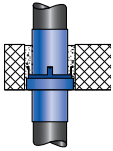
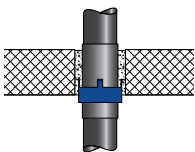


Geberit Rohrschott90 Plus EN, für Geberit Silent-Pro Einbausituation: Decke

Notwendige Deckenstärke: min. 15 cm, bei unterhalb der Decke aufgesetzter Montage min. 10 cm.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Rohrschott90 Plus EN sind der Zulassung (AbZ Z-19.53-2236) zu entnehmen.

Tabelle 452: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen entsprechend der Zulassung (AbZ Z-19.53-2236) z. B. Geberit Silent-Pro

	DIBt Abstandsregel (→ Seite 611)				Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 611)			
	Dim. [mm]	Einbau über Rohr	Dim. [mm]	Einbau über Steckmuffe	Dim. [mm]	Einbau über Rohr	Dim. [mm]	Einbau über Steckmuffe
Rohrschott90 Plus EN (R30, R60, R90) Aufgesetzt unterhalb der Decke 								
Teilweise in die Decke eingelassen (Rohrschott min. zur Hälfte) 	50 - 160	✓	75 - 110	✓	50 - 160	✓	75 - 110	✓ ¹
Deckenbündig eingelassen 					50 - 125			
Aufgesetzt unterhalb der Decke und halb bis deckenbündig eingelassen über Geberit Schalldämmmatte Isol Flex 	50 - 125	✓	-	-	-	-	-	-

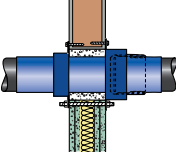
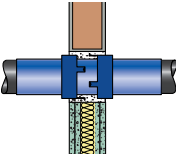
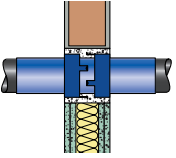
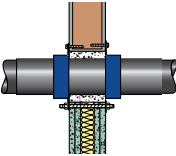
1. Geberit Nullabstandsregel Geberit Rohrschott90 Plus EN zu Geberit Rohrschott90 Plus EN

Geberit Rohrschott90 Plus EN, für Geberit Silent-Pro Einbausituation: Massiv- und Trockenbauwand

Notwendige Wandstärke: min. 10 cm.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Rohrschott90 Plus EN sind der Zulassung (AbZ Z-19.53-2236) zu entnehmen.

Tabelle 453: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen entsprechend der Zulassung (AbZ Z-19.53-2236) z. B. Geberit Silent-Pro

	DIBt Abstandsregel (→ Seite 611)				Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 611)			
	Dim. [mm]	Einbau über Rohr	Dim. [mm]	Einbau über Steckmuffe	Dim. [mm]	Einbau über Rohr	Dim. [mm]	Einbau über Steckmuffe
Rohrschott90 Plus EN (R30, R60, R90)								
Aufgesetzt an der Wand 					50 - 125			
Teilweise in die Wand eingelassen (Rohrschott min. zur Hälfte) 	50 - 160	✓	75 - 110	✓	50 - 110	✓	-	-
Wandbündig eingelassen 	110	✓	-	-	-	-	-	-
Aufgesetzt an der Wand über Geberit Schalldämmmatte Isol Flex 	50 - 110	✓	-	-	-	-	-	-

Aussparungsgrößen Geberit Rohrschott90 Plus EN

Für den Einbau des Geberit Rohrschott90 Plus EN in Massivwände oder -decken sind folgende, minimalen Aussparungsgrößen D zu berücksichtigen. Zusatzdämmungen, wie z. B. Mineralwolle, sind dabei nicht berücksichtigt.

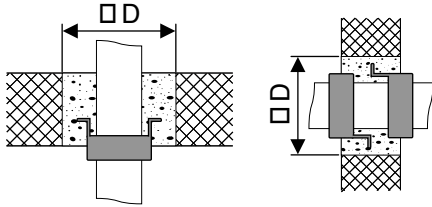


Tabelle 454: Geberit Rohrschott90 Plus EN: Aussparungsgrößen beim Einbau in Massivwände oder -decken

Art.Nr.	zu Rohr ø [mm]	min. D [cm]
348.330.00.1	40 / 50 / 56	12,0
348.331.00.1	75	14,0
348.332.00.1	90	16,0
348.333.00.1	110	19,0
348.334.00.1	125	21,0
348.335.00.1	160	25,0
348.336.00.1	200	31,0

Der Manschettenverschluss ist bei allen Dimensionen berücksichtigt

Empfohlene Abstände Geberit Rohrschott90 Plus EN

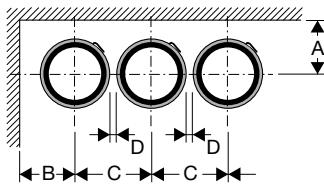


Tabelle 455: Empfohlene Abstände bei nebeneinander geführten Rohrleitungen in Wand oder Decke

Rohr ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
50	4,0	4,0	9,0	
75	6,0	6,0	11,0	
90	7,0	7,0	12,5	
110	8,0	8,0	15,0	
125	9,5	9,5	19,0	
160	10,5	10,5	22,0	

Ein Abstand von $D \geq 0$ cm ist geprüft und zugelassen.

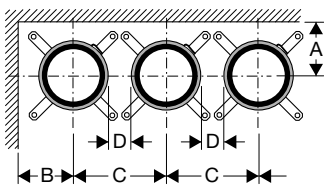


Tabelle 456: Empfohlene Abstände beim nachträglichen Einbau an die Wand oder Decke

Rohr ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
50	8,0	8,0	15,0	
75	9,0	9,0	17,0	
90	10,0	10,0	19,0	
110	11,0	11,0	21,0	
125	12,0	12,0	24,0	
160	14,0	14,0	28,0	

Ein Abstand von $D \geq 0$ cm ist geprüft und zugelassen.
Beim nachträglichen Einbau dürfen die Befestigungslaschen auch gekreuzt werden.

Allgemeine Hinweise zur Ausführung

- i** Der Einbau muss gemäß der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und Montageanleitung ausgeführt werden (die Montageanleitung liegt dem Produkt bei, siehe auch Online-Produktkatalog unter → www.geberit.de).
- Das beige packte Kennzeichnungsschild ist neben dem Rohrschott dauerhaft am Bauwerk zu befestigen.

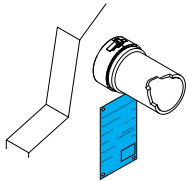


Abbildung 489: Kennzeichnungsschild

Beständigkeit

Die chemische und mechanische Beständigkeit für die Rohrschotts ist bei bauüblichem Einsatz gewährleistet.

Für die Beständigkeit des aufschäumenden Dämmstoffes gilt:

- Erwärmung bis 100 °C, z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung, hat keinen Einfluss auf die Funktionsweise des Dämmstoffes.
- Der Dämmstoff ist nicht anfällig für Pilze (Feuchtigkeit) oder andere mikrobiologische Einflüsse.
- Temporäre Nässe hat keinen Einfluss auf den Dämmstoff.

2.2.3 Schallschutz

- Abwasser- und Regenwasserleitungen sollten nicht an Wänden befestigt werden, die an schutzbedürftige Räume grenzen.
- Gemäß DIN 4109 wird für Rohrleitungen generell – unabhängig ob Abwasser oder Trinkwasser, unabhängig vom Werkstoff der Rohrleitungen und unabhängig vom Werkstoff des Wand- oder Deckenmaterials – eine Körperschalldämmung gefordert.

Schallschutz mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

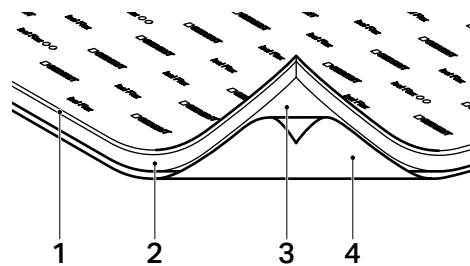


Abbildung 490: Aufbau Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

- Schwerfolie
- Schaumstoff
- Selbstklebeschicht (nur bei selbstklebender Ausführung)
- Schutzfolie (nur bei selbstklebender Ausführung)

Die Deckfolie verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit und dient gleichzeitig als Dampfbremse.

Die Schwerfolie dämmt den Luftschall, während die Schaumstoffschicht die Übertragung von Körperschall verhindert.

Tabelle 457: Technische Daten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Montagetemperatur	-5 bis +40 °C
Temperaturbeständigkeit	-20 bis +80 °C
Temperaturbereich während Lagerung	-20 bis +60 °C
Dichte	240 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit λ	0,036 W/(m·K)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	32.000

2.3 Dimensionierung

i Dimensionierung von Geberit Silent-Pro nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 → siehe „Abwasserhydraulik – Leitfaden für die Planung, Dimensionierung, Verlegung und den Betrieb von Abwasseranlagen“

2.3.1 Allgemein

Die Dimensionierung vom Geberit Silent-Pro Abwasserstecksystem erfolgt nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100. Dementsprechend können die nachfolgend aufgelisteten Themen analog behandelt werden:

- Dimensionierung von Schmutzwasser-, Fall- und Anschlussleitungen
- Berechnung der Abflussleistung
- Anschluss der höchstzulässigen Schmutzwasserwerte

2.3.2 Hydraulisches Abflussvermögen teilgefüllter horizontaler Geberit Silent-Pro Rohrleitungen

Tabelle 458: Geberit Silent-Pro: Abflussvermögen bei Füllungsgrad 0,5 und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %
		\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]
50	44	0,21	0,31	0,38	0,43	0,49	0,53	0,58	0,62	0,66	0,69
75	67,4	0,68	0,97	1,19	1,37	1,54	1,69	1,82	1,95	2,07	2,18
90	81,4	1,13	1,60	1,97	2,28	2,55	2,80	3,02	3,24	3,43	3,62
110	101	2,01	2,86	3,51	4,06	4,55	4,99	5,39	5,76	6,12	6,45
125	115	2,85	4,05	4,97	5,75	6,43	7,05	7,62	8,15	8,65	9,12
160	148	5,59	7,94	9,75	11,27	12,61	13,82	14,94	15,97	16,95	17,87

Tabelle 459: Geberit Silent-Pro: Fließgeschwindigkeit bei Füllungsgrad 0,5 und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %
		v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]
50	44	0,28	0,40	0,49	0,57	0,64	0,70	0,76	0,81	0,86	0,91
75	67,4	0,38	0,54	0,67	0,77	0,86	0,94	1,02	1,09	1,16	1,22
90	81,4	0,43	0,62	0,76	0,88	0,98	1,08	1,16	1,24	1,32	1,39
110	101	0,50	0,71	0,88	1,01	1,14	1,24	1,35	1,44	1,53	1,61
125	115	0,55	0,78	0,96	1,11	1,24	1,36	1,47	1,57	1,67	1,76
160	148	0,65	0,92	1,13	1,31	1,47	1,61	1,74	1,86	1,97	2,08

Tabelle 460: Geberit Silent-Pro: Abflussvermögen bei Füllungsgrad 0,7 und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %
		\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]
50	44	0,36	0,51	0,63	0,73	0,82	0,90	0,97	1,04	1,10	1,16
75	67,4	1,14	1,62	1,99	2,31	2,58	2,83	3,06	3,27	3,47	3,66
90	81,4	1,89	2,69	3,31	3,83	4,28	4,69	5,07	5,43	5,76	6,07
110	101	3,38	4,80	5,89	6,81	7,62	8,36	9,03	9,66	10,25	10,81
125	115	4,78	6,79	8,33	9,63	10,78	11,81	12,77	13,65	14,49	15,27
160	148	9,36	13,29	16,31	18,85	21,09	23,12	24,98	26,72	28,34	29,88

Tabelle 461: Geberit Silent-Pro: Fließgeschwindigkeit bei Füllungsgrad 0,7 und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %
		v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]
50	44	0,32	0,45	0,56	0,64	0,72	0,79	0,86	0,91	0,97	1,02
75	67,4	0,43	0,61	0,75	0,86	0,97	1,06	1,15	1,23	1,30	1,37
90	81,4	0,49	0,69	0,85	0,98	1,10	1,21	1,30	1,39	1,48	1,56
110	101	0,56	0,80	0,98	1,14	1,27	1,39	1,51	1,61	1,71	1,80
125	115	0,62	0,87	1,07	1,24	1,39	1,52	1,64	1,76	1,87	1,97
160	148	0,73	1,03	1,27	1,47	1,64	1,80	1,94	2,08	2,20	2,32

2.4 Materialermittlung

2.4.1 Montagezeiten Geberit Silent-Pro

Die Montagezeiten sind Richtzeiten und beruhen auf Erfahrungswerten der Firma Geberit. Sie beinhalten die Leistung einer Person und werden in Einzelminuten angegeben.

In den Montagezeiten sind enthalten:

- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auf der Baustelle bereitlegen
- Pläne lesen
- Leitungsführung einmessen
- Rohre messen, anzeichnen, ablängen, entgraten und säubern
- Rohre montieren
- Verbindung herstellen

Nebenleistungen sind von Größe, Umfang und Art des Bauvorhabens sowie von der Jahreszeit und Entfernung zur Werkstatt abhängig.

Nebenleistungen sind in den nachfolgenden Zeiten nicht berücksichtigt, diese sollten im Zusammenhang mit der übrigen Installation als separate Position in der Ausschreibung aufgeführt werden, wie z. B.:

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Tagelohnarbeiten

Tabelle 462: Montagezeiten Geberit Silent-Pro Rohre

	DN 50 min/m	DN 70 min/m	DN 90 min/m	DN 100 min/m	DN 125 min/m	DN 150 min/m
Geberit Silent-Pro Rohr	11	13	15	17	20	26
Befestigung	3	3	3	3	4	4
Summe	14	16	18	20	24	30

Tabelle 463: Zuschlag Geberit Silent-Pro Formstücke

	DN 50 min/m	DN 70 min/m	DN 90 min/m	DN 100 min/m	DN 125 min/m	DN 150 min/m
Geberit Silent-Pro Abzweig	4	4,6	5,3	5,9	7	9
Geberit Silent-Pro Doppel-, Eck-, Schachtabzweig	-	-	8	8	10	-
Geberit Silent-Pro Bogen	4	4,6	5,3	5,9	7	9
Geberit Silent-Pro Reduktion	-	4,6	5,3	5,9	7	9
Geberit Silent-Pro Übergangsstück	4	4,6	5,3	5,9	7	9

Tabelle 464: Zuschlag für Dämmung

	DN 50 min/m	DN 70 min/m	DN 90 min/m	DN 100 min/m	DN 125 min/m	DN 150 min/m
Zuschlag für Schalldämmung	8	8	8	8	8	15

Tabelle 465: Zuschlag für Brandschutz

	DN 50 min/m	DN 70 min/m	DN 90 min/m	DN 100 min/m	DN 125 min/m	DN 150 min/m
Zuschlag für Geberit Rohrschott90 Plus EN	21	40	40	40	40	40

2.4.2 Kalkulation Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

i Die nachfolgend angegebenen Zeiten sind Erfahrungswerte. Abweichungen sind je nach Schwierigkeitsgrad möglich.

Tabelle 466: Materialbedarf inkl. Verschnitte

d	Abwicklung Rohr		Bogen 90° m ²	Bogen 45° m ²	Abzweig 88,5° m ²	Abzweig 45° m ²
	cm	m ² /m				
56	28,0	0,28	0,08	0,05	0,13	0,11
75	35,0	0,35	0,12	0,06	0,17	0,14
90	37,5	0,38	0,17	0,07	0,21	0,17
110	46,7	0,47	0,21	0,09	0,27	0,21
125	50,0	0,50	0,25	0,11	0,32	0,25
160	70,0	0,70	0,35	0,16	0,48	0,39

Tabelle 467: Montagezeiten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

d	Rohr	Bogen 90°	Bogen 45°	Abzweig 88,5°	Abzweig 45°
	min pro m	min	min	min	min
56	11	15	10	14	15
75	11	16	10	15	16
90	12	17	12	16	18
110	12	17	12	16	18
125	12	18	12	17	18
160	12	19	13	18	20

2.5 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.6 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit Pro-Planner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.

2.7 Geberit BIM-Daten



Geberit BIM-Daten (Building Information Modeling) für Gebäudeplanung können als Revit Datenpakete heruntergeladen werden unter → www.geberit.de

2.8 Transport

2.8.1 Grundsätzliches zum Transport von Rohren und Formstücken

- Beim Be- und Entladen darauf achten, dass die Rohre nicht verschmutzt oder beschädigt werden. Rohre nicht über die Ladekante ziehen. Die Steckmuffen beim Stapeln versetzt anordnen.
- Beim Transport darauf achten, dass die Ladung korrekt gesichert und befestigt ist. Falls die Rohre während des Transports gegen die vordere oder die hintere Wand der Ladefläche stoßen, können die Rohrenden beschädigt werden.
- Beim Transport darauf achten, dass die Rohre nur auf geschlossenen Ladeflächen transportiert werden.
- Beim Transport darauf achten, dass die Kartons vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt sind.
- Beim Entladen darauf achten, dass die Rohre und Formstücke sorgfältig entladen werden. Rohre nicht über den Boden schleifen und nicht über Kanten ziehen.

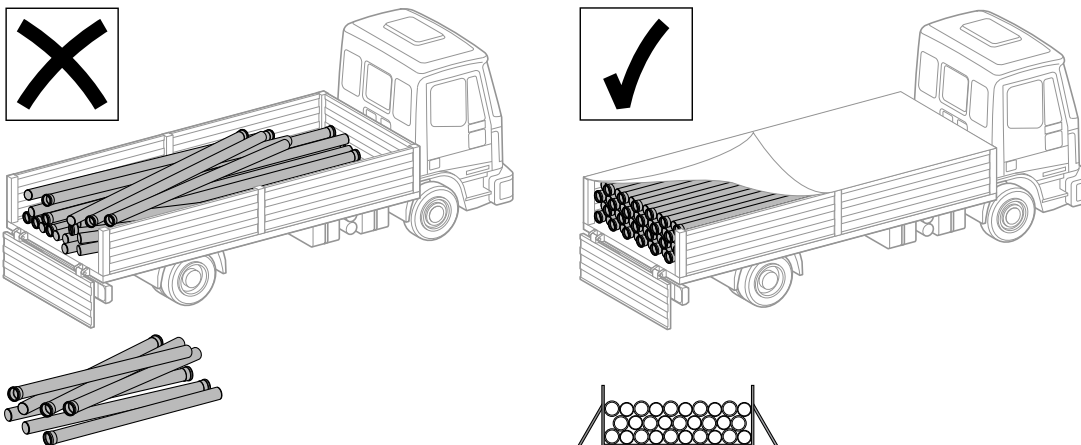


Abbildung 491: Verladen der Rohre für den Transport

2.9 Lagerung

2.9.1 Grundsätzliches zur Lagerung von Rohren und Formstücken

- Rohre auf ebenem Untergrund liegend lagern, sodass sie sich nicht verformen oder verschmutzt werden.
- Rohre nicht unmittelbar auf dem Untergrund lagern, sodass die Rohroberfläche nicht zerkratzt oder beschädigt wird.
- Rohre und Formstücke geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern, sodass sie sich nicht verformen.
- Kartons der Rohre und Formstücke korrekt lagern, sodass sie vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt sind.

2.9.2 Lagerung von palettierten Rohren

- Nicht angebrochene Rahmenpaletten, an den einzelnen Holzrahmen ausgerichtet, aufeinanderstapeln.
- Rahmenpaletten bis maximal 2,5 m Höhe stapeln.
- Rahmenpaletten bis maximal zwei Jahre im Freien geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern.

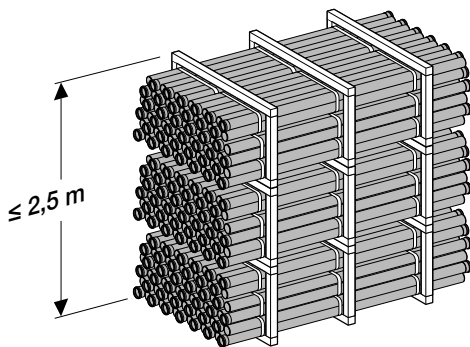


Abbildung 492: Gestapelte Rahmenpalette

2.9.3 Nicht palettierte Lagerung

- Angebrochene Rahmenpaletten geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern, sodass die Rohre sich nicht verformen.
- Entnommene Rohre liegend und parallel übereinandergestapelt lagern, sodass sie sich nicht oval verformen.
- Rohrlängen und Rohrdurchmesser nicht mischen.
- Kurzrohre (0,15–0,5 m) in Geberit Kartons oder gleichwertiger Verpackung lagern.

Bei Langrohren (1,0–3,0 m) sind zusätzlich folgende Maßnahmen zu beachten:

- Rohre auf Kragarmregalen oder trockenen Vierkanthölzern lagern.
- Auflageflächen müssen den folgenden Anforderungen entsprechen, um eine gleichbleibende Qualität der Rohre während der Lagerung zu erhalten:
 - Sie müssen plan und frei von Kerben und Riefen oder vorstehenden Nägeln sein.
 - Sie müssen mindestens $\geq 7,5 \text{ cm}$ breit sein.
 - Sie müssen die nachfolgend gezeigten Abstände einhalten.

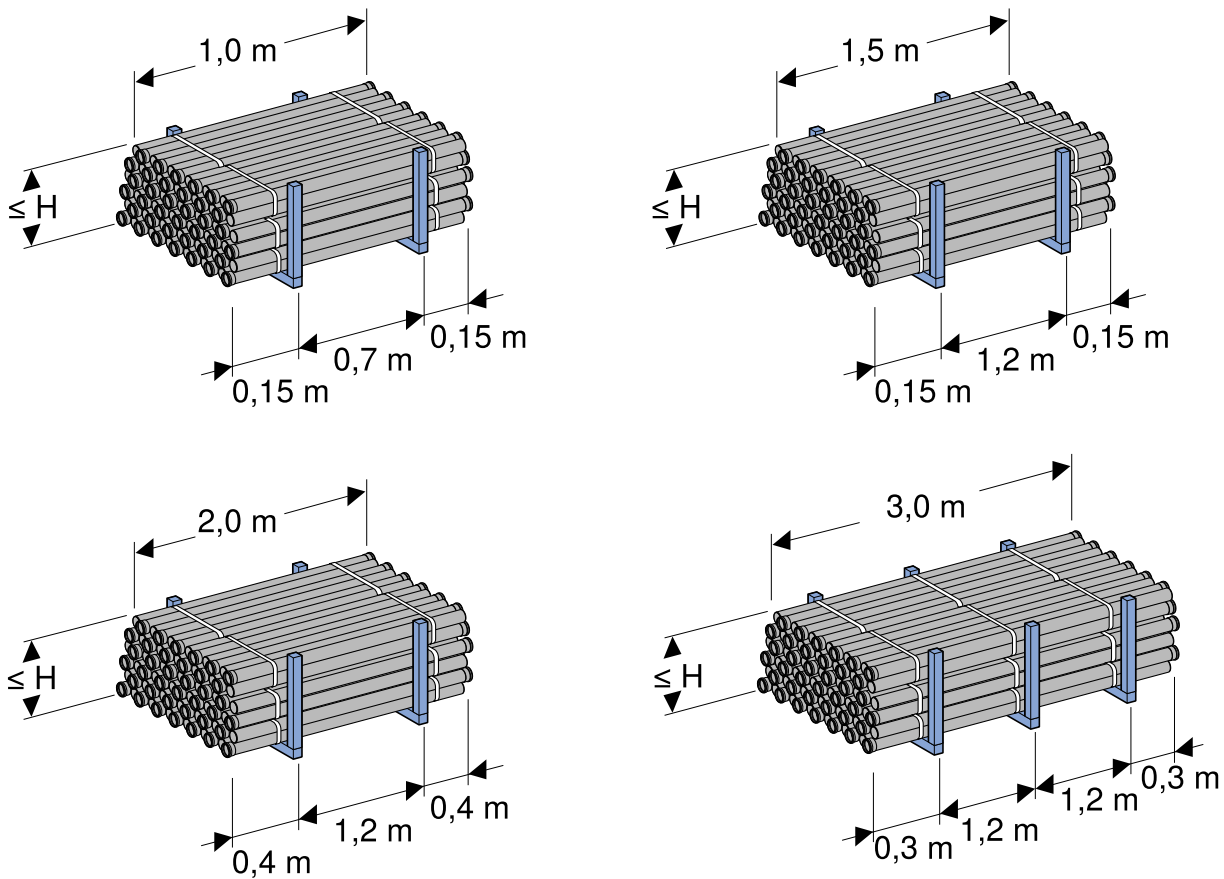


Abbildung 493: Maße Rahmenpalette

Dimension	Maximale Höhe (H) der Rahmenpaletten (inkl. Rahmen, VP4)
∅ 50 mm	0,51 m
∅ 75 mm	0,67 m
∅ 90 mm	0,755 m
∅ 110 mm	0,644 m
∅ 125 mm	0,71 m
∅ 160 mm	0,854 m

2.9.4 Empfehlungen

- Geberit Rohrverschlage als Auflage benutzen
- Eben und liegend lagern
- Röhre in den Rohrbunden lassen
- Distanzhalter zwischen den Rohrbunden (VE2) erst bei der Entnahme entfernen
- Rohrlangen und Rohrdurchmesser nicht mischen
- Lagerung der Röhre in Geberit Rohrverschlagen
- Plane Auflageflächen und frei von Kerben, Riefen oder vorstehenden Nägeln
- Auflageflächen so groß wie möglich ($\geq 7,5$ cm)



Geberit Silent-PP

1	Systembeschreibung	626
1.1	Aufbau	626
1.2	Einsatzbereich	626
1.3	Funktion	627
1.4	Technische Daten	628
1.5	Zulassungen und Zertifikate	630

2	Planung	631
2.1	Planungsgrundlagen	631
2.2	Planungsanforderungen	640
2.3	Dimensionierung	648
2.4	Materialermittlung	654
2.5	Ausschreibung	655
2.6	Planungssoftware Geberit ProPlanner	655
2.7	Geberit BIM-Daten	655
2.8	Transport	656
2.9	Lagerung	657

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

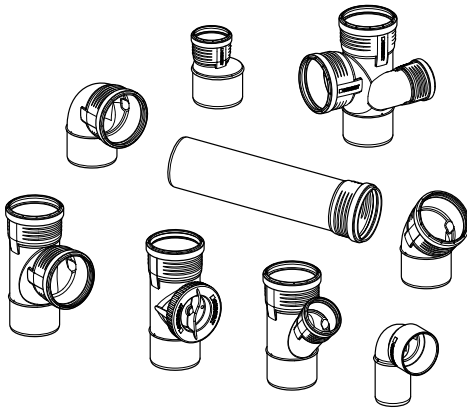


Abbildung 494: Geberit Silent-PP Entwässerungssystem

Das Entwässerungssystem Geberit Silent-PP ist ein schallop-
timiertes Stecksystem.

Das umfasst die Dimensionen DN 30 (d = 32 mm) bis DN 150
(d = 160 mm) und besteht aus 3-Schicht-Rohren, mineral-
stoffgefüllten Formstücken sowie Übergänge auf andere
Rohrsysteme.

1.2 Einsatzbereich

1.2.1 Anwendungen

- Häusliches Abwasser
 - Anschlussleitungen
 - Falleleitungen
 - konventionelle Regenwasserleitungen
 - Lüftungsleitungen
 - Sammelleitungen
 - Einbetonierte Leitungen

Geberit Silent-PP ist als konventionelles, druckloses Entwäs-
serungssystem für die Hausentwässerung ausgelegt. Das
System darf für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden
(Anwendungskennzeichen „B“ – Building) in Anlehnung an DIN
EN 1451-1 eingesetzt werden. Geberit Silent-PP Rohre und
Formstücke sind unter der Zulassungsnummer Z-42.1-432
vom DIBt bauaufsichtlich zugelassen.

Das System darf nicht druckbelastet werden und darf daher
auch nicht für Dachentwässerung mit Druckströmung (Gebe-
rit Pluvia) verwendet werden.

In Verbindung mit der Geberit Haltekralle können innenlie-
gende Regenwasserleitungen realisiert werden. Bei einem
Rückstau bis zu einer hydrostatischen Druckbelastung von
200 kPa (2 bar/20 m geodätische Höhe) sichert die Halte-
kralle die Verbindungen kurzzeitig normgerecht.

1.2.2 Geberit Belüftungsventile

Durch die Einführung der DIN EN 12056 und DIN 1986-100 zur Auslegung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen in Gebäuden sind in Deutschland Rohrbelüftungsventile zugelassen als:

- Ersatz für zweite Hauptlüftung/Umlüftung,
- Ersatz für indirekte Nebenlüftungen,
- Einzelbelüftungen von bestehenden Entwässerungsgegenständen mit Abflussstörungen

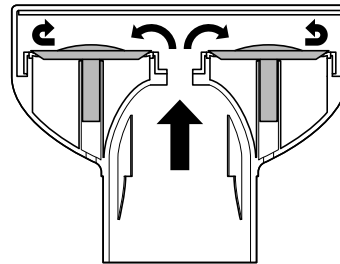
Die Geberit Belüftungsventile

- sind bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und $+60\text{ °C}$ geeignet,
- dürfen unterhalb der Rückstauenebene der angeschlossenen Entwässerungsgegenstände eingebaut werden
- dürfen nicht unterhalb der Rückstauenebene zur Belüftung von Leitungen mit unmittelbarer Verbindung zur Kanalisation eingesetzt werden
- dürfen nicht an unzugänglichen Stellen eingebaut werden.

1.3 Funktion

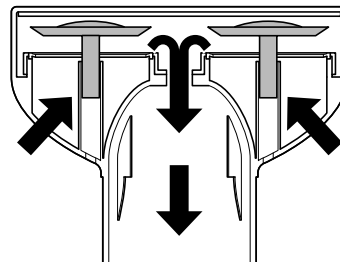
1.3.1 Geberit Belüftungsventil

Im Normalzustand ist das Belüftungsventil geschlossen. Fließendes Abwasser erzeugt Unterdruck im Leitungssystem. Dadurch öffnet sich das Ventil und lässt Außenluft einströmen. Nach dem Druckausgleich schließt das Ventil wieder. Normalzustand



- Ventil geschlossen
- Kanalgas können nicht entweichen

Unterdruck im System



- Ventil öffnet sich
- Außenluft wird angesogen

1.4 Technische Daten

1.4.1 Aufbau der Rohre

Die Geberit Silent-PP Rohre sind 3-schichtig aus einem Polypropylen-Copolymer (Grundmaterial) aufgebaut und werden mittels Coextrusionsverfahren in einem Arbeitsschritt hergestellt.

- Außenschicht (A): PP-Copolymer, schwarz
- Mittelschicht (B): PP-MD (mineralgefülltes PP), grau
- Innenschicht (C): PP-Copolymer, weiß

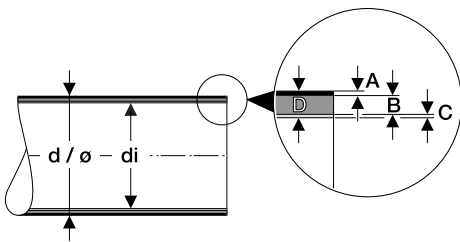


Abbildung 495:

Tabelle 468: Dimensionen und Schichtstärken

DN	d / ø [mm]	di [mm]	D [mm]
30	32	28	2
40	40	36	2
50	50	46	2
70	75	69,8	2,6
90	90	83,8	3,1
100	110	102,8	3,6
125	125	116,6	4,2
150	160	149,6	5,2

1.4.2 Aufbau der Formstücke

Die Rohmaterialien für die Formstücke (PP-Copolymer modifiziert mit Mineralstoff) werden vor der Fertigung zu einem Material zusammengemischt (compoundiertes Granulat). Die Formstücke, im Gegensatz zu den Rohren, sind aus einem durchgängigen Material hergestellt und nicht in Schichten aufgebaut.

Die meisten Formstücke werden im Spritzgussverfahren hergestellt. Einzelne Formstücke, die aus mehreren Formteilen bestehen, werden geschweißt.

1.4.3 Allgemeine Eigenschaften zu Rohren und Formstücken

Kälteschlagzähigkeit

Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke werden bei -10 °C auf Kälteschlagzähigkeit geprüft und können bei dieser Temperatur verarbeitet und montiert werden.

Chemikalienbeständigkeit

Geberit Silent-PP ist beständig gegen viele Chemikalien. Eine gute Übersicht beinhaltet die ISO/TR 10358. Diese zeigt jedoch nicht die Beständigkeit vom Dichtungsmaterial wie z. B. EPDM. Deshalb muss der Einsatz von Geberit Silent-PP in Spezial- und Industrieanwendungen unbedingt bei Geberit nachgefragt und durch diese bestätigt werden.

Damit solche Anfragen effizient beantwortet werden können, sind folgende Angaben nötig:

- Medium / Flüssigkeit inkl. Sicherheitsdatenblatt
- Temperatur
- Konzentration (Angabe in %)
- Beanspruchungsdauer / Häufigkeit (z. B. 40 x 1 Minute pro Jahr)

Dichtheit der Verbindungen

Die Verbindungen der Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke sind kurzzeitig auf einen Druck von 500 hPa (0,5 bar) mit Wasser und Luft getestet. In Verbindung mit der Geberit Haltekralle sind die Verbindungen kurzzeitig mit einem hydrostatischen Druck von 200 kPa (2 bar) mit Wasser getestet. Das System darf jedoch nicht druckbelastet werden. Für diese Anwendung ist Geberit PE bzw. Geberit Silent-db20 in Verbindung mit Elektromuffen- oder Spiegelschweißung zu verwenden.

Unterdruckdichtheit

Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke wurden einer Dichtungsprüfung bei innerem partiellem Vakuum in Anlehnung an die DIN EN 1277: 2004-03 getestet.

Der Prüfdruck betrug -500 hPa (-0,5 bar). Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke dürfen bei Zentralstaubsaugeranlagen eingesetzt werden.

Elektrostatische Aufladung

Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke sind isolierend und nicht elektrisch leitfähig. Deshalb dürfen sie nur eingesetzt werden, wenn explosionsfähige Atmosphären ausgeschlossen werden können. Mit Hausstaub befrachtete Saugluft kann als nicht explosionsfähige Atmosphäre eingestuft werden.

UV-Beständigkeit

Die Außenschicht der Geberit Silent-PP Rohre ist mit Ruß UV stabilisiert. Die Mittelschicht und Innenschicht sind mit anderen UV Stabilisatoren versehen.

Die Geberit Silent-PP Formstücke sind mit Ruß UV stabilisiert.

Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke können bis zu 2 Jahre im Freien gelagert werden. Sie eignen sich jedoch nicht für die Erstellung von z. B. außenliegenden Regenfallleitungen, die über Jahre dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Für diese Anwendung ist Geberit PE zu verwenden.

Brandverhalten

Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke entsprechen der Baustoffklasse B2 normal entflammbar nach DIN 4102-1 und sind gemäß Baustoffklassifizierung als nicht brennend abtropfend eingestuft. Dies entspricht der Klasse „E“ der europäischen Baustoffklassifizierung nach DIN EN 13501-1:2002.

Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke verhalten sich im Brandfall neutral, das heißt, es werden dabei keine giftigen Dämpfe und keine Dioxine freigesetzt.

1.4.4 Technische Daten zu Rohren

Tabelle 469: Technische Daten Geberit Silent-PP Rohre

Eigenschaft	Wert
Basismaterial	Polypropylen-Copolymer
Füllstoff Mittelschicht	Mineralstoff
Dichte (dimensionsabhängig)	1,1–1,2 g/cm ³
Längsschrumpf 150 °C/60 Min.	≤ 2 %
Ringsteifigkeit	≥ 4 kN / m ²
Temperaturbeständigkeit	90–100 °C ¹
Brandkennziffer	DIN 4102-B2 ²
Längenausdehnungskoeffizient	0,08 mm/(m·K)

1. Siehe auch → Kapitel 1.4.7

2. DIN 4102-B2, normal entflammbar, nicht brennend abtropfend, Klasse E nach DIN EN 13501-1

1.4.5 Technische Daten zu Formstücken

Tabelle 470: Technische Daten Geberit Silent-PP Formstücke

Eigenschaft	Wert
Basismaterial	Polypropylen-Copolymer
Füllstoff	Mineralstoff
Dichte	1,2 g/cm ³
Temperaturbeständigkeit	90–100 °C ¹
Brandkennziffer	DIN 4102-B2 ²
Längenausdehnungskoeffizient	0,08 mm/(m·K)

1. Siehe auch → Kapitel 1.4.7

2. DIN 4102-B2, normal entflammbar, nicht brennend abtropfend, Klasse E nach DIN EN 13501-1

1.4.6 Technische Daten zum Gewicht, Abmessungen der Steckmuffe

Tabelle 471: Gewicht von Rohr mit Muffe und Sickenmaße der Steckmuffe

DN	Leergewicht ¹ [kg/m]	Gewicht mit Wasser ^{1 2} [kg/m]	Sickenmaß (ø außen) [mm]
30	0,21	0,83	43
40	0,27	1,29	55
50	0,35	2,01	65
70	0,69	4,51	91
90	1,01	6,53	107
100	1,47	9,77	129
125	1,99	12,66	147
150	3,23	20,81	186

1. Grundlage Rohr mit Passlänge 100 cm

2. Füllungsgrad 1,0

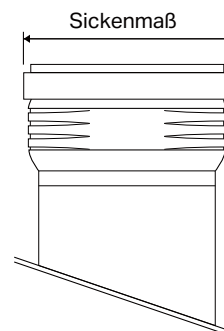


Abbildung 496:

1.4.7 Temperaturbeständigkeit der Rohre und Formstücke

Geberit Silent-PP kann im drucklosen Zustand Temperaturen bis 90 °C aufnehmen (Abwasser innerhalb von Gebäuden). Ohne mechanische Belastung können kurzzeitig¹ Temperaturen bis 100 °C aufgenommen werden.

Für Industrieanlagen mit Dauerbelastungstemperaturen > 80 °C sind Angaben bezüglich Einsatzmöglichkeit bei Geberit einzuholen.

1.4.8 Technische Daten zu EPDM Dichtungen

Dichtungen aus dem Werkstoff EPDM sind sehr gut beständig gegenüber Säuren, Laugen, heißem Wasser und Wasserdampf. Ebenfalls weist EPDM gegenüber der Alterung (Witterungs-, Ozon- und Lichtbeständigkeit) eine sehr gute Beständigkeit auf.

1.4.9 Technische Daten Geberit Belüftungsventile

Tabelle 472: Lüftungstechnische Angaben Geberit Belüftungsventile

Bezeichnung	Artikelnummer	Ø	DN	d / G	l/s (bei -250 Pa)	Typ
GRB 50	359.900.00.1	50	50	50 / 1 1/2	7,2	AI
GRB 90	310.006.00.1	75	70	90	32	AI
GRB 90	310.006.00.1	90	90	90	32	AI
GRB 90	310.006.00.1	110	100	90	32	AI

1.5 Zulassungen und Zertifikate



Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Entwässerungssysteme finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

1. Kurzzeitig: Ohne mechanische, chemische und statische Belastung bis max. 100 °C, wobei die Dauer eines solchen Spitzenzyklus max. 1 Minute betragen darf. Anschließend muss die Leitung wieder auf die normale Umgebungs- bzw. Betriebstemperatur gebracht werden. Solche Spitzenzyklen sind max. 400 x pro Jahr zulässig. Die Lebensdauer der Rohre und Formstücke wird dadurch beeinträchtigt! Sämtliche Muffenverbindungen sind gut gegen Auszug zu sichern.

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

2.1.1 Verwenden von Festschellen und Losschellen

Bei der Montage bzw. der Befestigung von Geberit Silent-PP Rohrleitungen werden Festschellen und Losschellen verwendet.

Festschelle: Diese wird, bei der horizontalen wie auch bei der vertikalen Montage, unmittelbar hinter der Steckmuffe montiert und verhindert das Wegrutschen des entsprechenden Rohres oder Formstückes.

Losschelle: Diese wird bei der vertikalen Montage als Leitungsführung verwendet. Bei der horizontalen Montage dient die Losschelle als eigentliche Tragschelle. Für die vertikale wie auch für die horizontale Montage gelten die Befestigungsabstände gemäß → Tabelle „473“.

2.1.2 Rohrschellenabstand Geberit Silent-PP

- Geberit Silent-PP Rohrleitungen müssen mit Rohrschellen am Baukörper befestigt werden
- Rohrschellen müssen auf den Rohraußendurchmesser abgestimmt sein
- Formstücke / Formstückgruppen sind als Festpunkte (mit Festschellen) zu montieren
- Festschellen direkt unter / neben der Steckmuffe befestigen
- Gleitschellen mit einem Abstand von 10 cm zur Steckmuffe befestigen (Wärmeausdehnung der Leitung darf nicht behindert werden)

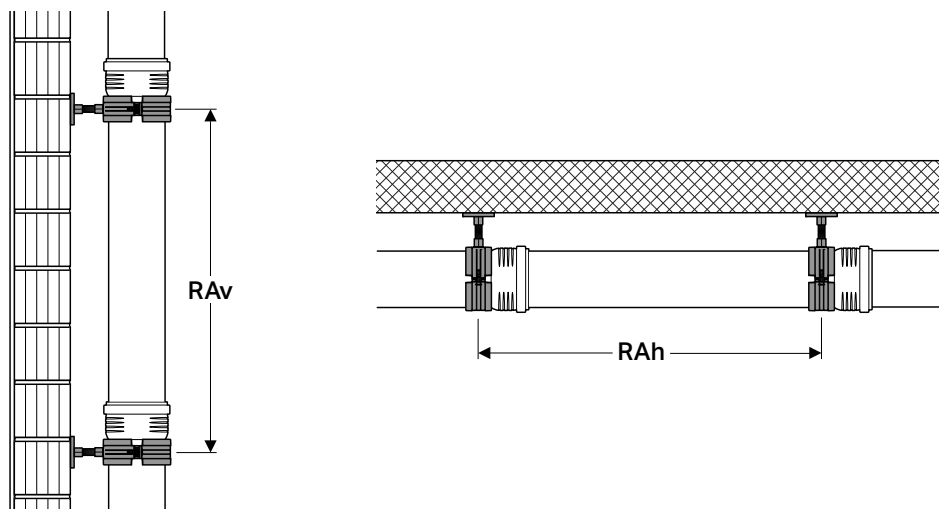


Tabelle 473: Befestigungsabstände für Geberit Silent-PP

Außendurchmesser	Max. Befestigungsabstand	
	bei horizontaler Leitungsführung (RAh)	bei vertikaler Leitungsführung (RAv)
ø 32 mm	0,50 m (= 15 x ø)	1,50 m
ø 40 mm	0,60 m (= 15 x ø)	1,50 m
ø 50 mm	0,75 m (= 15 x ø)	1,50 m
ø 75 mm	1,10 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 90 mm	1,35 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 110 mm	1,65 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 125 mm	1,85 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 160 mm	2,40 m (= 15 x ø)	2,00 m

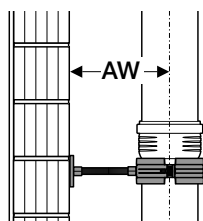


Tabelle 474: Befestigungsabstände von Wänden für Geberit Silent-PP

Außendurchmesser	Maximaler Wandabstand (AW) bei Verwendung von		
	M8-Gewindestangen	M10-Gewindestangen	M12-Gewindestangen
ø 75 mm	0,35 m	0,40 m	–
ø 90 mm	0,30 m	0,35 m	–
ø 110 mm	0,20 m	0,25 m	–
ø 125 mm	–	0,20 m	0,25 m
ø 160 mm	–	0,15 m	0,20 m

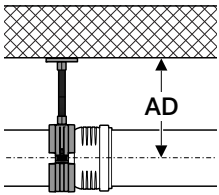


Tabelle 475: Befestigungsabstände von Decken für Geberit Silent-PP

Außendurchmesser	Maximaler Deckenabstand (AD) bei Verwendung von	
	M8-Gewindestangen	M10-Gewindestangen
ø 50 mm	0,5 m	–
ø 75 mm	0,5 m	–
ø 90 mm	0,5 m	–
ø 110 mm	0,5 m	–
ø 125 mm	–	0,5 m
ø 160 mm	–	0,5 m

2.1.3 Befestigungsgrundlagen Geberit Silent-PP

Jedes Muffenrohr ist ab einer bestimmten Länge mit einer Festschelle zu montieren;

- bei horizontaler Montage, Muffenrohr ≥ 25 cm, Festschelle neben Muffe (1)
- bei vertikaler Montage, Muffenrohr ≥ 50 cm, Festschelle unterhalb Muffe (2)

Richtungsänderungen sind mit Bogen 45° auszuführen.

Falleitungsumlenkungen sind idealerweise mit einer Beruhigungsstrecke von 25 cm auszuführen (Mindestanforderung der Falleitung über 10 m bis 22 m nach DIN 1986-100:2016-10, Abschnitt 6.2.2.3).

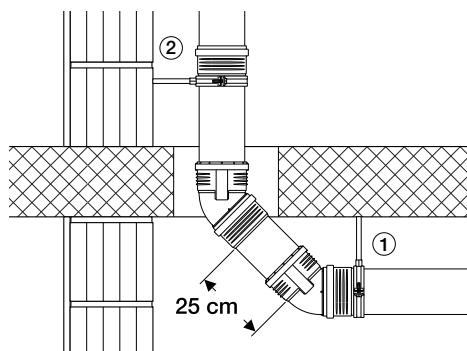


Abbildung 497: Beruhigungsstrecke bei Falleitungsumlenkung

2.1.4 Geberit Haltekralle

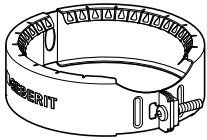


Abbildung 498: Geberit Haltekralle

Innenliegende Regenwasserleitungen

Alle Steckmuffen, mit Ausnahme Anschluss Dachwassereinfluss, müssen mit der Geberit Haltekralle längskraftschlüssig gesichert werden. So wird verhindert, dass das Rohrleitungssystem im Falle eines kurzfristigen Rückstaus auseinander gleiten kann.

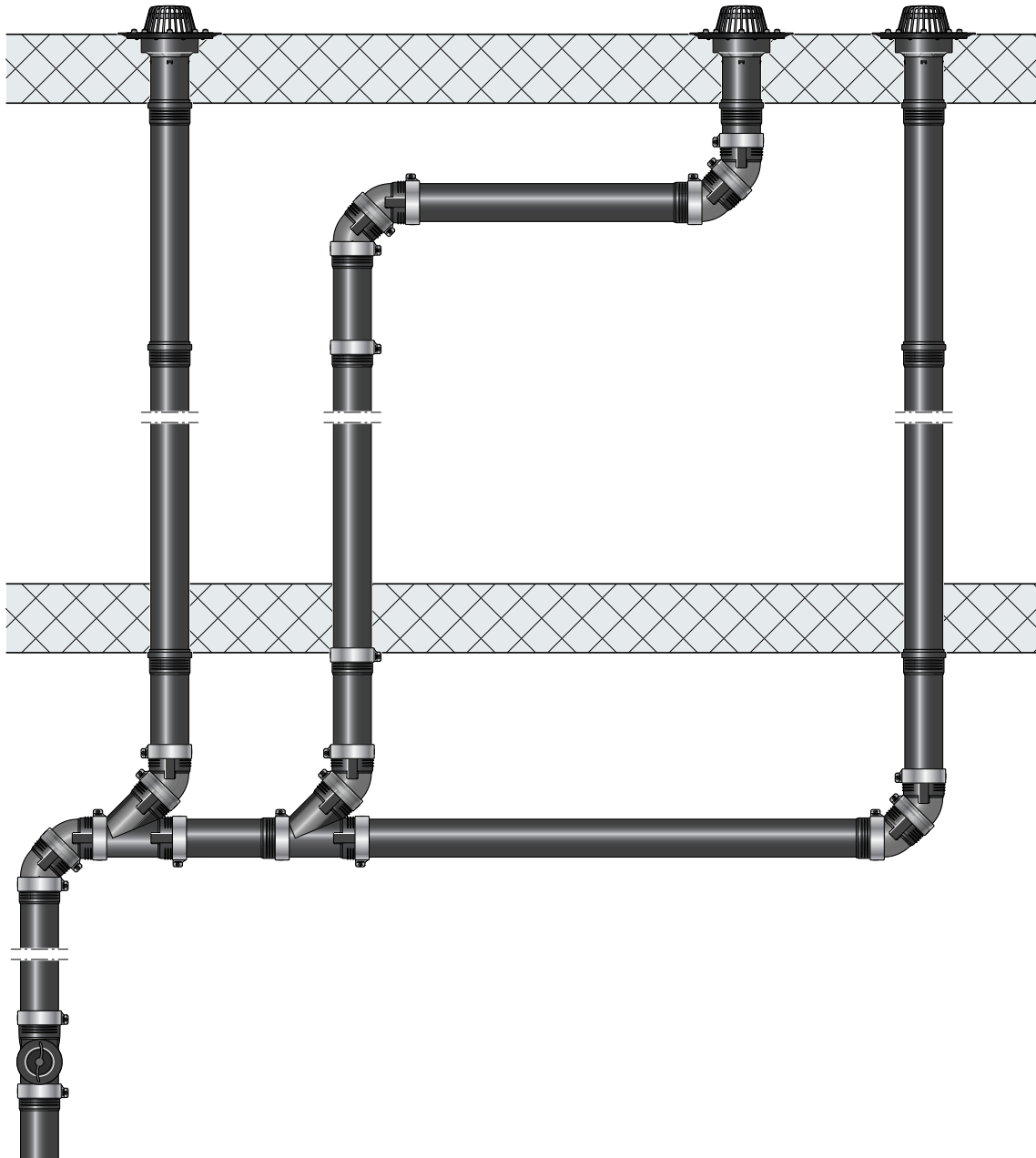


Abbildung 499: Innenliegende Regenwasserleitung Geberit Silent-PP in Verbindung mit der Geberit Haltekralle

Erleichterungen bei vertikalen Regenwasserfalleitungen

Bei Freispiegelentwässerungen (offenes System) kann in den vertikalen Regenwasserfalleitungen auf die Haltekralle verzichtet werden, vorausgesetzt, die Falleitung enthält keine Umlenkungen oder Verzüge. Ein axiales Auslenken der Rohrleitungen wird durch die Anordnung der Rohrschellen verhindert.

Pumpendruckleitungen

Bei Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser nach DIN EN 12050-2 oder zur begrenzten Verwendung nach DIN EN 12050-3 dürfen ausschließlich die DN 32 bis DN 50 in Verbindung mit der Geberit Haltekralle verwendet werden. Alle Steckmuffen der Druckleitung, bis zum Anschluss an die Freispiegelentwässerung, müssen mit der Geberit Haltekralle längskraftschlüssig gesichert werden.

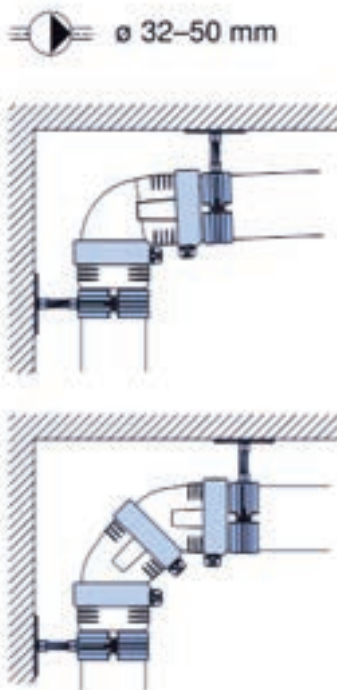


Abbildung 500: Befestigung von Pumpendruckleitungen bei Richtungsänderungen

2.1.5 Anschluss Geberit Silent-PP an andere Rohrsysteme

Geberit Silent-PP Formstücke und Rohre (Spitzende) lassen sich mit Geberit Silent-db20, Geberit PE und Guss SML Rohrleitungen verbinden. Die Verbindung erfolgt mit einem der nachfolgend aufgeführten Übergänge. Bei allen Übergängen muss die Einbaurichtung berücksichtigt werden.

Tabelle 476:

	1 – Geberit Silent-db20 / Geberit PE	2 – Geberit Silent-PP
	DN 30 / Ø 32 mm (nur Geberit PE)	DN 30 / Ø 32 mm
	DN 40 / Ø 40 mm (nur Geberit PE)	DN 40 / Ø 40 mm
	DN 50 / Ø 50 mm (nur Geberit PE)	DN 50 / Ø 50 mm
	DN 70 / Ø 75 mm	DN 70 / Ø 75 mm
	DN 90 / Ø 90 mm	DN 90 / Ø 90 mm
	DN 100 / Ø 110 mm	DN 100 / Ø 110 mm
	DN 125 / Ø 125 mm (nur Geberit PE)	DN 125 / Ø 125 mm
	DN 150 / Ø 160 mm	DN 150 / Ø 160 mm

Tabelle 477:

	1 – Geberit Silent-PP	2 – Geberit Silent-PP Übergangsmuffe auf Geberit Silent-db20 und Geberit PE	3 – Geberit Silent-db20 / Geberit PE
	DN 50 / Ø 50 mm	Art. Nr. 390.296.14.1	DN 56 / Ø 56 mm
	DN 70 / Ø 75 mm	Art. Nr. 390.396.14.1	DN 70 / Ø 75 mm
	DN 90 / Ø 90 mm	Art. Nr. 390.496.14.1	DN 90 / Ø 90 mm
	DN 100 / Ø 110 mm	Art. Nr. 390.596.14.1	DN 100 / Ø 110 mm
	DN 125 / Ø 125 mm	Art. Nr. 390.696.14.1	DN 125 / Ø 135 mm (nur Geberit Silent-db20)
	DN 150 / Ø 160 mm	Art. Nr. 390.796.14.1	DN 150 / Ø 160 mm

Tabelle 478:

	1 – Geberit Silent-PP	2 – Geberit Silent-PP Übergangsmanschette auf Guss	3 – Guss SML
	DN 40 / Ø 40 mm	Art. Nr. 390.295.14.1	DN 50 / Ø 58 mm
	DN 50 / Ø 50 mm	Art. Nr. 390.295.14.1	DN 50 / Ø 58 mm
	DN 70 / Ø 75 mm	Art. Nr. 390.395.14.1	DN 70 / Ø 78 mm
	DN 70 / Ø 75 mm	Art. Nr. 390.495.14.1	DN 80 / Ø 83 mm
	DN 100 / Ø 110 mm	Art. Nr. 390.595.14.1	DN 100 / Ø 110 mm
	DN 125 / Ø 125 mm	Art. Nr. 390.695.14.1	DN 125 / Ø 135 mm

Tabelle 479:

	1 – Geberit Silent-PP	2 – Geberit Übergangsmanschette auf Guss	3 – Guss SML
	DN 90 / Ø 90 mm	Art. Nr. 367.009.16.1	DN 100 / Ø 110 mm

Tabelle 480:

	1 – Guss SML	2 – Geberit Silent-PP Übergangsmanschette auf Guss	3 – Geberit Silent-PP
	DN 50 / Ø 58 mm	Art. Nr. 390.295.14.1	DN 50 / Ø 50 mm
	DN 70 / Ø 78 mm	Art. Nr. 390.395.14.1	DN 70 / Ø 75 mm
	DN 80 / Ø 83 mm	Art. Nr. 390.495.14.1	DN 90 / Ø 90 mm
	DN 100 / Ø 110 mm	Art. Nr. 390.595.14.1	DN 100 / Ø 110 mm
	DN 125 / Ø 135 mm	Art. Nr. 390.695.14.1	DN 125 / Ø 125 mm

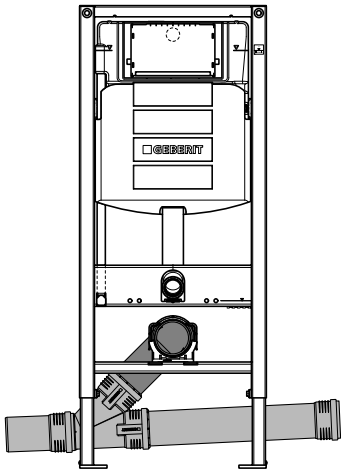


Abbildung 501: Anschlussmöglichkeit von WC-Abgang. WC-Abgangsbogen mit Außendurchmesser 90 und 110 mm können direkt in Geberit Silent-PP Steckmuffen eingesteckt werden.

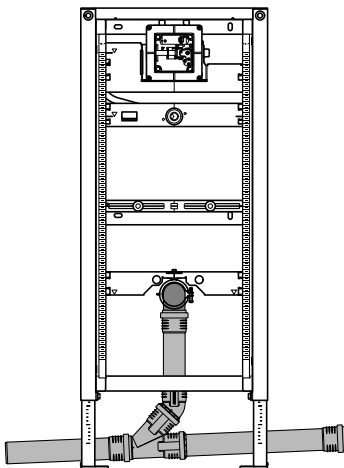


Abbildung 502: Anschlussmöglichkeit von Urinal Abgang. Abgangsbogen mit Außendurchmesser 50 mm können direkt in Geberit Silent-PP Steckmuffen eingesteckt werden.

2.1.6 Geberit Belüftungsventile

Zulässige Einbauorte

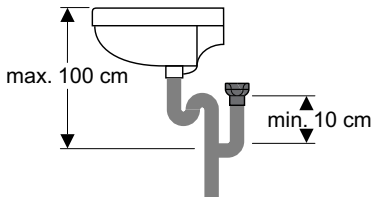


Abbildung 503: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Waschtischen

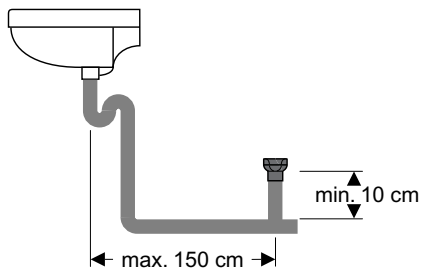


Abbildung 504: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Waschtischen

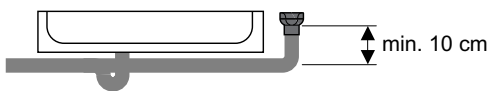


Abbildung 505: Geberit Belüftungsventil GRB50 an Badewanne

- i** • Das Belüftungsventil muss auf einem mindestens 10 cm langen vertikalen Rohrstück sitzen.
- Einbau über Oberkante Sanitärgegenstand (Waschtisch, Duschwanne etc.) oder maximal 100 cm unter Oberkante.

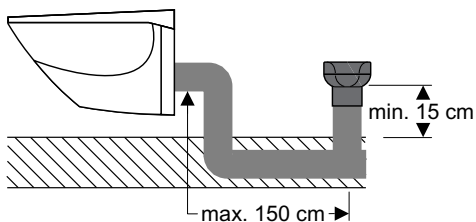


Abbildung 506: Geberit Belüftungsventil GRB90 an WC

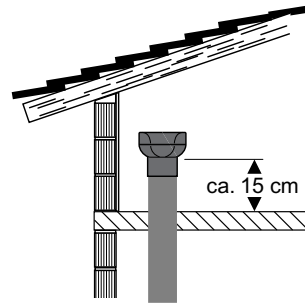
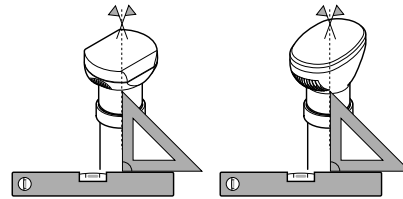


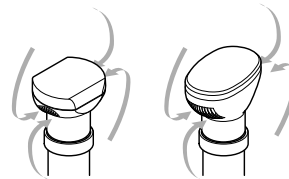
Abbildung 507: Geberit Belüftungsventil GRB90 unter Dach

Einbauhinweise

- Belüftungsventile dürfen nur senkrecht eingebaut werden!









- Die Öffnungen sind sauber zu halten und dürfen auf keinen Fall abgedeckt werden.



- Beim Einbau in die Vorwand ist darauf zu achten, dass genügend **Zuluft** ungehindert zum Ventil gelangen kann. Für den Einbau sind handelsübliche Lüftergehäuse zu verwenden (nicht im Lieferumfang von Geberit).
- Beim Geberit Belüftungsventil GRB90 ist die Isolation im Deckel integriert, beim GRB50 wird keine Isolation benötigt.
- Die Belüftungsventile müssen zur Wartung und Inspektion zugänglich eingebaut werden.
- Belüftungsventile dürfen nicht als Ersatz für Lüftungsleitungen bei Hebe- und Pumpendruckleitungen eingebaut werden.

Anschluss an Geberit Silent-PP

Tabelle 481: Anschlussmöglichkeiten Geberit Belüftungsventile

Dimension	Belüftungsventil	Anschlussmöglichkeit an Geberit Silent-PP
DN 30 (32 mm)	359.900.00.1 	Mit beiliegendem Verbinder auf Rohr d 32
DN 40 (40 mm)		Mit beiliegendem Verbinder auf Rohr d 40
DN 50 (Ø 50 mm)		Steckmuffe d 50
DN 70 (Ø 75 mm)	307.006.00.1 	Mit beiliegendem Verbinder auf Rohr d 75
DN 90 (Ø 90 mm)		Steckmuffe d 90
DN 100 (Ø 110 mm)		Mit beiliegendem Verbinder in Steckmuffe d 110

Platzbedarf

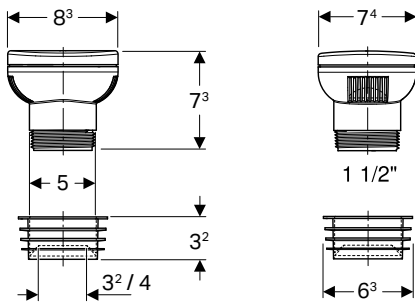


Abbildung 508: Maße für Geberit Belüftungsventil GRB50

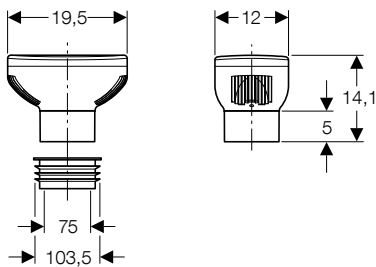


Abbildung 509: Maße für Geberit Belüftungsventil GRB90

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Feuchteschutz

Geberit Feuchtigkeitsabdichtung für Wand- und Deckendurchführungen

Die Geberit Feuchtigkeitsabdichtung wird überall dort eingesetzt, wo Leitungen durch Mauerwerk, Böden oder Decken geführt werden und das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert werden muss.

Die Geberit Feuchtigkeitsabdichtung mit Anschlussfolie ist geeignet zur Abdichtung von Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-db20, Geberit Silent-PP und Geberit PE Rohrdurchführungen in Wand, Decke und Boden gegen **nicht drückendes** Wasser.

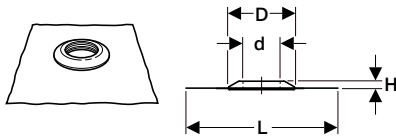
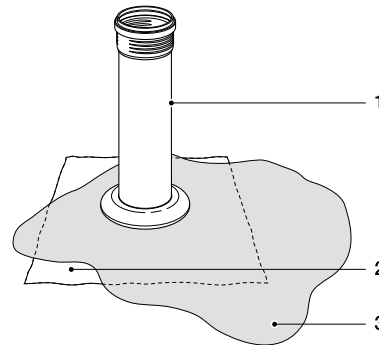


Tabelle 482: Abmessungen

DN	d [mm]	D [cm]	H [cm]	L [cm]	
				Resistit-Folie	PVC-Folie
50	50	13,5	2,5	50	48
56	56	13,5	2,5	50	48
70	75	19,5	2,5	50	48
90	90	19,5	2,5	50	48
100	110	19,5	2,5	50	48
125	125	21	2,5	50	48



- 1 Geberit Silent-PP oder Geberit Silent-Pro Rohrleitung
- 2 Geberit Feuchtigkeitsschutz mit Resistit- oder PVC-Folie
- 3 Bitumenanstrich oder Flüssigkunststoff

Tabelle 483: Einsatzbereich und Verarbeitung

Einsatzbereich Feuchtigkeitsdruck bis 100 hPa (0,1 bar)

- Verarbeitung**
- Resistit-Folie (schwarz): Mit Heißbitumen verkleben
 - PVC-Folie (grau): Thermisch verschweißen

Geberit Mauerkragen für Entwässerungssysteme



Abbildung 510: Geberit Mauerkragen

Der Geberit Mauerkragen wird überall dort eingesetzt, wo Leitungen durch Mauerwerk, Böden oder Decken geführt werden und das Eindringen von Feuchtigkeit und Wasser verhindert werden muss.

Der Geberit Mauerkragen kann zur Abdichtung von Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-db20, Geberit Silent-PP und Geberit PE Rohrdurchführungen in Wand, Decke und Boden gegen **drückendes** Wasser bis 800 kPa (8 Bar) eingesetzt werden.

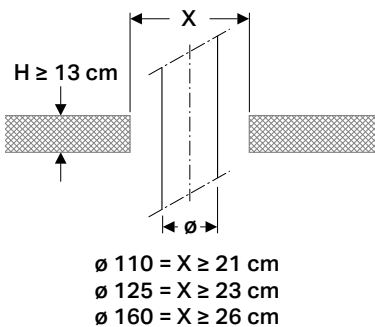


Abbildung 511: Aussparungsgrößen Geberit Mauerkragen ($\varnothing 125$ nicht für Geberit Silent-db20)

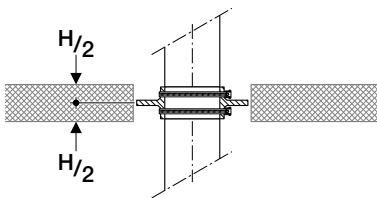


Abbildung 512: Einbautiefe Geberit Mauerkragen

Schwitzwasserdämmung

Bei offen und verdeckt geführten Dachwasserleitungen ist der Feuchtigkeitsschutz unter Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex für folgende Randbedingungen gelöst:

- Regenwassertemperatur 0 °C
- Raumtemperatur < 25 °C
- Feuchtigkeit < 60 %

Bei der Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex als Schwitzwasserdämmung sind alle Kanten mit einem geeigneten Klebeband (z. B. Coroplast 1051 PE oder 1411 RPX) wie folgt abzukleben:

- Axiale Kante parallel zur Rohrleitungsachse
- Radiale Kante
- Bei Formstücken: Sämtliche Außenkanten

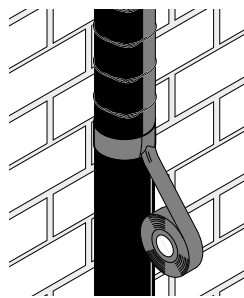
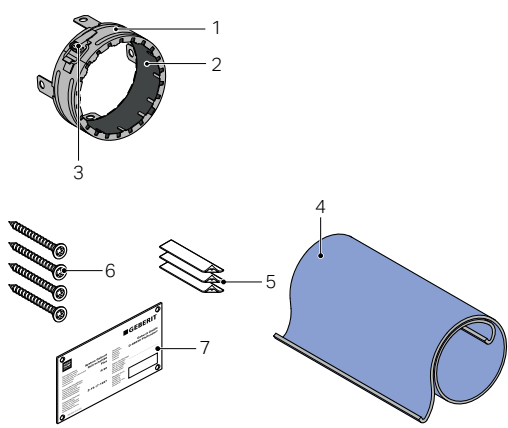


Abbildung 513: Schwitzwasserdämmung mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

2.2.2 Brandschutz

Brandschutz mit Geberit Rohrschott90 Plus DIN

Tabelle 484: Geberit Rohrschott90 Plus DIN: Zulassungen, Einsatzbereiche und Aufbau

Geberit Rohrschott90 Plus DIN	
Definition	Rohrabschottung R 90 / R 60 / R 30 (Feuerwiderstandsdauer max. 90 Minuten)
Dimensionen und Zulassungen	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-19.17-1927) für: <ul style="list-style-type: none"> • Geberit Silent-db20: DN 56–DN 150 • Geberit Silent-PP: DN 30–DN 150 • Geberit PE: DN 30–DN 200
Decken	≥ 15 cm
Wände	≥ 10 cm
Leichtbauwände	≥ 10 cm
Einbausituationen	→ folgende Abschnitte
Aufbau	 <ol style="list-style-type: none"> 1 Gehäuse (Farbe Edelstahl) mit biegbaren Befestigungslaschen 2 Aufschäumender Dämmstoff 3 Verschluss mit Spannbügel 4 Körperschalldämmung 5 3 Klebestreifen 6 Befestigungsschrauben für den nachträglichen Einbau 7 Kennzeichnungsschild

Erforderliche Verwendungsnachweise für Geberit Rohrschott90 Plus DIN:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ → siehe oben) für Geberit Abschottungen
- Downloadmöglichkeit unter → www.geberit.de
- Übereinstimmungserklärung für Geberit Rohrschott90 Plus DIN erforderlich (1 Stück für alle Geberit Brandschutzmanschetten im Gebäude)
- Die Montage eines Kennzeichnungsschildes pro Rohrabschottung ist erforderlich

DIBt Abstandsregel

Abstandsregel für nicht geprüfte Bauteilöffnungen und Einbauten.

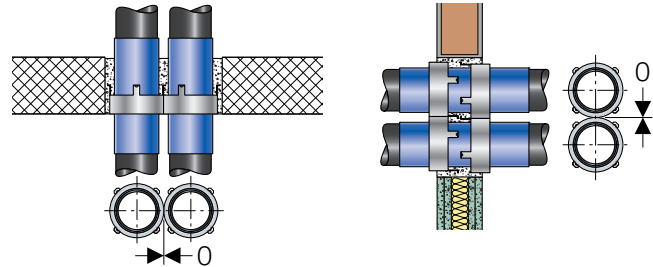
- Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss mindestens 20 cm betragen.
- Der Abstand darf bis auf 10 cm reduziert werden, wenn die zu verschließenden Bauteilöffnungen oder Einbauten nicht größer als 20 cm x 20 cm sind.
- Der Abstand zwischen Bauteilöffnungen für Kabel- oder Rohrabschottungen gleicher oder unterschiedlicher Bauart darf ebenfalls bis auf 10 cm reduziert werden, sofern diese Öffnungen jeweils nicht größer als 40 cm x 40 cm sind.

i Die DIBt Abstandsregel ist Teil jeder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (AbZ) für Rohr- und Kabelabschottungen. Geringere Abstände zu anderen Abschottungen sind möglich, wenn diese von den Herstellern in Brandprüfungen positiv nachgewiesen wurden und innerhalb der jeweiligen AbZ aufgeführt werden, wie z. B. in der AbZ für die Rohrabschottung „System Geberit Rohrabschottung 90 Plus DIN“, AbZ Nr. Z-19.17-1927.

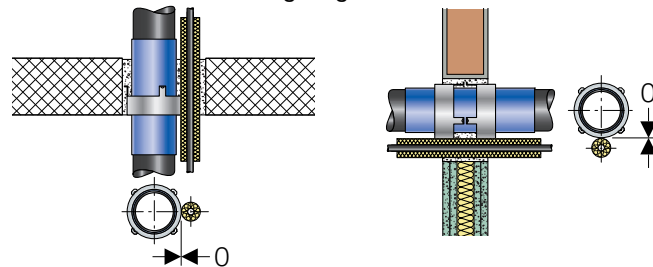
Geberit Nullabstandsregel

Nullabstandsregel mit geprüften Rohrabschottungen:

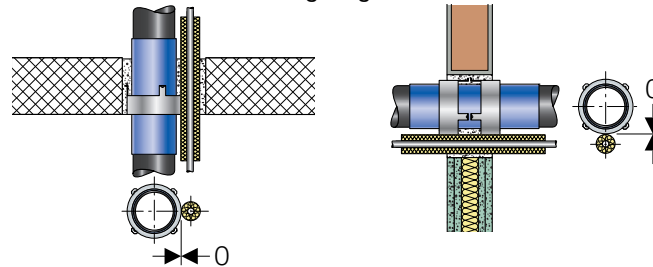
- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



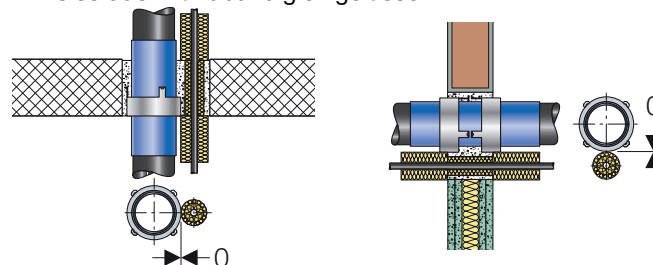
- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Mepla/Geberit PushFit AbP P-MPA-E-00-063
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Mapress AbP P-BWU03-I 17.6.5
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder deckenbündig eingelassen



- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Rockwool AbP P-3725/4130-MPA BS
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen

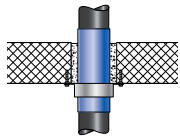
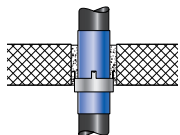
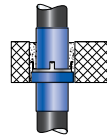
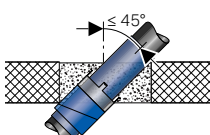
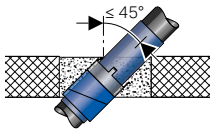


Geberit Rohrschott90 Plus DIN, für Geberit Silent-PP Einbausituation: Decke

Notwendige Deckenstärke: min. 15 cm, bei unterhalb der Decke aufgesetzter Montage min. 10 cm, bei schräg eingelassenen (ganz und teilweise) Rohrschotts ab DN 125 min. 19 cm.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott90 Plus DIN sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) zu entnehmen.

Tabelle 485: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe C nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) z. B. Geberit Silent-PP

Geberit Rohrschott90 Plus DIN (R30, R60, R90)	DIBt Abstandsregel (→ Seite 643)				Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 643)			
	Dim. [mm]	Einbau über Rohr	Dim. [mm]	Einbau über Steckmuffe	Dim. [mm]	Einbau über Rohr	Dim. [mm]	Einbau über Steckmuffe
Aufgesetzt unterhalb der Decke 								
Teilweise in die Decke eingelassen 	32 - 160	✓	32 - 160	✓	32 - 160	✓		
Deckenbündig eingelassen 			32 - 110	✓			-	-
Teilweise schräg in die Decke eingelassen, Winkel $\leq 45^\circ$ 			32 - 160	✓				
Bündig mit der Deckenunterseite schräg eingelassen, Winkel $\leq 45^\circ$ 	32 - 110	✓	-	-	-	-		

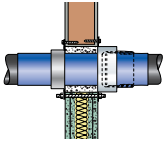
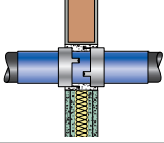
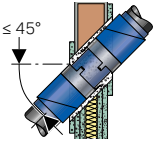
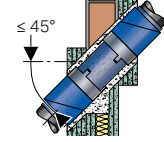
Geberit Rohrschott90 Plus DIN, für Geberit Silent-PP

Einbausituation: Massiv- und Trockenbauwand

Notwendige Wandstärke: min. 10 cm.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott90 Plus DIN sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) zu entnehmen.

Tabelle 486: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe C nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) z. B. Geberit Silent-PP

Geberit Rohrschott90 Plus DIN (R30, R60, R90)	DIBt Abstandsregel (→ Seite 643)				Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 643)			
	Dim. [mm]	Einbau über Rohr	Dim. [mm]	Einbau über Steckmuffe	Dim. [mm]	Einbau über Rohr	Dim. [mm]	Einbau über Steckmuffe
Aufgesetzt an der Wand 			32 - 160					
Teilweise in die Wand eingelassen 	32 - 160	✓	32 - 125	✓	32 - 160	✓		
Teilweise schräg in die Wand eingelassen, Winkel ≤ 45° 	32 - 110	✓	32 - 110	✓			-	-
Wandbündig schräg eingelassen, Winkel ≤ 45° 	-	-						

Aussparungsgrößen Geberit Rohrschott90 Plus DIN

Für den Einbau des Geberit Rohrschott90 Plus DIN in Massivwände oder -decken sind folgende, minimalen Aussparungsgrößen D zu berücksichtigen. Zusatzdämmungen, wie z. B. Mineralwolle, sind dabei nicht berücksichtigt.

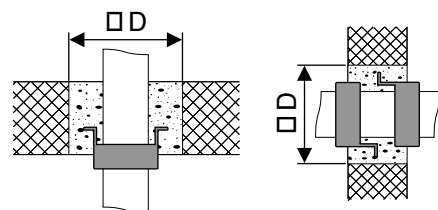


Tabelle 487: Geberit Rohrschott90 Plus DIN: Aussparungsgrößen beim Einbau in Massivwände oder -decken

Art.Nr.	zu Rohr ø [mm]	min. D [cm]
348.200.00.1	40 / 50 / 56	12,0
348.201.00.1	75	14,0
348.202.00.1	90	16,0
348.203.00.1	110	18,0
348.204.00.1	125	21,0
348.205.00.1	160	24,0
348.206.00.1	200	29,0

Der Manschettenverschluss ist bei allen Dimensionen berücksichtigt

Empfohlene Abstände Geberit Rohrschott90 Plus DIN

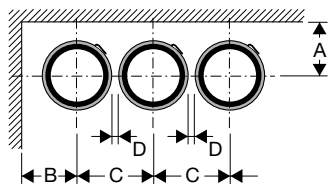


Tabelle 488: Empfohlene Abstände bei nebeneinander geführten Rohrleitungen in Wand oder Decke

Rohr ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
40	4,0	4,0	9,0	
50/56	4,0	4,0	9,0	
75	6,0	6,0	11,0	
90	7,0	7,0	12,5	
110	8,0	8,0	15,0	Ein Abstand von $D \geq 0$ cm ist geprüft und zugelassen.
125	9,5	9,5	19,0	
135	9,5	9,5	19,0	
160	10,5	10,5	22,0	
200	13,0	13,0	26,0	

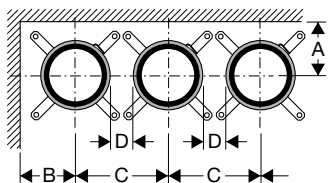


Tabelle 489: Empfohlene Abstände beim nachträglichen Einbau an die Wand oder Decke

Rohr ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
40	8,0	8,0	15,0	
50/56	8,0	8,0	15,0	
75	9,0	9,0	17,0	Ein Abstand von $D \geq 0$ cm ist geprüft und zugelassen.
90	10,0	10,0	19,0	
110	11,0	11,0	21,0	Beim nachträglichen Einbau dürfen die Befestigungslaschen auch gekreuzt werden.
125	12,0	12,0	24,0	
135	12,0	12,0	24,0	
160	14,0	14,0	28,0	
200	17,0	17,0	32,0	

Allgemeine Hinweise zur Ausführung 2.2.3 Schallschutz

- i** Der Einbau muss gemäß der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und Montageanleitung ausgeführt werden (die Montageanleitung liegt dem Produkt bei, siehe auch Online-Produktkatalog unter → www.geberit.de).
- Das beige packte Kennzeichnungsschild ist neben dem Rohrschott dauerhaft am Bauwerk zu befestigen.

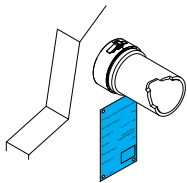


Abbildung 514: Kennzeichnungsschild

Beständigkeit

Die chemische und mechanische Beständigkeit für die Rohrschotts ist bei bauüblichem Einsatz gewährleistet.

Für die Beständigkeit des aufschäumenden Dämmstoffes gilt:

- Erwärmung bis 100 °C, z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung, hat keinen Einfluss auf die Funktionsweise des Dämmstoffes.
- Der Dämmstoff ist nicht anfällig für Pilze (Feuchtigkeit) oder andere mikrobiologische Einflüsse.
- Temporäre Nässe hat keinen Einfluss auf den Dämmstoff.

- Abwasser- und Regenwasserleitungen sollten nicht an Wänden befestigt werden, die an schutzbedürftige Räume grenzen.
- Gemäß DIN 4109 wird für Rohrleitungen generell – unabhängig ob Abwasser oder Trinkwasser, unabhängig vom Werkstoff der Rohrleitungen und unabhängig vom Werkstoff des Wand- oder Deckenmaterials – eine Körperschalldämmung gefordert.

Schallschutz mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

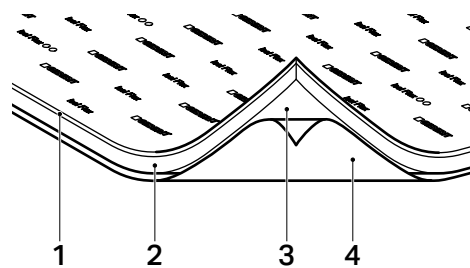


Abbildung 515: Aufbau Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

- Schwerfolie
- Schaumstoff
- Selbstklebeschicht (nur bei selbstklebender Ausführung)
- Schutzfolie (nur bei selbstklebender Ausführung)

Die Deckfolie verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit und dient gleichzeitig als Dampfbremse.

Die Schwerfolie dämmt den Luftschall, während die Schaumstoffschicht die Übertragung von Körperschall verhindert.

Tabelle 490: Technische Daten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Montagetemperatur	-5 bis +40 °C
Temperaturbeständigkeit	-20 bis +80 °C
Temperaturbereich während Lagerung	-20 bis +60 °C
Dichte	240 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit λ	0,036 W/(m·K)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	32.000

2.3 Dimensionierung



Dimensionierung von Geberit Silent-PP nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 → siehe „Abwasserhydraulik – Leitfaden für die Planung, Dimensionierung, Verlegung und den Betrieb von Abwasseranlagen“

2.3.1 Allgemein

Die Dimensionierung des Geberit Silent-PP Abwasserstecksystems erfolgt nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100. Dementsprechend können die nachfolgend aufgelisteten Themen analog behandelt werden:

- Dimensionierung von Schmutzwasser-, Fall- und Anschlussleitungen
- Berechnung der Abflussleistung
- Anschluss der höchstzulässigen Schmutzwasserwerte

2.3.2 Hydraulisches Abflussvermögen teilgefüllter horizontaler Geberit Silent-PP Rohrleitungen

Tabelle 491: Geberit Silent-PP: Abflussvermögen bei Füllungsgrad 0,5 und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %
		\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]
32	28	0,06	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
40	36	0,12	0,18	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40
50	46	0,24	0,34	0,42	0,49	0,55	0,60	0,65	0,70	0,74	0,78
75	69,8	0,75	1,06	1,30	1,51	1,69	1,85	2,00	2,14	2,27	2,40
90	83,8	1,22	1,73	2,13	2,46	2,76	3,02	3,27	3,50	3,71	3,91
110	102,8	2,11	3,00	3,68	4,26	4,77	5,23	5,65	6,04	6,41	6,76
125	116,6	2,96	4,20	5,16	5,97	6,68	7,32	7,91	8,46	8,98	9,46
160	149,6	5,75	8,17	10,03	11,60	12,98	14,22	15,37	16,44	17,44	18,39

Tabelle 492: Geberit Silent-PP: Fließgeschwindigkeit bei Füllungsgrad 0,5 und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %
		v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]
32	28	0,20	0,29	0,36	0,41	0,46	0,51	0,55	0,59	0,62	0,66
40	36	0,24	0,35	0,43	0,50	0,55	0,61	0,66	0,70	0,75	0,79
50	46	0,29	0,41	0,51	0,59	0,66	0,72	0,78	0,84	0,89	0,94
75	69,8	0,39	0,55	0,68	0,79	0,88	0,97	1,05	1,12	1,19	1,25
90	83,8	0,44	0,63	0,77	0,89	1,00	1,10	1,19	1,27	1,35	1,42
110	102,8	0,51	0,72	0,89	1,03	1,15	1,26	1,36	1,46	1,54	1,63
125	116,6	0,55	0,79	0,97	1,12	1,25	1,37	1,48	1,58	1,68	1,77
160	149,6	0,65	0,93	1,14	1,32	1,48	1,62	1,75	1,87	1,98	2,09

Tabelle 493: Geberit Silent-PP: Abflussvermögen bei Füllungsgrad 0,7 und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 % V̇ [l/s]	1,0 % V̇ [l/s]	1,5 % V̇ [l/s]	2,0 % V̇ [l/s]	2,5 % V̇ [l/s]	3,0 % V̇ [l/s]	3,5 % V̇ [l/s]	4,0 % V̇ [l/s]	4,5 % V̇ [l/s]	5,0 % V̇ [l/s]
32	28	0,11	0,15	0,19	0,21	0,24	0,26	0,29	0,31	0,32	0,34
40	36	0,21	0,30	0,37	0,43	0,48	0,52	0,57	0,60	0,64	0,68
50	46	0,41	0,58	0,71	0,83	0,92	1,01	1,10	1,17	1,24	1,31
75	69,8	1,25	1,78	2,19	2,53	2,84	3,11	3,36	3,60	3,82	4,02
90	83,8	2,05	2,91	3,58	4,14	4,63	5,07	5,48	5,87	6,22	6,56
110	102,8	3,54	5,03	6,18	7,14	7,99	8,76	9,47	10,12	10,74	11,33
125	116,6	4,96	7,04	8,64	9,99	11,18	12,26	13,24	14,16	15,03	15,85
160	149,6	9,63	13,68	16,78	19,40	21,70	23,79	25,71	27,49	29,17	30,75

Tabelle 494: Geberit Silent-PP: Fließgeschwindigkeit bei Füllungsgrad 0,7 und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 % v [m/s]	1,0 % v [m/s]	1,5 % v [m/s]	2,0 % v [m/s]	2,5 % v [m/s]	3,0 % v [m/s]	3,5 % v [m/s]	4,0 % v [m/s]	4,5 % v [m/s]	5,0 % v [m/s]
32	28	0,23	0,33	0,40	0,47	0,52	0,57	0,62	0,66	0,71	0,74
40	36	0,27	0,39	0,48	0,56	0,63	0,69	0,74	0,79	0,84	0,89
50	46	0,33	0,47	0,57	0,66	0,74	0,82	0,88	0,94	1,00	1,06
75	69,8	0,44	0,62	0,77	0,89	0,99	1,09	1,18	1,26	1,33	1,41
90	83,8	0,50	0,71	0,87	1,00	1,12	1,23	1,33	1,42	1,51	1,59
110	102,8	0,57	0,81	1,00	1,15	1,29	1,41	1,53	1,63	1,73	1,83
125	116,6	0,62	0,88	1,08	1,25	1,40	1,54	1,66	1,77	1,88	1,98
160	149,6	0,73	1,04	1,28	1,48	1,65	1,81	1,96	2,09	2,22	2,34

2.3.3 Planung und Dimensionierung von Zentralstaubsaugeranlagen

Eingrenzung

In diesem Dokument wird nur auf die Geberit Rohre und Formstücke in Zentralstaubsaugeranlagen eingegangen. Zu anderen Komponenten von Zentralstaubsaugeranlagen wie Zentralstaubsauger, Saugdosen, Elektronik, Steuerungen, Filter, Fortluftschalldämpfer und Saugzubehör werden keine Angaben gemacht. Informationen dazu sind von den jeweiligen Anbietern einzuholen. Geberit bietet auch keine Dienstleistungen betreffend Auslegung von Zentralstaubsaugeranlagen.

Komponenten einer Zentralstaubsauganlage

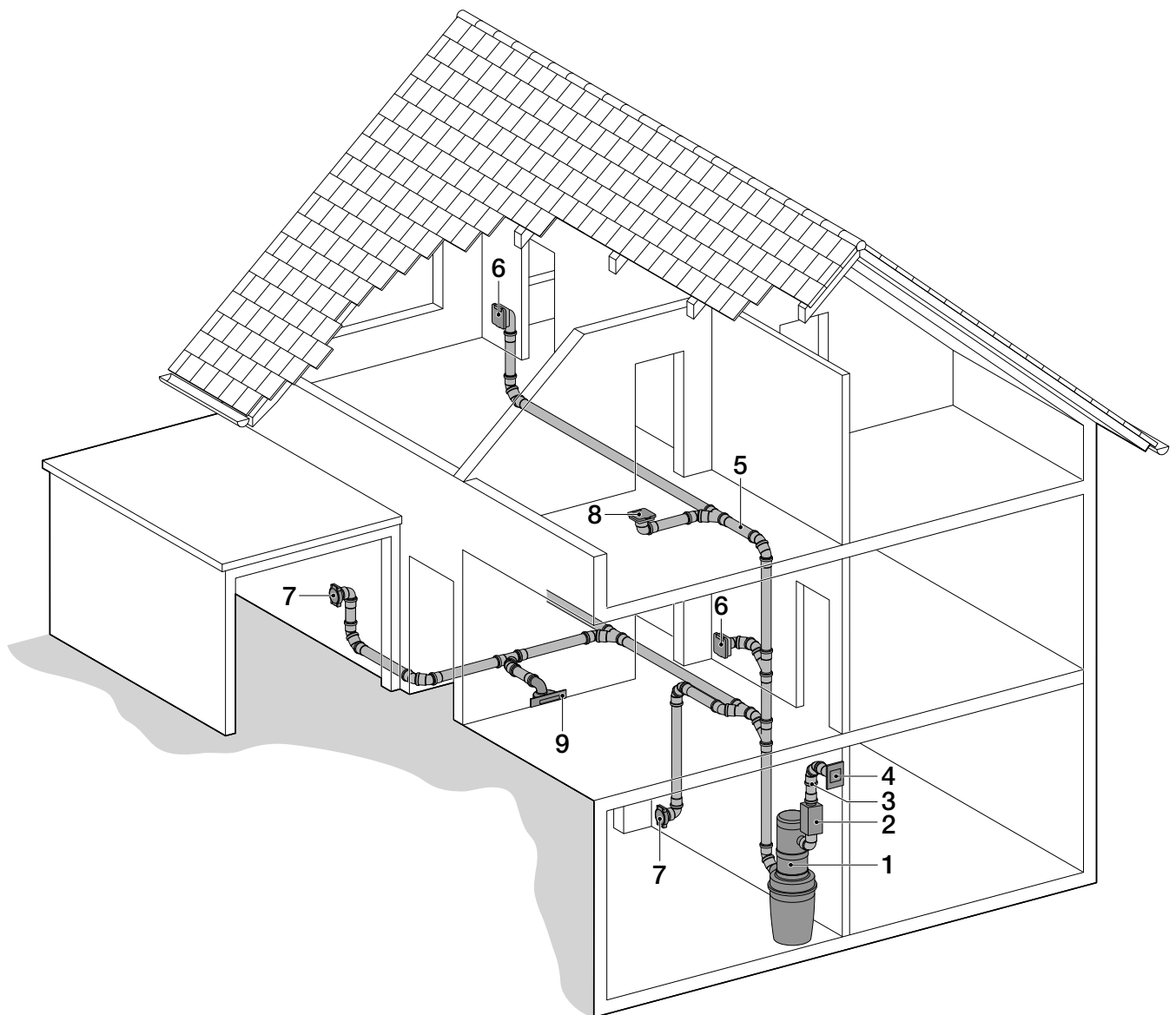


Abbildung 516: Komponenten einer Zentralstaubsauganlage

- 1 Zentralstaubsauger
- 2 Fortluftschalldämpfer
- 3 Fortluftleitung
- 4 Fortluftauslass
- 5 Saugluftleitung
- 6 Saugdose Unterputz
- 7 Saugdose Aufputz
- 8 Saugdose Boden
- 9 Sockeleinkehrdüse

Wichtige Sicherheitshinweise

Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke dürfen nicht für gewerbliche Zentralstaubsaugeranlagen verwendet werden (z. B. für das Absaugen von Holzsägespänen in Schreinerien).

Für Zentralstaubsaugeranlagen in öffentlichen oder halböffentlichen Gebäuden wie Hotels, Bürogebäuden, etc. sind Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress Kupfer oder Geberit Mapress C-Stahl Rohre und Formstücke zu verwenden. Ein allfälliger Einsatz von Geberit Silent-PP in solchen Gebäuden ist grundsätzlich zu prüfen und muss einzeln von Geberit freigegeben werden.

Durch Geberit Silent-PP Rohre und Formstücke dürfen keine entzündliche oder brennbare Stoffe gesaugt werden. Es darf auch kein warmer, brennender oder qualmender Schmutz aufgesaugt werden. Grundsätzlich gelten die Bestimmungen und Vorschriften der Hersteller von Zentralstaubsaugeranlagen.

Dimensionierung und maximale Rohrlängen

Für die Dimensionierung und Auslegung von Zentralstaubsaugeranlagen sind die jeweiligen Hersteller von Zentralstaubsauger verantwortlich. Geberit kann lediglich errechnete Druckverlustbeiwerte angeben, die jedoch von der Praxis abweichen können.

Tabelle 495:

Sortimentsteil	ø/DN 40		ø/DN 50	
	Druckverlust-beiwert	Äquivalente Rohrlänge	Druckverlust-beiwert	Äquivalente Rohrlänge
Rohr	0,60	-	0,35	-
Bogen 45°	0,22	0,37	0,21	0,59
Bogen 87,5° reduziert	-	-	2,30	3,83
Anschlussbogen	1,00	1,67	0,99	2,80
Abzweig 45° Durchgang	0,30	0,50	0,28	0,80
Abzweig 45° Vereinigung	0,45	0,75	0,43	1,23

Bauliche Anforderungen

Für die Verlegung von Saugluftleitungen mit der Dimension ø/DN 50 sind Mauerschlitze der Größe von 8 x 8 cm vorzusehen. Dabei ist zu beachten, dass das Rohrleitungssystem spannungsfrei verlegt werden kann.

Bei der Planung und Installation von Saugluftleitungen muss die Gebäudestatik beachtet werden, insbesondere bei horizontalen Mauerschlitzen. Eine Verlegung im Estrich ist nicht zu empfehlen, da sich dieser aufgrund der Trittschall- und Wärmedämmung senken kann.

Saugluftleitungen dürfen nicht in der Außendämmung von Gebäuden verlegt werden.

Kennzeichnung von Saugluftleitungen

In Technikräumen sind sichtbare Saug- und Fortluftleitungen gemäß DIN 2403 zu kennzeichnen.

Leitungsführung bei Fortluftleitungen

Fortluftleitungen transportieren die abgesaugte Luft über den Fortluftauslass ins Freie. Das Rohrleitungssystem muss mindestens 60 cm über dem Boden geführt werden, damit allfälliger Schnee die Fortluftauslassklappe nicht zudrückt. Fortluftleitungen sind generell auf dem kürzesten Weg ins Freie zu führen. Bei enger Bauweise (z. B. Reihenhäuser, Atriumhäuser) empfehlen einige Hersteller die Fortluft in geeigneter Form über das Dach zu führen.

Je nach Hersteller von Zentralstaubsauger ist zur Schallreduktion ein Fortluftschalldämpfer in die Fortluftleitung einzubauen. Die Position vom Fortluftschalldämpfer wird vom Hersteller definiert. Einige Hersteller empfehlen ein Gefälle von 2 % für die Fortluftleitung. Die Dimensionierung und die maximale Länge der Fortluftleitung sind gemäß Herstellerangaben zu realisieren.

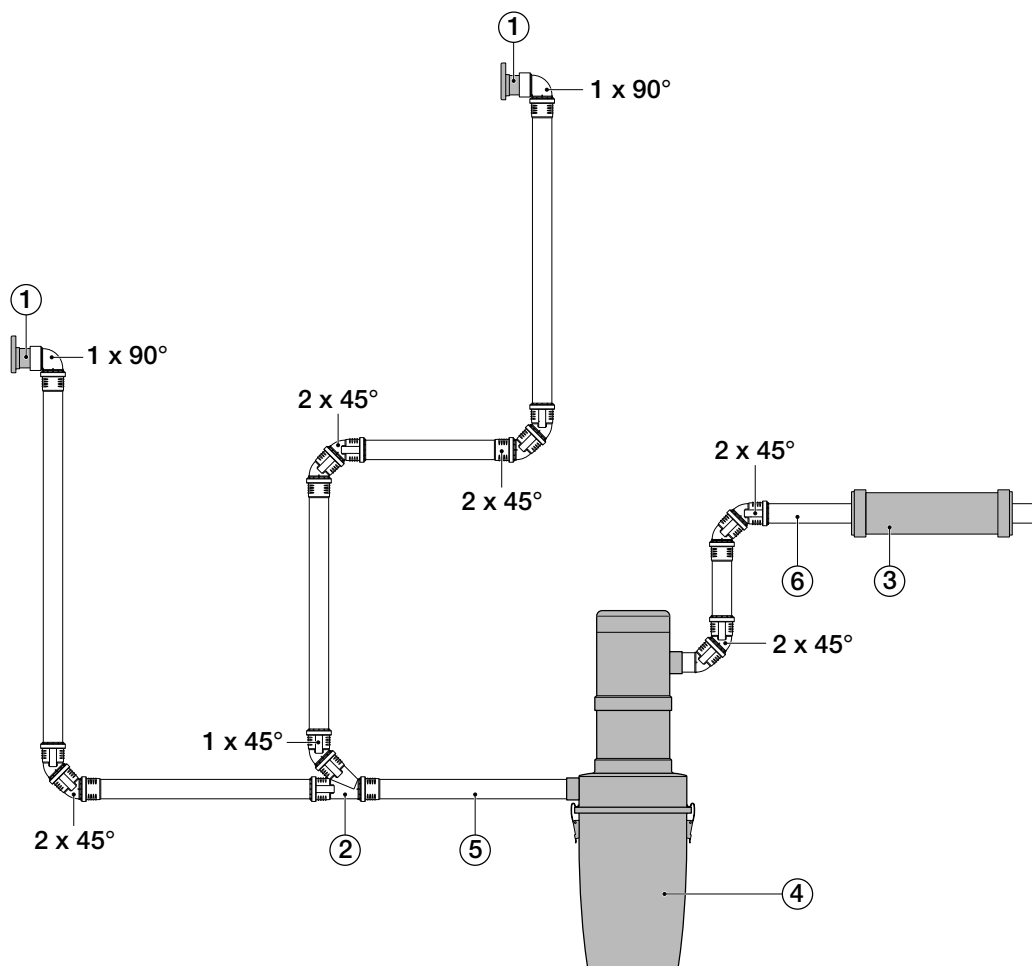


Abbildung 517: Leitungsführung bei Fortluftleitungen

- 1 Saugdose
- 2 Abzweig
- 3 Fortluftschalldämpfer
- 4 Zentralstaubsauger
- 5 Saugluftleitung
- 6 Fortluftleitung

Leitungsführung bei Saugluftleitungen

Rohrdurchmesser, Leitungsführung und Leitungslänge beeinflussen die Leistung des Zentralstaubsaugers. Deshalb sind Saugluftleitungen möglichst widerstandsarm von den Saugdosen zum Zentralstaubsauger zu führen. Horizontal geführte Saugluftleitungen benötigen kein Gefälle.

Befindet sich die Saugdose über dem Niveau vom Zentralstaubsauger, erfolgt die Saugluftleitungsführung nach unten.

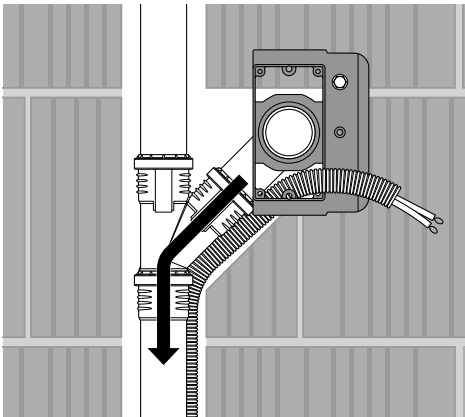


Abbildung 518:

Befindet sich die Saugdose unter dem Niveau vom Zentralstaubsauger, erfolgt die Saugluftleitungsführung nach oben. So wird eine unerwünschte Siphonierung der Zentralstaubsauganlage verhindert.

Die Saugdose muss in der gleichen Achse wie der Lichtschalter und die Steckdose angebracht sein.

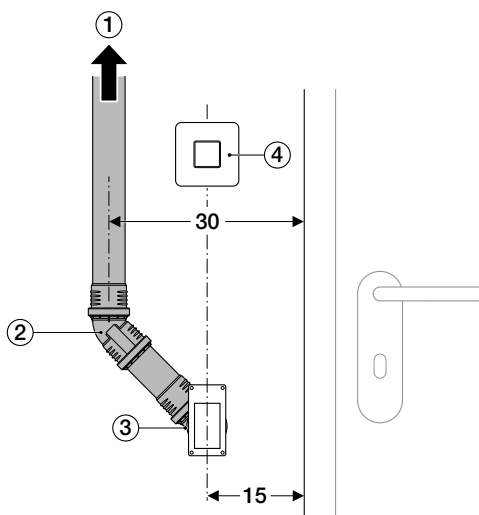


Abbildung 519:

- 1 Saugrichtung
- 2 Bogen 45°
- 3 Anschlussbogen
- 4 Lichtschalter/Steckdose

Nach oben führende Saugluftleitungen müssen von oben in einem Winkel von 45° in die horizontal verlegte Saugluftleitung geführt werden.

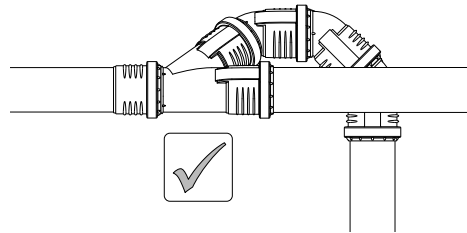


Abbildung 520:

Als Variante kann die nach oben führende Saugleitung, über eine kurze Beruhigungsstrecke, seitlich in einem Winkel von 45° in die horizontal verlegte Saugluftleitung geführt werden.

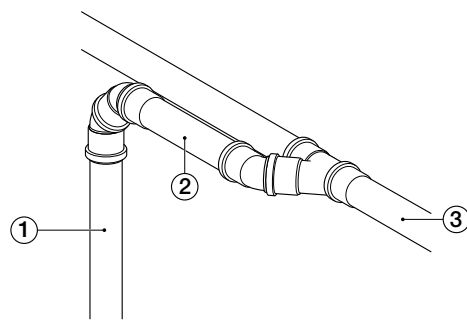


Abbildung 521:

- 1 Nach oben führende Saugluftleitung
- 2 Beruhigungsstrecke
- 3 Horizontal verlegte Saugluftleitung

Einige Hersteller von Zentralstaubsauger verwenden für nach oben führende Saugluftleitungen die Dimension \varnothing /DN 40. Diese wird beim Übergang in die Horizontale auf \varnothing /DN 50 aufgeweitet.

Nach oben führende Saugluftleitungen sind senkrecht oder mindestens in einem Winkel von 45° zu verlegen. Bei Saugluftleitungen, die zuerst horizontal weggeführt werden, besteht die Gefahr, dass Sauggut liegen bleibt.

Nach oben führende Saugluftleitungen müssen mindestens 50 cm lang sein.

2.4 Materialermittlung

2.4.1 Montagezeiten Geberit Silent-PP

Die Montagezeiten sind Richtzeiten und beruhen auf Erfahrungswerten der Firma Geberit. Sie beinhalten die Leistung einer Person und werden in Einzelminuten angegeben.

In den Montagezeiten sind enthalten:

- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auf der Baustelle bereitlegen
- Pläne lesen
- Leitungsführung einmessen
- Rohre messen, anzeichnen, ablängen, entgraten und säubern
- Rohre montieren
- Verbindung herstellen

Nebenleistungen sind von Größe, Umfang und Art des Bauvorhabens sowie von der Jahreszeit und Entfernung zur Werkstatt abhängig.

Nebenleistungen sind in den nachfolgenden Zeiten nicht berücksichtigt, diese sollten im Zusammenhang mit der übrigen Installation als separate Position in der Ausschreibung aufgeführt werden, wie z. B.:

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Tagelohnarbeiten

Tabelle 496: Montagezeiten Geberit Silent-PP Rohre

	DN 40 min/m	DN 50 min/m	DN 70 min/m	DN 90 min/m	DN 100 min/m
Geberit Silent-PP Rohr	8	11	13	15	17
Befestigung	7	7	8	8	8
Summe	15	18	21	23	25

Tabelle 497: Zuschlag Geberit Silent-PP Formstücke

	DN 40 min	DN 50 min	DN 70 min	DN 90 min	DN 100 min
Geberit Silent-PP Abzweig	4	4	4,6	5,3	5,9
Geberit Silent-PP Doppel-, Eck-, Schachtabzweig	-	-	-	8	8
Geberit Silent-PP Bogen	4	4	4,6	5,3	5,9
Geberit Silent-PP Reduktion	-	-	4,6	5,3	5,9
Geberit Silent-PP Übergangsstück	-	4	4,6	5,3	5,9

Tabelle 498: Zuschlag für Dämmung

	DN 40 min/m	DN 50 min/m	DN 70 min/m	DN 90 min/m	DN 100 min/m
Zuschlag für Schalldämmung	9	9	11	11	11

Tabelle 499: Zuschlag für Brandschutz

	DN 40 min/St.	DN 50 min/St.	DN 70 min/St.	DN 90 min/St.	DN 100 min/St.
Zuschlag für Geberit Rohrschott90 Plus DIN	10	10	12	12	12

2.4.2 Kalkulation Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

i Die nachfolgend angegebenen Zeiten sind Erfahrungswerte. Abweichungen sind je nach Schwierigkeitsgrad möglich.

Tabelle 500: Materialbedarf inkl. Verschnitte

d	Abwicklung Rohr		Bogen 90°	Bogen 45°	Abzweig 88,5°	Abzweig 45°
	cm	m ² /m	m ²	m ²	m ²	m ²
56	28,0	0,28	0,08	0,05	0,13	0,11
75	35,0	0,35	0,12	0,06	0,17	0,14
90	37,5	0,38	0,17	0,07	0,21	0,17
110	46,7	0,47	0,21	0,09	0,27	0,21
125	50,0	0,50	0,25	0,11	0,32	0,25
160	70,0	0,70	0,35	0,16	0,48	0,39

Tabelle 501: Montagezeiten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

d	Rohr	Bogen 90°	Bogen 45°	Abzweig 88,5°	Abzweig 45°
	min pro m	min	min	min	min
56	11	15	10	14	15
75	11	16	10	15	16
90	12	17	12	16	18
110	12	17	12	16	18
125	12	18	12	17	18
160	12	19	13	18	20

2.5 Ausschreibung

i Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.7 Geberit BIM-Daten

i Geberit BIM-Daten (Building Information Modeling) für Gebäudeplanung können als Revit Datenpakete heruntergeladen werden unter → www.geberit.de

2.6 Planungssoftware Geberit ProPlanner

i Informationen zum Leistungsumfang von Geberit ProPlanner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.

2.8 Transport

2.8.1 Grundsätzliches zum Transport von Rohren und Formstücken

- Beim Be- und Entladen darauf achten, dass die Rohre nicht verschmutzt oder beschädigt werden. Rohre nicht über die Ladekante ziehen. Die Steckmuffen beim Stapeln versetzt anordnen.
- Beim Transport darauf achten, dass die Ladung korrekt gesichert und befestigt ist. Falls die Rohre während des Transports gegen die vordere oder die hintere Wand der Ladefläche stoßen, können die Rohrenden beschädigt werden.
- Beim Transport darauf achten, dass die Rohre nur auf geschlossenen Ladeflächen transportiert werden.
- Beim Transport darauf achten, dass die Kartons vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt sind.
- Beim Entladen darauf achten, dass die Rohre und Formstücke sorgfältig entladen werden. Rohre nicht über den Boden schleifen und nicht über Kanten ziehen.

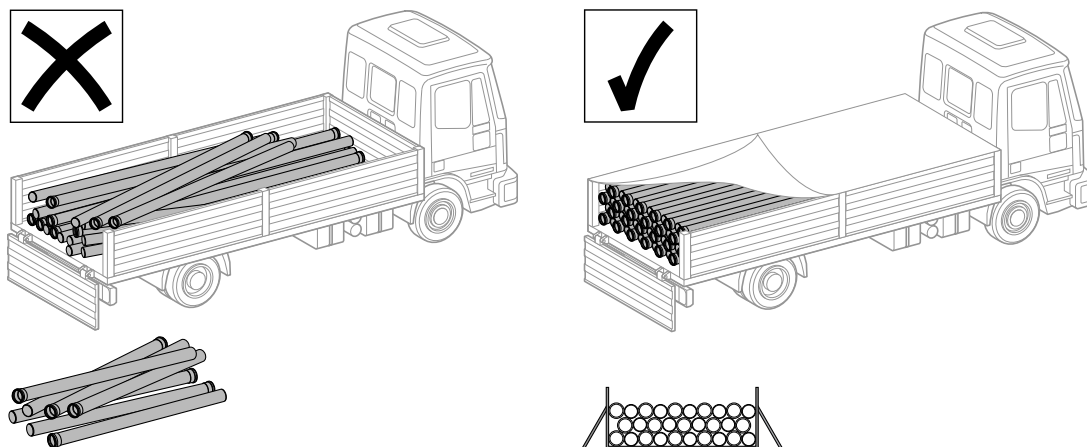


Abbildung 522: Verladen der Rohre für den Transport

2.9 Lagerung

2.9.1 Grundsätzliches zur Lagerung von Rohren und Formstücken

- Rohre auf ebenem Untergrund liegend lagern, sodass sie sich nicht verformen oder verschmutzt werden.
- Rohre nicht unmittelbar auf dem Untergrund lagern, sodass die Rohroberfläche nicht zerkratzt oder beschädigt wird.
- Rohre und Formstücke geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern, sodass sie sich nicht verformen.
- Kartons der Rohre und Formstücke korrekt lagern, sodass sie vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt sind.

2.9.2 Lagerung von palettierten Rohren

- Nicht angebrochene Rahmenpaletten, an den einzelnen Holzrahmen ausgerichtet, aufeinanderstapeln.
- Rahmenpaletten bis maximal 2,5 m Höhe stapeln.
- Rahmenpaletten bis maximal zwei Jahre im Freien geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern.

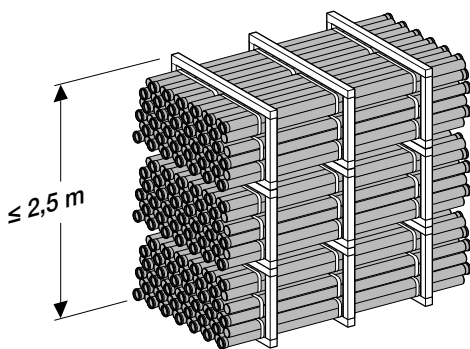


Abbildung 523: Gestapelte Rahmenpalette

2.9.3 Nicht palettierte Lagerung

- Angebrochene Rahmenpaletten geschützt vor direkter Wärmeeinstrahlung durch die Sonne und vor Witterungseinflüssen lagern, sodass die Rohre sich nicht verformen.
- Entnommene Rohre liegend und parallel übereinandergestapelt lagern, sodass sie sich nicht oval verformen.
- Rohrlängen und Rohrdurchmesser nicht mischen.
- Kurzrohre (0,15–0,5 m) in Geberit Kartons oder gleichwertiger Verpackung lagern.

Bei Langrohren (1,0–3,0 m) sind zusätzlich folgende Maßnahmen zu beachten:

- Rohre auf Kragarmregalen oder trockenen Vierkanthölzern lagern.
- Auflageflächen müssen den folgenden Anforderungen entsprechen, um eine gleichbleibende Qualität der Rohre während der Lagerung zu erhalten:
 - Sie müssen plan und frei von Kerben und Riefen oder vorstehenden Nägeln sein.
 - Sie müssen mindestens $\geq 7,5$ cm breit sein.
 - Sie müssen die nachfolgend gezeigten Abstände einhalten.

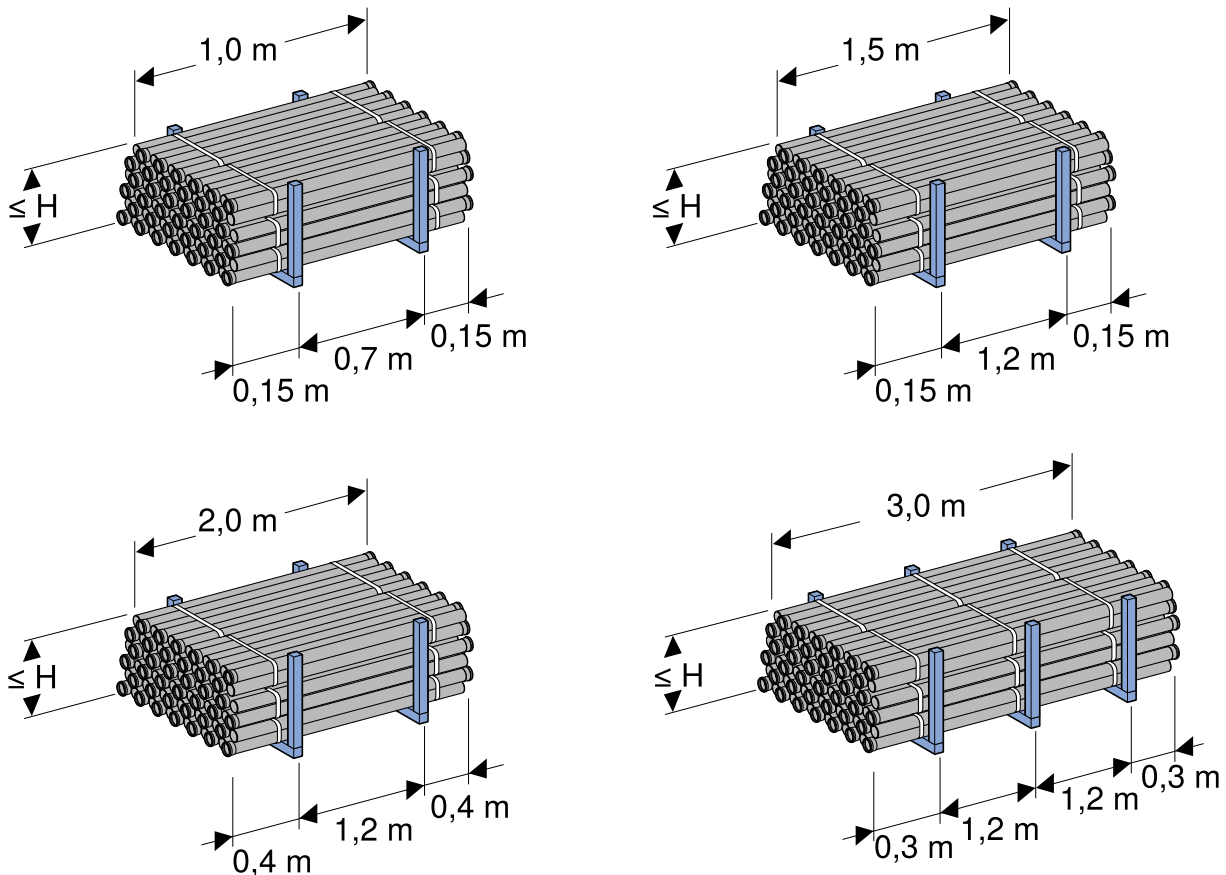


Abbildung 524: Maße Rahmenpalette

Dimension	Maximale Höhe (H) der Rahmenpaletten (inkl. Rahmen, VP4)
ø 32 mm	1,17 m
ø 40 mm	1,13 m
ø 50 mm	1,09 m
ø 75 mm	1,145 m
ø 90 mm	1,125 m
ø 110 mm	1,10 m
ø 125 mm	1,18 m
ø 160 mm	1,18 m

2.9.4 Empfehlungen

- Geberit Rohrverschlage als Auflage benutzen
- Eben und liegend lagern
- Rohre in den Rohrbunden lassen
- Distanzhalter zwischen den Rohrbunden (VE2) erst bei der Entnahme entfernen
- Rohrlängen und Rohrdurchmesser nicht mischen
- Lagerung der Rohre in Geberit Rohrverschlagen
- Plane Auflageflächen und frei von Kerben, Riefen oder vorstehenden Nägeln
- Auflageflächen so groß wie möglich ($\geq 7,5$ cm)



Geberit PE

1	Systembeschreibung	662
1.1	Aufbau	662
1.2	Einsatzbereich	662
1.3	Funktion	663
1.4	Technische Daten	664
1.5	Zulassungen und Zertifikate	667

2	Planung	668
2.1	Planungsanforderungen	668
2.2	Dimensionierung	689
2.3	Materialermittlung	705
2.4	Ausschreibung	707
2.5	Planungssoftware Geberit ProPlanner	707

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau

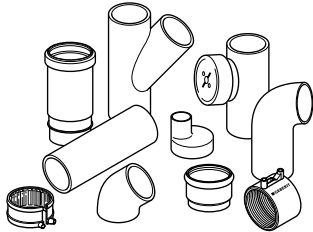


Abbildung 525: Geberit PE Entwässerungssystem

Geberit PE ist ein praxisorientiertes Sortiment, das sich durch geringes Gewicht und absolute Dichtheit der Schweißverbindung auszeichnet.

Geberit PE besteht aus:

- Rohren in den Dimensionen DN 30 (d = 32 mm) bis DN 300 (d = 315 mm)
- Formstücken
- Verbindungen (Schweißmuffen, Thermomuffen)
- Übergängen auf andere Rohrsysteme

1.2 Einsatzbereich

1.2.1 Anwendungen

- Verwendung im häuslichen Bereich
 - Anschlussleitungen
 - Falleleitungen
 - Lüftungsleitungen
 - Sammelleitungen
 - Einbetonierte Leitungen
- Pumpendruckleitungen (Hinweise zum Thema „Innen-
druck“ → siehe Tabelle 502)
- Regenwasserleitungen
 - Konventionell
 - Geberit Pluvia
- Grundleitungen
 - Erdverlegte Leitungen
- Brückenentwässerung
- Industrielle Entwässerung
 - Geberit PE Rohre und Formstücke sind gegenüber Abwässern nach DIN 1986, Teil 3 beständig. Beachten Sie hierzu bitte die Hinweise zur chemischen Beständigkeit (→ siehe Seite 666)

1.2.2 Erdverlegte Entwässerungsleitungen

Geberit PE-Rohre und -Formstücke sind für die erdverlegte Freispiegelentwässerung nach DIN 1986, Teil 4 geprüft. Die Verlegung und Dichtheitsprüfung der Leitungen erfolgt nach der europäischen Norm DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ und DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“.

Bei erdverlegten Leitungen ist ab 6 m Verlegetiefe ein statischer Nachweis nach der Richtlinie ATV-Arbeitsblatt A127 für die statische Berechnung von Entwässerungskanälen und -leitungen durchzuführen. Bei Einfluss von Grundwasser, Verkehrslasten oder sonstigen Lasten ist auch bei Verlegetiefen kleiner 6 Meter ein statischer Nachweis erforderlich. Dabei sind die örtlichen Einbauverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Abwassertemperatur darf max. 45 °C nicht überschreiten.

1.2.3 Einbetonierte Entwässerungsleitungen

Das Entwässerungssystem Geberit PE kann einbetoniert werden. Dabei sind Rohre und Formstücke durch Spiegelschweißen oder mit Elektro-Schweißmuffen längskraftschlüssig zu verbinden.

Zur Vermeidung von Körperschallübertragungen ist das Entwässerungssystem durch eine Dämmung vom Baukörper zu trennen (entsprechende Dämmungen sind bei Geberit erhältlich).

1.2.4 Geberit Belüftungsventile

Durch die Einführung der DIN EN 12056 und DIN 1986-100 zur Auslegung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen in Gebäuden sind in Deutschland Rohrbelüftungsventile zugelassen als:

- Ersatz für zweite Hauptlüftung/Umlüftung,
- Ersatz für indirekte Nebenlüftungen,
- Einzelbelüftungen von bestehenden Entwässerungsgegenständen mit Abflussstörungen

Die Geberit Belüftungsventile

- sind bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und +60 °C geeignet,
- dürfen unterhalb der Rückstauenebene der angeschlossenen Entwässerungsgegenstände eingebaut werden
- dürfen nicht unterhalb der Rückstauenebene zur Belüftung von Leitungen mit unmittelbarer Verbindung zur Kanalisation eingesetzt werden
- dürfen nicht an unzugänglichen Stellen eingebaut werden.

1.3 Funktion

1.3.1 Rohre und Formstücke Geberit PE (PE-HD)

Geberit PE Rohre und Formstücke eignen sich durch ihre hervorragenden Eigenschaften besonders für den Einsatz in der Industrie- und Laborentwässerung sowie für erdverlegte Entwässerungsleitungen und -kanäle.

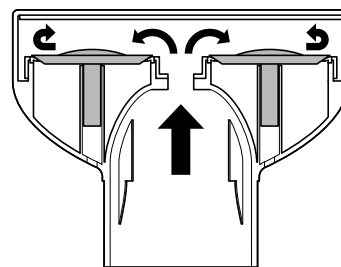
Geberit PE Rohre und Formstücke aus Polyethylen entsprechen den Anforderungen der DIN EN 12056 in Verbindung mit DIN 1986-100, sowie DIN EN 752.

Das Entwässerungssystem Geberit PE ist für die Verlegung innerhalb von Gebäuden nach DIN 19535 und DIN EN 1519 und für erdverlegte Leitungen nach DIN EN 12666-1:2011 zugelassen.

Das Verkaufsprogramm umfasst Rohre und Formstücke in den Dimensionen DN 30–300.

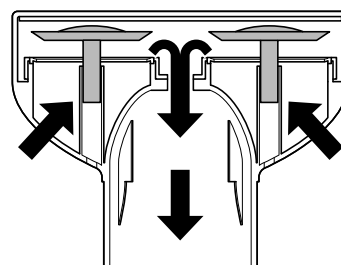
1.3.2 Geberit Belüftungsventil

Im Normalzustand ist das Belüftungsventil geschlossen. Fließendes Abwasser erzeugt Unterdruck im Leitungssystem. Dadurch öffnet sich das Ventil und lässt Außenluft einströmen. Nach dem Druckausgleich schließt das Ventil wieder. Normalzustand



- Ventil geschlossen
- Kanalgase können nicht entweichen

Unterdruck im System



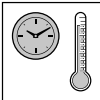


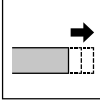
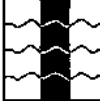



- Ventil öffnet sich
- Außenluft wird angesogen

1.4 Technische Daten


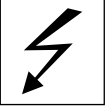
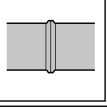
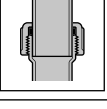
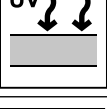
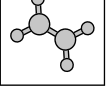
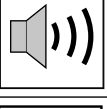
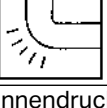
1.4.1 Mechanische Eigenschaften

Systemeigenschaften von Geberit PE im Überblick

Tabelle 502: Systemeigenschaften Geberit PE

Eigenschaft	
Alterungsbeständigkeit	Die Alterungsbeständigkeit eines Ablaufwerkstoffs hängt von der Stärke der mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchung, von der Widerstandsfähigkeit des Werkstoffs und von der Wandstärke des Rohrs und dessen einwandfreier Funktion ab. Unter Bedingungen, wie sie normalerweise bei Abwasserleitungen in Gebäuden auftreten, hat Geberit PE eine Lebensdauer von 50 Jahren, die deutlich über den Normanforderungen liegt. Geberit PE Rohre und Formstücke haben eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Spannungsrissbildung und äußere Witterungseinflüsse. Geberit stellt Rohre und Formstücke mit besonders großen Wandstärken her.
	Heißwasserbeständigkeit Geberit PE kann im Ablaufsektor eingesetzt werden, wo Dauerbelastungen bis 80 °C auftreten. Für Industrieanlagen, wo eine Dauerbelastung mit Temperaturen von 80 °C und mehr auftreten kann, sind Angaben mit Einsatzmöglichkeiten bei Geberit einzuholen. Ohne mechanische Belastung können kurzzeitig Temperaturen bis 100 °C bewältigt werden, wobei die Dauer eines solchen Spitzenzyklus max. 1 Minute betragen darf. Anschließend muss die Leitung wieder auf die normale Umgebungs- bzw. Betriebstemperatur gebracht werden. Solche Spitzenzyklen sind max. 400-mal pro Jahr zulässig. Die Lebensdauer wird dadurch beeinträchtigt. Die Verbindung ist kraftschlüssig zu erstellen. Für die Abwasserableitung im Erdreich gilt eine Temperatur von max. 45 °C.
	Kältefestigkeit Geberit PE ist bei Raumtemperatur fast unzerbrechlich. Bei extrem tiefen Temperaturen (bis ca. -40 °C) ist die Schlagzähigkeit sehr groß und daher im Ablaufsektor genügend. Mit Wasser gefüllte und eingefrorene Leitungen bleiben durch die hohe Elastizität des Werkstoffes auch nach dem Auftauen intakt.
	Kondenswasserbildung Infolge geringer Wärmeleitfähigkeit ist bei kurzzeitiger Unterkühlung keine Kondenswasserbildung zu erwarten.
	Ausdehnung Die Wärmeausdehnung von Geberit PE Rohren beträgt 0,17 mm/m · K. Als Faustregel kann bei 50 K Temperaturdifferenz 1 cm/m Rohr angenommen werden.
	Wärmeleitfähigkeit Wärmeleitfähigkeit 0,43 W/m · K.
	Brandverhalten Baustoffklasse B2 normal entflammbar, nach DIN 4102-1, sowie nach Baustoffklassifizierung als nicht brennend abtropfend eingestuft. Dies entspricht der Klasse „E“ der europäischen Baustoffklassifizierung nach DIN EN 13501-1:2002. Geberit PE Formstücke verhalten sich im Brandfall neutral, das heißt, es werden dabei keine giftigen Dämpfe und keine Dioxine freigesetzt.
	Materialabtrag Entwässerungsanlagen werden immer mehr zu verkappten Abfallabwürfen. Vor allem in Anschluss-, Sammel- und Grundleitungen kommt der Frage der Abriebfestigkeit vermehrte Bedeutung zu. Geberit PE hat eine hohe Abriebfestigkeit. Zusätzliche Sicherheit bietet auch die große Wandstärke.
	Dichte 955 kg/m ³

(Tabelle Teil 1 von 2)

Eigenschaft		
	Flexibilität / Schlagfestigkeit	Die Flexibilität des Abflusswerkstoffes kann in gewissen Gebäuden oder auch bei Brücken ein wichtigstes Kriterium sein, wenn Leitungen durch Dilatationsfugen geführt werden müssen oder starke Verkehrserschütterung auf das Bauteil einwirkt.
	Elektrische Leitfähigkeit	Geberit PE ist elektrisch nicht leitend. (In der Elektroindustrie haben sich Kunststoffe als Isolatoren bestens bewährt. PE-Kabelschutzrohre, Gießharze, Isolierlacke etc.)
	Dichtheit der Verbindungen	Sehr gute, langjährige Erfahrung mit der Elektromuffen- und Spiegelschweißung. Die Schweißstellen sind innen rund und bilden keine Gefahr für Verstopfungen.
	Dichtungsmaterialien	Alle Dichtungen der nicht geschweißten Verbindungen sind aus EPDM und haben sich seit Jahren bestens bewährt.
	UV-Beständigkeit	Durch die Zumischung von ca. 2 % Ruß wird der Werkstoff weitgehend gegen Alterung und Versprödung durch Sonnenbestrahlung geschützt.
	Chemische Eigenschaften	Seiner Paraffinstruktur wegen besitzt Geberit PE eine sehr gute Chemikalienbeständigkeit, die nachfolgend kurz charakterisiert ist: Geberit PE ist in sämtlichen anorganischen und organischen Lösungsmitteln bei 20 °C unlöslich. Geberit PE ist erst bei über 90 °C in aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen und deren Chlorierungsprodukten löslich. Das Material wird bei Zimmertemperatur und bei langzeitiger Beanspruchung von stark oxydierenden Medien (konz. HNO ₃ , konz. H ₂ SO ₄ u. a.) angegriffen.
	Luftschall	Der Luftschall ist abzukapseln. Das Abkapseln erfolgt mit Geberit Schalldämmmatten Isol oder baulichen Maßnahmen.
	Körperschall	Der Körperschall wird mit einer konsequenten Trennung vom Baukörper durch Rohrschellen mit Dämmeinlagen sowie durch dämmende Umhüllungen stark reduziert.
Innendruck DN 30–150 (d 32–160) Pumpendruckleitungen		Ohne mechanische Belastung beträgt der zulässige Innendruck 150 kPa (1,5 bar) bei max. 30 °C Temperatur (gilt nur für häusliches Abwasser; andere Abwässer, z. B. mit chemischen Zusätzen, nur nach Rücksprache mit Geberit). Alle Verbindungen müssen kraftschlüssig ausgeführt werden.
Innenliegende Regenwasserleitung bei Freispiegelentwässerungen DN 30–150 (d 32–160); größere DN auf Anfrage		<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen längskraftschlüssig mittels Spiegelschweißung oder E-Muffenschweißung • Aufnahme der Längenänderung durch Langmuffen • Max. 30 Meter geodätische Höhe • Bei Rückstau kurzfristig (24 h, 15 °C) max. 300 kPa (3 bar) statische Belastung • Falls erforderlich gegen Schwitzwasser dämmen (z. B. Geberit Schalldämmmatte Isol)

(Tabelle Teil 2 von 2)

1.4.2 Physikalische Daten Geberit PE

Tabelle 503: Dimensionen und Technische Daten Geberit PE

Dimension DN	Außendurch- messer d mm	Wanddicke s mm	Rohrreihe		PN	Zulässiger Unter-/äußerer Überdruck ^{1,2,3}		Gewicht kg/m	Gewicht mit Wasser kg/m
						hPa	bar		
30	32	3	S 12,5	SDR 26	10	1946	1,946	0,24	0,74
40	40	3	S 12,5	SDR 26	6	941	0,941	0,33	1,23
50	50	3	S 12,5	SDR 26	4	460	0,460	0,46	1,96
56	56	3	S 12,5	SDR 26	4	322	0,322	0,48	2,48
70	75	3	S 12,5	SDR 26	4	129	0,129	0,73	4,43
90	90	3,5	S 12,5	SDR 26	4	118	0,118	0,96	6,36
100	110	4,3	S 12,5	SDR 26	4	120	0,120	1,49	9,59
125	125	4,9	S 12,5	SDR 26	4	121	0,121	1,90	12,30
150	160	6,2	S 12,5	SDR 26	4	116	0,116	3,00	20,10
200	200	6,2	S 16	SDR 33	3,2	58	0,058	3,60	31,20
200	200	7,7	S 12,5	SDR 26	4,0	114	0,114	4,44	31,24
250	250	7,8	S 16	SDR 33	3,2	59	0,059	5,67	48,77
250	250	9,7	S 12,5	SDR 26	4,0	117	0,117	6,99	48,79
300	315	9,8	S 16	SDR 33	3,2	59	0,059	8,97	77,47
300	315	12,2	S 12,5	SDR 26	4,0	116	0,116	11,08	77,38

1. Druck bei max. 20 °C und 50 Jahre Lebensdauer mit einem Sicherheitsbeiwert von 2,0

2. Zulässige Reduzierung des Umgebungsluftdruckes von 101,3 kPa (1013 mbar)

3. Zulässiger Unterdruck DN30 von 1000 hPa (1,00 bar)

1.4.3 Chemische Daten

Im Kontakt von Durchfluss-Stoffen mit dem Rohrwandwerkstoff können verschiedene Vorgänge auftreten, wie Absorption der Flüssigkeit (Quellung), Extraktion löslicher Werkstoffbestandteile (Schrumpfung) und chemische Reaktionen (Hydrolyse, Oxidation u. a.), die unter Umständen Eigenschaftsänderungen der Rohre und Rohrleitungsteile verursachen können.

i Die Liste der Chemischen Beständigkeit finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

Feststellung der Chemikalienbeständigkeit

Für die Feststellung der Chemikalienbeständigkeit sind immer folgende Angaben notwendig:

- Angriffsmedium, Zusammensetzung (chem. Bezeichnung und Sicherheitsdatenblatt)
- Temperatur
- Anteil (Konzentration)
- Angaben über Einwirkungsdauer, Häufigkeit, Durchflussmenge
- Übrige Durchflussmedien

i Um die Chemikalienbeständigkeit im Einzelfall zu prüfen, können Sie über die Internetseite → www.geberit.de > *Planung/Installation* > *Kompetenzen* > *Industrieanwendungen* direkt eine Medienanfrage für Geberit Rohrleitungssysteme starten.

1.4.4 Technische Daten Geberit Belüftungsventile

Tabelle 504: Lüftungstechnische Angaben Geberit Belüftungsventile

Bezeichnung	Artikelnummer	Ø	DN	d / G	l/s (bei -250 Pa)	Typ
GRB 50	359.900.00.1	50	50	50 / 1 1/2	7,2	AI
GRB 90	310.006.00.1	75	70	90	32	AI
GRB 90	310.006.00.1	90	90	90	32	AI
GRB 90	310.006.00.1	110	100	90	32	AI

1.5 Zulassungen und Zertifikate

i Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Entwässerungssysteme finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2 Planung

2.1 Planungsanforderungen

2.1.1 Leitungsverlegung außerhalb von Gebäuden

Leitungsverlegung im Erdreich

Bei der Verlegung von Geberit PE Rohren und Formstücken im Erdreich sind die Festlegungen folgender Normen zu berücksichtigen:

- DIN EN 1610
- DIN EN 12056
- DIN 1986-3-4-30-100
- DIN EN 752

Entscheidend für die Tragfähigkeit der Geberit PE Rohre und Formstücke im Erdreich ist die einwandfreie Ausführung der Leitungszone.

Die Leitungszone ist die Verfüllung im Bereich des Geberit PE Rohres und besteht aus der Bettung, der Seitenverfüllung und der Abdeckzone.

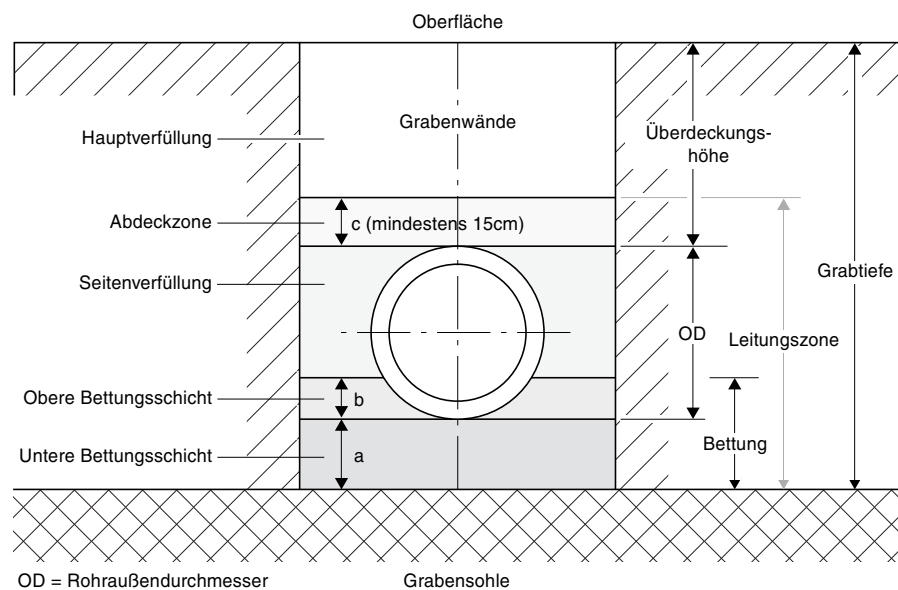


Abbildung 526: Leitungszone

Die Leitungszone muss entsprechend den Planungsanforderungen und der statischen Berechnung ausgeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Tragfähigkeit, Standsicherheit oder Lage der Leitungszone nicht verändert wird durch:

- Entfernen des Verbaus
- Grundwassereinwirkung
- andere angrenzende Erdarbeiten

Während des Einbaus der Leitungszone bis 30 cm über Rohrscheitel dürfen sich die Richtung und die Höhenlage der Rohrleitung nicht verändern. Außerdem ist darauf zu achten, dass unter dem Rohr keine Hohlräume entstehen.

Baustoffe für die Leitungszone

Die Baustoffe für die Leitungszone dürfen keine Bestandteile enthalten, die größer sind als:

- 22 mm bei $DN \leq 200$
- 40 mm bei $DN > 200$

Grundsätzlich darf weder gefrorenes Material verwendet werden noch darf das Geberit PE Rohr durch die Baustoffe beeinträchtigt werden.

Ausführung der Bettung

Die Bettung besteht aus unterer und oberer Bettungsschicht.

Die Breite der Bettung muss mit der Grabenbreite übereinstimmen.

Bei Leitungen unter Dämmen muss die Breite der Bettung dem vierfachen Außendurchmesser entsprechen, falls nichts anderes festgelegt ist.

Bei der Bettung wird nach DIN EN 1610 zwischen drei Typen unterschieden:

Der Bettungstyp 1 darf für jede Leitungszone angewendet werden. Sofern nichts anderes vorgegeben ist, muss die untere Bettungsschicht a mindestens

- 100 mm bei normalen Bodenverhältnissen
- 150 mm bei Fels- oder festgelagerten Böden

betragen. Das verlegte Geberit PE Rohr muss auf der ganzen Länge satt aufliegen.

Die obere Schichtdicke b ergibt sich aus der statischen Berechnung.

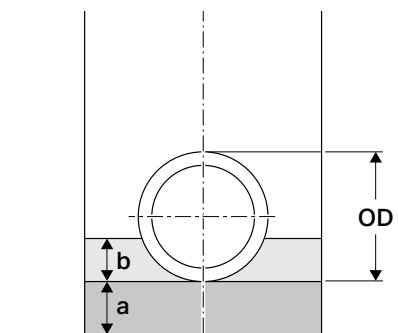


Abbildung 527: Bettung Typ 1

Bei gleichmäßigen, relativ lockeren, feinkörnigen Böden kann Bettungstyp 2 und bei relativ feinkörnigem Boden Bettungstyp 3 verwendet werden.

Das Geberit PE Rohr kann bei diesen beiden Typen direkt auf der Grabensohle verlegt werden. Das Rohr muss auf der ganzen Länge aufliegen.

Die Dicke b muss der statischen Berechnung entsprechen.

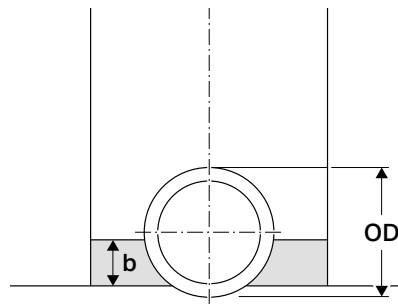


Abbildung 528: Bettung Typ 2

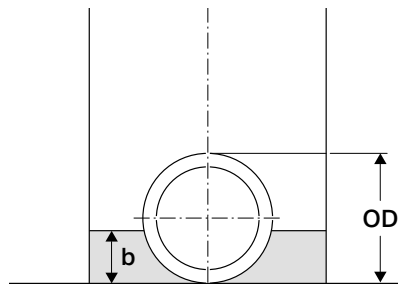


Abbildung 529: Bettung Typ 3

Besondere Ausführung von Bettung oder Tragkonstruktion

Bei einer Grabensohle mit geringer Tragfähigkeit für die Rohrbettung (z. B. Torf, Fließsand) sind besondere Ausführungen nötig, z. B.:

- Austausch von Boden durch andere Baustoffe
- Unterstützung der Rohrleitung durch Pfähle usw.

Diese Ausführungen dürfen nur verwendet werden, wenn die Eignung durch eine statische Berechnung nachgewiesen wurde.

Hauptverfüllung

Die Hauptverfüllung ist entsprechend der Planungsforderung auszuführen.

Verdichtung

Der Grad der Verdichtung muss mit den Angaben der statischen Berechnung für die Rohrleitung übereinstimmen.

Die Verdichtung der Abdeckung direkt über dem Rohr sollte, falls gefordert, von Hand erfolgen. Eine mechanische Verdichtung sollte erst erfolgen, wenn eine Minstdicke von 30 cm über dem Rohrscheitel eingebracht worden ist.

Statische Berechnung

Eine statische Berechnung von erdverlegten Geberit PE Rohren und Formstücken ist bei Verlegetiefen von 0,8 bis 6 m ohne Grundwassereinfluss und ohne Verkehrslasten nicht erforderlich.

Bei der Verlegung des Entwässerungssystems sind die Festlegungen der DIN EN 1610 zu beachten.

Bei Verkehrslasten oder anderen Einflussgrößen sind die allgemeinen Anforderungen an die statische Berechnung von erdverlegten Rohrleitungen gemäß DIN EN 1295, Teil 1 zu berücksichtigen. Die statische Berechnung selbst ist nach ATV Arbeitsblatt A 127 durchzuführen.

Die sich aus der statischen Berechnung ergebenden Vorgaben müssen bei der Verlegung eingehalten werden.

2.1.2 Einbetonierten Leitungen

Ausführung von einbetonierten Geberit PE Leitungen

Bei fest verschweißten und ganz einbetonierten Leitungen werden die Dehnung bei der Erwärmung und die Schrumpfung bei der Abkühlung von Geberit PE infolge der hohen Elastizität im Werkstoff selbst aufgenommen. Die Kräfte, die bei einer verhinderten Dehnung auftreten, sind bei den großen Dimensionen beträchtlich.

Diesen Kräften müssen die Formstücke allein standhalten, da das Rohr keine Haftung mit dem Beton annimmt. Die Formstücke sollten deshalb besonders kompakt einbetoniert sein.

- Geberit PE Rohre und Formstücke sind so einzubauen, dass sie beim Einbetonieren in Position gehalten werden, z. B. durch Befestigung an der Schalung mit Einlegerohrschellen
- Bei einbetonierten Geberit PE Leitungen sind kraftschlüssige Verbindungen (Geberit Elektroschweißmuffen oder Spiegelschweißungen) einzusetzen
- Die Formstücke sind kompakt einzubetonieren

Ausführung von einbetonierten gedämmten Geberit PE Bögen



Bei Leitungen, die länger als 4 m sind, dürfen horizontal nur 45° bis 90° Bögen verwendet werden.

Ausführung von einbetonierten ungedämmten / gedämmten Geberit PE Abzweigen 88,5°

Es wird empfohlen, egale Geberit PE Abzweig 88,5° einzulegen. Ein Abscheren des Abzweigs wird durch das Formstück und das kompakte Einbetonieren verhindert. Der Abzweig wirkt in dieser Einbauweise als Fixpunkt.

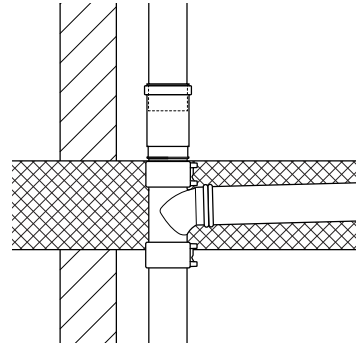


Abbildung 530: Geberit PE Abzweig 88,5° egal

Reduzierte Abzweige können weniger Kraft aufnehmen und sind mit einem Fixpunkt im Abstand von maximal 40 cm zu schützen. Ein Abscheren des Abzweigs wird durch den kompakt einbetonierten Abzweig und den Fixpunkt verhindert.

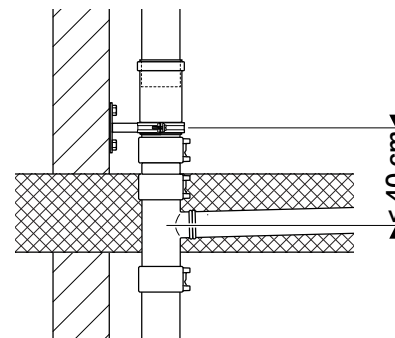


Abbildung 531: Geberit PE Abzweig reduziert

Ausführung von geraden Deckendurchführungen von Geberit PE Leitungen als Fixpunkt oder starre Befestigung

Ausführung Fixpunkt bei einem geraden, ungedämmten, einbetonierten Rohrstück:

- Elektroschweißmuffe
- Bundbüchse

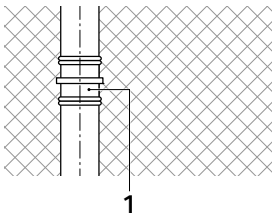


Abbildung 532: Ausführung mit Bundbüchse

1 Bundbüchse

Ausführung gedämmte gerade Deckendurchführung:

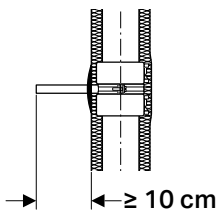


Abbildung 533: Detail Fixpunkt für einbetonierte gedämmte Geberit PE Leitungen

Befestigung einer Geberit Rohrschelle zwischen zwei Elektroschweißmuffen.

An die Rohrschelle wird ein 1/2"-Gewinderohr eingeschraubt, das mindestens 10 cm über der Dämmung in den Beton ragt. Wichtig: Gewinderohr zur Dämmung dicht verkleben!

Ausführung von ungedämmten einbetonierten Geberit PE Abzweigen 45°

Es wird empfohlen, egale Geberit PE Abzweige 45° einzulegen. Ein Abscheren des Abzweigs wird durch das Formstück und das kompakte Einbetonieren verhindert. Der Abzweig wirkt in dieser Einbauweise als Fixpunkt.

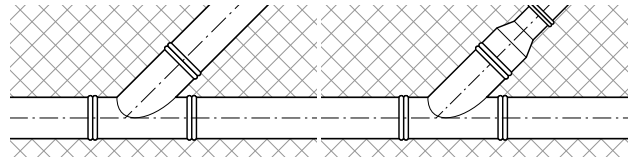


Abbildung 534: Egale Abzweige, ungedämmt

Reduzierte Geberit PE Abzweige 45° bei Leitungslänge unter 4 m müssen kompakt einbetoniert werden. Das Abscheren wird durch das Formstück und die Fixierung durch die Spiegelschweißungen verhindert.

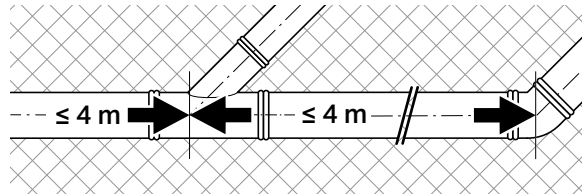


Abbildung 535: Reduzierte Geberit PE Abzweige 45°, Leitungslänge¹ unter 4 m

Reduzierte Geberit PE Abzweige 45° bei Leitungslänge über 4 m müssen kompakt einbetoniert werden. Damit kein Abscheren erfolgen kann, muss der Abzweiger mit einer Elektroschweißmuffe oder einer Bundbüchse gesichert sein. Der Abzweig wirkt in dieser Einbauweise als Fixpunkt.

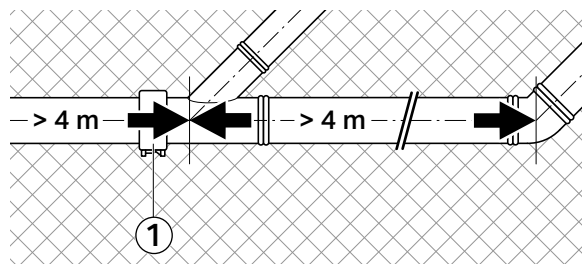


Abbildung 536: Reduzierte Geberit PE Abzweige 45°, Leitungslänge¹ über 4 m

1. Leitungslänge gemessen bis zum nächsten Fixpunkt. Als Fixpunkt gelten Bögen $\geq 45^\circ$ und egale Abzweige.

Ausführung von einbetonierten gedämmten Geberit PE Abzweigen 45°

Es wird empfohlen, egale Abzweige 45° einzulegen. Das Abscheren des Abzweigs wird durch das Formstück und die Dämmung verhindert. Der Abzweig wirkt in dieser Einbauweise als Fixpunkt.

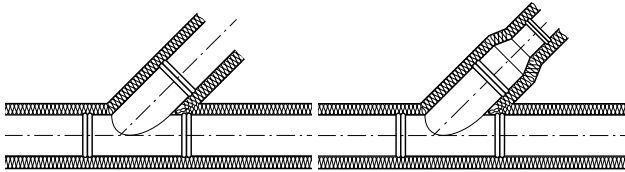


Abbildung 537: Egale Abzweige, gedämmt

Das Abscheren des reduzierten Abzweigs wird durch das Formstück und die Dämmung verhindert.

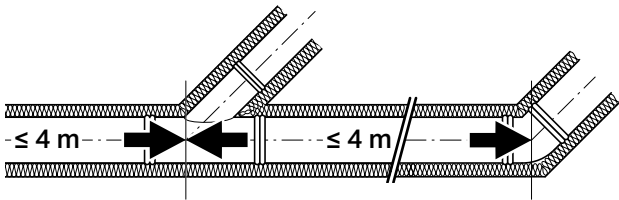


Abbildung 538: Reduzierte Geberit PE Abzweige 45°, Leitungslänge¹ unter 4 m

Der Abzweig bei Leitungslängen über 4 m muss zusätzlich mit einer Dämmung $\ge 17\text{ mm}$ gedämmt werden (Variante 1) oder durch einen Fixpunkt gesichert werden (Variante 2), um das Abscheren zu verhindern.

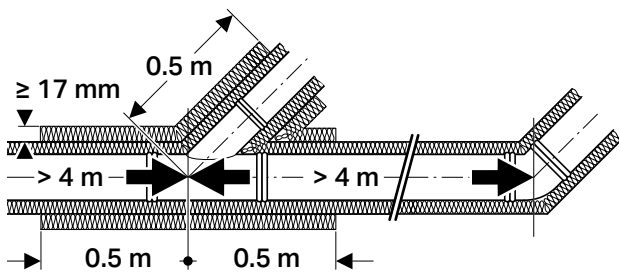


Abbildung 539: Reduzierte Geberit PE Abzweige 45°, Leitungslänge¹ über 4 m, Variante 1

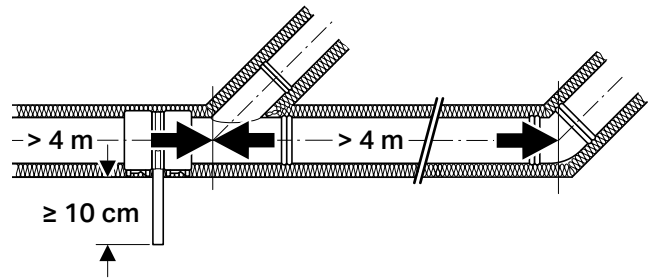


Abbildung 540: Reduzierte Geberit PE Abzweige 45°, Leitungslänge¹ über 4 m, Variante 2

Bei Variante 2 mit Fixpunkt wird die Geberit Rohrschelle zwischen zwei Elektroschweißmuffen befestigt. An die Rohrschelle wird ein 1/2"-Gewinderohr eingeschraubt, das mindestens 10 cm über der Dämmung in den Beton ragt. Wichtig: Gewinderohr zur Dämmung dicht verkleben!

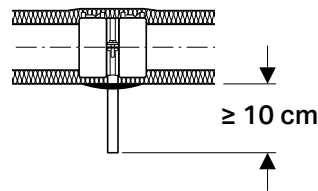


Abbildung 541: Fixpunkt für einbetonierte gedämmte Geberit PE Leitungen

1. Leitungslänge gemessen bis zum nächsten Fixpunkt. Als Fixpunkt gelten Bögen $\ge 45^\circ$ und egale Abzweige.

2.1.3 Verlegung von Geberit PE außerhalb von Gebäuden

Anschlüsse an Schächte

i Der Anschluss an Schächte sollte nur mittels Schachtfutter oder speziell vorgefertigtem Schachtanschluss erfolgen. Da immer mit auftretenden Setzungen zu rechnen ist, muss der Anschluss flexibel ausgeführt werden.

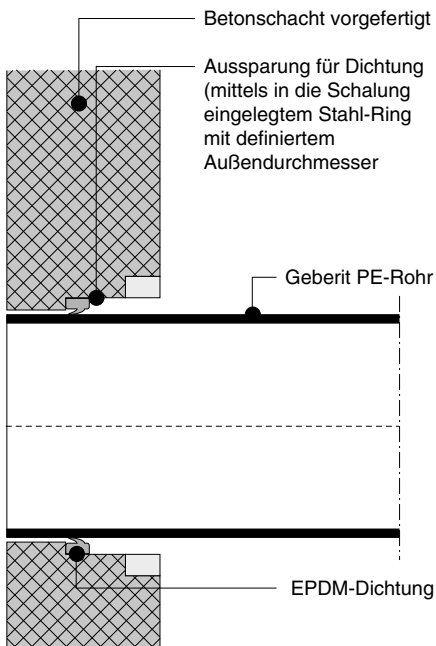


Abbildung 542: Anbindung mit vorgefertigtem Schachtanschluss

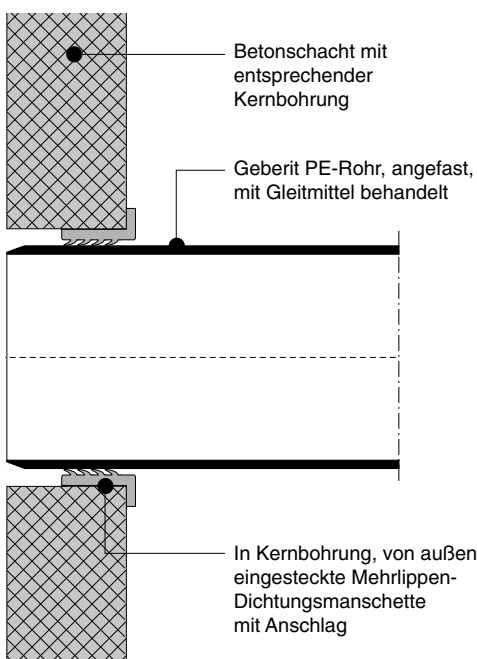


Abbildung 543: Anbindung mit Anschlussdichtung

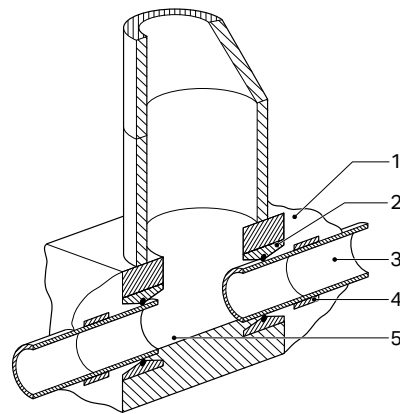


Abbildung 544: Offene Schachtführung

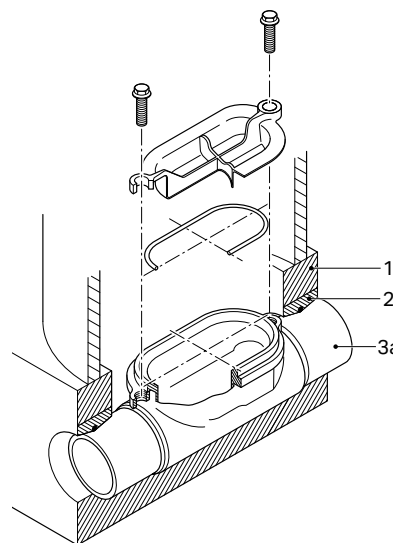


Abbildung 545: Putzstück mit ovalem Verschlussdeckel

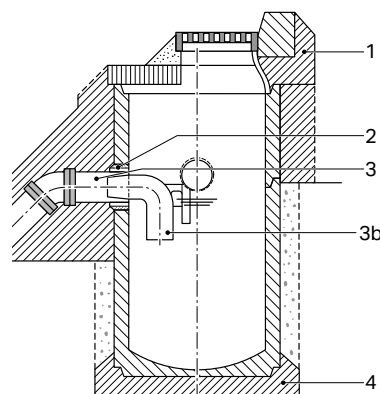


Abbildung 546: Schachtanschluss mit Tauchbogen

- 1 Beton
- 2 Schachtfutter
- 3 Geberit PE
- 3a Putzstück
- 3b Tauchbogen
- 4 Bankett
- 5 Gegebenenfalls Fixpunkt erforderlich

Rohrdurchführung bei Gebäudeanschluss

i Nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 ist eine Belastung einer Entwässerungsleitung durch unterschiedliche Setzungen des Bauwerks durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Geberit PE nimmt unterschiedliche Setzungen aufgrund der Flexibilität des Materials auf. Zusätzlich muss eine Dämmung angebracht werden, die dicker ist als die zu erwartende Setzung.

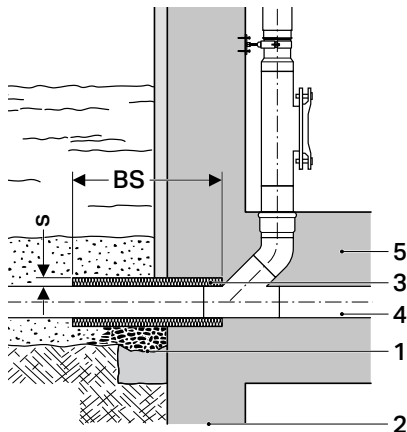


Abbildung 547: Rohrdurchführung bei Gebäudeanschluss

- 1 Sickerleitung
- 2 Senkung
- 3 Dämmung gegen Senkungen
- 4 Geberit PE Rohr
- 5 Fundamentplatte
- 6 Sickerplatte
- BS Biegeschenkel
- s Dämmstärke
- DS zu erwartende Senkung

Die Länge des Biegeschenkels (BS) ist abhängig von der zu erwartenden Terrainverschiebung (ΔS) und vom Durchmesser des Rohres (DN):

$$\text{Länge BS} = 10 \cdot \sqrt{\Delta S \cdot \text{DN}}$$

Abdichtung bei Gebäudeanschluss

In DIN EN 12056 und DIN 1986-100 besteht die Forderung, dass erdverlegte Entwässerungsleitungen, die durch Außenwände hindurchgeführt werden, dauerhaft wasser- und gasdicht ausgeführt werden müssen.

In DIN 18195 werden Anforderungen für die Herstellung von Durchdringungen und die jeweilige Abdichtungsart festgelegt.

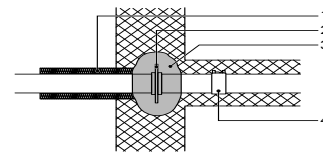


Abbildung 548: Geberit Mauerkragen für Entwässerungsleitungen

- 1 Dämmung gegen Senkungen
- 2 Geberit Mauerkragen für Entwässerungsleitungen
- 3 Allseitige Betonüberdeckung min. 8 cm
- 4 Elektromuffe als Fixpunkt

2.1.4 Anschluss Geberit PE an andere Rohrsysteme

Tabelle 505: Anschluss Geberit PE an andere Rohrsysteme


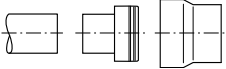
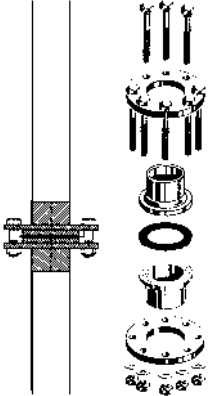
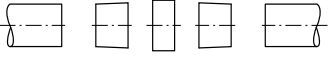
Rohrsystem	Dimension	Verbindung	Dimension Geberit PE	
Gussrohr	DN 50	Chromstahl-Stützring	DN 50	
	DN 56	Übergang/Dichtung	DN 56	
	DN 70	Übergangsspanverbinder	DN 70	
	DN 100		DN 100	
	DN 125		DN 125	
	DN 150		DN 150	
	DN 200	Geberit PE Übergangsstutzen auf Guss	DN 200	
DN 250	37X.738.16.1	DN 250		
DN 300	Übergangsspanverbinder	DN 300		
Steinzeug	DN 100	Geberit PE Übergangsstutzen 359.22X.16.1	DN 100	
	DN 150		DN 150	
	DN 200	Geberit PE Übergangsstutzen auf Steinzeug	DN 200	
	DN 250		37X.739.16.1	
DN 300		DN 300		
Flansch- verbindung	DN 50	Geberit PE Losflansch 3XX.745.00.1	DN 50	
	DN 56	Geberit PE Vorschweißbund 3XX.744.16.1	DN 56	
	DN 70	Geberit PE Flanschset 3XX.746.00.1	DN 70	
	DN 90		DN 90	
	DN 100		DN 100	
	DN 125		DN 125	
	DN 150		DN 150	
	DN 200		DN 200	
	DN 250		DN 250	
	DN 300		DN 300	

Tabelle 506: Anschluss Geberit PE an PE Leitung ø 140 mm

Rohrsystem	Dimension	Verbindung	Dimension Geberit PE	
Geberit PE	ø 140 mm	Chromstahl-Stützring und Übergangsspanverbinder 359.447.00.2 und 2 x 359.463.00.1 Geberit PE Reduktion exzentrisch, kurz 369.591.16.1	ø 160 mm	

i Bei der Montage von Übergängen auf andere Leitungsmaterialien muss das Geberit PE Rohr generell durch einen Fixpunkt gesichert werden (→ siehe Abb. 549).

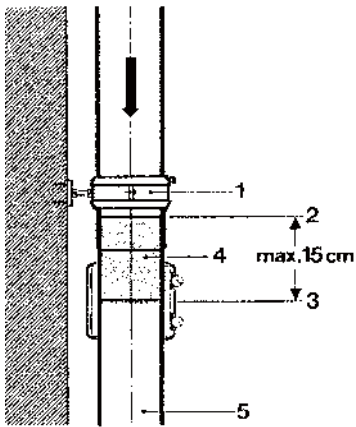


Abbildung 549: Sicherung des Geberit PE Rohres durch Fixpunkt

- 1 Fixpunkt mit Elektroschweißband
- 2 Schweißnaht zu Übergangsstutzen
- 3 Handelsüblicher Verbinder
- 4 Geberit PE Übergangsstutzen (ab Dimension 200)
- 5 Guss-/Stahl-/Faserzementrohr

Anschlussanwendung Schrumpfmuffe

Die Geberit Schrumpfmuffe kann als Anschluss auf metallische- und Steinzeug-Rohrleitungssysteme verwendet werden.



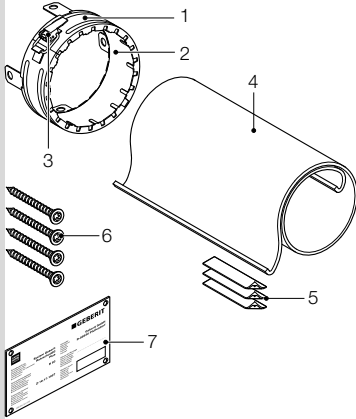
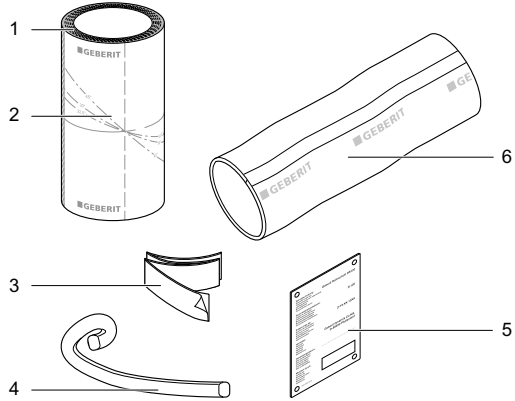
Abbildung 550: Geberit PE Übergangsstutzen mit Schrumpfmuffe

i Maßangaben zum Geberit PE Übergangsstutzen mit Schrumpfmuffe finden Sie im aktuellen → Geberit Verkaufsprogramm

2.1.5 Brandschutz

Brandschutz mit Geberit Rohrschott90 Plus DIN und Geberit Rohrschott120

Tabelle 507: Geberit Rohrschott90 Plus DIN / Rohrschott120: Zulassungen, Einsatzbereiche und Aufbau

	Geberit Rohrschott90 Plus DIN	Geberit Rohrschott120
Definition	Rohrabschottung R 90 / R 60 / R 30 (Feuerwiderstandsdauer max. 90 Minuten)	Rohrabschottung R 120 / R 90 / R 60 / R 30 (Feuerwiderstandsdauer max. 120 Minuten)
Dimensionen und Zulassungen	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-19.17-1927) für: <ul style="list-style-type: none"> • Geberit Silent-db20: DN 56–DN 150 • Geberit Silent-PP: DN 30–DN 150 • Geberit PE: DN 30–DN 200 	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-19.17-1807) für: <ul style="list-style-type: none"> • Silent-db20: DN 56–DN 150 • Geberit PE: DN 40–DN 125 (nur Wanddurchführungen zugelassen)
Decken	≥ 15 cm	≥ 15 cm
Wände	≥ 10 cm	≥ 5 cm (R 30), 7 cm (R 60), 10 cm (R 90/R 120)
Leichtbauwände	≥ 10 cm	≥ 7,5 cm (R 30), 10 cm (R 60, R 90, R 120)
Einbausituationen	→ folgende Abschnitte	→ folgende Abschnitte
Aufbau	 <ol style="list-style-type: none"> 1 Gehäuse (Farbe Edelstahl) mit biegbaren Befestigungslaschen 2 Aufschäumender Dämmstoff 3 Verschluss mit Spannbügel 4 Körperschalldämmung 5 3 Klebestreifen 6 Befestigungsschrauben für den nachträglichen Einbau 7 Kennzeichnungsschild 	 <ol style="list-style-type: none"> 1 Aufschäumender Dämmstoff 2 Manschettenmantel 3 Aluminiumklebeband 4 Dichtschnur 5 Kennzeichnungsschild 6 Körperschalldämmung

Erforderliche Verwendungsnachweise für Geberit Rohrschott90 Plus DIN:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ → siehe oben) für Geberit Rohrabschottungen
- Downloadmöglichkeit unter → www.geberit.de
- Übereinstimmungserklärung für Geberit Rohrschott90 Plus DIN erforderlich (1 Stück für alle Geberit Brandschutzmanschetten im Gebäude)
- Die Montage eines Kennzeichnungsschildes pro Rohrabschottung ist erforderlich

DIBt Abstandsregel

Abstandsregel für nicht geprüfte Bauteilöffnungen und Einbauten.

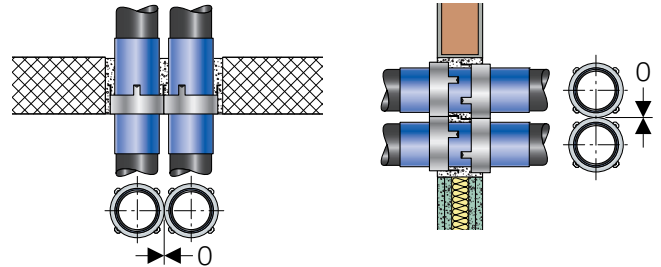
- Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss mindestens 20 cm betragen.
- Der Abstand darf bis auf 10 cm reduziert werden, wenn die zu verschließenden Bauteilöffnungen oder Einbauten nicht größer als 20 cm x 20 cm sind.
- Der Abstand zwischen Bauteilöffnungen für Kabel- oder Rohrschottungen gleicher oder unterschiedlicher Bauart darf ebenfalls bis auf 10 cm reduziert werden, sofern diese Öffnungen jeweils nicht größer als 40 cm x 40 cm sind.

i Die DIBt Abstandsregel ist Teil jeder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (AbZ) für Rohr- und Kabelabschottungen. Geringere Abstände zu anderen Abschottungen sind möglich, wenn diese von den Herstellern in Brandprüfungen positiv nachgewiesen wurden und innerhalb der jeweiligen AbZ aufgeführt werden, wie z. B. in der AbZ für die Rohrschottung „System Geberit Rohrschottung 90 Plus DIN“, AbZ Nr. Z-19.17-1927.

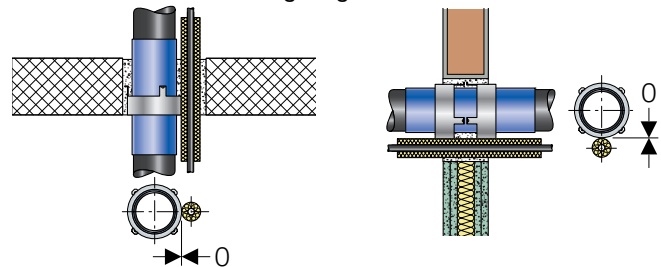
Geberit Nullabstandsregel

Nullabstandsregel mit geprüften Rohrschottungen:

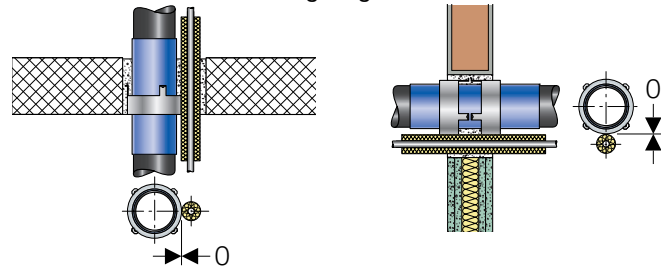
- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



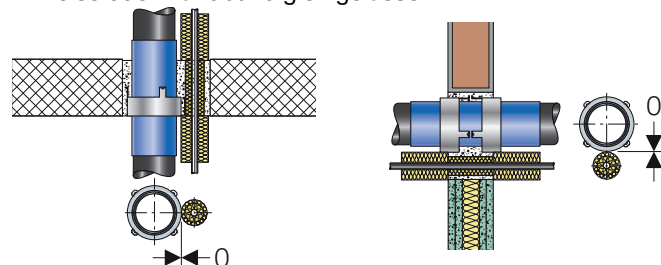
- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Mepla/Geberit PushFit AbP P-MPA-E-00-063
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Mapress AbP P-BWU03-I 17.6.5
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder deckenbündig eingelassen



- Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Rockwool AbP P-3725/4130-MPA BS
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen

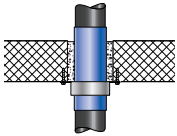
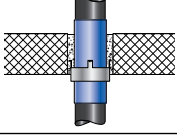
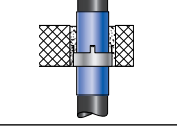
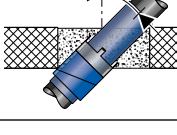
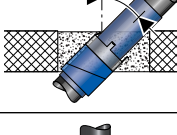
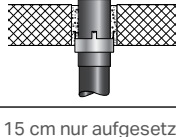


Geberit Rohrschott90 Plus DIN, für Geberit PE Einbausituation: Decke

Notwendige Deckenstärke: min. 15 cm, bei unterhalb der Decke aufgesetzter Montage min. 10 cm, bei schräg eingelassenen (ganz und teilweise) Rohrschotts ab DN 125 min. 20 cm.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott90 Plus DIN sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) zu entnehmen.

Tabelle 508: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) z. B. Geberit PE

Geberit Rohrschott90 Plus DIN (R30, R60, R90)	Dimension [mm]	DIBt Abstandsregel (→ Seite 678)	Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 678)
Aufgesetzt unterhalb der Decke ¹ 	32 - 200	✓	✓
Teilweise in die Decke eingelassen 			
Deckenbündig eingelassen 			
Teilweise schräg in die Decke eingelassen, Winkel ≤ 45° 	32 - 125	✓	-
Bündig mit der Deckenunterseite schräg eingelassen, Winkel ≤ 45° 			
Geberit PE, über Geberit Schalldämmmatte Isol Flex ² 	32 - 160	✓	-

1. Bei Deckenstärken ≥ 10 cm und < 15 cm nur aufgesetzte Montage unterhalb der Decke mit DIBt Abstandsregel mit Ausnahme DN 200

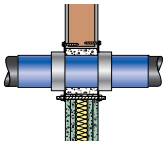
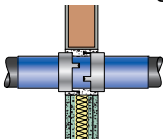
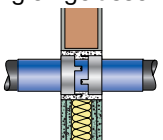
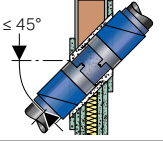
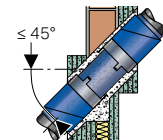
2. Montage aufgesetzt bis deckenbündig

Geberit Rohrschott90 Plus DIN, für Geberit PE Einbausituation: Massiv- und Trockenbauwand

Notwendige Wandstärke: min. 10 cm.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott90 Plus DIN sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) zu entnehmen.

Tabelle 509: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) z. B. Geberit PE

Geberit Rohrschott90 Plus DIN (R30, R60, R90)	Dimension [mm]	DIBt Abstandsregel (→ Seite 678)	Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 678)
Aufgesetzt an der Wand 	32 - 200		
Teilweise in die Wand eingelassen 		✓	✓
Wandbündig eingelassen 		✓ ¹	✓ ¹
Teilweise schräg in die Wand eingelassen, Winkel ≤ 45° 	32 - 125		
Wandbündig schräg eingelassen, Winkel ≤ 45° 		✓	–

1. Wandbündig eingelassen bei DN 160 und DN 200 nur bei Massivwand zulässig

Aussparungsgrößen Geberit Rohrschott90 Plus DIN

Für den Einbau des Geberit Rohrschott90 Plus DIN in Massivwände oder -decken sind folgende, minimalen Aussparungsgrößen D zu berücksichtigen. Zusatzdämmungen, wie z. B. Mineralwolle, sind dabei nicht berücksichtigt.

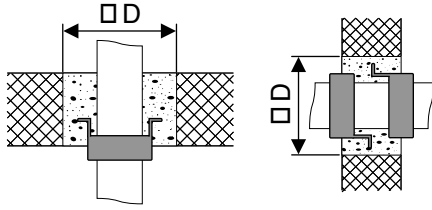


Tabelle 510: Geberit Rohrschott90 Plus DIN: Aussparungsgrößen beim Einbau in Massivwände oder -decken

Art.Nr.	zu Rohr \varnothing [mm]	min. D [cm]
348.200.00.1	40 / 50 / 56	12,0
348.201.00.1	75	14,0
348.202.00.1	90	16,0
348.203.00.1	110	18,0
348.204.00.1	125	21,0
348.205.00.1	160	24,0
348.206.00.1	200	29,0

Der Manschettenverschluss ist bei allen Dimensionen berücksichtigt

Empfohlene Abstände Geberit Rohrschott90 Plus DIN

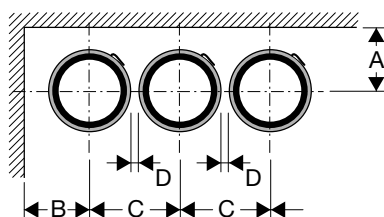


Tabelle 511: Empfohlene Abstände bei nebeneinander geführten Rohrleitungen in Wand oder Decke

Rohr ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
40	4,0	4,0	9,0	
50/56	4,0	4,0	9,0	
75	6,0	6,0	11,0	
90	7,0	7,0	12,5	
110	8,0	8,0	15,0	Ein Abstand von $D \geq 0$ cm ist geprüft und zugelassen.
125	9,5	9,5	19,0	
135	9,5	9,5	19,0	
160	10,5	10,5	22,0	
200	13,0	13,0	26,0	

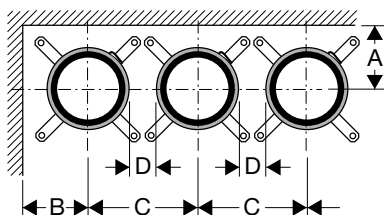


Tabelle 512: Empfohlene Abstände beim nachträglichen Einbau an die Wand oder Decke

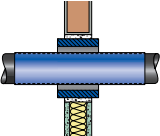
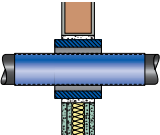
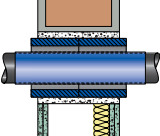
Rohr ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
40	8,0	8,0	15,0	
50/56	8,0	8,0	15,0	
75	9,0	9,0	17,0	Ein Abstand von $D \geq 0$ cm ist geprüft und zugelassen. Beim nachträglichen Einbau dürfen die Befestigungslaschen auch gekreuzt werden.
90	10,0	10,0	19,0	
110	11,0	11,0	21,0	
125	12,0	12,0	24,0	
135	12,0	12,0	24,0	
160	14,0	14,0	28,0	
200	17,0	17,0	32,0	

Geberit Rohrschott120, für Geberit PE Einbausituation: Massiv- und Trockenbauwand

i Keine Elektro-Schweißmuffen im Bereich der Rohrabschottung.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Rohrschott120 sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1807) zu entnehmen.

Tabelle 513: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1807) z. B. Geberit PE

Geberit Rohrschott120 (R30, R60, R90, R120)	Dimension [mm]	DIBt Abstandsregel (→ Seite 678)	Geberit Abstandsregel Geberit PE mit Geberit Dämmschlauch aus PE, 100 mm Abstand Rohr zu Rohr	Geberit Nullabstandsregel Geberit PE ohne Dämmung, Nullabstand RS120 zu RS120
≤ 100 mm Wandstärke mit beidseitigen Aufleitungen umlaufend 	40 - 110		✓	
	125	✓	-	✓
100-250 mm Wandstärke 	40 - 110	✓	✓	
	125	✓	-	✓
≥ 250 mm Wandstärke, mindestens 2 Rohrschotts 	40 - 110		✓	
	125	✓	-	✓

Abstandsmaße Geberit Rohrschott120

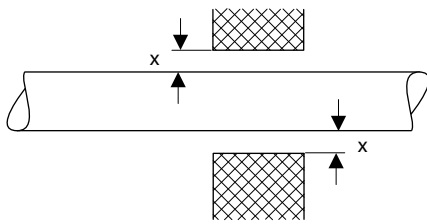


Tabelle 514: Geberit Rohrschott120: Minimale Abstände bei Wanddurchführungen

ø [mm]	x min. [cm]
56–110 mit Geberit Dämmschlauch	≥ 6,0
56–125 ohne Dämmung	≥ 6,0

Tabelle 515: Geprüfte Einbausituationen Geberit Rohrschott120¹

Dämmmaterial	Wanddurchführung
Ohne Dämmmaterial	0-Abstand ø 40–125 mm
Geberit Dämmschlauch	10 cm Abstand zwischen Rohraußendurchmesser ø 40–110 mm

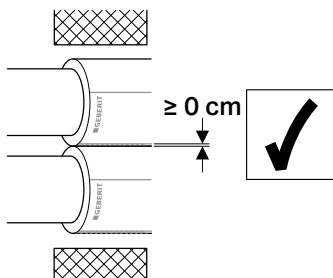


Abbildung 551: Empfohlener Abstand bei übereinander geführten Rohrleitungen

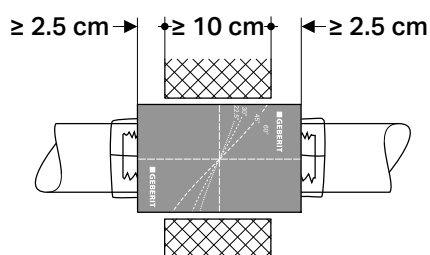


Abbildung 552: Empfohlene Einbautiefe und Überstand

Allgemeine Hinweise zur Ausführung

- i** Der Einbau muss gemäß der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und Montageanleitung ausgeführt werden (die Montageanleitung liegt dem Produkt bei, siehe auch Online-Produktkatalog unter → www.geberit.de).
- Das beige packte Kennzeichnungsschild ist neben dem Rohrschott dauerhaft am Bauwerk zu befestigen.

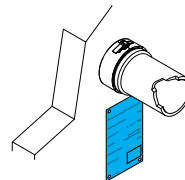


Abbildung 553: Kennzeichnungsschild

Beständigkeit

Die chemische und mechanische Beständigkeit für die Rohrschotts ist bei bauüblichem Einsatz gewährleistet.

Für die Beständigkeit des aufschäumenden Dämmstoffes gilt:

- Erwärmung bis 100 °C, z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung, hat keinen Einfluss auf die Funktionsweise des Dämmstoffes.
- Der Dämmstoff ist nicht anfällig für Pilze (Feuchtigkeit) oder andere mikrobiologische Einflüsse.
- Temporäre Nässe hat keinen Einfluss auf den Dämmstoff.

1. Nicht über Geberit Übergangsspannverbinder oder Geberit Elektroschweißmuffe

2.1.6 Schallschutz

- Abwasser- und Regenwasserleitungen sollten nicht an Wänden befestigt werden, die an schutzbedürftige Räumegrenzen.
- Gemäß DIN 4109 wird für Rohrleitungen generell – unabhängig ob Abwasser oder Trinkwasser, unabhängig vom Werkstoff der Rohrleitungen und unabhängig vom Werkstoff des Wand- oder Deckenmaterials – eine Körperschalldämmung gefordert.

Schallschutz mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

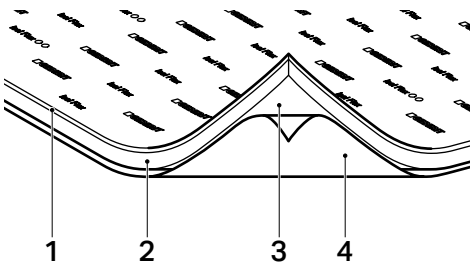


Abbildung 554: Aufbau Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

- 1 Schwerfolie
- 2 Schaumstoff
- 3 Selbstklebeschicht (nur bei selbstklebender Ausführung)
- 4 Schutzfolie (nur bei selbstklebender Ausführung)

Die Deckfolie verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit und dient gleichzeitig als Dampfbremse.

Die Schwerfolie dämmt den Luftschall, während die Schaumstoffschicht die Übertragung von Körperschall verhindert.

Tabelle 516: Technische Daten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Montagetemperatur	-5 bis +40 °C
Temperaturbeständigkeit	-20 bis +80 °C
Temperaturbereich während Lagerung	-20 bis +60 °C
Dichte	240 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit λ	0,036 W/(m·K)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	32.000

Schallreduktion mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Bei Entwässerungssystemen werden grundsätzlich drei verschiedene Arten von Geräuschquellen unterschieden:

- Fallgeräusch: im senkrechten Strang
- Aufprallgeräusch: in der Umlenkung, d. h. im Übergangsbereich vom Fallstrang zur liegenden Leitung
- Fließgeräusch: in der liegenden Leitung

Eine Schallpegelzunahme bei unterschiedlichen Bauhöhen kann vernachlässigt werden.

Bei großen Höhen wird eine zusätzliche Lageenergie durch erhöhte Reibungsverluste aufgebraucht, so dass bei Geräuschmessungen mehr oder weniger konstante Messresultate feststellbar sind.

Tabelle 517: Schallwerte Geräuschquelle Luftschall, Angaben in dB(A)

	Geberit PE			
	Ohne Schalldämmung		Mit Geberit Schalldämmmatte Isol	
	WC 2 l/s	Dauerlauf 50 l/min	WC 2 l/s	Dauerlauf 50 l/min
Fallgeräusch (I)	61	58	43	39
Aufprallgeräusch (II)	64	61	51	48
Fließgeräusch (III)	50	47	35	32

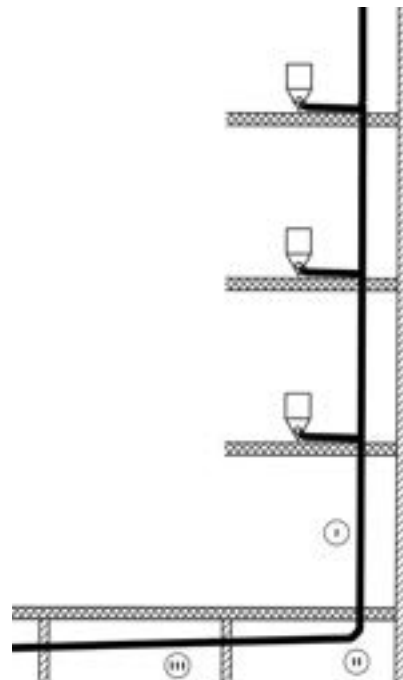
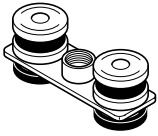


Abbildung 555: Geräuschquellen

Körperschallentkopplung durch Geberit Set Grundplatte eckig



Über das Geberit Set Grundplatte eckig wird eine wirkungsvolle Körperschallentkopplung von Befestigungen erreicht. Folgende Geberit Sets sind erhältlich:

- Geberit Set Grundplatte eckig, 2-Loch, mit Gewindemuffe M10 – Art.-Nr. 359.145.26.1
- Geberit Set Grundplatte eckig, 2-Loch, mit Gewindemuffe G 1/2 – Art.-Nr. 359.146.26.1

Die Geberit Sets bestehen jeweils aus Grundplatte, 2 Dämpfpuffern und 2 Dämmscheiben.

i Nicht geeignet für starre Montage.

i Ausführliche Informationen → siehe Kompetenz-broschüre „Schallschutz“

2.1.7 Feuchteschutz

Geberit Feuchtigkeitsabdichtung für Wand- und Deckendurchführungen

Die Geberit Feuchtigkeitsabdichtung wird überall dort eingesetzt, wo Leitungen durch Mauerwerk, Böden oder Decken geführt werden und das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert werden muss.

Die Geberit Feuchtigkeitsabdichtung mit Anschlussfolie ist geeignet zur Abdichtung von Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-db20, Geberit Silent-PP und Geberit PE Rohrdurchführungen in Wand, Decke und Boden gegen **nicht drückendes** Wasser.

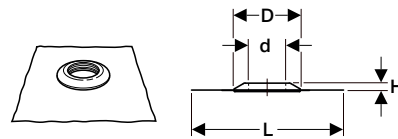


Tabelle 518: Abmessungen

DN	d [mm]	D [cm]	H [cm]	L [cm]	
				Resistit-Folie	PVC-Folie
50	50	13,5	2,5	50	48
56	56	13,5	2,5	50	48
70	75	19,5	2,5	50	48
90	90	19,5	2,5	50	48
100	110	19,5	2,5	50	48
125	125	21	2,5	50	48

Tabelle 519: Einsatzbereich und Verarbeitung

Einsatzbereich	Feuchtigkeitsdruck bis 100 hPa (0,1 bar)
Verarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> • Resistit-Folie (schwarz): Mit Heißbitumen verkleben • PVC-Folie (grau): Thermisch verschweißen
Rohrdimensionen	DN 50, 56, 70, 100, 125 (d125)

Jede Längenänderung muss durch das Einbetonieren von Fixpunkten (Elektroschweißmuffen, Bundbüchsen, Bögen) oder durch eine entsprechende Fixpunkt konstruktion verhindert werden.

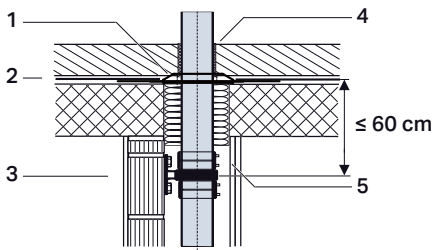


Abbildung 556: Deckendurchführung mit Feuchteabdichtung

- 1 Feuchteschutz
- 2 Dichtungsbahn
- 3 Fixpunkt mit 2 Geberit Elektroschweißmuffen
- 4 Dämmschlauch
- 5 Dämmschlauch

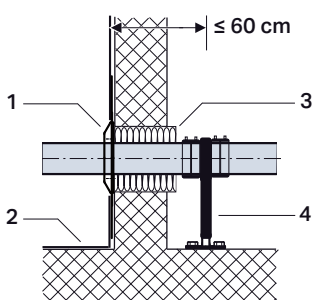


Abbildung 557: Wanddurchführung mit Feuchtigkeitsabdichtung

- 1 Feuchteschutz
- 2 Dichtungsbahn
- 3 Dämmschlauch
- 4 Fixpunkt mit 2 Geberit Elektroschweißmuffen

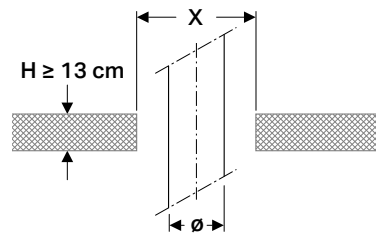
Geberit Mauerkragen für Entwässerungssysteme



Abbildung 558: Geberit Mauerkragen

Der Geberit Mauerkragen wird überall dort eingesetzt, wo Leitungen durch Mauerwerk, Böden oder Decken geführt werden und das Eindringen von Feuchtigkeit und Wasser verhindert werden muss.

Der Geberit Mauerkragen kann zur Abdichtung von Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-db20, Geberit Silent-PP und Geberit PE Rohrdurchführungen in Wand, Decke und Boden gegen **drückendes** Wasser bis 800 kPa (8 Bar) eingesetzt werden.



- Ø 110 = X ≥ 21 cm
- Ø 125 = X ≥ 23 cm
- Ø 160 = X ≥ 26 cm

Abbildung 559: Aussparungsgrößen Geberit Mauerkragen (Ø 125 nicht für Geberit Silent-db20)

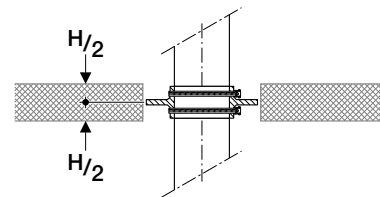


Abbildung 560: Einbautiefe Geberit Mauerkragen

Schwitzwasserdämmung

Bei offen und verdeckt geführten Dachwasserleitungen ist der Feuchtigkeitsschutz unter Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex für folgende Randbedingungen gelöst:

- Regenwassertemperatur 0 °C
- Raumtemperatur < 25 °C
- Feuchtigkeit < 60 %

Bei der Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex als Schwitzwasserdämmung sind alle Kanten mit einem geeigneten Klebeband (z. B. Coroplast 1051 PE oder 1411 RPX) wie folgt abzukleben:

- Axiale Kante parallel zur Rohrleitungsachse
- Radiale Kante
- Bei Formstücken: Sämtliche Außenkanten

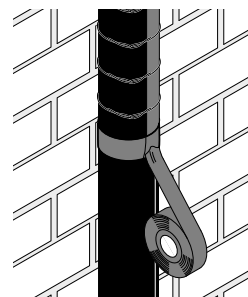
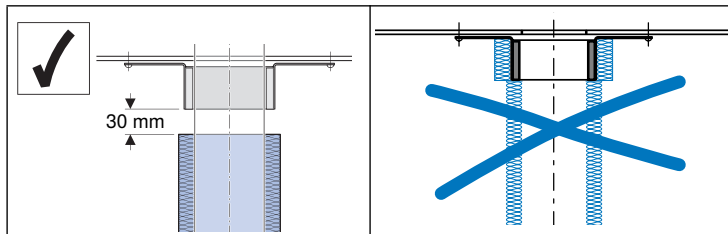


Abbildung 561: Schwitzwasserdämmung mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

2.1.8 Dämmung bei Decken- und Wanddurchbrüchen

i Nach DIN EN 12056-1 müssen Entwässerungsleitungen, die kaltes Wasser führen (z. B. Regenwasserleitungen) gegen Schwitzwasserbildung gedämmt werden, wenn die klimatischen Verhältnisse, die Temperaturen im Gebäude und die Luftfeuchtigkeit dies erforderlich machen. Bestehen für Geberit PE Regenwasserleitungen die Anforderungen einer Schwitzwasserdämmung > 4 mm und Rohrabschottung R90, so ist die Schwitzwasserdämmung im Bereich der Deckendurchführung zu unterbrechen und luftdicht zu verschließen.



2.1.9 Lüftungsleitungen

Flachdachdurchführung

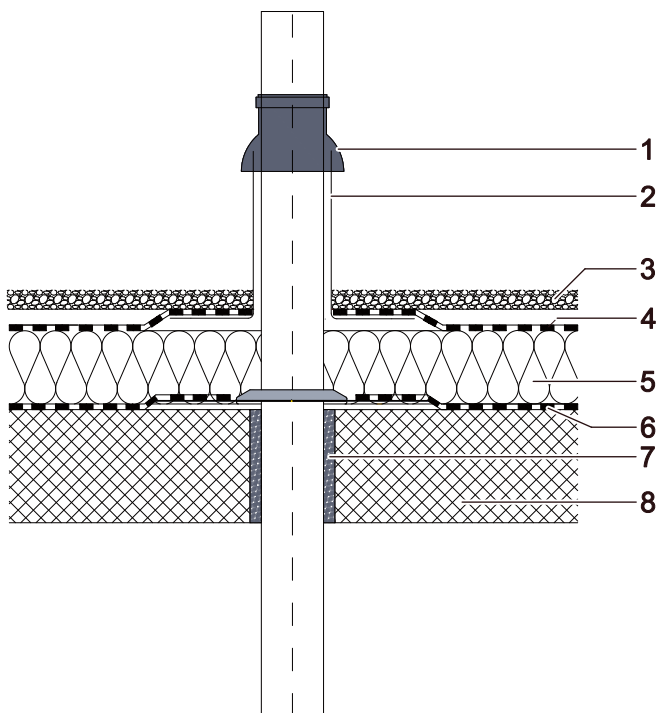


Abbildung 562: Beispiel Flachdachdurchführung

- 1 Abdeckung für Geberit PE-HD mit Geberit PE Dunstthut DN 70 - DN 150
Art. Nr. 36x.989.16.1
- 2 Einfassung (bauseits)
- 3 Kies
- 4 Dachhaut
- 5 Dachdämmung
- 6 Dampfsperre
- 7 Dämmung
- 8 Dachkonstruktion

2.2 Dimensionierung

i Dimensionierung von Geberit PE nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

2.2.1 Hydraulisches Abflussvermögen teilgefüllter horizontaler Geberit PE Rohrleitungen

Tabelle 520: Geberit PE: Abflussvermögen bei Füllungsgrad $h/d_i = 0,5$ und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung										
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %	
		\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]
32	26	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	
40	34	0,11	0,15	0,19	0,22	0,24	0,27	0,29	0,31	0,33	0,34	
50	44	0,21	0,31	0,38	0,43	0,49	0,53	0,58	0,62	0,66	0,69	
56	50	0,30	0,43	0,53	0,61	0,69	0,75	0,82	0,87	0,93	0,98	
75	69	0,72	1,03	1,26	1,46	1,64	1,80	1,94	2,08	2,20	2,32	
90	83	1,19	1,69	2,08	2,40	2,69	2,95	3,19	3,41	3,62	3,81	
110	101,4	2,03	2,89	3,55	4,11	4,60	5,04	5,45	5,83	6,18	6,52	
125	115,2	2,86	4,07	5,00	5,78	6,46	7,09	7,66	8,19	8,69	9,16	
160	147,6	5,55	7,89	9,68	11,19	12,52	13,72	14,83	15,86	16,83	17,74	
200	187,6	10,52	14,93	18,32	21,18	23,69	25,97	28,06	30,00	31,83	33,56	
250	234,4	19,01	26,98	33,09	38,24	42,78	46,89	50,66	54,18	57,48	60,60	
315	295,4	35,11	49,80	61,07	70,57	78,94	86,51	93,47	99,95	106,03	111,79	

Tabelle 521: Geberit PE: Fließgeschwindigkeit bei Füllungsgrad $h/d_i = 0,5$ und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung										
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %	
		v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]
32	26	0,19	0,27	0,34	0,39	0,44	0,48	0,52	0,56	0,59	0,62	
40	34	0,23	0,33	0,41	0,48	0,53	0,58	0,63	0,68	0,72	0,76	
50	44	0,28	0,40	0,49	0,57	0,64	0,70	0,76	0,81	0,86	0,91	
56	50	0,31	0,44	0,54	0,63	0,70	0,77	0,83	0,89	0,94	0,99	
75	69	0,39	0,55	0,68	0,78	0,88	0,96	1,04	1,11	1,18	1,24	
90	83	0,44	0,62	0,77	0,89	0,99	1,09	1,18	1,26	1,34	1,41	
110	101,4	0,50	0,72	0,88	1,02	1,14	1,25	1,35	1,44	1,53	1,61	
125	115,2	0,55	0,78	0,96	1,11	1,24	1,36	1,47	1,57	1,67	1,76	
160	147,6	0,65	0,92	1,13	1,31	1,46	1,60	1,73	1,85	1,97	2,07	
200	187,6	0,76	1,08	1,33	1,53	1,71	1,88	2,03	2,17	2,30	2,43	
250	234,4	0,88	1,25	1,53	1,77	1,98	2,17	2,35	2,51	2,66	2,81	
315	295,4	1,02	1,45	1,78	2,06	2,30	2,52	2,73	2,92	3,09	3,26	

Tabelle 522: Geberit PE: Abflussvermögen bei Füllungsgrad $h/d_i = 0,7$ und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %
		\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]	\dot{V} [l/s]
32	26	0,09	0,12	0,15	0,18	0,2	0,22	0,23	0,25	0,27	0,28
40	34	0,18	0,26	0,31	0,36	0,41	0,45	0,48	0,52	0,55	0,58
50	44	0,36	0,51	0,63	0,73	0,82	0,90	0,97	1,04	1,10	1,16
56	50	0,51	0,73	0,89	1,03	1,16	1,27	1,37	1,47	1,56	1,64
75	69	1,22	1,73	2,12	2,46	2,75	3,02	3,26	3,49	3,70	3,90
90	83	2,00	2,84	3,49	4,03	4,51	4,95	5,35	5,72	6,07	6,40
110	101,4	3,41	4,85	5,95	6,88	7,70	8,44	9,13	9,76	10,36	10,92
125	115,2	4,80	6,82	8,37	9,68	10,83	11,87	12,83	13,72	14,55	15,34
160	147,6	9,30	13,2	16,19	18,72	20,94	22,95	24,80	26,52	28,14	29,67
200	187,6	17,59	24,96	30,62	35,39	39,59	43,39	46,88	50,13	53,19	56,07
250	234,4	31,76	45,05	55,25	63,85	71,43	78,28	84,57	90,44	95,94	101,15
315	295,4	58,60	83,09	101,88	117,72	131,68	144,30	155,90	166,70	176,85	186,44

Tabelle 523: Geberit PE: Fließgeschwindigkeit bei Füllungsgrad $h/d_i = 0,7$ und Betriebsrauigkeit $k_b = 1,0$ mm

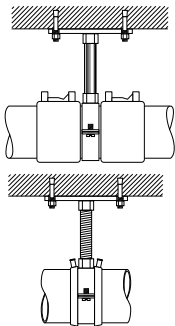
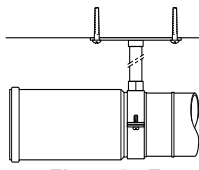
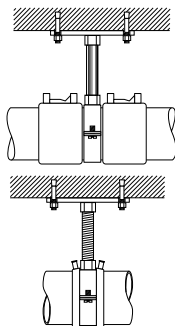
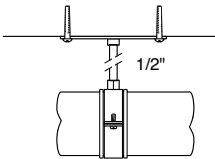
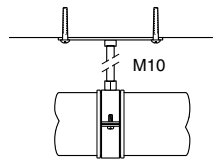
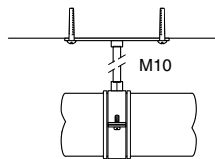
d/ø	di [mm]	Gefälle der Leitung									
		0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,0 %	2,5 %	3,0 %	3,5 %	4,0 %	4,5 %	5,0 %
		v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]	v [m/s]
32	26	0,22	0,31	0,38	0,44	0,50	0,54	0,59	0,63	0,67	0,71
40	34	0,26	0,38	0,46	0,54	0,60	0,66	0,71	0,76	0,81	0,85
50	44	0,32	0,45	0,56	0,64	0,72	0,79	0,86	0,91	0,97	1,02
56	50	0,35	0,49	0,61	0,70	0,79	0,86	0,93	1,00	1,06	1,12
75	69	0,43	0,62	0,76	0,88	0,98	1,08	1,17	1,25	1,32	1,40
90	83	0,49	0,70	0,86	1,00	1,12	1,22	1,32	1,41	1,50	1,58
110	101,4	0,57	0,80	0,99	1,14	1,28	1,40	1,51	1,62	1,72	1,81
125	115,2	0,62	0,87	1,07	1,24	1,39	1,52	1,65	1,76	1,87	1,97
160	147,6	0,73	1,03	1,27	1,46	1,64	1,79	1,94	2,07	2,20	2,32
200	187,6	0,85	1,21	1,48	1,71	1,92	2,10	2,27	2,43	2,57	2,71
250	234,4	0,98	1,40	1,71	1,98	2,21	2,43	2,62	2,80	2,97	3,14
315	295,4	1,14	1,62	1,99	2,30	2,57	2,82	3,04	3,25	3,45	3,64

2.2.2 Übersicht Leitungsbefestigung

i Die durch Temperaturunterschiede bedingte Ausdehnung oder Schrumpfung beträgt bei PE-HD 0,2 mm/m·K. Für Dachentwässerungssysteme gilt im europäischen Klimabereich eine Temperaturdifferenz von max. 50 K (-10 °C bis +40 °C).

Die thermisch bedingte Längenänderung wird durch die Art der Befestigung gesteuert. Man unterscheidet zwischen den Befestigungsarten **starre Montage** und **Gleitmontage**

Tabelle 524: Übersicht Leitungsbefestigung

Konventionelle starre Befestigung	Gleitmontage	
	Befestigung mit Langmuffe	Befestigung mit Biegeschenkel
Die auftretenden Kräfte, die der thermisch bedingten Längenänderung entgegenwirken, müssen abgefangen werden. Der Fixpunkt überträgt die auftretenden Kräfte auf das Bauwerk.	Die thermisch bedingten Längenänderungen müssen bei der Montage berücksichtigt werden. Die Gleitschelle dient der Rohrführung. Sie verhindert ein Durchbiegen der vollgefüllten Rohrleitung. Die Abstände können bei Verwendung von Tragschalen entsprechend vergrößert werden.	
Anwendung: horizontale und vertikale Leitungen	Anwendung: Die Langmuffen DN 30–150 sind mit einem Bund zur Aufnahme der Fixpunkt-Rohrschelle versehen (Elektroschweißband bzw. -muffe entfällt).	Anwendung: horizontale Leitungen
		
Fixpunkt F, mit Elektromuffen oder Elektroschweißband konstruiert	Fixpunkt F	Fixpunkt F, mit Elektromuffen oder Elektroschweißband konstruiert
		
Gleitrohrschelle G	Gleitrohrschelle G	Gleitrohrschelle G

Fixpunkt-Befestigungen



Abbildung 563: Fixpunkt mit zwei Geberit Elektroschweißmuffen Art.-Nr. 36X.771.16.1 oder zwei Geberit PE Thermomuffen Art.-Nr. 37X.775.16.1

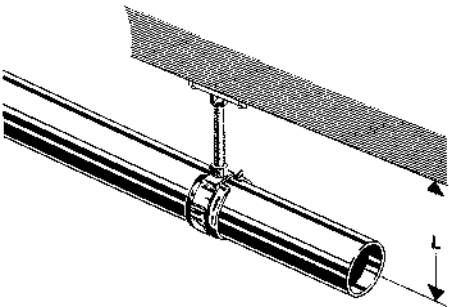


Abbildung 564: Fixpunkt mit Geberit Elektroschweißband für Fixpunkt Art.-Nr. 36X.776.16.1



Abbildung 565: Fixpunkt mit Geberit PE Doppelbundbüchse Art.-Nr. 37X.751.16.1

2.2.3 Starre Montage

Leitungsverlegung durch starre Befestigung

- Die starre Befestigung wird für waagerechte und senkrechte Leitungen verwendet.
- Die starre Montage empfiehlt sich bis DN 150 (d = 160 mm).
- Es wird empfohlen, die Rohrleitung grundsätzlich mit Tragschalen zu montieren.
- Die Dehnungskräfte, welche durch thermisch bedingte Längenänderungen entstehen, werden auf das Bauwerk übertragen.
- Die gezielte Kraftübertragung wird an den Fixpunkten übernommen.

Leitungen einbetoniert

Die Kräfte, die durch Ausdehnung oder Schrumpfung auftreten, müssen bei einbetonierten Leitungen von den Formstücken abgefangen werden.

- Reduzierte Abzweige sind durch den Einbau von Elektromuffen oder Bundbüchsen vor dem Abscheren zu sichern.
- Die Formstücke sind kompakt einzubetonieren.
- Die Verbindungen sind mit Spiegelschweißung oder mit Elektromuffen herzustellen (längskraftschlüssig).
- Einbetonierte Leitungen sind durch Körperschalldämmung vom Baukörper zu trennen.
- Geberit PE Rohre und Formstücke sind so einzubauen, dass sie beim Betonieren in Position gehalten werden, z. B. durch Befestigung an der Schalung.

Tabelle 525: Kräfteentwicklung bei einbetonierten oder starr montierten Geberit PE Leitungen

DN	Leitung		Angenommene Temperaturschwankung	
	Ø	Ringfläche cm ²	Spalte 1 Ca. +20 °C bis +90 °C Dehnungskraft in N	Spalte 2 Ca. +20 °C bis -20 °C Dehnungskraft in N
30	32	2,7	700	2900
40	40	3,5	900	3700
50	50	4,4	1150	4700
56	56	5,0	1250	5300
70	75	6,8	1700	7150
90	90	9,5	2400	10050
100	110	14	3600	15050
125	125	18,5	4650	19450
150	160	29,6	7500	31550
200	200	37,7	9450	39700
250	250	59,5	14850	62450
300	315	93,9	23500	98850

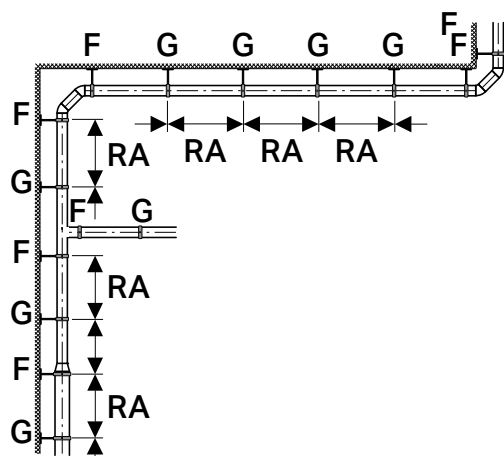
Berechnungsgrundlagen:

- Montagetemperatur 20 °C
- Abkühlungszeit 40 Minuten
- Erwärmzeit 20 Minuten

Beim Abkühlen treten wesentlich größere Kräfte auf als beim Erwärmen. Im Normalfall kann mit den Werten in Spalte 1 gerechnet werden. Bei im Freien verlegten Leitungen – z. B. im Brückenbau – muss die Befestigung gemäß Spalte 2 berechnet werden. Für starre Montage müssen Rohrschellen mit entsprechenden Verstrebungen zum Baukörper nach der Berechnung der Kräfte eingesetzt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Befestigungsschrauben die auftretenden Kräfte halten.

2.2.4 Starre Montage: Konventionelle starre Befestigung

Befestigung an Decke und Wand, mit Verhinderung der thermisch bedingten Längenänderung



G Gleitschelle (mind. 1/2")

F Fixschelle

RA Rohrshellenabstand

Tabelle 526:

ø [mm]	32	40	50	56	75	90	110	125	160	200	250	315
RA (oT) [m]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,1	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0
RA (mT) [m]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,4	3,0	3,0	3,0

Tabelle 527:

RA (oT): Rohrshellenabstand bei Leitungen ohne Tragschalen

RA (mT): Rohrshellenabstand bei Leitungen mit Tragschalen

Abstand der Befestigungsbänder (Kabelbinder, bauseits) bei Verwendung von Tragschalen: 0,5 m

Bei starrer Montage an folgenden Stellen des Leitungsabschnitts grundsätzlich Fixpunkte vorsehen:

- Am Anfang und Ende jedes Leitungsabschnitts, unabhängig von dessen Länge
- An jedem Abzweig
- An jeder Reduktion, auf der Seite der größeren Dimension

Fixpunkt mit Elektroschweißmuffe oder Elektroschweißband

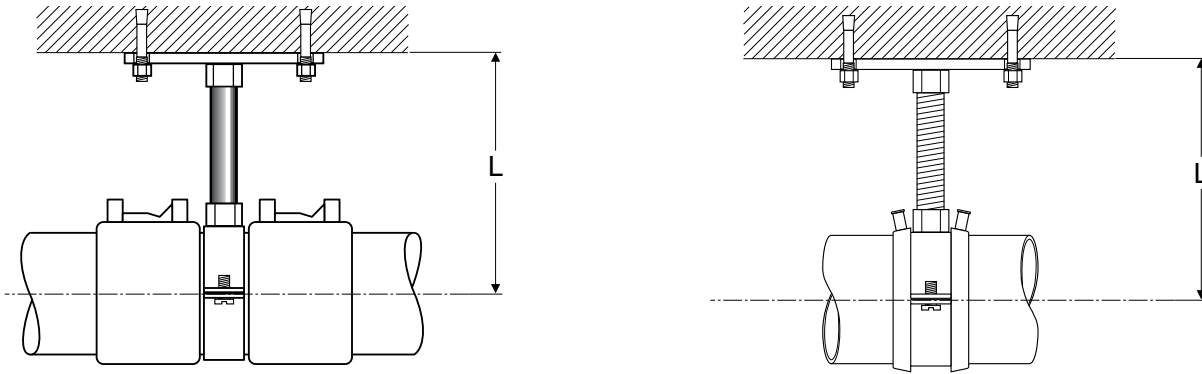


Tabelle 528: Fixschellenausführung an Decken, konventionell starre Befestigung

Decken- abstand L (cm)	Dimension							
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160
10	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-
20	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-	-
30	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	-	-	-	-
40	1 1/2"	2"	2"	2"	-	-	-	-
50	2"	2"	2"	-	-	-	-	-
60	2"	2"	-	-	-	-	-	-

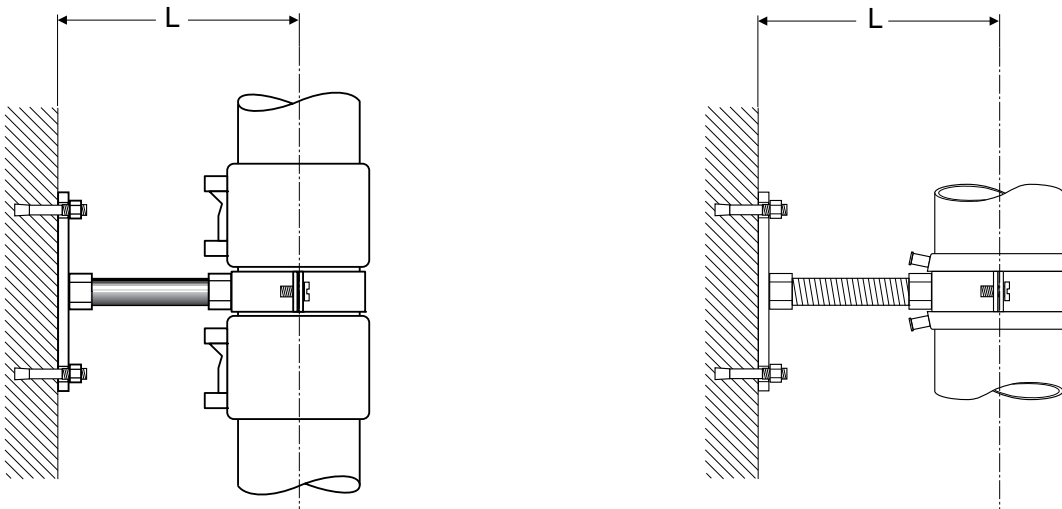


Tabelle 529: Fixschellenausführung an Wänden, konventionell starre Befestigung

Wand- abstand L (cm)	Dimension							
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160
10	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	-
20	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	-
30	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	-
40	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-
50	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	-	-
60	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	-	-	-

i Das Geberit Sortiment beinhaltet Rohrschellen mit 3/4" für die Erstellung der Fixpunkte. Für andere Abmessungen können handelsübliche Produkte verwendet werden.

2.2.5 Gleitmontage: Befestigung mit Langmuffen

Kräfte bei Montage und Betrieb der Langmuffe

Die Montagekraft ist diejenige Kraft, die beim Einschieben des angeschrägten Spitzendes aufgewendet werden muss. Der Schiebewiderstand ist die Kraft, mit der die Langmuffe gehalten werden muss, damit sich die thermisch bedingten Längenänderungen der Rohrleitung in der Langmuffe ergeben können.

Tabelle 530: Kräfte bei Montage und Betrieb der Langmuffe

Dimension Ø		Montagekraft	Schiebewiderstand im Betrieb
DN	mm	In N	In N
50	50	190	90
56	56	200	100
70	75	250	150
90	90	300	200
100	110	350	300
125	125	430	350
150	160	600	400
200	200	1200	1000
250	250	1800	1500
300	315	2600	2200

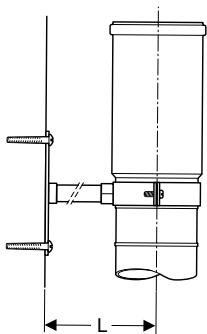


Abbildung 566: Fixschelle

Geberit PE Langmuffe

i Die Längenänderung der Rohre und Formstücke muss in die Langmuffe gesteuert werden. Für diese Form der Montageart sind Fixschellen und Gleitschellen zu verwenden.

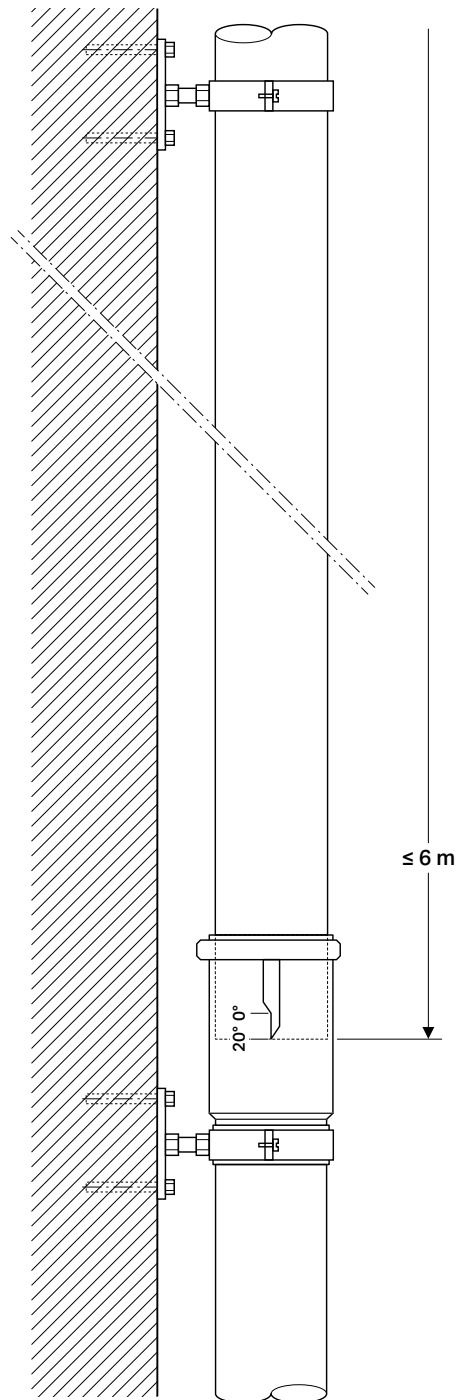


Abbildung 567: Der Langmuffe ist eine maximale Leitungslänge von 6 m zugeordnet.

Einschubtiefe für Geberit PE Langmuffe

i Die Einschubtiefe ist von der Montagetemperatur abhängig. Bei einer Montagetemperatur von 20 °C beträgt die Einschubtiefe 10,5 cm, bei 0 °C nur 8 cm.

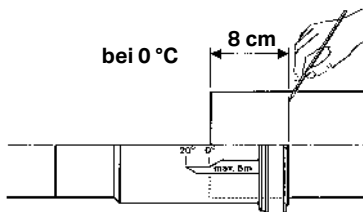


Abbildung 568: Die Einschubtiefe der Langmuffe ist von der Temperatur abhängig

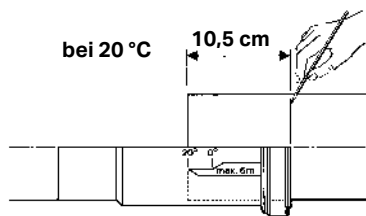


Abbildung 569: Die Einschubtiefe der Langmuffe ist von der Temperatur abhängig

Tabelle 531: Einschubtiefe

Ø	- 10 °C	± 0 °C	+ 10 °C	+ 20 °C
50-160	6,0	8,0	9,0	10,5
200-315	17,0	18,0	19,0	20,5

Gleit- und Fixpunkte bei Befestigung an der Decke

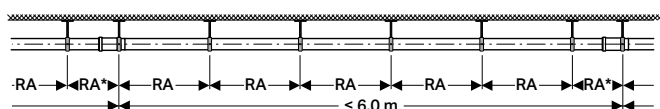


Abbildung 570: Gleit- und Fixpunkte bei Befestigung an der Decke, Ausführung ohne Tragschalen

- G Gleitschellen
- F Fixschellen
- RA Rohrschellenabstand
- RA* Abstand Fixschelle zur nächsten Gleitschelle

Tabelle 532: Befestigungsabstände an Decken, Ausführung ohne Tragschalen

DN	Ø	RA [m]	RA* [m]	FG ¹ [N]
40	40	0,8	0,4	11
50	50	0,8	0,4	16
56	56	0,8	0,4	20
70	75	0,8	0,4	36
90	90	0,9	0,5	58
100	110	1,1	0,6	106
125	125	1,3	0,7	149
150	160	1,6	0,8	323
200	200	2,0	1,0	626
250	250	2,0	1,0	1195
300	315	2,0	1,0	2424

1. Gewichtskraft pro Schelle

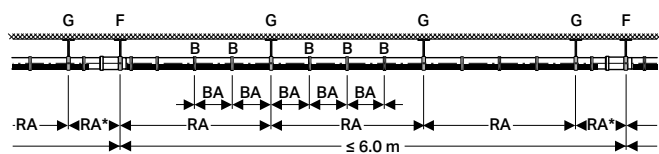


Abbildung 571: Gleit- und Fixpunkte bei Befestigung an der Decke, Ausführung mit Tragschalen

- G Gleitschellen
- F Fixschellen
- B Tragschalenbefestigung (Kabelbinder, bauseits)
- RA Rohrschellenabstand
- BA Abstand Tragschalenbefestigung
- RA* Abstand Fixschelle zur nächsten Gleitschelle

Tabelle 533: Befestigungsabstände an Decken, Ausführung mit Tragschalen

DN	Ø	RA [m]	RA* [m]	FG ¹ [N]	BA [m]
40	40	1,0	0,5	13	0,5
50	50	1,0	0,5	20	0,5
56	56	1,0	0,5	25	0,5
70	75	1,2	0,6	45	0,5
90	90	1,4	0,7	86	0,5
100	110	1,7	0,9	158	0,5
125	125	1,9	1,0	233	0,5
150	160	2,4	1,2	485	0,5
200	200	3,0	1,5	939	0,5
250	250	3,0	1,5	1826	0,5
300	315	3,0	1,5	3695	0,5

1. Gewichtskraft pro Schelle

Gleit- und Fixpunkte bei Befestigung an der Wand

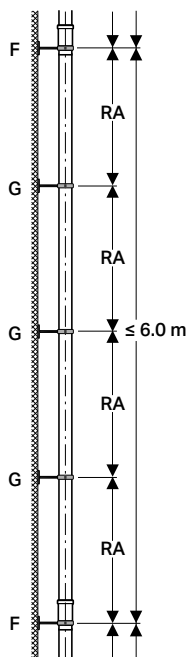


Abbildung 572:

- G Gleitschellen
- F Fixschellen
- RA Rohrschellenabstand

Tabelle 534: Befestigungsabstände an Wänden

DN	∅	RA [m]	FG (Axial) ¹ [N]
40	40	1,0	178
50	50	1,0	220
56	56	1,0	250
70	75	1,2	390
90	90	1,4	584
100	110	1,7	876
125	125	1,9	1144
150	160	2,4	1912
200	200	3,0	2878
250	250	3,0	4422
300	315	3,0	6892

1. Axialkraft mit Schiebewiderstand

Fixpunkt bei Befestigung an der Decke, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

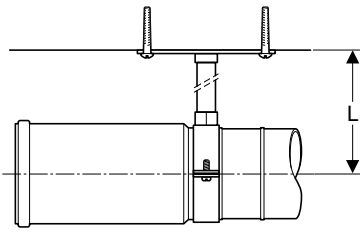


Tabelle 535: Fixschellenausführung an Decken, Befestigung mit Langmuffen

Decken- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	-	-	-	-
20	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	1"
30	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	2"
40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"
50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
60	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"

Fixpunkt bei Befestigung an der Wand, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

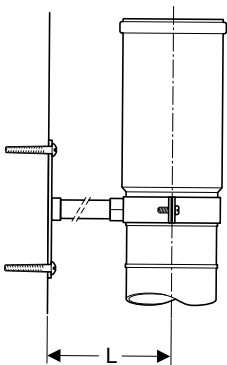


Tabelle 536: Fixschellenausführung an Wänden, vertikal, Befestigung mit Langmuffen

Wand- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	-	-	-	-
20	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"
30	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
50	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"
60	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-

i Das Geberit Sortiment beinhaltet Rohrschellen für die Erstellung der Fixpunkte in den Abmessungen 3/4" (\leq DN 150) und 1" (\geq DN 200). Für andere Abmessungen können handelsübliche Produkte verwendet werden.

Gleitpunkt bei Befestigung an der Decke, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

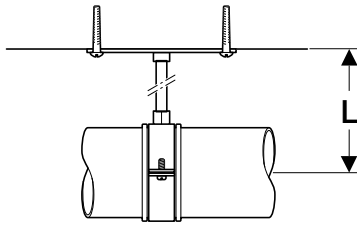


Tabelle 537: Gleitschellen-Ausführung an Decken

Decken- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	-	-	-	-
20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1"	1"	1"
30	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1"	1"	1"
40	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
50	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"

Gleitpunkt bei Befestigung an der Wand, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

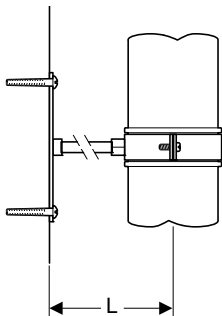


Tabelle 538: Gleitschellen-Ausführung an Wänden, vertikal

Wand- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	-	-	-	-
20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
30	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"



Die erforderlichen Rohrschellen für die Erstellung der Gleitpunkte sind im Geberit Sortiment verfügbar.

2.2.6 Gleitmontage: Befestigung mit Biegeschenkel

Leitungsverlegung mit Biegeschenkel

- Die thermisch bedingte Längenänderung wird durch die Art der Befestigung auf die Biegeschenkel gesteuert.
- Im Bereich des Biegeschenkels muss die Rohrführung mit einer Pendelaufhängung erfolgen.
- Der Biegeschenkel muss für jedes abzweigende bzw. richtungsändernde Leitungsstück berechnet werden.

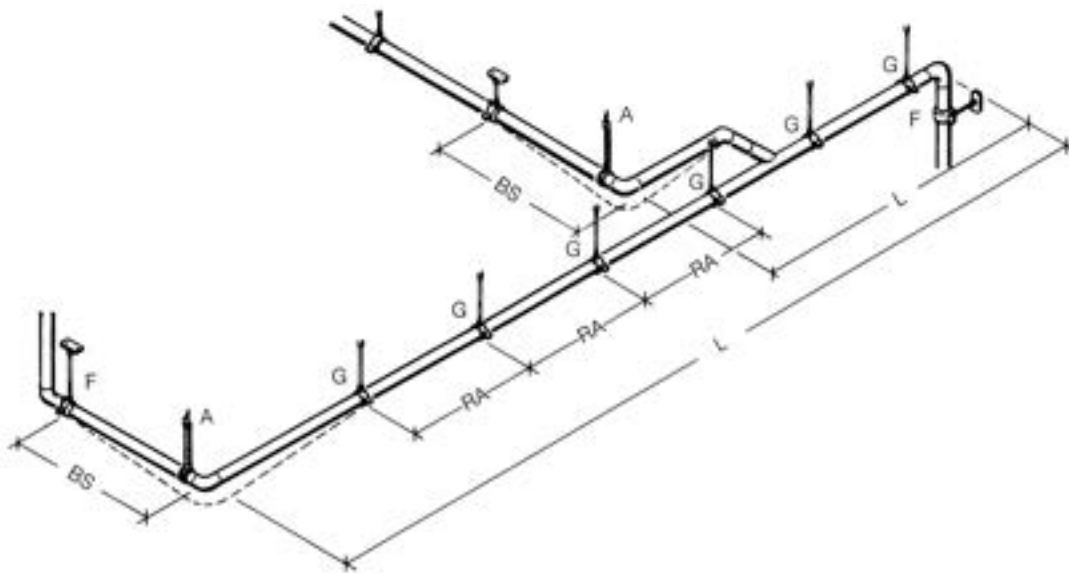


Abbildung 573: Leitungsverlegung mit Biegeschenkel

F Fixpunkt (konstruiert mit Elektroschweißband, 2 Elektromuffen oder Bundbüchse)
A Aufhängung, Rohrband
G Gleitrohrscheile

RA Rohrschellenabstand
BS Biegeschenkel
L Leitungsabschnitt, in dem eine Längenänderung auftreten kann

Berechnung des Biegeschenkels

1. Bestimmung der Wärmeausdehnung

Die Wärmeausdehnung kann mit Hilfe des Diagramms auf der nächsten Seite bestimmt werden.

Gegeben

Höchsttemperatur = 80 °C
Montagetemperatur = 20 °C
Temperatur-Differenz $\Delta t = 60$ K
Rohrlänge $\Delta S = 4$ m

Ergebnis

Wärmeausdehnung $\Delta L = 4,8$ cm

2. Berechnung des Biegeschenkels

Der Biegeschenkel kann mit Hilfe des Diagramms auf der nächsten Seite oder wie folgt ermittelt werden:

Gegeben

Wärmeausdehnung $\Delta L = 4,8$ cm bei $d = 110$ mm

Berechnung

$$BS = 10 \cdot \sqrt{4,8 \text{ cm} \cdot 11 \text{ cm}} = 73 \text{ cm}$$

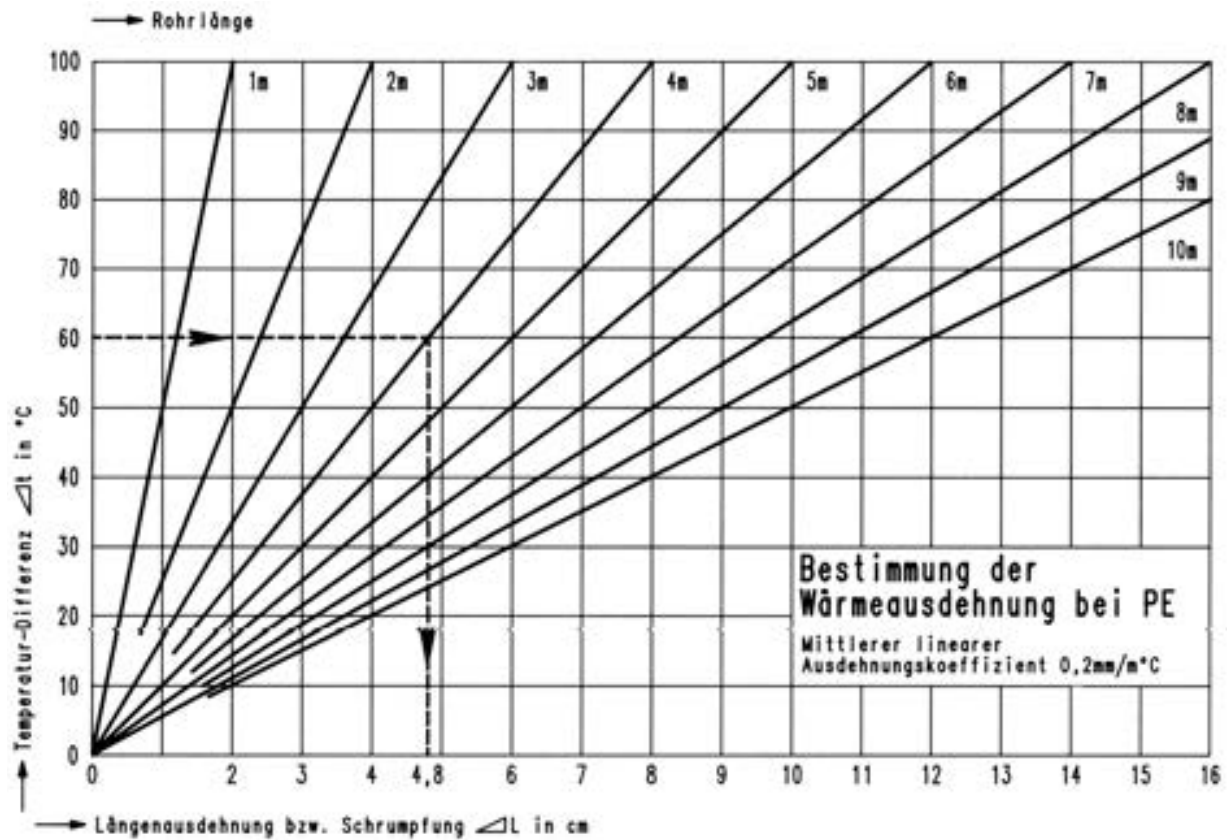


Abbildung 574: Bestimmung der Wärmeausdehnung bei Geberit PE

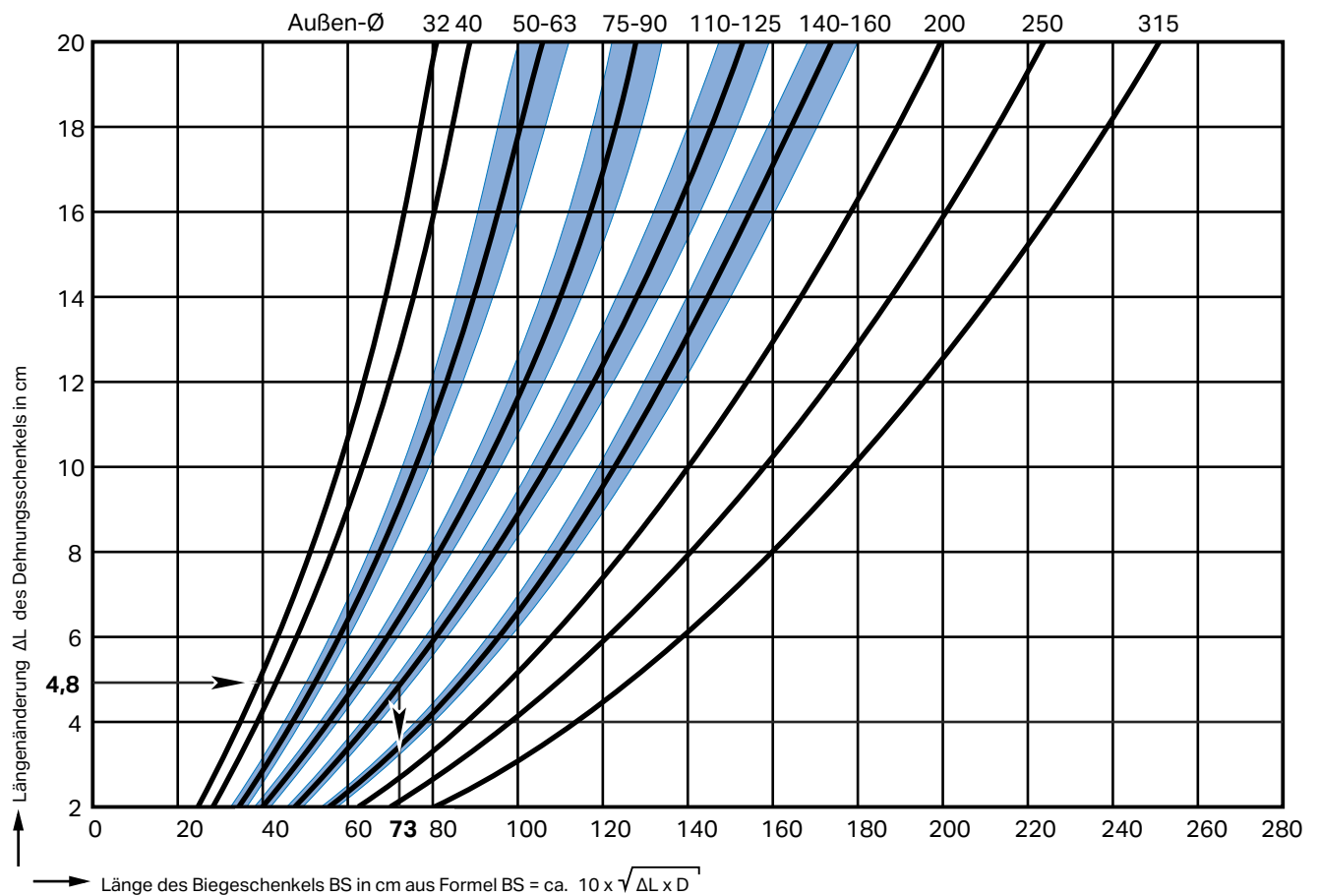


Abbildung 575: Bestimmung des Biegeschenkels bei Geberit PE

Fixpunkt mit Elektroschweißmuffe oder Elektroschweißband

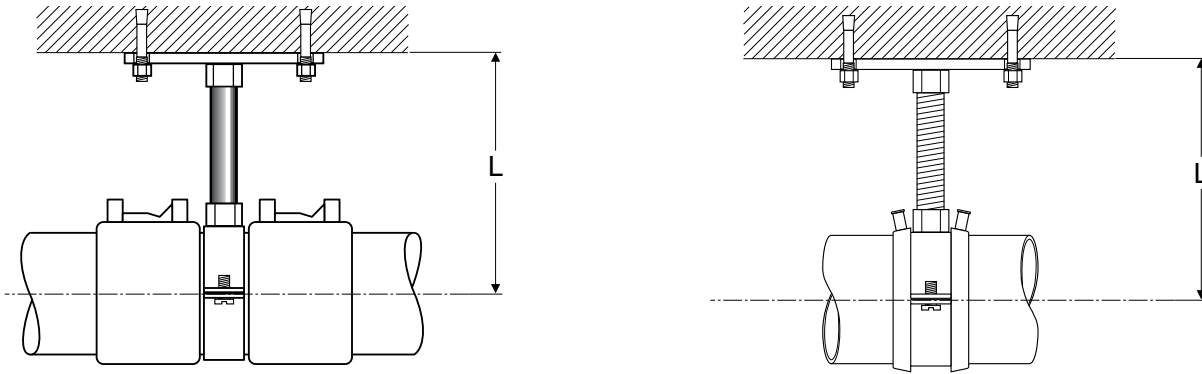


Tabelle 539: Fixschellenausführung an Decken, konventionell starre Befestigung

Decken- abstand L (cm)	Dimension							
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160
10	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-
20	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-	-
30	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	-	-	-	-
40	1 1/2"	2"	2"	2"	-	-	-	-
50	2"	2"	2"	-	-	-	-	-
60	2"	2"	-	-	-	-	-	-

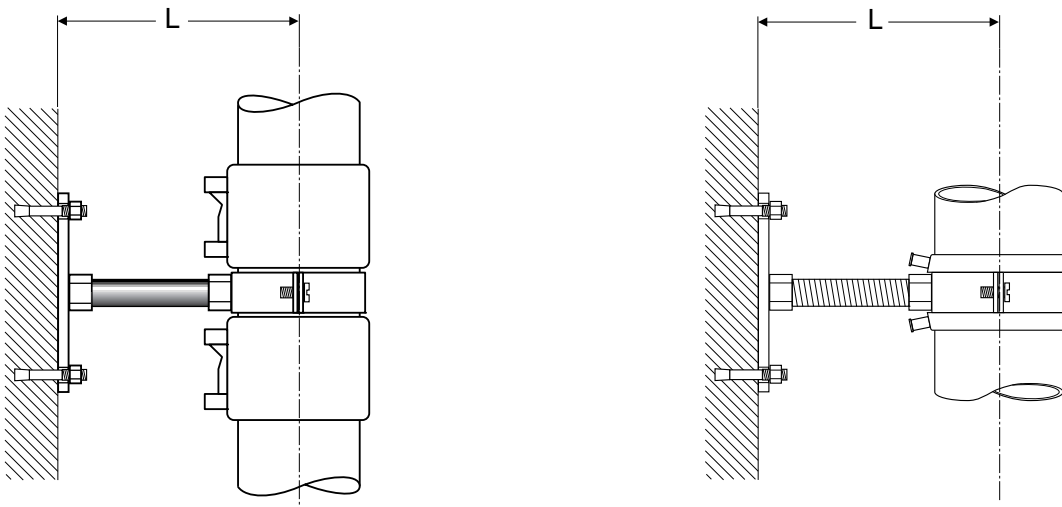


Tabelle 540: Fixschellenausführung an Wänden, konventionell starre Befestigung

Wand- abstand L (cm)	Dimension							
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160
10	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	-
20	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	-
30	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	-
40	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-
50	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	-	-
60	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	-	-	-



Das Geberit Sortiment beinhaltet Rohrschellen mit 3/4" für die Erstellung der Fixpunkte. Für andere Abmessungen können handelsübliche Produkte verwendet werden.

Gleitpunkt bei Befestigung an der Decke, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

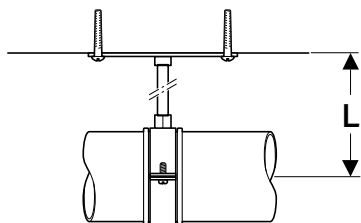


Tabelle 541: Gleitschellen-Ausführung an Decken

Decken- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	-	-	-	-
20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1"	1"	1"
30	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1"	1"	1"
40	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
50	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"

Gleitpunkt bei Befestigung an der Wand, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

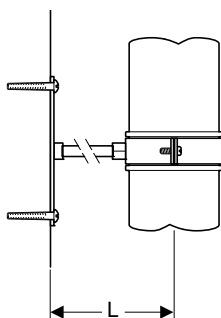


Tabelle 542: Gleitschellen-Ausführung an Wänden, vertikal

Wand- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	-	-	-	-
20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
30	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"



Die erforderlichen Rohrschellen für die Erstellung der Gleitpunkte sind im Geberit Sortiment verfügbar.

2.3 Materialermittlung

2.3.1 Montagezeiten Geberit PE

Die Montagezeiten sind Richtzeiten und beruhen auf Erfahrungswerten von Geberit. Sie beinhalten die Leistung einer Person und werden in Einzelminuten angegeben.

In den Montagezeiten sind enthalten:

- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auf der Baustelle bereitlegen
- Pläne lesen
- Leitungsführung einmessen
- Rohre messen, anzeichnen, ablängen, entgraten und säubern
- Rohre montieren
- Verbindung herstellen

Nebenleistungen sind von Größe, Umfang und Art des Bauvorhabens sowie von der Jahreszeit und Entfernung zur Werkstatt abhängig.

Nebenleistungen sind in den nachfolgenden Zeiten nicht berücksichtigt, diese sollten im Zusammenhang mit der übrigen Installation als separate Position in der Ausschreibung aufgeführt werden, wie z. B.:

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Tagelohnarbeiten

Tabelle 543: Montagezeiten Geberit PE

Geberit PE Rohre DN / d	Pro lfm. verlegtes Rohr		Zuschlag für Geberit PE Formstücke		Zuschlag für Elektro-/Thermomuffe		Zuschlag für Sonderbefestigung min	Zuschlag für Brandschutz mit Geberit Rohrschott90 Plus DIN min/St.
	Innerhalb von Gebäuden min	Erdverlegt min	Innerhalb von Gebäuden min	Erdverlegt min	Innerhalb von Gebäuden min	Erdverlegt min		
50/50	32	–	10	–	7	–	6	10
56/56	32	–	10	–	7	–	6	10
70/75	35	–	12	–	7	–	8	12
90/90	36	–	13	–	8	–	9	12
100/110	38	13	14	14	8	8	10	12
125/125	49	17	19	19	8	8	11	15
150/160	60	20	29	29	10	10	12	20
200/200	94	32	43	43	30	30	16	21
250/250	110	37	70	70	33	33	20	–
300/315	140	47	85	85	37	37	25	–

Zuschläge

Für Sonderbefestigungen z. B.:

- Für erschwerte Arbeit bei Deckenverzügen
- Für Rohrträgerkonsolen oder Befestigung an Decken
- Für Montage von Tragschalen
- Für Dämmung

Befestigung

- 8–10 % aus der Rohrsumme
- Die angegebenen Zeiten sind Erfahrungswerte
- Abweichungen sind je nach Schwierigkeitsgrad möglich

2.3.2 Kalkulation Geberit Schalldämmmatte Isol Flex



Die nachfolgend angegebenen Zeiten sind Erfahrungswerte. Abweichungen sind je nach Schwierigkeitsgrad möglich.

Tabelle 544: Materialbedarf inkl. Verschnitte

d	Abwicklung Rohr		Bogen 90°	Bogen 45°	Abzweig 88,5°	Abzweig 45°
	cm	m ² /m	m ²	m ²	m ²	m ²
56	28,0	0,28	0,08	0,05	0,13	0,11
75	35,0	0,35	0,12	0,06	0,17	0,14
90	37,5	0,38	0,17	0,07	0,21	0,17
110	46,7	0,47	0,21	0,09	0,27	0,21
125	50,0	0,50	0,25	0,11	0,32	0,25
160	70,0	0,70	0,35	0,16	0,48	0,39

Tabelle 545: Montagezeiten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

d	Rohr	Bogen 90°	Bogen 45°	Abzweig 88,5°	Abzweig 45°
	min pro m	min	min	min	min
56	11	15	10	14	15
75	11	16	10	15	16
90	12	17	12	16	18
110	12	17	12	16	18
125	12	18	12	17	18
160	12	19	13	18	20

2.4 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.5 Planungssoftware Geberit ProPlanner



Informationen zum Leistungsumfang von Geberit Pro-Planner sowie den Systemvoraussetzungen finden Sie im → "Anhang" auf Seite 795.



Geberit Pluvia

1	Systembeschreibung	710
1.1	Aufbau	710
1.2	Einsatzbereiche	721
1.3	Funktion	726
1.4	Technische Daten	730
1.5	Zulassungen und Zertifikate	730







2	Planung	731
2.1	Planungsgrundlagen	731
2.2	Planungsanforderungen	732
2.3	Dimensionierung	759
2.4	Ausschreibung	793
2.5	Planungssoftware Geberit ProPlanner	793

1 Systembeschreibung

1.1 Aufbau


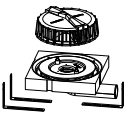
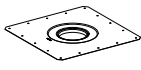
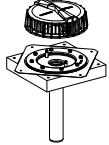

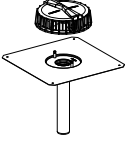
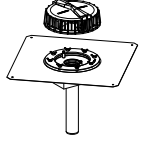

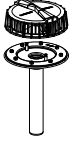
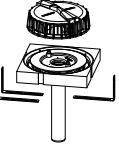
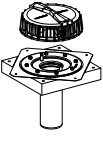
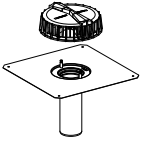


Geberit Pluvia besteht aus folgenden Systemkomponenten:

Tabelle 546: Übersicht der Geberit Pluvia Systemkomponenten

Geberit Pluvia Dachwassereinflüsse	Die Geberit Pluvia Dachwassereinflüsse nehmen das anfallende Regenwasser auf und verhindern, dass mit dem Regenwasser Luft in das Rohrleitungssystem einströmt.
	
Geberit Pluvia Notüberläufe	Die Geberit Pluvia Notüberläufe nehmen zusätzlich zu den Dachwassereinflüssen Regenwasser auf, wenn die tatsächliche Regenspende die Ablaufleistung des Dachentwässerungssystems übersteigt.
	
Rohrleitungssystem Geberit PE	Das Rohrleitungssystem Geberit PE ist ein praxisorientiertes Sortiment, das sich durch geringes Gewicht und absolute Dichtheit der Schweißverbindung auszeichnet.
	
Befestigungssystem	Das Befestigungssystem dient der Befestigung des Geberit PE Rohrleitungssystems und nimmt dessen thermisch bedingte Längenänderung auf.
	
Berechnungssoftware Geberit ProPlanner	Um eine Vollfüllung des Rohrleitungssystems zu erreichen, muss dieses exakt dimensioniert werden. Das Modul „Dachentwässerung“ der Geberit ProPlanner Software berechnet hierzu die erforderlichen Parameter. Geberit Pluvia Dachwassereinflüsse und Rohrleitungen werden so dimensioniert, dass eine Vollfüllung des Rohrleitungssystems gewährleistet ist.
	
Garantie	Geberit Pluvia besteht aus hochwertigen und langlebigen Komponenten. Für die Rohre wird beständiges Polyethylen (PE) verwendet. Zudem blickt Geberit auf jahrzehntelange Erfahrung im Bereich Planung und Ausführung zurück. Nicht zuletzt deshalb ist das Entwässerungssystem Geberit Pluvia garantiert zuverlässig.
	

1.1.1 Übersicht der Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

Tabelle 547: Übersicht der Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

	Flachdach				Rinne	
	Folie		Bitumen			
9 I	359.117.00.1 		359.118.00.1 	359.119.00.1 	-	
12 I	359.105.00.1 	359.106.00.1 	359.108.00.1 	359.109.00.1 	359.111.00.1 	359.112.00.1 
	359.107.00.1 					
25 I	359.098.00.1 		359.099.00.1 		359.100.00.1 	359.007.00.1 

1.1.2 Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 9 l und 12 l

Die Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 9 l und 12 l gibt es in 2 Ausführungen:

- Vorgefertigt
- Modular

Vorgefertigte Dachwassereinläufe

Die vorgefertigten Dachwassereinläufe gibt es in folgenden Ausführungen:

- Mit Anschlussblech oder Befestigungsflansch für Rinnen
- Mit Befestigungsflansch für Dachabdichtungsfolien
- Mit Anschlussblech oder Anschlussblech und Befestigungsflansch für bituminöse Dachabdichtungen

Die vorgefertigten Dachwassereinläufe bestehen aus den Komponenten in → Abbildung 576 und → Tabelle 548.

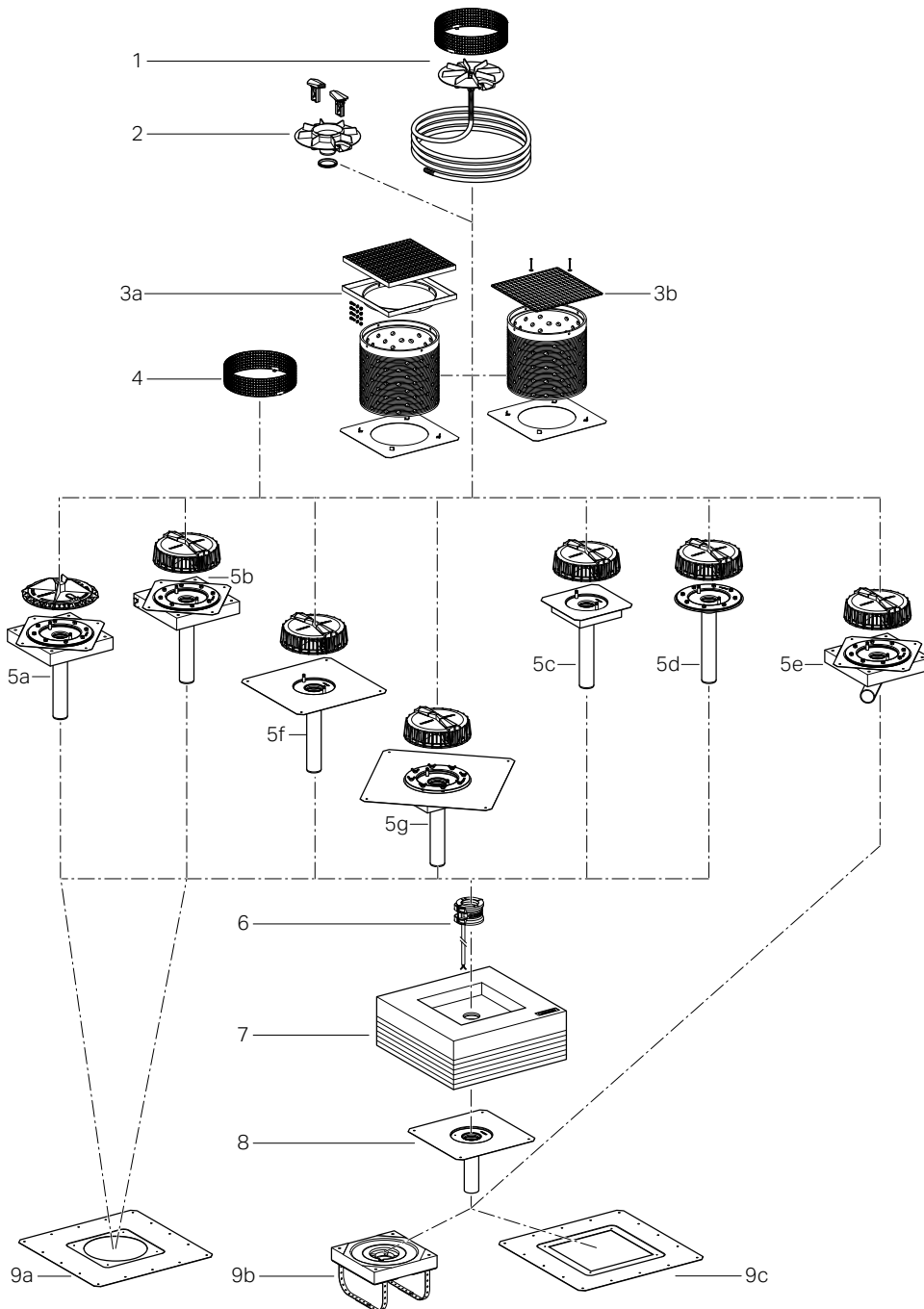


Abbildung 576: Übersicht über alle einsetzbaren Komponenten der vorgefertigten Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

Tabelle 548: Übersicht über alle einsetzbaren Komponenten der vorgefertigten Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

Pos. Nr.	Komponentenart	Beschreibung
1	Zusatzteil	Schallreduktionseinsatz für Dachwassereinläufe
2	Zusatzteil	Notüberlauf
3a	Zusatzteil	Ergänzungsset befahrbar
3b	Zusatzteil	Ergänzungsset begehbar
4	Zusatzteil	Kiesring fein, für Kieskörnung 8-16 mm
5a	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Anschlussblech und Befestigungsflansch, für Dachabdichtungsfolien, Laubfang aus Aluminiumguss
5b	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Befestigungsflansch, für Dachabdichtungsfolien
5c	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Anschlussblech, für Rinnen
5d	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Flansch, für Rinnen
5e	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Befestigungsflansch, für Dachabdichtungsfolien
5f	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Anschlussblech
5g	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Anschlussblech und Befestigungsflansch
6	Grundmodul	Heizelement
7	Zusatzteil	Wärmedämmung, für Umkehrdach oder gedämmtes Dach
8	Zusatzteil	Dampfsperrenanschluss
9a	Zusatzteil	Befestigungsblech für Dachwassereinlauf mit Befestigungsflansch, für Dachabdichtungsfolien
9b	Zusatzteil	Einbauständer für Massivdächer
9c	Zusatzteil	Befestigungsblech

Modular aufgebaute Dachwassereinläufe

Modular aufgebaute Dachwassereinläufe werden abhängig vom Dachaufbau und der Dachabdichtung zusammengesetzt.

Sie bestehen aus:

- Grundmodulen
- Zusatzteilen

Die modular aufgebauten Dachwassereinläufe umfassen die Grundmodule und Zusatzteile in → Abbildung 577 und → Tabelle 549.

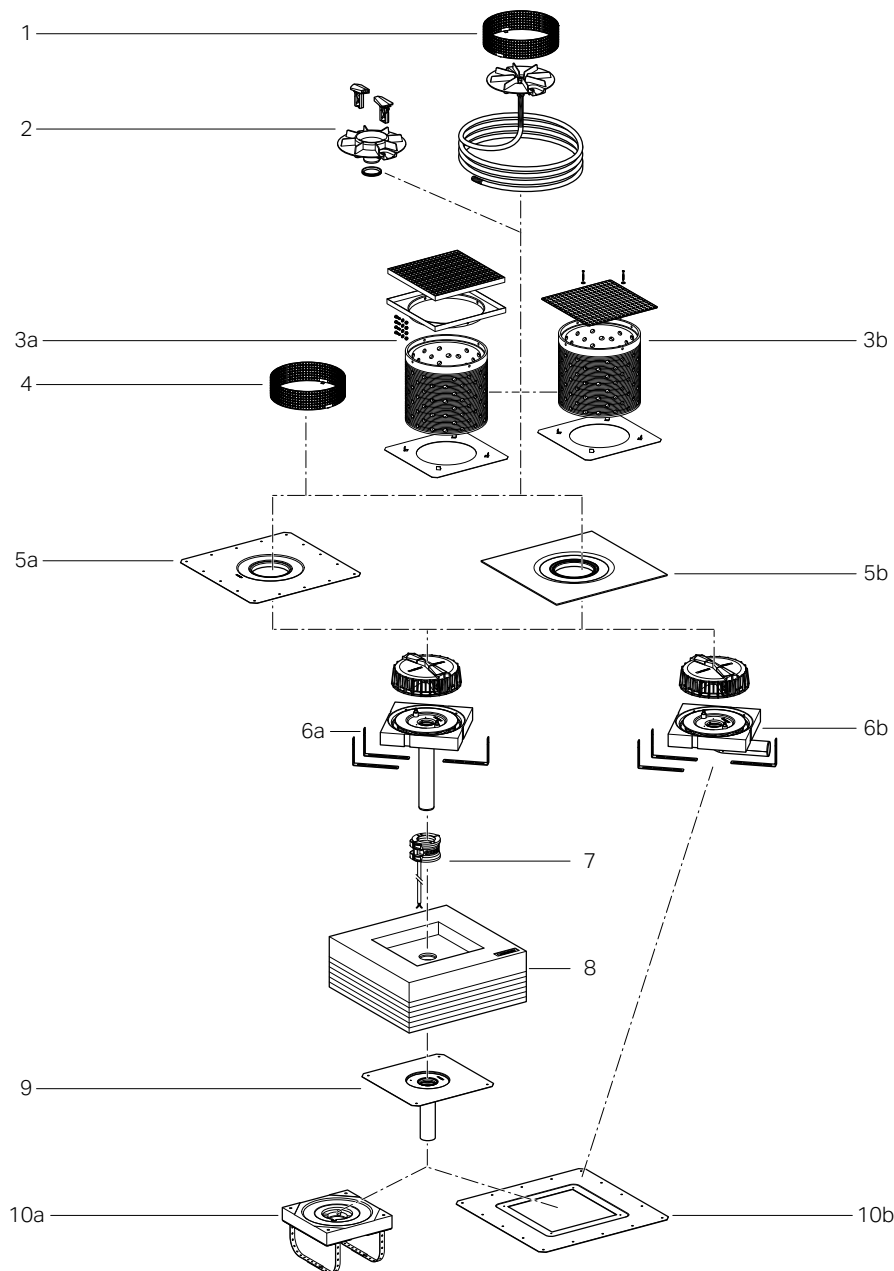


Abbildung 577: Übersicht über alle einsetzbaren Komponenten der modular aufgebauten Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

Tabelle 549: Übersicht über alle einsetzbaren Komponenten der modular aufgebauten Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

Pos. Nr.	Art	Beschreibung
1	Zusatzteil	Schallreduktionseinsatz für Dachwassereinläufe
2	Zusatzteil	Notüberlauf
3a	Zusatzteil	Ergänzungsset befahrbar
3b	Zusatzteil	Ergänzungsset begehbar
4	Zusatzteil	Kiesring fein, für Kieskörnung 8-16 mm
5a	Zusatzteil	Anschlussblech universell
5b	Zusatzteil	Folienkörper
6a	Grundmodul	Dachwassereinlauf vertikal, für Anschlussblech oder Folienkörper
6b	Grundmodul	Dachwassereinlauf horizontal, für Anschlussblech oder Folienkörper
7	Zusatzteil	Heizelement
8	Zusatzteil	Wärmedämmung, für Umkehrdach oder gedämmtes Dach
9	Zusatzteil	Dampfsperrenanschluss
10a	Zusatzteil	Einbauständer für Massivdächer
10b	Zusatzteil	Befestigungsblech

1.1.3 Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 25 I

Den Geberit Pluvia Dachwassereinlauf 25 I gibt es für folgende Dachabdichtungsarten:

- Anschlussblech für Rinnen
- Befestigungsflansch für Dachabdichtungsfolien
- Anschlussblech für bituminöse Dachabdichtungen

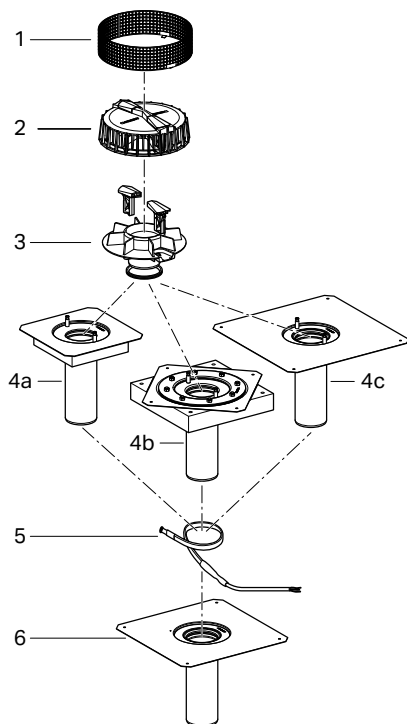


Abbildung 578: Übersicht über alle einsetzbaren Komponenten der modular aufgebauten Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

Tabelle 550: Übersicht über alle einsetzbaren Komponenten der modular aufgebauten Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

Pos. Nr.	Art	Beschreibung
1	Zusatzteil	Kiesring
2	Grundmodul	Laubfang mit integrierter Funktionsscheibe
3	Zusatzteil	Notüberlauf
4a	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Anschlussblech für Rinnen
4b	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Befestigungsflansch für Dachabdichtungsfolien
4c	Grundmodul	Dachwassereinlauf mit Anschlussblech für bituminöse Dachabdichtungen
5	Zusatzteil	Heizband
6	Zusatzteil	Dampfsperrenanschluss

Die Dachwassereinläufe 25 I können in einer Mischinstallation mit den Dachwassereinläufen 12 I kombiniert werden.

1.1.4 Geberit Pluvia Notüberläufe

Die Geberit Pluvia Notüberläufe bestehen aus:

- Geberit Pluvia Dachwassereinlauf
- Geberit Pluvia Notüberlaufset

Der Dachwassereinlauf wird mit dem entsprechenden Notüberlauf kombiniert.

Den Notüberlauf gibt es in 2 Ausführungen:

- Geberit Pluvia Notüberlauf für Dachwassereinläufe 12 l
- Geberit Pluvia Notüberlauf für Dachwassereinläufe 25 l

Geberit Pluvia Notüberlauf 12 l und 25 l

Die Geberit Pluvia Notüberläufe 12 l und 25 l bestehen aus folgenden Komponenten:

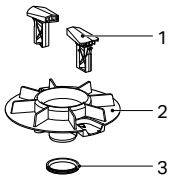


Abbildung 579: Komponenten der Geberit Pluvia Notüberläufe 12 l und 25 l

- 1 Drehriegel
- 2 Überlaufelement
- 3 Lippendichtung

1.1.5 Geberit PE Entwässerungssystem

Das Geberit PE Entwässerungssystem besteht aus:

- Rohren \varnothing 40–315
- Formstücken
- Verbindungen (Elektroschweißmuffen, Thermomuffen)
- Übergängen auf andere Rohrleitungssysteme

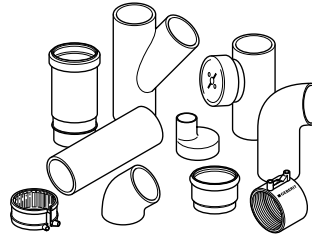


Abbildung 580: Entwässerungssystem Geberit PE

Geberit PE Rohre und Formstücke können durch verschiedene Methoden miteinander verbunden werden, wie zum Beispiel Elektroschweißen, Spiegelschweißen oder mechanisches Verbinden. Die Werkstoffeigenschaften von Geberit PE machen es möglich, die Komponenten des Entwässerungssystems bereits so vorzufertigen, wie sie vor Ort montiert werden sollen. Teilstrecken können so in einer gefahrlosen, sauberen Umgebung vorgefertigt werden. Durch die Vorfertigung lässt sich Geberit Pluvia sicherer und leichter montieren. Material und Arbeitszeit werden eingespart, was die Kosten der Montage minimiert. Nachfolgende Tabellen zeigen, welche Geberit PE Formstücke für das Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem geeignet sind.

Geeignete Geberit PE Rohre und Formstücke für Geberit Pluvia

Tabelle 551: Geberit PE Rohre und Formstücke

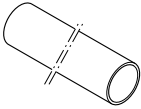

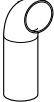


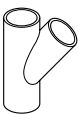

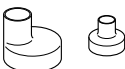
		Geeignet für Geberit Pluvia	
Rohr		✓	Bei Rohrdimensionen ab d200 müssen bei Unterdrücken von über 450 mbar Geberit PE Rohre PN4 verwendet werden.
Bogen 45°		✓	
Bogen 90°		✓	Nur als Anschlussbogen am Dachwassereinlauf
Bogen 90° mit engem Radius		-	
Anschlussbogen 88,5°		-	
Abzweig 45°		✓	
Kugelabzweig		-	
Reduktion		✓	Die exzentrischen Reduktionen bei horizontaler Rohrleitung verwenden. Scheitelbündig einbauen.

Tabelle 552: Geberit PE Verbindungsarten

Verbindungsart	Bezeichnung	Geeignet für Geberit Pluvia
Schweißverbindung	Spiegelschweißen	✓
	Elektroschweißen	✓
Flanschverbindung	Flanschverbindung	✓
Steckverbindung	Langmuffe vertikal	✓
	Langmuffe horizontal	Nur für Rohrdimensionen bis \varnothing 110
	Steckmuffe	-



Das Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem darf nicht für Installationen mit dem Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem verwendet werden.

1.1.6 Geberit Pluvia Befestigungssystem

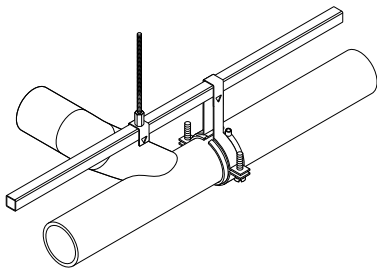


Abbildung 581: Geberit Pluvia Befestigungssystem

Das Geberit Pluvia Befestigungssystem wurde für die Montage von frei verlegten, horizontalen Dachentwässerungsleitungen entwickelt.

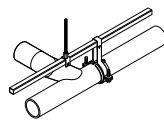
Längenänderungen des Rohres werden innerhalb des Systems aufgenommen und die auftretenden Schubkräfte über die Fixpunktrohrschellen auf die parallel zur Rohrleitung geführte Tragschiene übertragen.

Die vertikale Befestigung mit der Langmuffe erfolgt analog Geberit PE.

Übersicht der Befestigungen

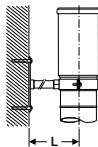
Tabelle 553: Übersicht der Befestigungen

Horizontale Befestigung



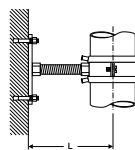
Das Befestigungssystem dient der horizontalen Befestigung der Geberit PE Rohre und nimmt deren thermisch bedingte Längenänderung auf. Die auftretenden Schubkräfte werden über die Fixpunktschellen auf die parallel zur Rohrleitung geführte Tragschiene übertragen.

Vertikale Befestigung, Langmuffe



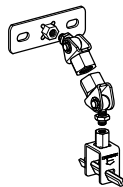
Bei der vertikalen Befestigung wird die Längenänderung von der Langmuffe aufgenommen. Die thermisch bedingte Längenänderung des Rohrleitungssystems muss durch die Leitungsbefestigung mit Fix- und Gleitpunkten gesteuert werden.

Vertikale Befestigung, starre Montage



Vom Einsatz der starren Montage wird abgeraten, da die Längenänderung vom Fixpunkt aufgenommen und direkt auf das Bauwerk übertragen wird.

Abstützungen



Die Abstützungen dienen der zusätzlichen Stütze des Geberit Pluvia Befestigungssystems bei ungünstigen Rahmenbedingungen wie Turbulenzen, Druckveränderungen oder Strömungsabrisse.

Befestigungsarten

Tabelle 554: Einsatzmöglichkeiten starre Montage

	Geberit Pluvia Befestigung	Konventionelle starre Montage
Abstand Befestigungspunkte an Decke	2,5 m	mit Tragschale: 1–3 m (dimensionsabhängig) ohne Tragschale: 0,8–2 m (dimensionsabhängig)
Montierbar an Massivdach	✓	✓
Montierbar an Trapezdach	✓	–
Rohrdimensionen	40–315 mm	
Abhängung von Decke	≤ 30/60 cm ¹ > 30/60 cm mit Abstützungssets ¹	≤ 60 cm
Geberit Pluvia Anschlussrohr flexibel	✓	✓
Abstützungsset	✓	–

1. Dimensionsabhängig: 30 cm bei d 90 - 125 mm, 60 cm bei d 150 - 315 mm

Tabelle 555: Einsatzmöglichkeiten Gleitmontage

	Befestigung mit Langmuffen	Befestigung mit Biegeschenkel
Abstand Befestigungspunkte an Decke	mit Tragschale: 0,5–3 m (dimensionsabhängig) ohne Tragschale: 0,4–2 m (dimensionsabhängig)	mit Tragschale: 1–3 m (dimensionsabhängig) ohne Tragschale: 0,8–2 m (dimensionsabhängig)
Montierbar an Massivdach	✓	✓
Montierbar an Trapezdach	–	–
Rohrdimensionen	40–315 mm (horizontal nur bis DN 100)	40–315 mm
Abhängung von Decke	≤ 30/60 cm ¹ (nach Vorgabe Geberit) < 30/60 cm (nach Vorgabe des Befestigungsherstellers) ¹	
Geberit Pluvia Anschlussrohr flexibel	✓	✓
Abstützungsset	–	–

1. Dimensionsabhängig: 30 cm bei d 90 - 125 mm, 60 cm bei d 150 - 315 mm

1.2 Einsatzbereiche

Geberit Pluvia wird vorwiegend auf Dächern von Industrie und Gewerbe eingesetzt, wie zum Beispiel:

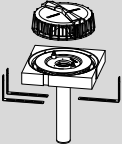
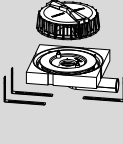




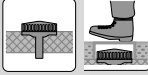

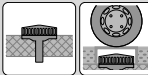



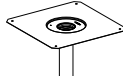
- Fabriken
- Lagerhallen
- Einkaufszentren
- Flughäfen
- Hotels
- Sportzentren

Je nach Dachaufbau werden unterschiedliche Geberit Pluvia Dachwassereinläufe eingesetzt.

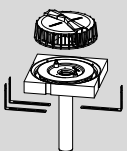


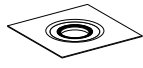
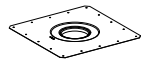
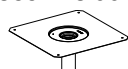


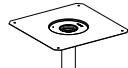


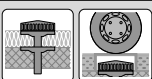





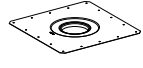

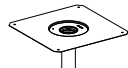
Nachfolgende Tabellen geben einen Überblick, welche Dachwassereinläufe für welchen Dachaufbau eingesetzt werden können.

1.2.1 Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 9 I und 12 I, modular aufgebaut

Tabelle 556: Einsatzbereiche der modular aufgebauten Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 9 I und 12 I

				Zusatzteile	
Massivdach		359.107.00.1	359.118.00.1		
Nicht gedämmt		✓	-	Anschlussblech universell 359.119.00.1  oder Folienkörper 359.xxx.00.1 	-
Nicht gedämmt, Abgang in Tragwerk		-	✓		-
Nicht gedämmt, begehbar		✓	-		359.504.00.1 
Nicht gedämmt, befahrbar		✓	-		359.635.00.1 
Gedämmt, Abgang in Dämmung		-	✓		-
Gedämmt, Dampfsperrenanschluss		✓	-		359.113.00.1 

(Tabelle Teil 1 von 2)

		 359.107.00.1	 359.118.00.1	Zusatzteile	
Gedämmt, extensiv begrünt, Dampfsperrenanschluss		✓	-	Anschlussblech universell 359.119.00.1  oder Folienkörper 359.xxx.00.1 	359.113.00.1  359.504.00.1 
Gedämmt, begehbar, Dampfsperrenanschluss		✓	-		359.113.00.1  359.635.00.1 
Gedämmt, intensiv begrünt Dampfsperrenanschluss		✓	-		
Gedämmt, befahrbar, Dampfsperrenanschluss		✓	-		
Leichtdach					
Nicht gedämmt		✓	-	Anschlussblech universell 359.119.00.1 	359.122.00.1 
Gedämmt, Abgang in Dämmung		-	✓		-
Gedämmt, Dampfsperrenanschluss		✓	-	oder Folienkörper 359.xxx.00.1 	359.122.00.1  359.113.00.1 

(Tabelle Teil 2 von 2)

i Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 9 I und 12 I können optional mit dem Heizelement 359.971.00.1 ergänzt werden.

1.2.2 Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 9 l und 12 l, vorgefertigt

Tabelle 557: Einsatzbereiche der vorgefertigten Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 9 l und 12 l

		Dachabdichtungsfolien			Bitumen	Rinnen	Zusatzteile
					 	 	
		359.105...	359.106...	359.117...	359.108... 359.109...	359.111... 359.112...	
Massivdach							
Nicht gedämmt		✓	✓	-	✓	-	-
Nicht gedämmt, Abgang in Tragwerk		-	-	✓	-	-	-
Nicht gedämmt, begehbar		✓	-	-	✓	-	359.504.00.1 
Nicht gedämmt, befahrbar		✓	-	-	✓	-	359.635.00.1 
Gedämmt, Abgang in Dämmung		-	-	✓	-	-	-
Gedämmt, Dampfsperren- anschluss		✓	✓	-	✓	-	359.113.00.1 
Gedämmt, extensiv begrünt, Dampf- sperrenanschluss		✓	-	-	✓	-	359.113.00.1 
Gedämmt, begehbar, Dampfsperren- anschluss		✓	-	-	✓	-	359.504.00.1 
Gedämmt, intensiv begrünt Dampfsperren- anschluss		✓	-	-	✓	-	359.113.00.1 
Gedämmt, befahrbar, Dampfsperren- anschluss		✓	-	-	✓	-	359.635.00.1 
Umkehrdach		✓	-	-	✓	-	359.504.00.1  359.123.00.1 

(Tabelle Teil 1 von 2)

		Dachabdichtungsfolien			Bitumen	Rinnen	Zusatzteile
		359.105...	359.106...	359.117...	359.108... 359.109...	359.111... 359.112...	
Leichtdach							
Nicht gedämmt		✓ 1	✓ 1	-	✓	-	359.006.25.1 ¹
Gedämmt, Abgang in Dämmung		-	-	✓	-	-	-
Gedämmt, Dampfsperren- anschluss		✓	✓	-	✓	-	359.122.00.1 359.113.00.1
Rinne							
Breite min. 30 cm		-	-	-	-	✓	-

(Tabelle Teil 2 von 2)

1. Zusatzteil 359.006.25.1 nur für Dachwassereinläufe 359.105.00.1 und 359.106.00.1 geeignet


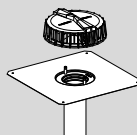
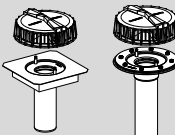


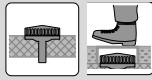

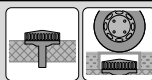


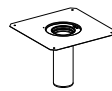



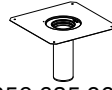
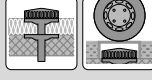




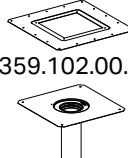

i Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 9 I und 12 I können optional mit dem Heizelement 359.971.00.1 ergänzt werden.

1.2.3 Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 25 I

Tabelle 558: Einsatzbereiche Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 25 I

		Befestigungs- flansch für Dachab- dichtungsfolien	Anschlussblech für Bitumen	Anschluss für Rinnen	Zusatzteile
		359.098.00.1	359.099.00.1	359.100.00.1 359.007.00.1	
Massivdach					
Nicht gedämmt		✓	✓	-	-

(Tabelle Teil 1 von 2)

		Befestigungsflansch für Dachabdichtungsfolien  359.098.00.1	Anschlussblech für Bitumen  359.099.00.1	Anschluss für Rinnen  359.100.00.1 359.007.00.1	Zusatzteile
Gedämmt, Dampfsperrenanschluss 		✓	✓	-	359.102.00.1 
Nicht gedämmt, begehbar 		✓	✓	-	359.504.00.1 
Nicht gedämmt, befahrbar 		✓	✓	-	359.635.00.1 
Gedämmt, extensiv begrünt, Dampfsperrenanschluss 		✓	✓	-	359.102.00.1 
Gedämmt, begehbar, Dampfsperrenanschluss 		✓	✓	-	359.504.00.1 
Gedämmt, intensiv begrünt, Dampfsperrenanschluss 		✓	✓	-	359.102.00.1 
Gedämmt, befahrbar, Dampfsperrenanschluss 		✓	✓	-	359.635.00.1 
Leichtdach					
Nicht gedämmt 		✓ 1	✓ 1	-	359.006.25.1 ¹ 
Gedämmt, Dampfsperrenanschluss 		✓	✓	-	359.122.00.1 359.102.00.1 
Rinne					
Breite min. 30 cm 		-	-	✓	-

(Tabelle Teil 2 von 2)

1. Zusatzteil 359.006.25.1 nur für Dachwassereinlauf 359.098.00.1 geeignet

i Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 25 l und 12 l können optional mit dem Heizelement 359.042.00.1 ergänzt werden.

1.3 Funktion

1.3.1 Geberit Pluvia als Dachentwässerungssystem

Mit dem Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem werden mit wenigen Dachwassereinläufen und Fallleitungen große Dachflächen entwässert. Im Unterschied zu konventionellen Dachentwässerungssystemen wird bei Geberit Pluvia das Rohrleitungssystem vollständig mit Wasser gefüllt. Dadurch entsteht ein Unterdruck im Rohrleitungssystem, wodurch das Regenwasser rasch vom Dach gesaugt wird.

Aufgrund des Saugeffekts ist Geberit Pluvia um ein Vielfaches leistungstärker als konventionelle Dachentwässerungssysteme. Große Dachflächen können deshalb mit wenigen Fallleitungen entwässert werden. Das vereinfacht die Planung und verringert Kosten und Bauzeit.

Geberit Pluvia kann sowohl in gedämmten Dächern, in nicht gedämmten Dächern als auch in Rinnen eingesetzt werden. Ob 1000 m² oder 100 000 m² – Geberit Pluvia ist immer das passende System.

Beim Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem wird gezielt die Vollfüllung angestrebt. Diese wird durch die besondere Gestaltung des Geberit Pluvia Dachwassereinlaufs und durch die Dimensionierung des Rohrleitungssystems erreicht.

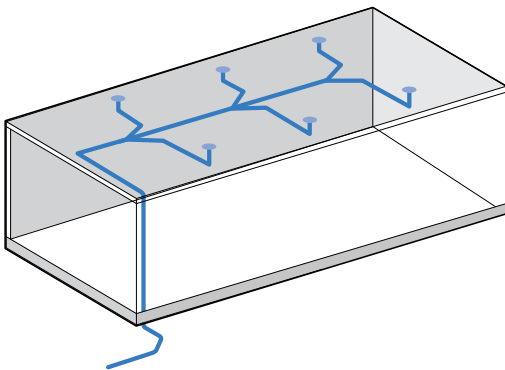


Abbildung 582: Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem

Die Vollfüllung der Rohre erzeugt am oberen Ende der Fallleitung einen Unterdruck, der sich in den nachfolgenden horizontalen Leitungen fortsetzt. Die Energie für den Unterdruck ergibt sich aus dem Höhenunterschied zwischen Dachwassereinlauf und dem Übergang zur Freispiegelentwässerung.

1.3.2 Unterschied zwischen Geberit Pluvia und konventionellem Dachentwässerungssystem

Verhalten bei schwachem Regen

Bei schwachem Regen verhält sich Geberit Pluvia wie ein konventionelles Dachentwässerungssystem. Das Rohrleitungssystem ist nur zum Teil mit Regenwasser gefüllt (Teilfüllung).

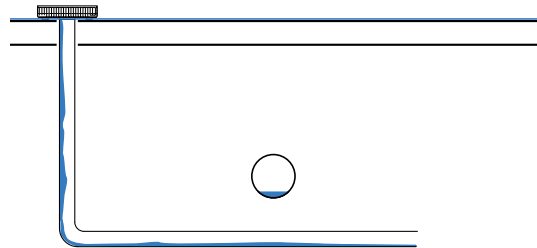


Abbildung 583: Konventionelles Dachentwässerungssystem bei schwachem Regen (Teilfüllung)

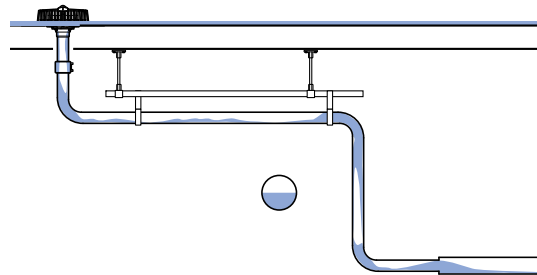


Abbildung 584: Geberit Pluvia bei schwachem Regen (Teilfüllung)

Verhalten bei starkem Regen

Bei starkem Regen bleibt das konventionelle Dachentwässerungssystem weiterhin teilgefüllt. Geberit Pluvia füllt sich aufgrund der kleineren Rohrdimensionen vollständig mit Wasser (Vollfüllung). Der Saugeffekt setzt ein.

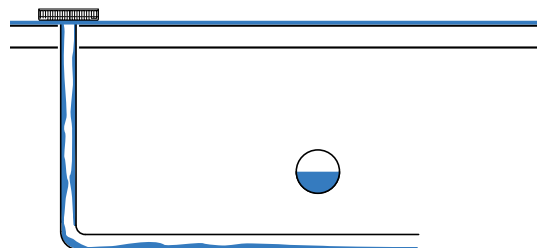


Abbildung 585: Konventionelles Dachentwässerungssystem bei starkem Regen (Teilfüllung)

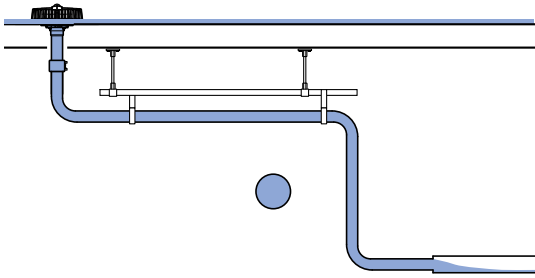
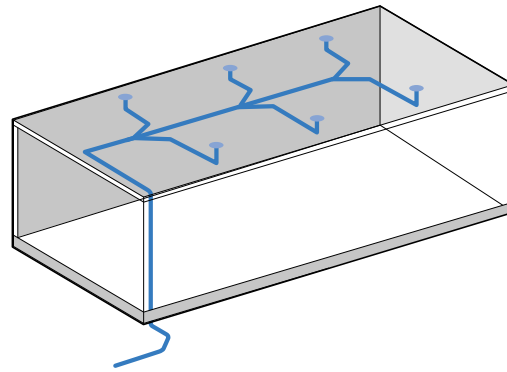


Abbildung 586: Geberit Pluvia bei starkem Regen (Vollfüllung)

Dachentwässerung mit Geberit Pluvia



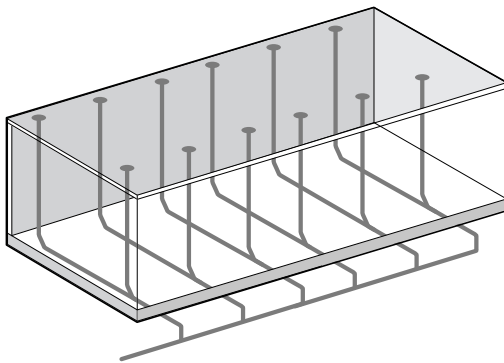
1.3.3 Vorteile von Geberit Pluvia gegenüber konventioneller Dachentwässerung

Durch die Vollfüllung des Rohrleitungssystems hat die Geberit Pluvia Dachentwässerung gegenüber einer konventionellen Dachentwässerung mehrere Vorteile:

- Verlegen der Leitungen ohne Gefälle erhöht Planungsfreiheit und Planungssicherheit
- Kostengünstiger durch weniger Fall- und Grundleitungen sowie durch die kleineren Rohrdimensionen
- Optimale Planung, Ausschreibung und Arbeitsvorbereitung mit der Geberit ProPlanner Software

- Weniger Dachwassereinläufe aufgrund der hohen Abfließleistung pro Dachwassereinlauf
- Raumgewinn
- Reduzierter Bauaufwand
- Kleinere Rohrdimensionen
- Selbstreinigung der Rohrleitungen aufgrund hoher Strömungsgeschwindigkeiten
- Architektonische Freiheit

Konventionelle Dachentwässerung



- Viele Dachwassereinläufe
- Leitungsverlegung im Gefälle erforderlich
- Viele Falleleitungen
- Aufwendiges Grundleitungsnetz
- Große Rohrdimensionen

1.3.4 Geberit Pluvia als Notüberlaufsystem

Die Notentwässerung kann über Notüberläufe oder Notabläufe erfolgen. Sie darf dabei nicht an die Entwässerungsanlage angeschlossen werden, sondern muss mit freiem Auslauf auf schadlos überflutbare Grundstücksflächen entwässert werden.

Von jedem Dachablauf aus muss ein freier Abfluss auf der Dachabdichtung zu einer Notentwässerung mit ausreichendem Abflussvermögen vorhanden sein. Lässt die Dachgeometrie eine freie Notentwässerung über die Fassade nicht zu, muss zur Sicherstellung der Notentwässerungsfunktion ein **zusätzliches Leitungssystem** mit freiem Auslauf auf das Grundstück diese Aufgabe übernehmen.

Notabläufe können als Attikaabläufe frei durch die Attika entwässern. Verrohrte Notablaufsysteme müssen als Freispiegelsysteme oder als planmäßig vollgefüllte Leitungen mit Druckströmung ausgeführt werden.

i Das Geberit Pluvia Notüberlaufsystem ist ein separates Ablaufsystem zusätzlich zum Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem.

i Bei der statischen Auslegung des Daches muss die maximale Anstauhöhe des Notüberlaufs berücksichtigt werden.

Funktionsprinzip Geberit Pluvia Notüberlauf 12 I

Durch den Geberit Pluvia Dachwassereinlauf 12 I wird das Wasser bis zu einer Stauhöhe von max. 40 mm über das Dachentwässerungssystem abtransportiert. Bei einer Stauhöhe über 55 mm tritt der Notüberlauf, bestehend aus einem Geberit Pluvia Dachwassereinlauf und dem Geberit Pluvia Notüberlauf, in Aktion. Dachentwässerungs- und Notüberlaufsystem erreichen bei 80 mm Stauhöhe zusammen ihre Höchstleistung von bis zu 24 l/s.

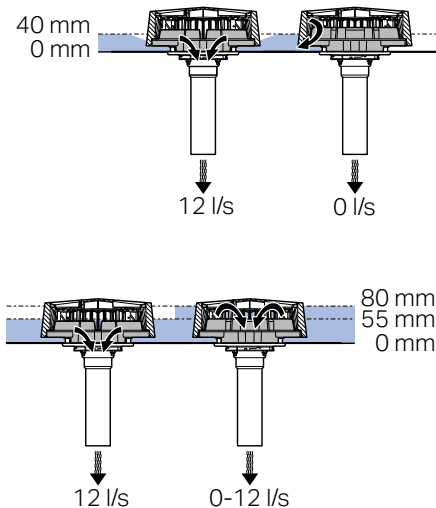


Abbildung 587: Funktionsprinzip Geberit Pluvia Notüberlauf 12 I

i Bei der statischen Auslegung des Daches muss die maximale Anstauhöhe des Notüberlaufs berücksichtigt werden.

Funktionsprinzip Geberit Pluvia Notüberlauf 25 l

Durch den Geberit Pluvia Dachwassereinlauf 25 l wird das Wasser bis zu einer Stauhöhe von max. 50 mm über das Dachentwässerungssystem abtransportiert. Bei einer Stauhöhe über 65 mm tritt der Notüberlauf, bestehend aus einem Geberit Pluvia Dachwassereinlauf und dem Geberit Pluvia Notüberlauf, in Aktion. Dachentwässerungs- und Notüberlaufsystem erreichen bei 95 mm Stauhöhe zusammen ihre Höchstleistung von bis zu 50 l/s.

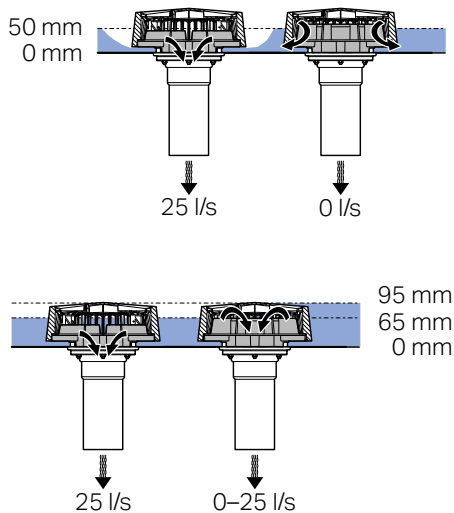


Abbildung 588: Funktionsprinzip Geberit Pluvia Notüberlauf 25 l

i Bei der statischen Auslegung des Daches muss die maximale Anstauhöhe des Notüberlaufs berücksichtigt werden.

1.4 Technische Daten

1.4.1 Physikalische Daten Geberit PE

Tabelle 559: Dimensionen und Technische Daten Geberit PE

Dimension DN	Außen- durch- messer d mm	Wand- dicke s mm	Rohrreihe		PN	Zulässiger Unter-/äußerer Überdruck ^{1,2,3}		Gewicht kg/m	Gewicht mit Wasser kg/m
			S 12,5	SDR 26		hPa	bar		
30	32	3	S 12,5	SDR 26	10	1946	1,946	0,24	0,74
40	40	3	S 12,5	SDR 26	6	941	0,941	0,33	1,23
50	50	3	S 12,5	SDR 26	4	460	0,460	0,46	1,96
56	56	3	S 12,5	SDR 26	4	322	0,322	0,48	2,48
70	75	3	S 12,5	SDR 26	4	129	0,129	0,73	4,43
90	90	3,5	S 12,5	SDR 26	4	118	0,118	0,96	6,36
100	110	4,3	S 12,5	SDR 26	4	120	0,120	1,49	9,59
125	125	4,9	S 12,5	SDR 26	4	121	0,121	1,90	12,30
150	160	6,2	S 12,5	SDR 26	4	116	0,116	3,00	20,10
200	200	6,2	S 16	SDR 33	3,2	58	0,058	3,60	31,20
200	200	7,7	S 12,5	SDR 26	4,0	114	0,114	4,44	31,24
250	250	7,8	S 16	SDR 33	3,2	59	0,059	5,67	48,77
250	250	9,7	S 12,5	SDR 26	4,0	117	0,117	6,99	48,79
300	315	9,8	S 16	SDR 33	3,2	59	0,059	8,97	77,47
300	315	12,2	S 12,5	SDR 26	4,0	116	0,116	11,08	77,38

1. Druck bei max. 20 °C und 50 Jahre Lebensdauer mit einem Sicherheitsbeiwert von 2,0

2. Zulässige Reduzierung des Umgebungsluftdruckes von 101,3 kPa (1013 mbar)

3. Zulässiger Unterdruck DN30 von 1000 hPa (1,00 bar)

1.5 Zulassungen und Zertifikate



Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für Geberit Pluvia finden Sie im Internet unter www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter oder über www.certipedia.de, unter der ID 1111211890.

2 Planung

2.1 Planungsgrundlagen

Die Planung eines Dachentwässerungssystems hängt vom Dachaufbau ab.

2.1.1 Dachaufbau

Die wichtigsten Dachtypen für große Dachflächen sind Flachdach und Scheddach mit innenliegenden Rinnen.

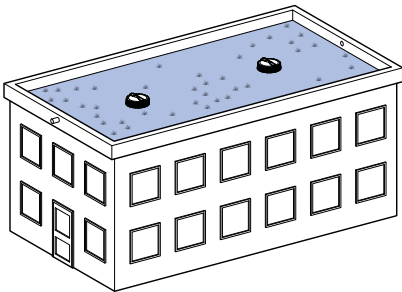


Abbildung 589: Flachdach

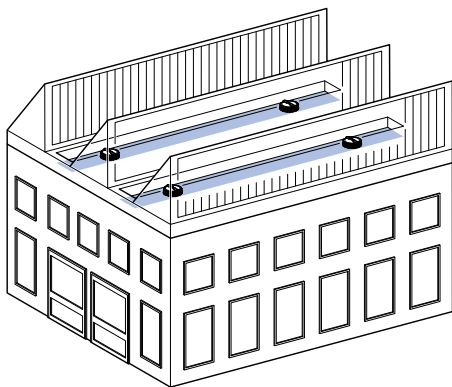


Abbildung 590: Scheddach mit innenliegender Rinne

Beide Dachtypen gibt es in unterschiedlichen Ausführungen, zum Beispiel:

- Nicht gedämmt
- Gedämmt mit Dampfsperre
- Begehbar oder befahrbar
- Begrünt

2.1.2 Planungsregeln

Erhöhte Dachlasten, Plattenbeläge, Rückstau von Regenwasser und Schneelasten müssen auf Flachdächern besonders beachtet werden. Speziell bei Leichtdächern muss deren Tragfähigkeit geprüft werden. Bauingenieur und Architekt müssen über die zu erwartende statische Belastung des Baukörpers informiert sein.

2.1.3 Dächer mit Dampfsperre

Die Dampfsperre muss nach den länderspezifischen Vorschriften geplant und angeschlossen werden. Feuchtigkeit aus dem Inneren des Baukörpers darf nicht in die darüber liegende Wärmedämmung eindringen.

Für Dächer mit Dampfsperre muss zusätzlich zum Dachwassereinlauf ein Dampfsperrenanschluss verwendet werden.

2.2 Planungsanforderungen

2.2.1 Allgemein

Bei der Planung der Dachwassereinläufe müssen einige Grundregeln beachtet werden:

- Dachwassereinläufe sollten möglichst sinnvoll und gleichmäßig verteilt werden.
- Dachwassereinläufe müssen am tiefsten Punkt einer Dachfläche angeordnet werden.
- Der Mindestabstand von Dachwassereinläufen zu Wänden, Brüstungen und Aufbauten beträgt 0,3 m.
- Dächer in Leichtbauweise müssen hinsichtlich der möglichen Dachlasten geprüft werden.
- Unabhängig von der Größe der Dachfläche muss ein Notüberlaufsystem vorhanden sein. Ausgenommen von dieser Vorschrift sind Dächer, die planmäßig zur Regenrückhaltung eingesetzt werden.
- Zur Befestigung der Anschlussleitung des Dachwassereinlaufs muss ein Fixpunkt am Baukörper vorgesehen werden.
- Es wird empfohlen Dachwassereinläufe der Hauptentwässerung 1-2 cm vertieft in die abdichtende Fläche bzw. Dämmschicht einzubauen
- Die maximale Distanz zwischen 2 Dachwassereinläufen beträgt 20 m.
- Pro Dachfläche müssen mindestens 2 Dachwassereinläufe oder ein Dachwassereinlauf und ein Notüberlauf vorgesehen werden.

Rinnen

Der Einsatz des Geberit Pluvia Dachentwässerungssystems zur Entwässerung von Rinnen ist grundsätzlich möglich. Hierbei gelten jedoch besondere Anforderungen an Planung und Montagevoraussetzungen:

- Die Bemessung von innenliegenden Rinnen und der hydraulische Nachweis müssen nach den länderspezifischen Normen durch den verantwortlichen Planer, Statiker oder Architekten erfolgen.
- Dachwassereinläufe sollten möglichst gleichmäßig verteilt werden.
- Die maximale Distanz zwischen 2 Dachwassereinläufen beträgt 20 m.
- Bei innenliegenden Rinnen müssen mindestens zwei Dachwassereinläufe oder ein Dachwassereinlauf und ein Notüberlauf vorgesehen werden.
- Geberit Pluvia Dachwassereinläufe dürfen nur in eckigen Rinnen und ohne Quergefälle eingesetzt werden.

2.2.2 Einbaumaße Modulare Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 12 l

Massivdach

Beim Einbau in ein Massivdach müssen folgende Dimensionen beachtet werden:

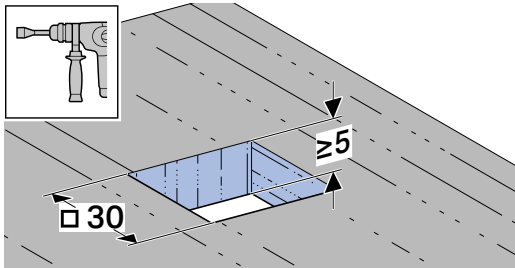


Abbildung 591: Maße bei Montage in Aussparung im Beton

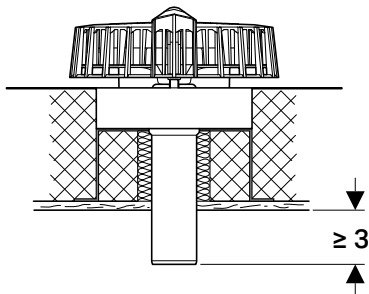


Abbildung 592: Montage vor dem Betonieren

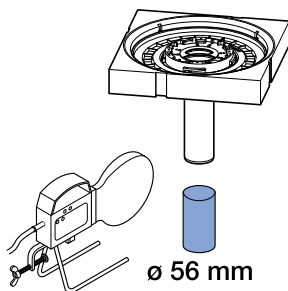


Abbildung 593: Bauseitige Verlängerung des Grundkörpers

Leichtdach

Beim Einbau in ein Leichtdach wird der Dachwassereinlauf mit dem Befestigungsblech Art.-Nr. 359.122.00.1 im Dachaufbau befestigt. Die Aussparung für den Dachwassereinlauf muss mit folgenden Dimensionen ausgeführt werden:

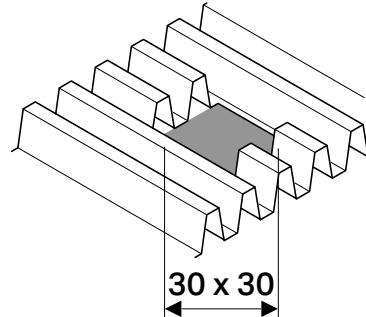


Abbildung 594: Maße bei Montage in Leichtdach

Gedämmter Dachaufbau

Beim Einbau in einen gedämmten Dachaufbau müssen folgende Dimensionen beachtet werden:

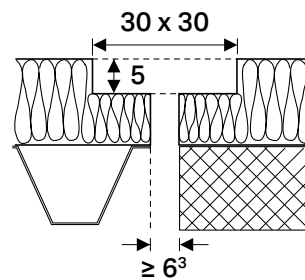


Abbildung 595: Maße bei Einbau in gedämmten Dachaufbau

Leichtdach mit Dampfsperre

Die Aussparung für den Dampfsperrenanschluss muss mit folgenden Maßen ausgeführt werden:

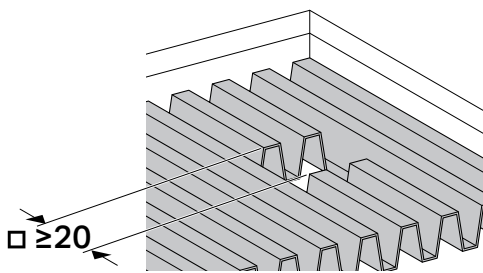


Abbildung 596: Maße bei Montage in Leichtdach mit Dampfsperre

Beim Einbau in ein Leichtdach mit Dampfsperre wird der Dampfsperrenanschluss mit dem Befestigungsblech Art.-Nr. 359.122.00.1 im Dachaufbau befestigt.

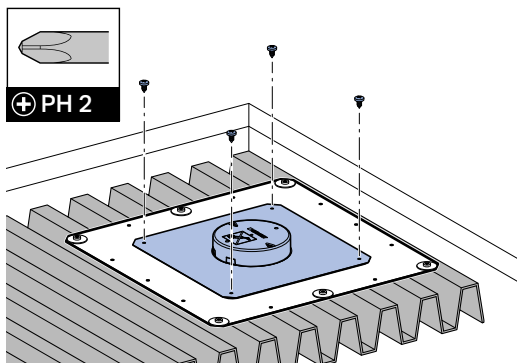


Abbildung 597: Befestigung mit Befestigungsblech

Massivdach mit Dampfsperre

Beim Einbau in ein Massivdach mit Dampfsperre müssen folgende Dimensionen beachtet werden:

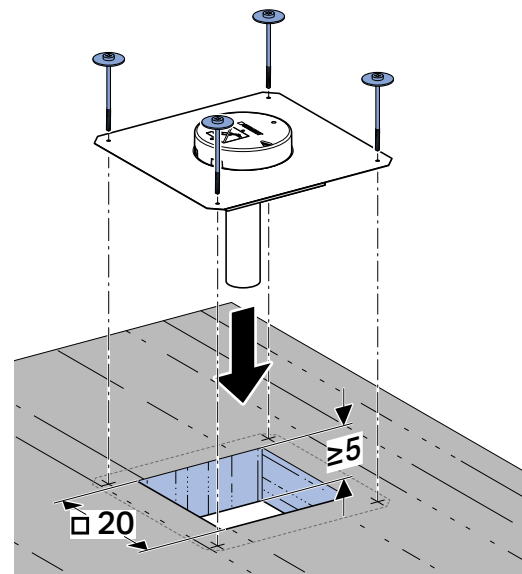


Abbildung 598: Maße bei Montage in Massivdach mit Dampfsperre

2.2.3 Einbaumaße Vorgefertigte Geberit Pluvia Dachwassereinflüsse 12 I

Massivdach oder gedämmtes Dach

Beim Einbau in ein Massivdach oder ein gedämmtes Dach müssen folgende Dimensionen beachtet werden:

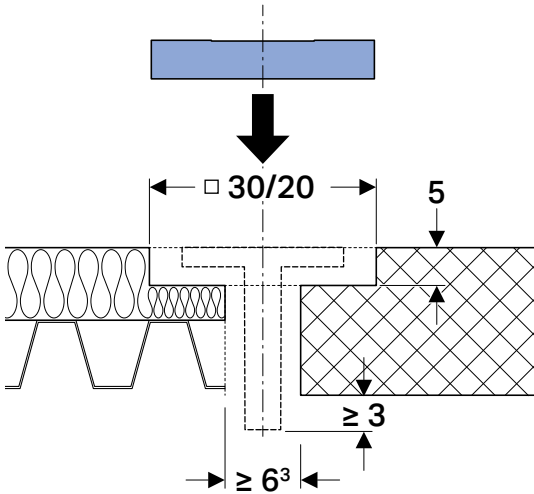


Abbildung 599: Maße bei Montage in Massivdach oder in gedämmtes Dach

Leichtdach

Die Aussparung für den Dachwassereinfluss muss mit folgenden Dimensionen ausgeführt werden:

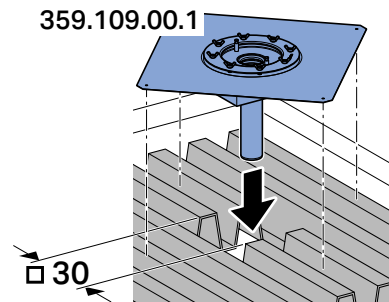


Abbildung 600: Maße bei Montage von 359.109.00.1 in Leichtdach

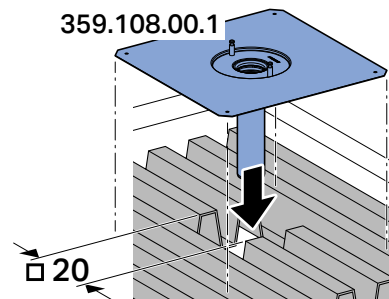


Abbildung 601: Maße bei Montage von 359.108.00.1 in Leichtdach

Der Einbau des Dachwassereinflusses für Folien muss mit einem Zusatzteil erfolgen:

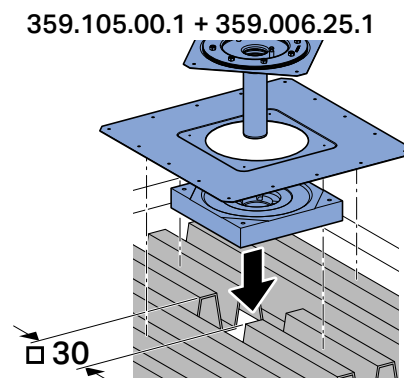


Abbildung 602: Maße bei Montage von 359.105.00.1 mit 359.006.25.1 in Leichtdach

Rinne mit Anschlussblech

Folgende Dimensionen müssen beachtet werden:

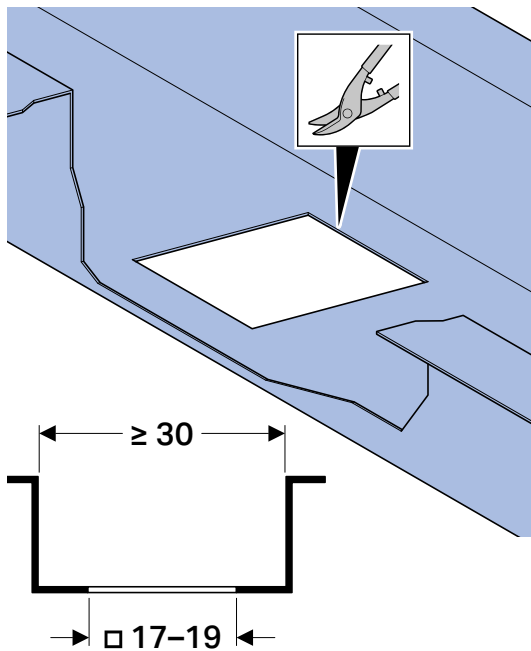


Abbildung 603: Maße bei Montage mit Anschlussblech

Rinne mit Befestigungsflansch

Beim Einbau des Dachwassereinlaufs mit Befestigungsflansch wird der Dachwassereinlauf mit der Rinne verschraubt. Folgende Dimensionen müssen beachtet werden:

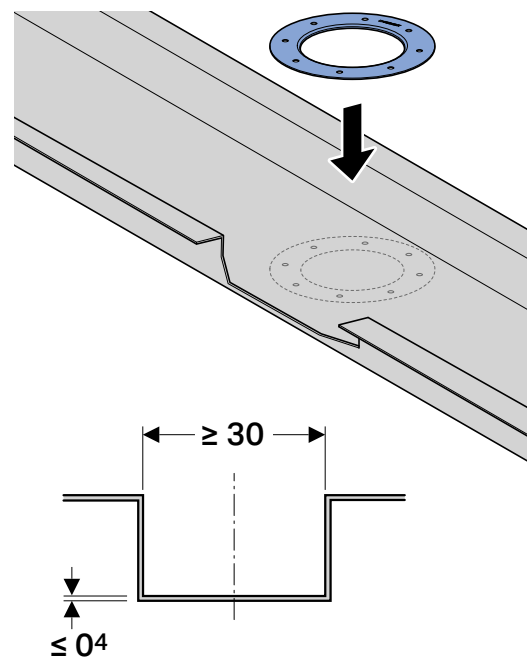


Abbildung 604: Maße bei Montage mit Befestigungsflansch

2.2.4 Einbaumaße Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 25 I

Massivdach oder gedämmtes Dach

Beim Einbau in ein Massivdach oder ein gedämmtes Dach müssen folgende Dimensionen beachtet werden:

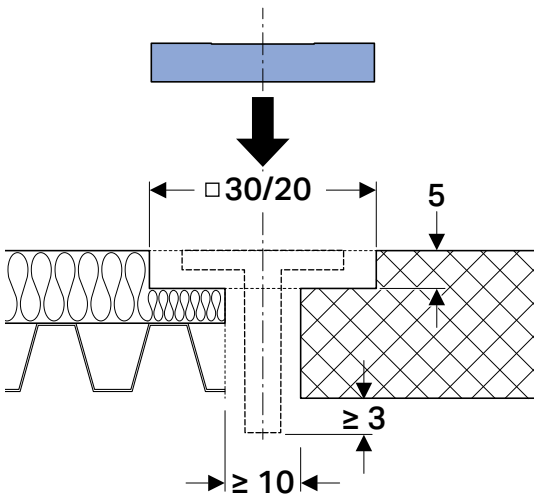


Abbildung 605: Maße bei Montage in Massivdach oder in gedämmtes Dach

Leichtdach

Die Aussparung für den Dachwassereinlauf muss mit folgenden Dimensionen ausgeführt werden:

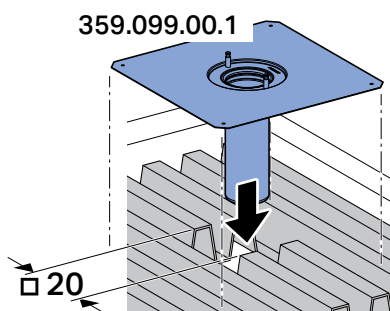


Abbildung 606: Maße bei Montage von 359.099.00.1 in Leichtdach

Ein Dachwassereinlauf für Bitumen kann ohne Zusatzteile direkt befestigt werden.

Der Einbau des Dachwassereinlaufs für Folien muss mit einem Zusatzteil erfolgen:

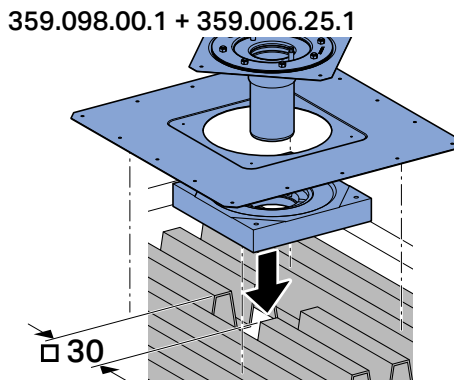


Abbildung 607: Maße bei Montage von 359.098.00.1 mit 359.006.25.1 in Leichtdach

Rinne

Folgende Dimensionen müssen beachtet werden:

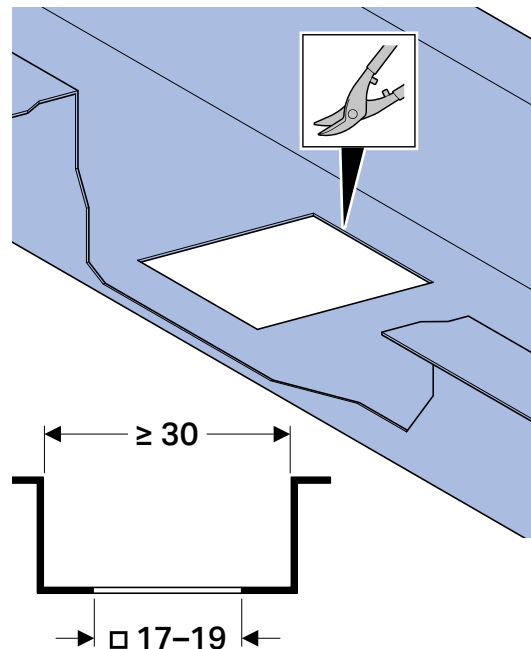


Abbildung 608: Maße bei Montage mit Anschlussblech

2.2.5 Einbausituation

Massivdach nicht gedämmt

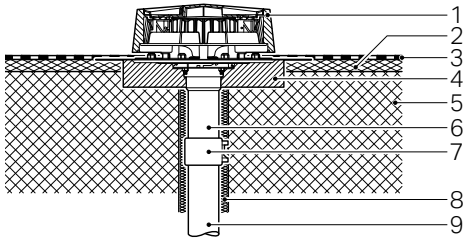


Abbildung 609: Aufbau Massivdach nicht gedämmt, mit Dachabdichtungsfolie

- 1 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 2 Gefällsüberzug/Gefällestrich
- 3 Dachabdichtungsfolie
- 4 Schwitzwasserdämmung
- 5 Betondecke
- 6 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 7 Kraftschlüssige Verbindung
- 8 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 9 Anschlussleitung

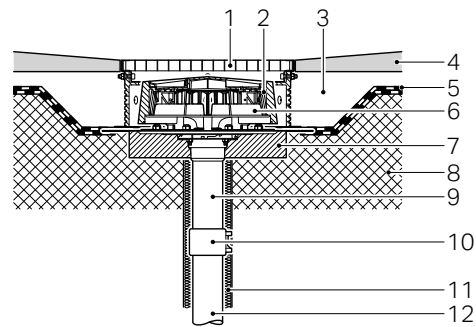


Abbildung 611: Aufbau Massivdach nicht gedämmt, mit Bitumen-Dachabdichtung, begehrbar

- 1 Rost (aus 359.635.00.1)
- 2 Schachtrohr (aus 359.635.00.1)
- 3 Bitumenbelag
- 4 Asphaltbelag
- 5 Bitumen-Dachabdichtung (mindestens zweilagig)
- 6 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 7 Geberit Pluvia Schwitzwasserdämmung
- 8 Betondecke
- 9 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 10 Kraftschlüssige Verbindung
- 11 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 12 Anschlussleitung

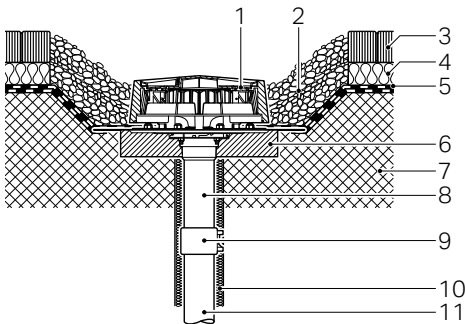


Abbildung 610: Aufbau Massivdach nicht gedämmt, mit Bitumen-Dachabdichtung, begehrbar

- 1 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 2 Kiesbett
- 3 Gehwegplatten im Bereich des Dachwassereinlaufs
- 4 Wärmedämmung
- 5 Bitumen-Dachabdichtung (mindestens zweilagig)
- 6 Geberit Pluvia Schwitzwasserdämmung
- 7 Betondecke
- 8 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 9 Kraftschlüssige Verbindung
- 10 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 11 Anschlussleitung

Massivdach gedämmt, mit Dampfsperre

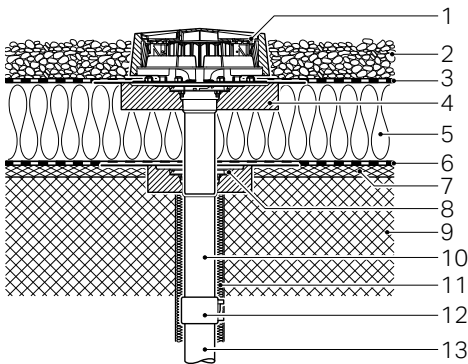


Abbildung 612: Aufbau Massivdach gedämmt, mit Dachabdichtungsfolie und Dampfsperre

- 1 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 2 Auflastschicht (Kies)
- 3 Dachabdichtung
- 4 Schwitzwasserdämmung
- 5 Wärmedämmung
- 6 Dampfsperre (bauseitig)
- 7 Gefällsüberzug
- 8 Geberit Pluvia Dampfsperrenanschluss
- 9 Betondecke
- 10 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 11 Schwitzwasserdämmung bauseitig
- 12 Kraftschlüssige Verbindung
- 13 Anschlussleitung

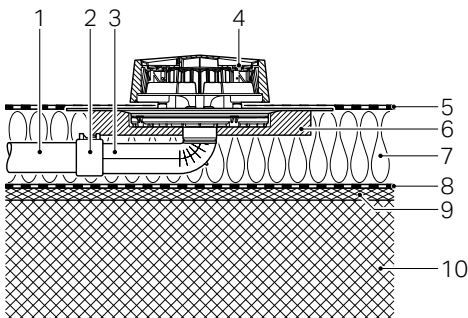


Abbildung 613: Aufbau Massivdach gedämmt, horizontaler Abgang in Wärmedämmung, mit Dachabdichtungsfolie und Dampfsperre

- 1 Anschlussleitung
- 2 Kraftschlüssige Verbindung
- 3 Anschlussbogen
- 4 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 5 Dachabdichtungsfolie
- 6 Geberit Pluvia Schwitzwasserdämmung
- 7 Wärmedämmung
- 8 Dampfsperre (bauseitig)
- 9 Gefällsüberzug
- 10 Betondecke

Leitungsführung durch die Dampfsperre muss vom Dachdecker vor Ort gelöst werden.

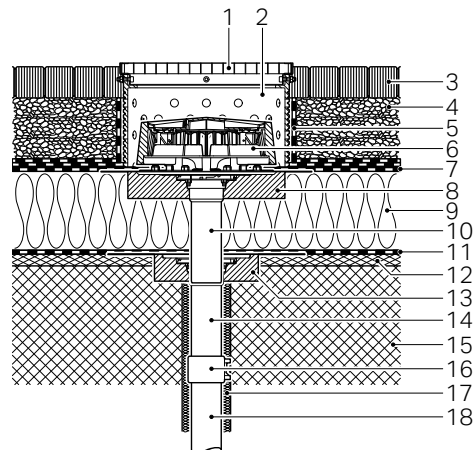


Abbildung 614: Aufbau Massivdach gedämmt, mit Dampfsperre und Dachabdichtungsfolie, befahrbar

- 1 Rost (aus 359.635.00.1)
- 2 Schachtrohr (aus 359.635.00.1)
- 3 Gehwegplatten
- 4 Kiesbett
- 5 Dampfsperre
- 6 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 7 Dachabdichtungsfolie
- 8 Schwitzwasserdämmung
- 9 Wärmedämmung
- 10 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 11 Dampfsperre (bauseitig)
- 12 Gefällsüberzug
- 13 Geberit Pluvia Dampfsperrenanschluss
- 14 Anschlussstutzen des Dampfsperrelements
- 15 Betondecke
- 16 Kraftschlüssige Verbindung
- 17 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 18 Anschlussleitung

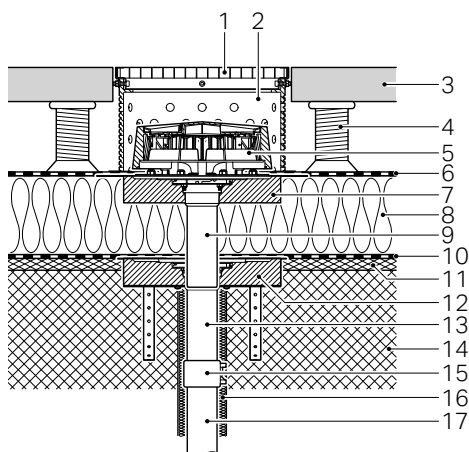


Abbildung 615: Aufbau Massivdach gedämmt, mit Dampfsperre und Dachabdichtungsfolie, befahrbar

- 1 Rost (aus 359.635.00.1)
- 2 Schachtrohr (aus 359.635.00.1)
- 3 Befahrbare Platten/befahrbarer Belag
- 4 Plattenunterbau (bauseitig)
- 5 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 6 Dachabdichtungsfolie
- 7 Schwitzwasserdämmung
- 8 Wärmedämmung
- 9 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 10 Dampfsperre (bauseitig)
- 11 Gefällsüberzug
- 12 Geberit Pluvia Dampfsperrenanschluss und Einbauständer
- 13 Anschlussstutzen des Dampfsperrelements
- 14 Betondecke
- 15 Kraftschlüssige Verbindung
- 16 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 17 Anschlussleitung

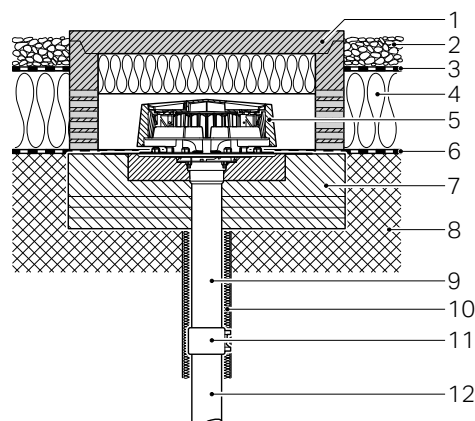


Abbildung 616: Dachaufbau Umkehrdach gedämmt, bekiest

- 1 Isolierter Sickerschacht (z. B. in Verbindung mit Art.-Nr. 359.504.00.1)
- 2 Kiesschüttung 16/32 mm nach den Flachdachrichtlinien
- 3 Filtermatte/Trennschicht
- 4 Wasserdurchlässige Wärmedämmung
- 5 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 6 Dachabdichtungsfolie
- 7 Eingelegte Wärmedämmung (z. B. Art.-Nr. 359.123.00.1)
- 8 Betondecke
- 9 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 10 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 11 Kraftschlüssige Verbindung
- 12 Anschlussleitung

- i** Maßnahmen zur Vermeidung von Kältebrücken:
- Verwendung zusätzlicher Wärmedämmung (Pos. 7), Dämmung ist durch Bauphysiker festzulegen.
 - Statik der Betondecke berücksichtigen; Unterdeckung ≥ 5 cm

- i** Notentwässerung von Umkehrdächern:
- Es ist empfohlen die Notentwässerung auf der Wärmedämmung zu positionieren.

Leichtdach nicht gedämmt

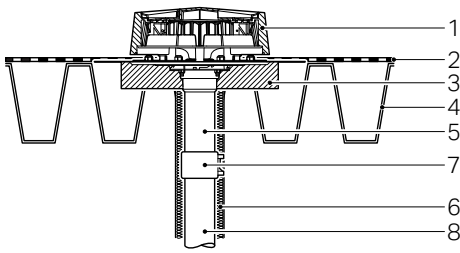


Abbildung 617: Aufbau Leichtdach mit Dachabdichtungsfolie

- 1 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 2 Dachabdichtungsfolie
- 3 Schwitzwasserdämmung
- 4 Leichtdach
- 5 Anschlussstutzen des Einlafelements
- 6 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 7 Kraftschlüssige Verbindung
- 8 Anschlussleitung

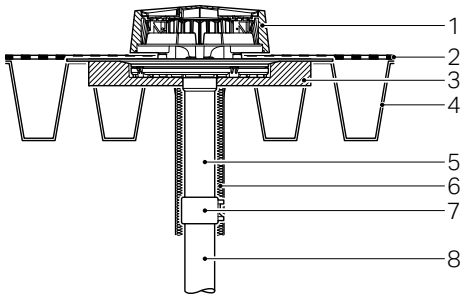


Abbildung 618: Aufbau Leichtdach mit Geberit Pluvia Folienkörper

- 1 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 2 Dachabdichtungsfolie
- 3 Schwitzwasserdämmung
- 4 Leichtdach
- 5 Anschlussstutzen des Einlafelements
- 6 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 7 Kraftschlüssige Verbindung
- 8 Anschlussleitung

Leichtdach gedämmt, mit Dampfsperre

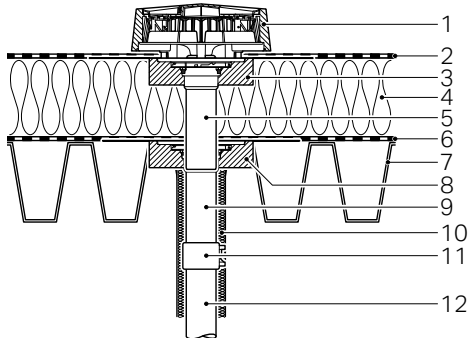


Abbildung 619: Aufbau Leichtdach gedämmt, mit Bitumen-Dachabdichtung und Dampfsperrenanschluss

- 1 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 2 Bitumen-Dachabdichtung (mindestens zweilagig)
- 3 Schwitzwasserdämmung
- 4 Wärmedämmung
- 5 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 6 Dampfsperre (bauseitig)
- 7 Leichtdach
- 8 Geberit Pluvia Dampfsperrenanschluss
- 9 Anschlussstutzen des Dampfsperrelements
- 10 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 11 Kraftschlüssige Verbindung
- 12 Anschlussleitung

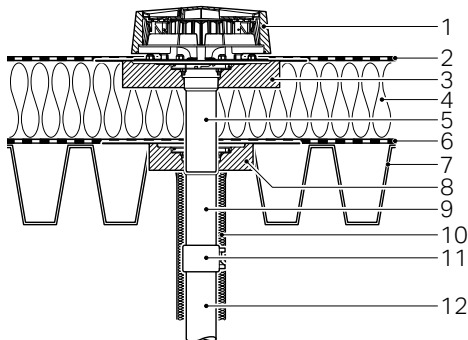


Abbildung 620: Aufbau Leichtdach gedämmt, mit Dachabdichtungsfolie und Dampfsperrenanschluss

- 1 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 2 Dachabdichtungsfolie
- 3 Schwitzwasserdämmung
- 4 Wärmedämmung
- 5 Anschlussstutzen des Einlaufelements
- 6 Dampfsperre (bauseitig)
- 7 Leichtdach
- 8 Geberit Pluvia Dampfsperrenanschluss
- 9 Anschlussstutzen des Dampfsperrelements
- 10 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 11 Kraftschlüssige Verbindung
- 12 Anschlussleitung

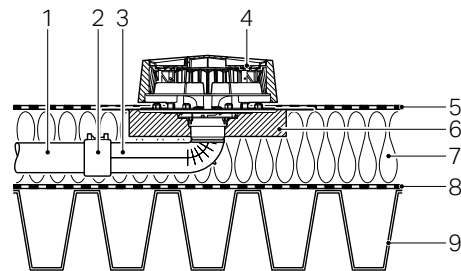


Abbildung 621: Aufbau Leichtdach gedämmt, horizontaler Abgang in Wärmedämmung, mit Dachabdichtungsfolie und Dampfsperre

- 1 Anschlussleitung
- 2 Kraftschlüssige Verbindung
- 3 Anschlussbogen
- 4 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 5 Dachabdichtungsfolie
- 6 Schwitzwasserdämmung
- 7 Wärmedämmung
- 8 Dampfsperre (bauseitig)
- 9 Leichtdach

Leitungsführung durch die Dampfsperre muss vom Dachdecker vor Ort gelöst werden.

Dachbegrünung

Vermeehrt werden bei Neubauten und Altbausanierungen Flachdächer begrünt.

Mit der Dachbegrünung entstehen ökologische und bauphysikalische Vorteile wie:

- Schutz der Abdichtung (UV-Schutz und mechanischer Schutz)
- Hohes Wasserrückhaltevermögen
- Erhöhter Schallschutz
- Klimaverbesserung
- Staubbindung

Der Schichtaufbau einer Dachbegrünung hält Niederschlagswasser zurück. Dieses Wasserrückhaltevermögen hängt im Wesentlichen von der Dicke der aufgetragenen Substratschicht ab. Je dicker die Substratschicht ist, desto höher ist das Wasserrückhaltevermögen.

Bei Dachbegrünungen wird aus entwässerungs- und vegetationstechnischer Sicht zwischen extensiver und intensiver Begrünung unterschieden.

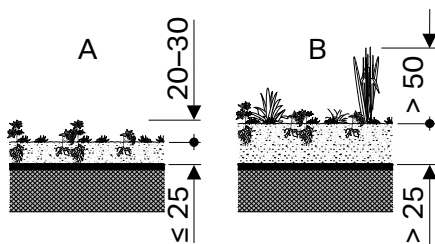


Abbildung 622: Vergleich extensive Dachbegrünung und intensive Dachbegrünung

- A Extensive Begrünung
B Intensive Begrünung

Dachbegrünungen unterscheiden sich im Wesentlichen durch die Aufbaudicke und die Pflanzenwuchshöhe.

Der Schichtaufbau ist systembedingt und besteht in der Regel aus:

- Schutzschicht gegen mechanische Beschädigung und Wurzeldurchwuchs der Dachabdichtung
- Entwässerungs- und Drainageschicht
- Filterschicht
- Vegetationsschicht

Folgende Grundregeln müssen bei der Planung einer Dachbegrünung berücksichtigt werden:

- Der zur Berechnung nötige Abflussbeiwert muss bei begrünten Dachflächen durch den Dachbegrüner angegeben werden
- Begrünte Dächer mit einem Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem immer mit einer Drainageschicht gestalten.

- Filtermatte zur Vermeidung von Verunreinigungen der Dachwassereinflüsse durch anfallendes Sicker- und Oberflächenwasser einsetzen.
- Dachwassereinflüsse müssen auch nach Aufbringen einer Begrünung für Wartungsarbeiten frei zugänglich sein. Kontrollschächte mit abnehmbarem Deckel ermöglichen Kontrolle und Reinigung
- Um Verkalkung und Versinterung in Dachwassereinflüssen und Rohrleitungen auszuschliessen, Oberflächen so ausführen, dass nur geringe Mengen Carbonate herausgelöst werden können, die nicht zur Versinterung führen.
- Regenwasser von begrünter Flächen läuft gegenüber Dachflächen ohne Begrünung zeitlich verzögert ab
- Beim Einsatz des Geberit Pluvia Dachentwässerungssystems ist darauf zu achten, dass begrünte Dachflächen nicht zusammen mit Dachflächen ohne Begrünung über einen Abwasserstrang entwässert werden
- Das Zuwachsen der Dachabläufe durch die Begrünung ist zu verhindern, z. B. durch eine mindestens 50 cm breite Kiesschüttung 16/32.

Extensive Dachbegrünung

Extensive Dachbegrünungen sind naturnah angelegte Vegetationsformen, die sich weitgehend selbst erhalten und weiterentwickeln. Sie werden als weitgehend geschlossene, flächige Vegetationsbestände angelegt und ermöglichen mit geringen Flächenlasten und niedrigen Aufbaudicken das wirtschaftliche Begrünen grossflächiger Dächer.

Extensive Dachbegrünungen werden gebildet aus:

- Moosen
- Sukkulente
- Kräutern
- Gräsern

Verwendet werden Pflanzen mit besonderer Anpassung an die extremen Standortbedingungen und mit hoher Regenerationsfähigkeit.

Extensiv begrünte Dächer werden ohne Wasseranbau ausgeführt.

Extensive Dachbegrünung – Aufbau

Extensive Dachbegrünung ab 10 cm Aufbaudicke:

- Abflussbeiwert $C_s = 0,4$
- Pflanzenwuchshöhe bis 50 cm

Extensive Dachbegrünung unter 10 cm Aufbaudicke:

- Abflussbeiwert $C_s = 0,5$
- Pflanzenwuchshöhe bis ca. 20 cm

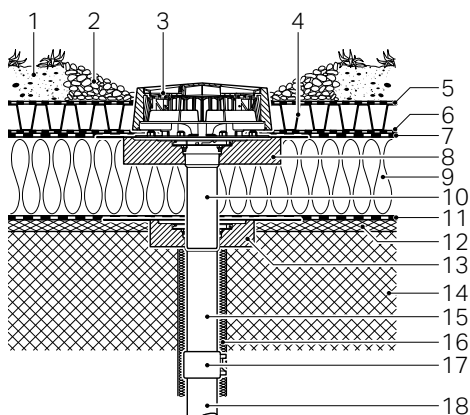


Abbildung 623: Aufbau extensiv begrüntes Dach

- 1 Extensive Dachbegrünung mit Kiesbett im Bereich des Dachwassereinflaßs
- 2 Kiesbett
- 3 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 4 Drainage
- 5 Trennschicht
- 6 Filtermatte
- 7 Dachabdichtungsfolie
- 8 Schwitzwasserdämmung
- 9 Wärmedämmung
- 10 Anschlussstutzen des Einlafelements
- 11 Dampfsperre (bauseitig)
- 12 Gefällsüberzug
- 13 Geberit Pluvia Dampfsperrenanschluss
- 14 Betondecke
- 15 Anschlussstutzen des Dampfsperrenelements
- 16 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 17 Kraftschlüssige Verbindung
- 18 Anschlussleitung

Intensive Dachbegrünung

Intensive Dachbegrünungen umfassen Stauden, Gehölze sowie Rasenflächen, im Einzelfall auch Bäume. Hinsichtlich der Möglichkeiten der Nutzungs- und Gestaltungsvielfalt sind sie bei entsprechender Ausstattung mit bodengebundenen Grünflächen vergleichbar.

Intensive Dachbegrünungen werden gebildet aus:

- Stauden
- Gehölzen
- Rasenflächen
- Im Einzelfall auch aus Bäumen

Die eingesetzten Pflanzen stellen unterschiedlich hohe Ansprüche an den Schichtaufbau und an eine regelmäßige Wasser- und Nährstoffversorgung. Entsprechend diesen Anforderungen müssen sie regelmäßig gepflegt werden.

Intensiv begrünte Dächer können mit oder ohne Wasseranstaue ausgeführt werden.

Intensive Dachbegrünung – Aufbau

- Abflussbeiwert $C_s = 0,2$
- Pflanzenwuchshöhe ab 50 cm bis ca. 10 m

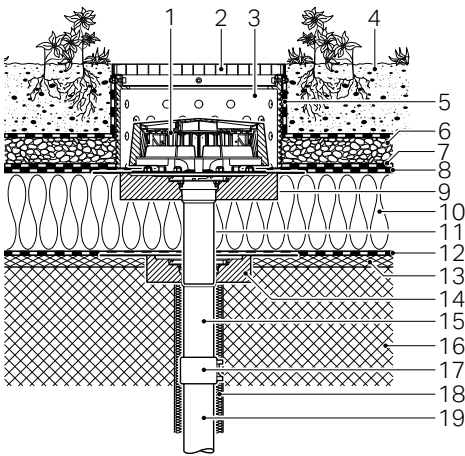


Abbildung 624: Aufbau intensiv begrüntes Dach

- 1 Laubfang mit Funktionsscheibe
- 2 Rost (aus 359.635.00.1)
- 3 Schachtrohr (aus 359.635.00.1)
- 4 Intensive Dachbegrünung
- 5 Trennschicht
- 6 Kiesbett
- 7 Filtermatte
- 8 Dachabdichtungsfolie
- 9 Schwitzwasserdämmung
- 10 Wärmedämmung
- 11 Anschlussstutzen des Einlafelements
- 12 Dampfsperre (bauseitig)
- 13 Gefällsüberzug
- 14 Geberit Pluvia Dampfsperrenanschluss
- 15 Anschlussstutzen des Dampfsperrenelements
- 16 Betondecke
- 17 Kraftschlüssige Verbindung
- 18 Schwitzwasserdämmung (bauseitig)
- 19 Anschlussleitung

Einbau in Rinnen

Für Rinnen gelten besondere Anforderungen an Planung und Montage:

- Auslegung und hydraulischer Nachweis müssen durch einen Architekten oder Planer gemäß den länderspezifischen Vorschriften durchgeführt werden.
- Rinnen und Dachflächen dürfen nicht in einem gemeinsamen Rohrleitungssystem entwässert werden.
- Das Anschlussmaterial der Dachwassereinläufe muss so gewählt werden, dass keine korrosionsfördernden Einflüsse auftreten.
- Es muss geprüft werden, ob eine bauseitige Begleitheizung erforderlich ist.
- Der maximale Abstand von Geberit Pluvia Dachwassereinläufen in Rinnenkonstruktionen sollte 20,0 m nicht überschreiten. Die Einläufe sollten möglichst gleichmäßig verteilt werden.
- Die Rinnendimensionierung muss nach DIN EN 12056-3:2001 vom Statiker / Architekten vorgegeben werden.

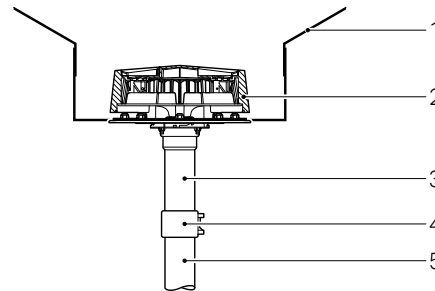


Abbildung 625: Aufbau Rinne

- 1 Rinne
- 2 Geberit Pluvia Dachwassereinlauf für Rinnen
- 3 Anschlussstutzen des Einlafelements
- 4 Kraftschlüssige Verbindung
- 5 Anschlussleitung

Geberit Pluvia Anschlussblech Universal

Das Geberit Pluvia Anschlussblech Universal wird in Verbindung mit den Geberit Pluvia Dachwassereinläufen Art.-Nr. 359.107.00.1 und 359.118.00.1 als Dachhautanschluss eingesetzt.

Die Dachhaut bzw. Dachfolie ist nach den Verarbeitungsvorschriften des Herstellers aufzubringen. Sollen Dachfolien verschiedener Hersteller bzw. Materialien miteinander verbunden werden, ist bzgl. Verarbeitung und Gewährleistung zunächst Kontakt mit dem Folienhersteller aufzunehmen.

Dachabdichtungen und Bitumenbahnen sind mindestens zweilagig auszuführen. Dabei sind die einzelnen Lagen parallel zueinander und mit Versatz zu verlegen. Der Voranstrich erfolgt nach Empfehlung der Hersteller.

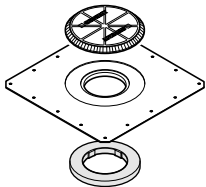


Abbildung 626: Geberit Pluvia Anschlussblech Universal

Flexible Rohranbindung mit Geberit Pluvia Anschlussrohr flexibel

Das Geberit Pluvia Anschlussrohr flexibel vereinfacht die Montage von Geberit PE Anschlussleitungen durch eine flexible Anbindung an Geberit Pluvia Dachwassereinläufe.

Einsatzbereiche:

- Horizontale Rohre und vertikale oder horizontale Übergänge innerhalb des Geberit Pluvia Dachentwässerungssystems
- Bei konventionellen Dachentwässerungen einsetzbar für den Anschluss eines Dachwassereinlaufs

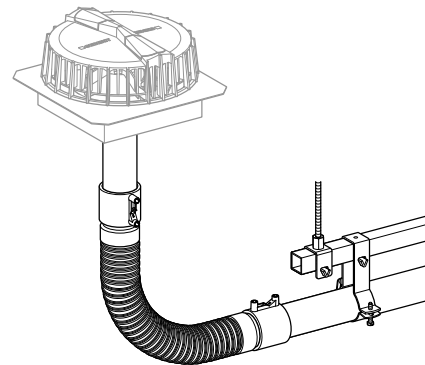




Abbildung 627: Geberit Pluvia Anschlussrohr flexibel

Zur Anbindung an das Geberit PE Rohrleitungssystem ist ein Befestigungsgurt zur deckennahen Montage $\leq 0,6$ m erforderlich.

Tabelle 560: Komponenten zur Anbindung des biegbaren Anschlussrohrs

d [mm]	Anschlussrohr biegbar	Befestigungsgurt
40-75	360.822.00.1 – 365.822.00.1 	360.822.00.1 



Das Geberit Pluvia Anschlussrohr flexibel darf nicht einbetoniert werden.

Zusätzliche Abstützung mit dem Geberit Pluvia Abstützungssset

Das Geberit Pluvia Abstützungssset dient zur zusätzlichen Abstützung des Geberit Pluvia Befestigungssystems bei ungünstigen Randbedingungen.

Schwingungen, die aufgrund von Turbulenzen, Druckänderungen oder Strömungsabrissen beim Pluvia Dachentwässerungssystem entstehen, können zu akustischen oder mechanischen Störungen führen bei:

- Leitungsumlenkungen
- Großen Leitungsdimensionen
- Weiten Abhängungen
- Sehr langen, geraden Leitungsstrecken

Das Geberit Pluvia Abstützungssset kann bei bestehenden Geberit Pluvia Anlagen nachträglich montiert werden.

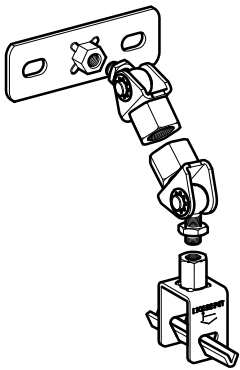


Abbildung 628: Geberit Pluvia Abstützungssset

Geberit Pluvia Dachwassereinlauf mit Befestigungsflansch, für Dachabdichtungsfolien

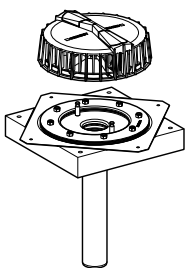


Abbildung 629:

Im Bereich des Klemmflansches darf keine Dachfolie mit Vliesrücken montiert werden.

Geberit Pluvia Dachwassereinlauf mit Anschlussblech und Befestigungsflansch

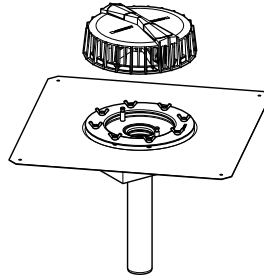


Abbildung 630:

- Der Anschluss an Dachabläufe und Notüberläufe kann mit Los- oder Festflansch ausgeführt werden – Vorteil: doppelt gesicherte Dachhaut.
- Zum Anschluss der Dampfsperre eignen sich zweiteilige Dachabläufe.
- Dachabdichtungen mit Bitumenbahnen sind mindestens zweilagig auszuführen. Dabei sind die einzelnen Lagen parallel zueinander und mit Versatz zu verlegen. Sie müssen miteinander vollflächig verklebt werden.
- Für die Dachhaut ist eine Materialstärke von bis zu 10 mm verwendbar (nur für Artikel 359.109.00.1 relevant).
- Die Montage erfolgt ohne zusätzliches Werkzeug.

Geberit Pluvia Dachwassereinlauf mit horizontalem Abgang

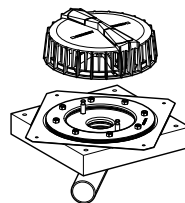


Abbildung 631:

Der Geberit Pluvia Dachwassereinlauf (Art.-Nr. 359.117.00.1) mit horizontalem Abgang ist für horizontale Leitungsanschlüsse und für Renovierungsdächer geeignet.

Tabelle 561: Technische Daten für Geberit Pluvia Dachwassereinlauf mit horizontalem Abgang

Maximale Stauhöhe	40 mm
Minimale Ablaufleistung	1 l/s
Maximale Ablaufleistung	9 l/s

2.2.6 Schallschutz

Durch die hohe Strömungsgeschwindigkeit im Rohrleitungssystem ist der Schallpegel bei Geberit Pluvia höher als bei konventionellen Dachentwässerungssystemen.

In Gebäuden ohne Schallschutzanforderungen kann Geberit Pluvia ohne Einschränkung eingesetzt werden.

In Gebäuden mit Schallschutzanforderungen wird Schalloptimierung erreicht durch:

- Geberit Pluvia Schallreduktionseinsatz für Dachwassereinlauf
- Schalloptimierte Leitungsführung
- Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

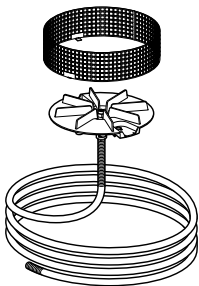


Abbildung 632: Geberit Pluvia Schallreduktionseinsatz für Dachwassereinlauf

Der Geberit Pluvia Schallreduktionseinsatz für Dachwassereinläufe besitzt folgende Eigenschaften:

- Geeignet für alle 12-Liter-Dachwassereinläufe
- Nachrüstbar
- Kann nicht in Verbindung mit Brandschutzlösungen eingesetzt werden
- Nicht geeignet für Anschlussleitungen < DN 56

Um die Übertragung von Körperschall zu verhindern, muss an den Berührungspunkten von Baukörper und Rohrleitungssystem eine Schallentkopplung vorgenommen werden.

Um die Ausbreitung von Luftschall zu verhindern, kann eine Verlegung in schalloptimierten Installationsschächten und/oder eine Dämmung mit der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex erfolgen.

i Beim Einsatz des Geberit Pluvia Dachentwässerungssystems in Gebäuden mit Schallschutzanforderungen muss ein Bauakustiker hinzugezogen werden.

Ein kombinierter Schall- und Feuchtigkeitsschutz kann ebenfalls mit der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex erreicht werden. Neben dem Einsatz als Schalldämmmatte eignet sie sich auch als Schwitzwasserdämmung in normal beanspruchten Räumen.

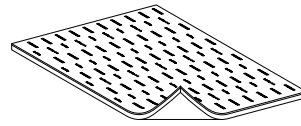


Abbildung 633: Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Hierbei werden folgende Umgebungsdaten berücksichtigt:

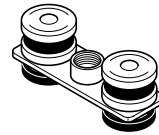
- Regenwassertemperatur 0°C
- Raumtemperatur < 25°C
- Feuchtigkeit < 60 %

i Sämtliche Stoßstellen müssen abgeklebt werden:

- Axiale Kanten parallel zur Rohrachse
- Radiale Kanten
- Sämtliche Außenkanten der Formstücke

Dichte	200 kg/m ³
Montagetemperatur	-5 bis +40 °C
Temperaturbeständigkeit	-20 bis +80 °C
Temperaturbereich während Lagerung	-20 bis +60 °C
Wärmeleitfähigkeit λ	0,036 W/(m·K)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	32.000

Körperschallentkopplung durch Geberit Set Grundplatte eckig



Über das Geberit Set Grundplatte eckig wird eine wirkungsvolle Körperschallentkopplung von Befestigungen erreicht. Folgende Geberit Sets sind erhältlich:

- Geberit Set Grundplatte eckig, 2-Loch, mit Gewindemuffe M10 – Art.-Nr. 359.145.26.1
- Geberit Set Grundplatte eckig, 2-Loch, mit Gewindemuffe G 1/2 – Art.-Nr. 359.146.26.1

Die Geberit Sets bestehen jeweils aus Grundplatte, 2 Dämmstoffpuffern und 2 Dämmscheiben.

i Nicht geeignet für starre Montage.

i Ausführliche Informationen zum Thema „Schallschutz“ → siehe Kompetenzbroschüre „Schallschutz“.

2.2.7 Brandschutz

Werden Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit von Flachdächern gestellt, müssen für die Deckendurchführung in R 30- bis R 90-Qualität geeignete Geberit Rohrschotts an den Geberit PE Entwässerungsleitungen ausgeschrieben und montiert werden.

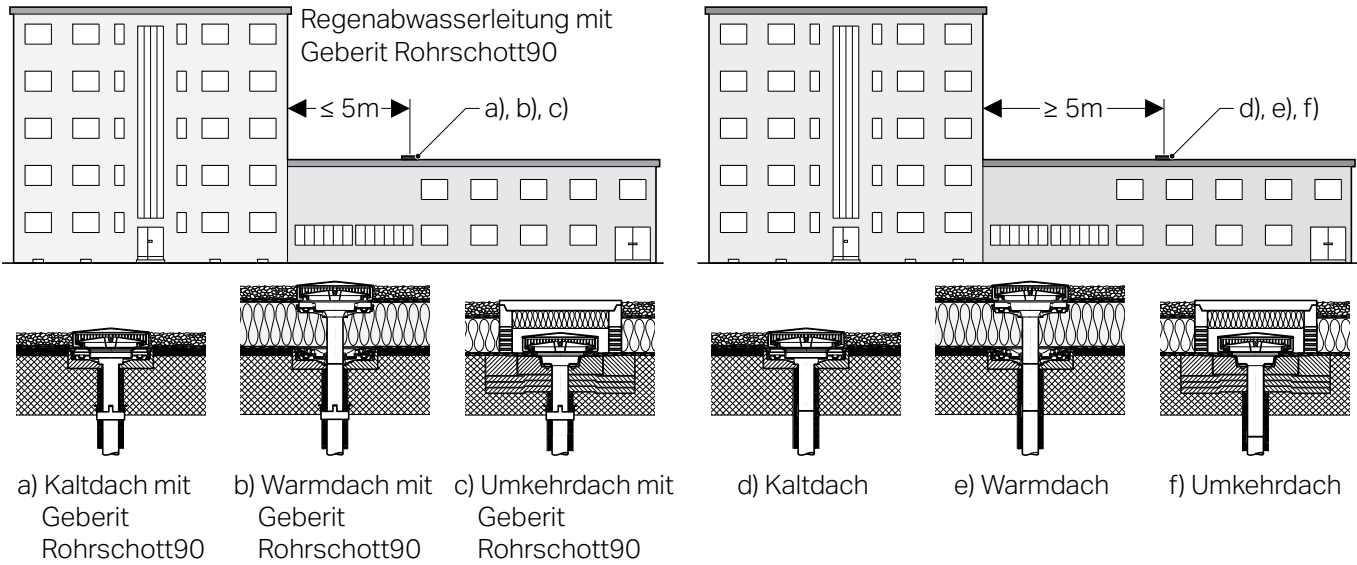


Abbildung 634: Geberit Systemlösung R 30 bis R 90 beim Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem

Brandschutz bei Geberit Pluvia Dachwassereinläufen

Die Geberit Pluvia Dachdurchführung mit Brandschutz wird zur Abschottung von Dachdurchdringungen in Verbindung mit Geberit Pluvia Dachwassereinläufen 12 I nach DIN 18234-4 verwendet.

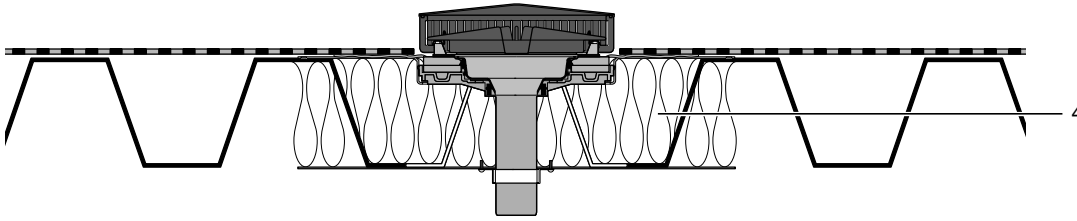


Abbildung 635: Dachaufbau Leichtbau mit Geberit Pluvia Dachwassereinlauf und Geberit Pluvia Dachdurchführung mit Brandschutz

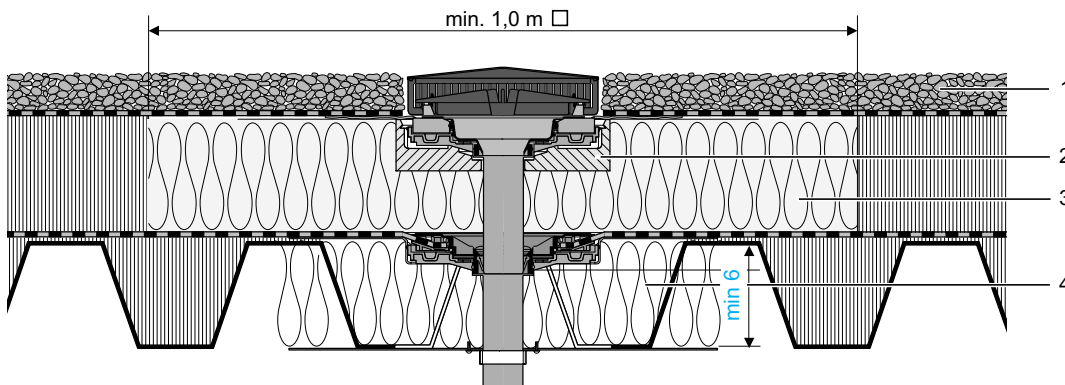


Abbildung 636: Dachaufbau Leichtbau gedämmt mit Geberit Pluvia Dachwassereinlauf und Geberit Pluvia Dachdurchführung mit Brandschutz

- 1 Kiesschüttung
- 2 Schwitzwasserdämmung
- 3 Wärmedämmung 100 x 100 cm, nicht brennbar, Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$
- 4 Geberit Pluvia Dachdurchführung mit Brandschutz bestehend aus Dämmmaterial, seitlichen Abschlussblechen, Brandschutzblech und Geberit Rohrschott90 Plus, das unterhalb der Decke aufgesetzt montiert werden kann

i Wärmedämmung bei gedämmten Dächern

Die Wärmedämmung muss im Bereich von 1 m^2 um den Einlauf nicht brennbar sein (DIN 18234-3, Abschnitt 4.1). Das Schwitzwasserdämmelement darf bei gedämmten Dachkonstruktionen verwendet werden.

- i** Alle Hohlräume im Bereich von $60 \times 60\text{ cm}$ (Größe Abschlussblech) müssen von unten und oben mit feuerfestem Wärmedämmmaterial ausgestopft werden. Mindestens aber auf 12 cm Breite (DIN 18234-4, Abschnitt 3.2)

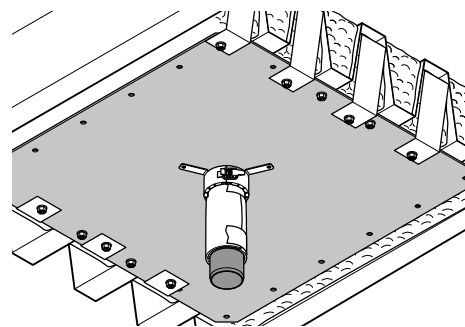
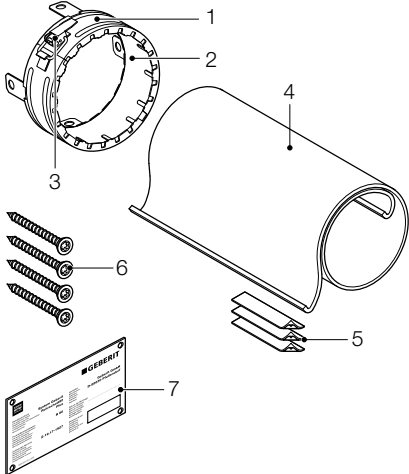


Abbildung 637: Ausstopfen von Hohlräumen mit feuerfestem Wärmedämmmaterial

Brandschutz mit Geberit Rohrschott90 Plus

Tabelle 563: Geberit Rohrschott90 Plus DIN: Zulassungen, Einsatzbereiche und Aufbau

	Rohrschott90 Plus DIN
Definition	Rohrabschottung R 90 / R 60 / R 30 (Feuerwiderstandsdauer max. 90 Minuten)
Dimensionen und Zulassungen	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-19.17-1927) für: <ul style="list-style-type: none"> • Geberit Silent-db20: DN 56 - DN 150 • Geberit Silent-PP: DN 30 - DN 150 • Geberit PE: DN 30 - DN 200
Decken	≥ 15 cm (≥ 10 cm)
Wände	≥ 10 cm
Leichtbauwände	≥ 10 cm
Einbausituationen	→ folgende Abschnitte
Aufbau	 <ol style="list-style-type: none"> 1 Gehäuse (Farbe Edelstahl) mit biegbaren Befestigungslaschen 2 Aufschäumender Dämmstoff 3 Verschluss mit Spannbügel 4 Körperschalldämmung 5 3 Klebestreifen 6 Befestigungsschrauben für den nachträglichen Einbau 7 Kennzeichnungsschild

Erforderliche Verwendungsnachweise für Geberit

Rohrschott90 Plus DIN:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ → siehe oben) für Geberit Abschottungen
- Downloadmöglichkeit unter → www.geberit.de
- Übereinstimmungserklärung für Geberit Rohrschott90 Plus DIN erforderlich (1 Stück für alle Geberit Brandschutzmanschetten im Gebäude)
- Die Montage eines Kennzeichnungsschildes pro Rohrabschottung ist erforderlich

DIBt Abstandsregel

Abstandsregel für nicht geprüfte Bauteilöffnungen und Einbauten.

- Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss mindestens 20 cm betragen.
- Der Abstand darf bis auf 10 cm reduziert werden, wenn die zu verschließenden Bauteilöffnungen oder Einbauten nicht größer als 20 cm x 20 cm sind.
- Der Abstand zwischen Bauteilöffnungen für Kabel- oder Rohrabschottungen gleicher oder unterschiedlicher Bauart darf ebenfalls bis auf 10 cm reduziert werden, sofern diese Öffnungen jeweils nicht größer als 40 cm x 40 cm sind.

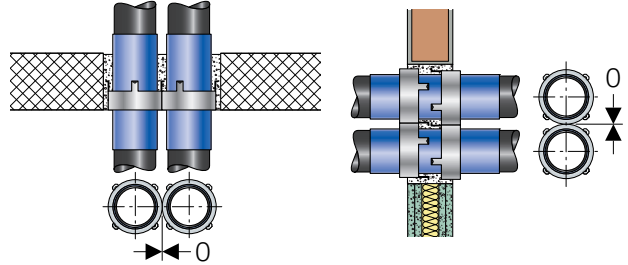


Die DIBt Abstandsregel ist Teil jeder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (AbZ) für Rohr- und Kabelabschottungen. Geringere Abstände zu anderen Abschottungen sind möglich, wenn diese von den Herstellern in Brandprüfungen positiv nachgewiesen wurden und innerhalb der jeweiligen AbZ aufgeführt werden, wie z. B. in der AbZ für die Rohrabschottung „System Geberit Rohrabschottung 90 Plus DIN“, AbZ Nr. Z-19-17-1927 und „System Geberit Rohrabschottung 90 Plus EN“, AbZ Nr. Z-19.53-2236.

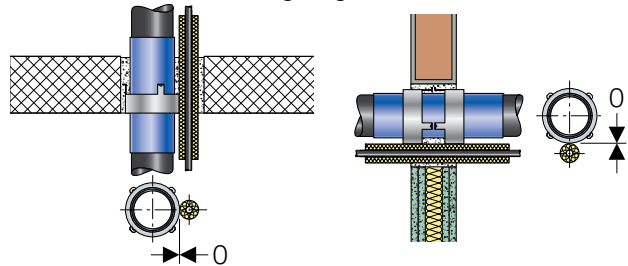
Geberit Nullabstandsregel

Nullabstandsregel mit geprüften Rohrabschottungen:

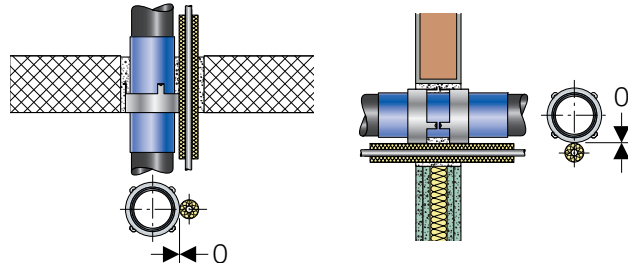
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



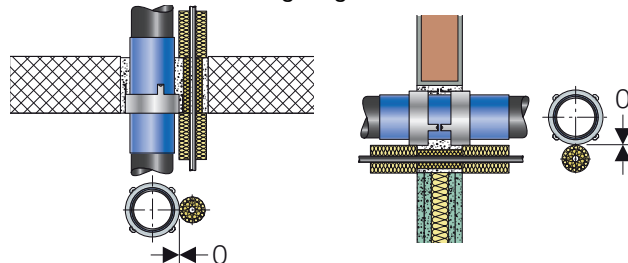
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Mepla/Geberit PushFit AbP P-MPA-E-00-063
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



- Geberit Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Geberit Mapress AbP P-BWU03-I 17.6.5
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder deckenbündig eingelassen



- Geberit Rohrschott90 Plus DIN AbZ Z-19.17-1927 kombiniert mit Rockwool AbP P-3725/4130-MPA BS
- Geberit Rohrschott90 Plus DIN wahlweise aufgesetzt, teilweise oder wandbündig eingelassen



Einbausituationen Geberit Rohrschott90 Plus für Geberit PE

Tabelle 564: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) z. B. Geberit PE

Geberit Rohrschott90 Plus DIN (R30, R60, R90)	Dimension [mm]	DIBt Abstandsregel (→ Seite 752)	Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 752)
Aufgesetzt unterhalb der Decke ¹	32 - 200	✓	✓
Teilweise in die Decke eingelassen			
Deckenbündig eingelassen			
Teilweise schräg in die Decke eingelassen, Winkel $\leq 45^\circ$	32 - 125	✓	-
Bündig mit der Deckenunterseite schräg eingelassen, Winkel $\leq 45^\circ$			
Geberit PE, über Geberit Schalldämmmatte Isol Flex ²	32 - 160	✓	-

1. Bei Deckenstärken ≥ 10 cm und < 15 cm nur aufgesetzte Montage unterhalb der Decke mit DIBt Abstandsregel mit Ausnahme DN 200

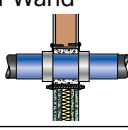
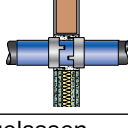
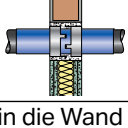
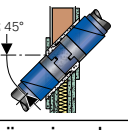
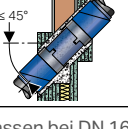
2. Montage aufgesetzt bis deckenbündig

Notwendige Deckenstärke: min. 15 cm, bei unterhalb der Decke aufgesetzter Montage min. 10 cm, bei schräg eingelassenen (ganz und teilweise) Rohrschotts ab DN 125 min. 20 cm.



Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott90 Plus DIN sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) zu entnehmen.

Tabelle 565: Einbauvarianten und Abstandsregeln für Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen der Rohrgruppe B nach der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) z. B. Geberit PE

Geberit Rohrschott90 Plus DIN (R30, R60, R90)	Dimension [mm]	DIBt Abstandsregel (→ Seite 752)	Geberit Nullabstandsregel (→ Seite 752)
Aufgesetzt an der Wand 	32 - 200	✓	✓
Teilweise in die Wand eingelassen 			
Wandbündig eingelassen 			
Teilweise schräg in die Wand eingelassen, Winkel ≤ 45° 	32 - 125	✓	-
Wandbündig schräg eingelassen, Winkel ≤ 45° 			

1. Wandbündig eingelassen bei DN 160 und DN 200 nur bei Massivwand zulässig

Notwendige Wandstärke: min. 10 cm.

i Weitere Einsatzbereiche und detaillierte Anwendungen des Geberit Rohrschott90 Plus DIN sind der Zulassung (AbZ Z-19.17-1927) zu entnehmen.

Allgemeine Hinweise zur Ausführung

- Der Einbau muss gemäß der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und Montageanleitung ausgeführt werden (die Montageanleitung liegt dem Produkt bei, siehe auch Online-Produktkatalog unter → www.geberit.de).
- Das beige packte Kennzeichnungsschild ist neben dem Rohrschott dauerhaft am Bauwerk zu befestigen (→ Abbildung 638).

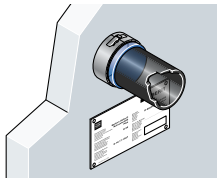


Abbildung 638: Kennzeichnungsschild

Beständigkeit

Die chemische und mechanische Beständigkeit für die Rohrschotts ist bei bauüblichem Einsatz gewährleistet.

Für die Beständigkeit des aufschäumenden Dämmstoffes gilt:

- Erwärmung bis 100 °C, z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung, hat keinen Einfluss auf die Funktionsweise des Dämmstoffes.
- Der Dämmstoff ist nicht anfällig für Pilze (Feuchtigkeit) oder andere mikrobiologische Einflüsse.
- Temporäre Nässe hat keinen Einfluss auf den Dämmstoff.

Aussparungsgrößen Geberit Rohrschott90 Plus

Für den Einbau des Geberit Rohrschott90 Plus in Massivwände oder -decken sind folgende, minimalen Aussparungsgrößen D zu berücksichtigen. Zusatzdämmungen, wie z. B. Mineralwolle, sind dabei nicht berücksichtigt.

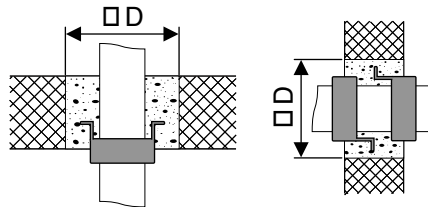


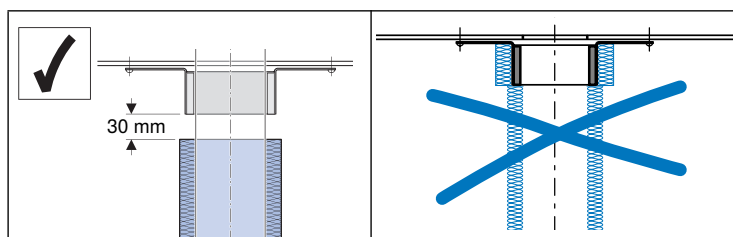
Tabelle 566: Geberit Rohrschott90 Plus: Aussparungsgrößen beim Einbau in Massivwände oder -decken

Art.Nr.	zu Rohr \varnothing [mm]	min. D [cm]
348.200.00.1	40 / 50 / 56	12,0
348.201.00.1	75	14,0
348.202.00.1	90	16,0
348.203.00.1	110	18,0
348.204.00.1	125	21,0
348.205.00.1	160	24,0
348.206.00.1	200	29,0

Der Manschettenverschluss ist bei allen Dimensionen berücksichtigt

2.2.8 Dämmung bei Decken- und Wanddurchbrüchen

i Nach DIN EN 12056-1 müssen Entwässerungsleitungen, die kaltes Wasser führen (z. B. Regenwasserleitungen) gegen Schwitzwasserbildung gedämmt werden, wenn die klimatischen Verhältnisse, die Temperaturen im Gebäude und die Luftfeuchtigkeit dies erforderlich machen. Bestehen für Geberit PE Regenwasserleitungen die Anforderungen einer Schwitzwasserdämmung > 4 mm und Rohrabschottung R90, so ist die Schwitzwasserdämmung im Bereich der Deckendurchführung zu unterbrechen und luftdicht zu verschließen.



2.2.9 Frostschutz

Für den Einbau von Hezelementen in den Dachwassereinfläufen gibt es generell keine Vorschriften und Richtlinien.

Bei allen Arten von wärmegeprägten Dachaufbauten wird keine Heizung benötigt. Die Leitungen innerhalb eines Gebäudes sind frostfrei.

Bei nicht wärmegeprägten Dachaufbauten, insbesondere bei überstehenden Vordächern, sind Frostschutzmaßnahmen, da Teile der Leitung einfrieren können. In diesen Fällen wird empfohlen, die Rohrleitungen einschließlich der Dachwassereinfläufe mit entsprechenden Maßnahmen zu dämmen.

Heizung für Geberit Pluvia Dachwassereinfläufe

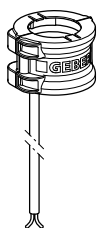


Abbildung 639: Geberit Pluvia Hezelement 230 V / 8 W

Das Geberit Pluvia Hezelement 230 V / 8 W darf nur zusammen mit Geberit Pluvia Dachwassereinfläufen mit Abgangsrohranschluss $\varnothing 56$ verwendet werden.

Das Geberit Pluvia Hezelement 230 V / 8 W ist für den Einbau in gedämmte Dächer mit Dämmstärken < 14 cm nicht geeignet.

Tabelle 567: Technische Daten

Nennspannung	230 V AC
Leistungsaufnahme bei 4 °C	8 W
Anschlussdimension	56 mm

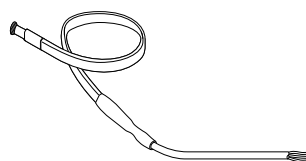


Abbildung 640: Geberit Pluvia Heizband 230 V / 11,2 W

Tabelle 568: Technische Daten

Nennspannung	230 V AC
Leistungsaufnahme bei 4 °C	11,2 W
Anschlussdimension	56–110 mm

Bei Verwendung der Heizung muss Folgendes beachtet werden:

- Die Heizungen entsprechen EN 60335-2-83. Der fachgerechte Einbau ist sicherzustellen
- DIN VDE 0100 beachten.

2.2.10 Feuchteschutz

Bei Temperaturdifferenzen zwischen Dachwasserleitung, Dachaufbau und Umgebung kann sich Schwitzwasser auf der Rohrleitung bilden.

Um Schwitzwasser zu verhindern, müssen die Dachwasserleitungen mit einer Schwitzwasserdämmung versehen werden.

Schwitzwasserdämmung

Bei offen und verdeckt geführten Dachwasserleitungen ist der Feuchtigkeitsschutz unter Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex für folgende Randbedingungen gelöst:

- Regenwassertemperatur 0 °C
- Raumtemperatur < 25 °C
- Feuchtigkeit < 60 %

Bei der Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex als Schwitzwasserdämmung sind alle Kanten mit einem geeigneten Klebeband (z. B. Coroplast 1051 PE oder 1411 RPX) wie folgt abzukleben:

- Axiale Kante parallel zur Rohrleitungsachse
- Radiale Kante
- Bei Formstücken: Sämtliche Außenkanten

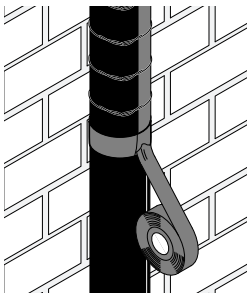


Abbildung 641: Schwitzwasserdämmung mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

2.2.11 Schutz vor Hagelschäden

In Hagelgebieten empfiehlt Geberit, den Pluvia Dachwassereinlauf zu schützen.

Ausführung Flachdach

Auf Flachdächern kann im Bereich des Dachwassereinlaufs ein Gitterrost (Lochgröße ca. 8 x 20 mm) montiert werden.

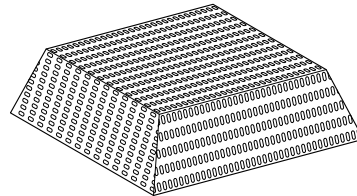


Abbildung 642: Gitterrost für Geberit Pluvia Dachwassereinlauf

Ausführung innenliegende Rinne

Innenliegenden Rinnen können mit einem Gitterrost (Lochgröße ca. 8 x 20 mm) über die gesamte Länge der Rinne abgedeckt werden.

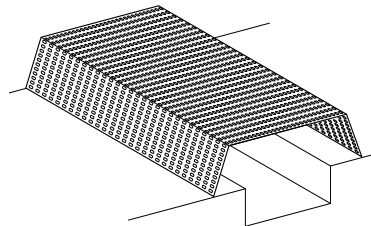


Abbildung 643: Gitterrost für Rinne

2.2.12 Begehbare oder befahrbare Dächer/Aussinterung bei zementhaltigen Plattenbelägen

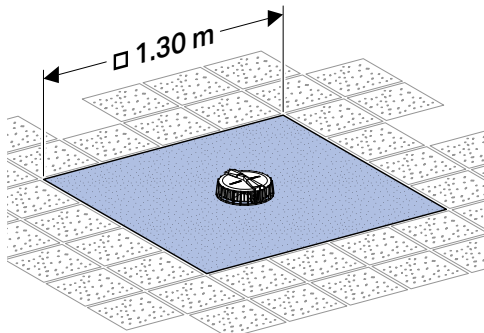


Abbildung 644: Kiesbett

- Es sollten nur kunststoffgebundene Platten eingesetzt werden
- Geberit Pluvia Dachwassereinläufe sind in Dachaufbauten mit Plattenbelägen gegen Versinterung zu schützen
- Bei Verwendung von zementhaltigen Platten ist um den Einlauf ein gewaschenes Kiesbett von mindestens 1,30 m auf 1,30 m zu erstellen (Kieskörnung = 16–32 mm)

2.2.13 Nachträgliche Bekiesung

Wird das Flachdach nachträglich bekiesung, sind untenstehende Minimalmaße der Kiessorte sowie die minimale Höhe der Bekiesung einzuhalten.

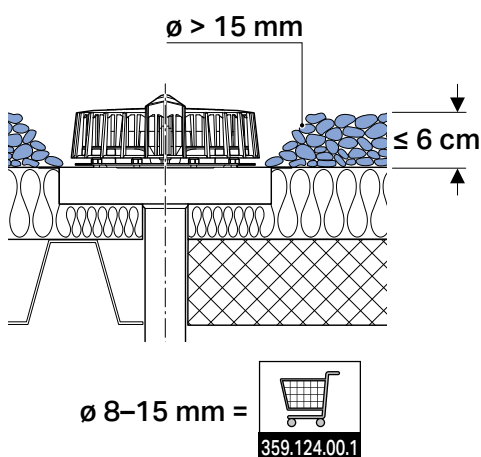


Abbildung 645: Geberit Pluvia Dachwassereinlauf 12 l und 25 l mit Dachbekiesung

2.3 Dimensionierung

Die Dimensionierung eines Geberit Pluvia Dachentwässerungssystems wird mit dem Modul Dachentwässerung im Geberit ProPlanner durchgeführt.

Hierzu müssen folgende Parameter bestimmt sein:

- Anzahl und Position der Dachwassereinläufe
- Gebäudehöhe
- Leitungsführung
 - Sammelleitungen
 - Falleleitungen
 - Übergang in die konventionelle Entwässerung
- Regenwasserabfluss (Sollvolumenstrom)

i Bei Änderung von Dachfläche, Gebäudehöhe, Leitungsführung oder Anzahl der Dachwassereinläufe ist eine Neuberechnung der Anlage durch Geberit unbedingt erforderlich.

Folgende Regeln und Maße sind zu beachten:

- Die Mindestfallhöhe zwischen Einlaufebene und Übergang auf konventionelle Entwässerung beträgt:
 - Leitungen bis \varnothing 75 mm: 3 m
 - Leitungen ab \varnothing 90 mm: 5 m
- Der maximale Unterdruck im Rohrleitungssystem beträgt:
 - \varnothing 40-160 mm: -800 mbar
 - \varnothing 200-315 mm: -450 mbar
 - \varnothing 200-315 mm Geberit PE Rohre PN4: -800 bar

Deshalb darf nur ein geschweißtes Rohrleitungssystem aus Geberit PE verwendet werden. Gesteckte Verbindungen oder Spannverbinder (z. B. CV-Verbinder) sind nicht zulässig.

- Für eine sinnvolle Planung sollte die Länge eines horizontalen Strangs einen maximalen Wert nicht überschreiten. Die maximale Länge eines horizontalen Strangs ist wie folgt definiert:

$$L_{\max} = 10 \cdot h$$

- L_{\max} = maximale Länge eines horizontalen Leitungsstrangs
- h = Übergang zwischen Dachwassereinlauf und Übergang zur konventionellen Entwässerung
- Horizontale Rohrleitungen sind ohne Gefälle zu verlegen.
- Fremdwasser, zum Beispiel Schwitzwasser, dürfen nicht in das Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem eingeleitet werden.

2.3.1 Getrennte Leitungsführung

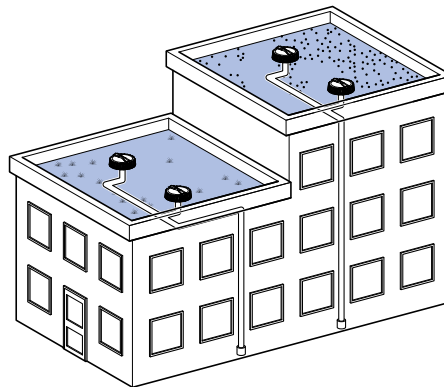


Abbildung 646: Getrennte Leitungsführung

Dachflächen müssen getrennt entwässert werden bei:

- Unterschiedlichen Abflussbeiwerten
- Flächen $> 5000 \text{ m}^2$
- Höhendifferenz $> 1 \text{ m}$

2 Dachflächen mit einer Höhendifferenz bis 1 m zueinander können gemeinsam entwässert werden, falls das Risiko des Überfließens vom oberen zum unteren Dach ausgeschlossen werden kann. Für diese Anwendung dürfen ausschließlich Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 12 l und 25 l verwendet werden.

2.3.2 Anschlüsse und Reduktionen

Anschluss der Geberit Pluvia Dachwassereinläufe

Die Geberit Pluvia Dachwassereinläufe können unmittelbar mit einem Bogen 90° an das Rohrleitungssystem angeschlossen werden.

Geberit Pluvia 12 l und 25 l können auch mit einer Reduktion oder einer Aufweitung angeschlossen werden.

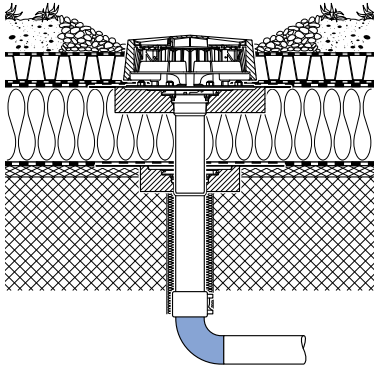


Abbildung 647: Anschluss des Geberit Pluvia Dachwassereinlaufs mit einem Bogen 90°

Alle folgenden Richtungswechsel um 90° im Geberit Pluvia Rohrleitungssystem dürfen nur mit 2 Bögen 45° ausgeführt werden.

Wird der Geberit Pluvia Dachwassereinlauf mit einer Reduktion an das Rohrleitungssystem angeschlossen, müssen folgende Mindestdimensionen eingehalten werden:

- Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 12 l bis maximal \varnothing 40 reduzierbar
- Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 25 l bis maximal \varnothing 75 reduzierbar

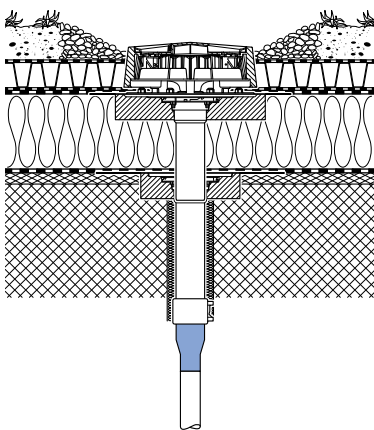


Abbildung 648: Anschluss des Geberit Pluvia Dachwassereinlaufs mit einer Reduktion

Wird der Geberit Pluvia Dachwassereinlauf mit einer Aufweitung an das Rohrleitungssystem angeschlossen, müssen folgende maximale Dimensionen eingehalten werden:

- Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 12 l bis maximal \varnothing 75 aufweitbar
- Geberit Pluvia Dachwassereinläufe 25 l bis maximal \varnothing 110 aufweitbar

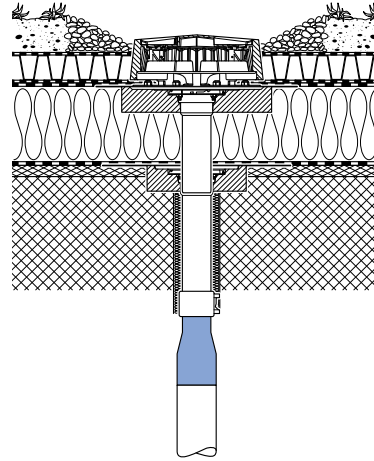


Abbildung 649: Anschluss des Geberit Pluvia Dachwassereinlaufs mit einer Aufweitung

Reduktionen

Für Geberit Pluvia können sowohl zentrische als auch exzentrische Reduktionen verwendet werden.

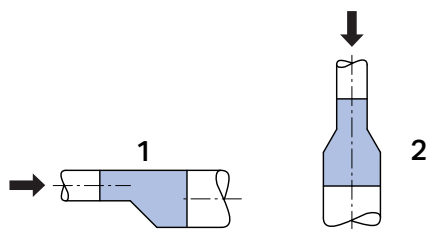


Abbildung 650: Exzentrische und zentrische Reduktion

- 1 Exzentrische Reduktion
- 2 Zentrische Reduktion

Um eine optimale Strömung des Regenwassers zu erreichen, sollten Reduktionen wie folgt eingesetzt werden:

- Zentrische Reduktionen bei vertikaler Rohrleitung
- Exzentrische Reduktionen bei horizontaler Rohrleitung

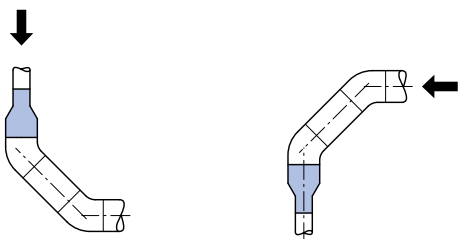


Abbildung 651: Zentrische Reduktion bei vertikaler Rohrleitung

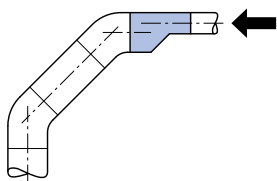


Abbildung 652: Exzentrische Reduktion bei horizontaler Rohrleitung

i Bei Befestigungen mit dem Geberit Pluvia Befestigungssystem müssen die exzentrischen Reduktionen bei horizontaler Rohrleitung scheidelbündig eingebaut werden.

2.3.3 Übergang zur konventionellen Dachentwässerung

Das Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem endet an einem definierten Punkt. Ab diesem Punkt ist das Rohrleitungssystem konventionell zu dimensionieren.

Dieser Punkt ist gleichzeitig der Übergang von der Dachentwässerung mit Vollfüllung (Geberit Pluvia) zur Dachentwässerung mit Teilfüllung (konventionelle Dachentwässerung). Hierzu ist eine Aufweitung des Rohrleitungssystems erforderlich. Die Aufweitung wird durch eine Reduktion erreicht.

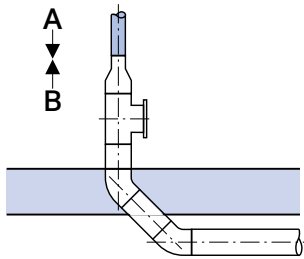


Abbildung 653: Aufweitung durch eine Reduktion

- A Geberit Pluvia (Vollfüllung)
- B Konventionelle Dachentwässerung (Teilfüllung)

Die Aufweitung durch Austritt in einen Einstiegsschacht ist ebenfalls möglich, wenn sich Zulauf und Auslauf gegenüberliegen.

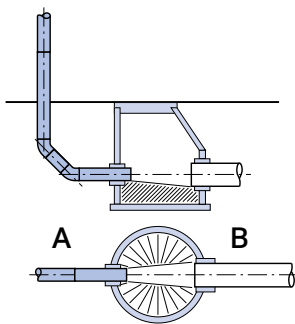


Abbildung 654: Aufweitung durch Austritt in einen Einstiegsschacht

- A Geberit Pluvia (Vollfüllung)
- B Konventionelle Dachentwässerung (Teilfüllung)

Befindet sich der Übergang in die konventionelle Entwässerung nach dem Einstiegsschacht, muss die Rohrleitung im Einstiegsschacht geschlossen sein. An Geberit Pluvia Dachwassereinläufe angeschlossene Rohrleitungen müssen durchgehend sein. Sie dürfen nicht unterbrochen werden (z. B. durch einen Einstiegsschacht).

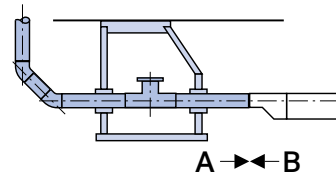


Abbildung 655: Aufweitung nach einem Einstiegsschacht ist erlaubt

- A Geberit Pluvia (Vollfüllung)
- B Konventionelle Dachentwässerung (Teilfüllung)

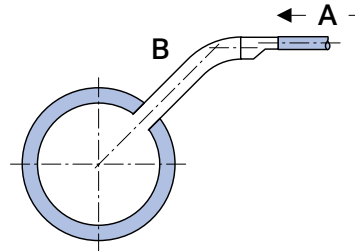


Abbildung 656: Aufweitung bis vor die Kanalisation

- A Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem
- B Konventionelle Entwässerung von mindestens 2 m Länge als Beruhigungsstrecke vor der Kanalisation

i Erfolgt die Entwässerung aus dem Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem in einen Vorfluter, muss der Anschluss bis zum Vorfluter so ausgeführt werden, dass sich am Auslauf kein Eis bildet.

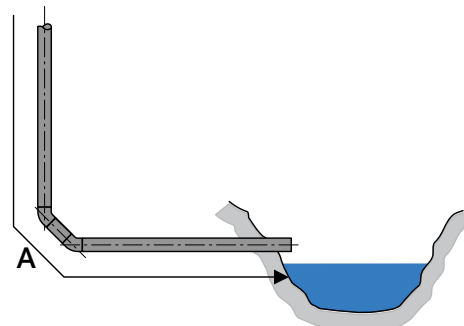


Abbildung 657: Aufweitung bis zum Vorfluter

- A Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem

2.3.4 Berechnung der Regenwassermenge

Zur Berechnung der Regenwassermenge wird folgende Formel benötigt:

$$Q_R = \frac{A \cdot r_{(D,T)} \cdot C_S}{10000}$$

- Q_R : Regenwassermenge [l/s]
 A : wirksame Niederschlagsfläche [m²]
 $r_{(D,T)}$: Berechnungsregenspende in Liter je Sekunde und Hektar [l / (s · ha)]
 D : Regendauer in Minuten [min]
 T : Jährlichkeit des Regenereignisses
 C_S : Spitzenabflussbeiwert (gemäß → Tabelle 569 bzw. Angaben des Dachherstellers)

Tabelle 569: Dachaufbauten und Abflussbeiwerte nach DIN 1986-100, Tabelle 9

	Art der Flächen	Spitzenabflussbeiwert C_S	Mittlerer Abflussbeiwert C_M
Wasserundurchlässige Flächen, z. B.	Flachdach ($\leq 3^\circ$)	1,0	0,9
	Betonflächen	1,0	0,9
	Rampen	1,0	1,0
	Befestigte Flächen mit Fugendichtung	1,0	0,8
	Schwarzdecken (Asphalt)	1,0	0,9
	Pflaster mit Fugenverguss	1,0	0,8
	Kiesschüttdächer	0,8	0,8
Begrünte Dachflächen	Für Intensivbegrünungen ab 30 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$)	0,2	0,1
	Für Extensivbegrünungen ab 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$)	0,4	0,2
	Für Extensivbegrünungen unter 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$)	0,5	0,3
	Für Extensivbegrünung ($> 5^\circ$)	0,7	0,4

Dimensionierung mit dem Modul Dachentwässerung im Geberit ProPlanner

Sind Anzahl und Positionen der Dachwassereinläufe, die Leitungsführung und der Regenwasserabfluss bekannt, kann Geberit Pluvia mit dem Geberit ProPlanner dimensioniert werden.

Die Dimensionierung hat im Wesentlichen folgenden Ablauf:

- Rohrleitungssystem in isometrischer Ansicht erstellen.
 - Grundleitungsanschluss setzen.
 - Rohrleitungen zeichnen.
 - Dachwassereinläufe setzen.
- Leitungslängen und Regenwasserabfluss eingeben.
- Dimensionen des Rohrleitungssystems berechnen.

2.3.5 Notüberläufe

Allgemeines



Länderspezifische Normen und Vorschriften müssen grundsätzlich beachtet und angewendet werden.

Folgende Dokumente enthalten Angaben zu Notüberläufen:

- DIN EN 12056
- DIN 1986-100
- Flachdachrichtlinien vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks

Bei Dachflächen mit innenliegender Entwässerung muss, unabhängig von der Größe der Dachfläche, ein Notüberlauf vorhanden sein. Demzufolge hat die Art der Entwässerung (Unterdrucksystem bei Geberit Pluvia Dachentwässerung oder konventionelle Dachentwässerung) keinen Einfluss auf die Grundsatzfrage über die Erstellung und Notwendigkeit von Notüberläufen.

Weitere Gründe für die Erstellung von Notüberläufen:

- Zu kleine Dimensionierung der Kanalisation
- Verstopfung der Kanalisation
- Starke Verschmutzung der Dachwassereinläufe (z. B. durch Laub)
- Zu schwache statische Auslegung von Trapezdächern

Grundregeln

Die Notentwässerung hat die Aufgabe, Regenwasser abzuleiten, wenn der Regenwasserabfluss die Ablaufleistung des bestehenden Dachentwässerungssystems übersteigt. Sie ist ein von der Dachentwässerung getrenntes Entwässerungssystem und muss getrennt berechnet und ausgeführt werden.

Grundsätzlich sollte mindestens die gleiche Menge Regenwasser, die den Dachwassereinläufen zugeführt wird, auch über die Notüberläufe abgeführt werden können. Die Notentwässerung kann mittels Notüberlauf über die Fassade oder durch Notüberläufe mit einem zusätzlichen Rohrleitungssystem erfolgen.

Die Notentwässerung darf dabei nicht an die Entwässerungsanlage angeschlossen werden, sondern muss ungehindert auf schadlos flutbare Grundstücksflächen entwässert werden.

Die Notentwässerung ist als zusätzliches Rohrleitungssystem zu planen, wenn zum Beispiel die Dachgeometrie eine Entwässerung mit Notüberlauföffnungen in der Fassade nicht zulässt.

Das Geberit Pluvia Notüberlaufsystem ist ein separates Ablaufsystem. Die Notüberläufe sind so anzuordnen und zu bemessen, dass Flachdachzugänge und Flachdachanschlüsse nicht überflutet werden können. Die Unterkante der Notüberläufe muss oberhalb der erforderlichen Stauhöhe der Geberit Pluvia Dachwassereinläufe liegen.

Notentwässerung mit Geberit Pluvia Notüberläufen

Zur Notentwässerung können Geberit Pluvia Dachwassereinfläufe in Verbindung mit dem passenden Geberit Pluvia Notüberlauf einfach, schnell und ohne Erhöhung der Dachhaut als Notüberläufe eingesetzt werden.

Bei Flachdächern sollten Geberit Pluvia Dachwassereinflauf und Geberit Pluvia Notüberlauf in unmittelbarer Umgebung (ca. 1 m) voneinander eingeplant werden.

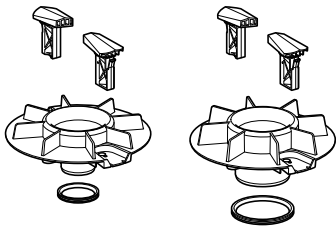


Abbildung 658: Geberit Pluvia Notüberlauf 12 l und 25 l

Das Geberit Pluvia Notüberlaufsystem ist ein vom Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem getrenntes Entwässerungssystem. Das aufgenommene Regenwasser muss mit freiem Auslauf auf schadlos flutbare Grundstücksflächen entwässert werden.

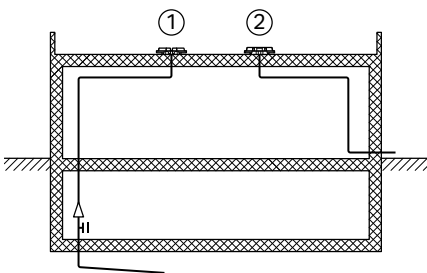


Abbildung 659: Geberit Pluvia Notüberlaufsystem als getrenntes Entwässerungssystem

- 1 Geberit Pluvia Entwässerungssystem
- 2 Geberit Pluvia Notüberlaufsystem

Dimensionierung von Notüberläufen nach DIN 1986-100

Nach DIN 1986-100 müssen Entwässerungs- und Notüberlaufsystem gemeinsam mindestens das am Gebäudestandort über 5 Minuten zu erwartende Jahrhundertregeneignis ($r_{(5,100)}$) entwässern können. Das Mindestabflussvermögen der Notüberläufe ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Jahrhundertregen und dem maximalen Abflussvermögen des Dachentwässerungssystems.

$$Q_{\text{NOT}} = (r_{(5,100)} - r_{(D,T)} \times C_s) \times \frac{A}{10000}$$

Q_{NOT} : Mindestabflussvermögen der Notüberläufe in Liter je Sekunde [l/s]

$r_{(5,100)}$: 5-Minuten-Regenspende in Liter je Sekunde und Hektar, die einmal in 100 Jahren erwartet werden muss

$r_{(D,T)}$: Berechnungsregenspende in Liter je Sekunde und Hektar [l / (s · ha)]

D: Regendauer in Minuten [min]

T: Jährlichkeit des Regeneignisses.

C_s : Spitzenabflussbeiwert (die Berücksichtigung des Abflussbeiwertes ist nur bei der Ermittlung des Abflusses aus dem Berechnungsregen $r_{(5,5)}$ für die Dachfläche zulässig.

A: wirksame Niederschlagsfläche [m²]

Ist ein außergewöhnliches Maß an Schutz für ein Gebäude notwendig, sollte die Notüberlaufanlage alleine den Jahrhundertregen $r_{(5,100)}$ entwässern können. Dies gilt z. B. für Krankenhäuser, Theater, sensible Kommunikationseinrichtungen, Lagerräume für Substanzen, die durch Nässe toxische oder entflammbar Gase abgeben, Gebäude, in denen besondere Kunstwerke aufbewahrt werden.

2.3.6 Übersicht Leitungsbefestigung

i Die durch Temperaturunterschiede bedingte Ausdehnung oder Schrumpfung beträgt bei Geberit PE 0,17 mm/m·K. Für Dachentwässerungssysteme gilt im europäischen Klimabereich eine Temperaturdifferenz von max. 50 K (-10 °C bis +40 °C).

Die thermisch bedingte Längenänderung wird durch die Art der Befestigung gesteuert. Man unterscheidet zwischen den Befestigungsarten **starre Montage** und **Gleitmontage**.

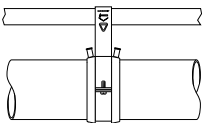
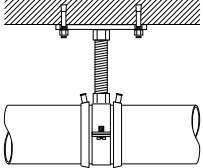
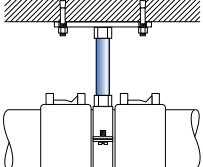
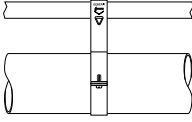
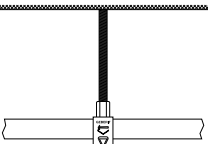
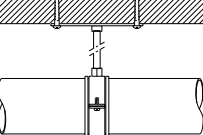
Die Verlegung der horizontalen Regenwasserleitungen erfolgt ohne Gefälle.

Starre Montage

Die auftretenden Kräfte, bedingt durch die thermische Längenänderung, müssen durch Fixpunkte abgefangen werden. Der Fixpunkt überträgt die auftretenden Kräfte auf das

Bauwerk oder auf die parallel zur Rohrleitung geführte Tragschiene.

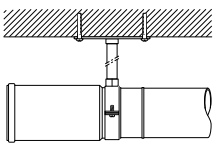
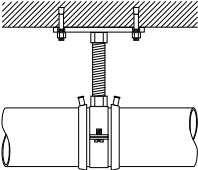
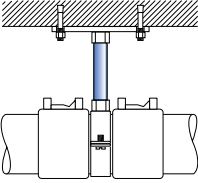
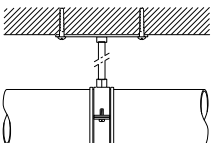
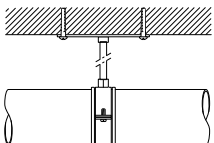
Tabelle 570: Gegenüberstellung Geberit Pluvia Befestigungssystem und konventionelle starre Montage

Geberit Pluvia Befestigungssystem		Konventionelle starre Befestigung (Wird von Geberit nicht empfohlen)
Für horizontale Leitungen		Für horizontale und vertikale Leitungen
Fixpunktrohrschele mit Elektroschweißband		Fixpunktrohrschele mit Elektroschweißband
		
		Fixpunktrohrschele mit Elektroschweißmuffen
		
Gleitrohrschele...	...mit Aufhängung	Gleitrohrschele
		

Gleitmontage

Die thermisch bedingten Längenänderungen müssen bei der Montage berücksichtigt werden. Die Gleitschelle dient der Rohrführung. Sie verhindert ein Durchbiegen der vollgefüllten Rohrleitung. Die Abstände können bei Verwendung von Trag-schalen entsprechend vergrößert werden.

Tabelle 571: Ausführung von Fix- und Gleitpunkten bei der Gleitmontage

Befestigung mit Langmuffe Für horizontale Leitungen bis DN 100, vertikale Leitungen keine Begrenzung.	Befestigung mit Biegeschenkel Für horizontale Leitungen
<p data-bbox="325 546 539 573">Fixpunktrohrschele</p> 	<p data-bbox="874 546 1359 573">Fixpunktrohrschele mit Elektroschweißband</p>  <p data-bbox="861 768 1372 795">Fixpunktrohrschele mit Elektroschweißmuffen</p> 
<p data-bbox="344 996 520 1023">Gleitrohrschele</p> 	<p data-bbox="1027 996 1203 1023">Gleitrohrschele</p> 

2.3.7 Starre Montage: Geberit Pluvia Befestigungssystem























Das Befestigungssystem besteht aus:

- Befestigungen mit Vierkantprofil für Rohre d40–200
 - Rohrschellen
 - Tragschienen
- Befestigungen mit C-Profil für Rohre d250–315
 - Rohrschellen
 - Tragschienen
- Befestigungen am Bauwerk mit Grundplatten

i Die Vierkantprofile dürfen nur mit Rohrschellen für Vierkantprofile verwendet werden, die C-Profile nur mit Rohrschellen für C-Profile.

i Für die Befestigung am Bauwerk sind die erforderlichen Materialien (Schrauben, Dübel, Konsolen usw.) durch den Ausführenden abzuklären.

Tabelle 572: Komponenten des Geberit Pluvia Befestigungssystems in Abhängigkeit von der Rohrdimension

d [mm]	Rohrschelle			Befestigungssystem				
	Gleitpunkt	Fixpunkt		Tragschiene	Verbindungselement	Aufhängeelement	Befestigungskeil	Befestigungskeil
40	360.861.00.1 	360.861.00.1 	360.771.16.1  2 Stück					
50–160	361.861.00.1 – 369.861.00.1 	361.861.00.1 – 369.861.00.1 	361.776.16.1 – 369.776.16.1 	362.863.26.1 	362.864.26.1 	362.862.26.1 	362.865.26.1 	
200	370.861.26.1 	370.861.26.1 	370.776.16.1 – 369.776.16.1 					362.836.00.1 
250	371.862.00.1 	371.861.00.1 		363.863.00.1 	363.864.00.1 	363.862.00.1 	–	362.836.00.1 Grundplatte ¹ 
315	372.862.00.1 	372.861.00.1 					–	

1. Diese Grundplatte dient als Beispiel. Es können auch andere Grundplatten aus dem Sortiment verwendet werden.

Die Aufhängung wird zusätzlich als Verbindung zum Baukörper eingesetzt. Somit ist ein flexibles Anbringen der Befestigungspunkte sichergestellt.

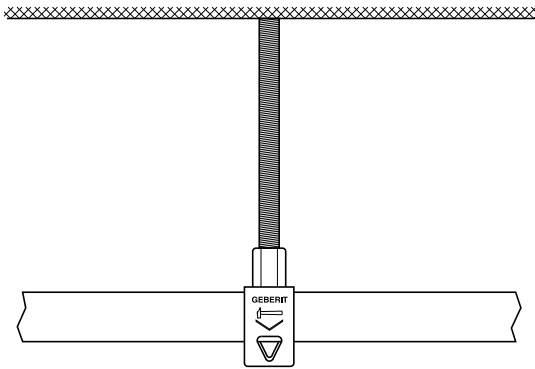


Abbildung 660: Aufhängung Geberit Pluvia

Bei der Planung und der Montage von Fix- und Gleitpunkten müssen Abstände eingehalten und Fixpunkte angebracht werden.

Positionierung der Fixpunkte:

- Am Anfang und am Ende jeder Rohrstrecke
- Bei jeder Richtungsänderung der Rohrleitung
- Bei jedem Abzweig (jeweils Hauptleitung und abzweigende Rohrleitung)
- Bei jeder Reduktion auf der Seite der größeren Rohrdimension
- Auf geraden Teilstrecken nach jeweils 5 m

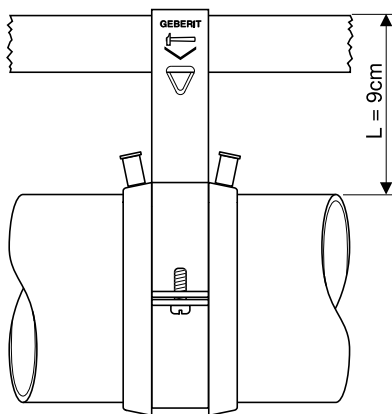


Abbildung 661: Oberkante Geberit Pluvia Tragschiene (DN 40- 200) bis Oberkante Rohr

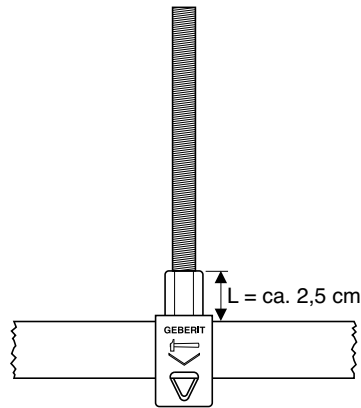


Abbildung 662: Oberkante Geberit Pluvia Tragschiene (DN 40- 200) bis Oberkante Geberit Pluvia Aufhängeelement

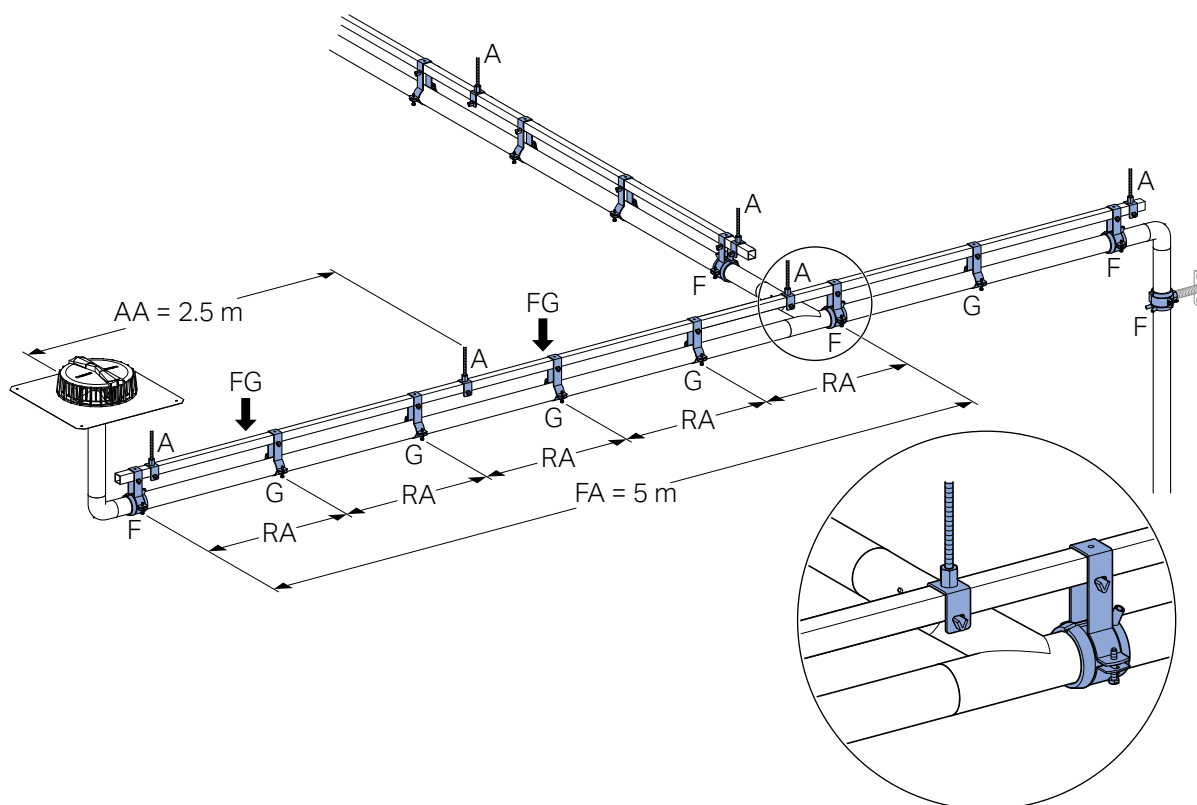


Abbildung 663: Befestigungsabstände beim Geberit Pluvia Befestigungssystem ohne Tragschalen

- A Aufhängung (Gewindemuffe M10)
- F Fixpunktrohrschele (erstellt mit Elektroschweißband)
- G Gleitrohrschele
- AA Abstand zwischen Aufhängungen
- RA Abstand zwischen Rohrschellen
- FA Abstand zwischen Fixpunkten
- FG Gewichtskraft des vollgefüllten Systems an der Aufhängung

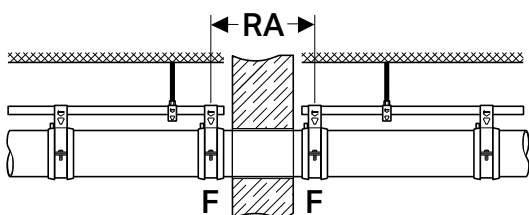


Abbildung 664: Anwendung bei einzelner Unterbrechung der Geberit Pluvia Tragschiene

- RA Abstand zwischen Rohrschellen
- F Fixpunktrohrschele

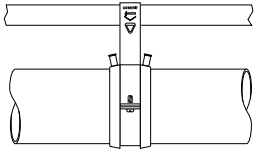
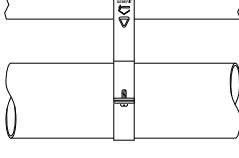
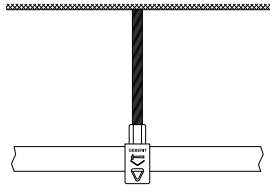
Tabelle 573: Abstand zwischen Rohrschellen

Rohr d	Maximaler Rohrschellenabstand RA
≤ DN 70 (d75)	0,8 m
≥ DN 90 (d90)	10 x d
≥ DN 200 (d200)	1,7 m

Geberit Pluvia Befestigungssystem d40–200

Bei der horizontalen Befestigung mit dem Geberit Pluvia Befestigungssystem werden Fix- und Gleitpunkte wie folgt hergestellt:

Tabelle 574: Ausführung von Fix- und Gleitpunkten beim Geberit Pluvia Befestigungssystem

Fixpunkt	Gleitpunkt	Aufhängung
Geberit Pluvia Rohrschelle mit Elektro-schweißband für Fixpunkt 	Geberit Pluvia Rohrschelle 	Aufhängung 

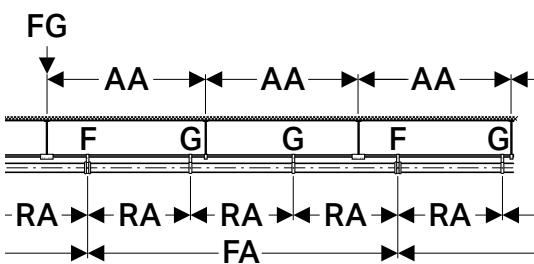


Abbildung 665: Befestigungsabstände beim Geberit Pluvia Befestigungssystem d40–200

- F Fixpunktrohrschele
- G Gleitrohrschele
- AA Abstand zwischen Aufhängungen
- RA Abstand zwischen Rohrschellen
- FA Abstand zwischen Fixpunkten
- FG Gewichtskraft pro Geberit Pluvia Aufhängung bei einem Abstand von 2,5 m

Tabelle 575: Platzierung von Fix- und Gleitschellen bei starrer Montage

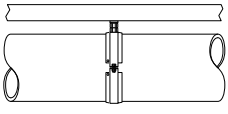
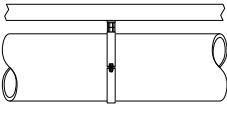
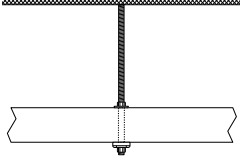
ø [mm]	RA [m]	FG ¹ [N]	FA [m]	AA [m]	AA ²					
					15 kg/m ² [m]	20 kg/m ² [m]	25 kg/m ² [m]	30 kg/m ² [m]	35 kg/m ² [m]	40 kg/m ² [m]
40	0,8	70	5,0	2,5	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
50	0,8	88	5,0	2,5	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
56	0,8	107	5,0	2,5	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
75	0,8	156	5,0	2,5	2,45	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
90	0,9	203	5,0	2,5	1,88	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
110	1,1	279	5,0	2,5	1,37	1,83	2,28	2,50	2,50	2,50
125	1,3	348	5,0	2,5	–	1,46	1,83	2,20	2,50	2,50
160	1,6	550	5,0	2,5	–	–	–	1,12	1,30	1,49
200	2,0	850	5,0	2,5	–	–	–	–	–	1,20

1. Mit Befestigungsmaterial
2. Abstand der Aufhängungen bei lastabhängigen Dachkonstruktionen von XX kg/m²

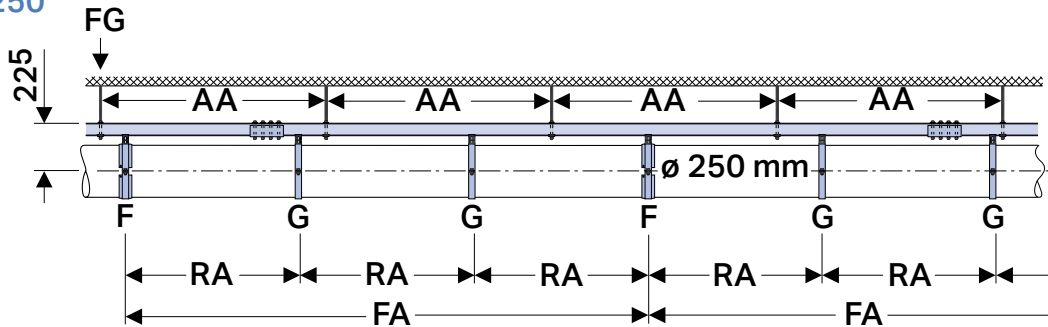
Geberit Pluvia Befestigungssystem d250–315

Bei der horizontalen Befestigung mit dem Geberit Pluvia Befestigungssystem werden Fix- und Gleitpunkte wie folgt hergestellt:

Tabelle 576: Ausführung von Fix- und Gleitpunkten beim Geberit Pluvia Befestigungssystem

Fixpunkt	Gleitpunkt	Aufhängung
Geberit Pluvia Rohrschelle mit Elektroschweißband für Fixpunkt 	Geberit Pluvia Rohrschelle mit Gewindedemuffe M16 	

Ø 250



Ø 315

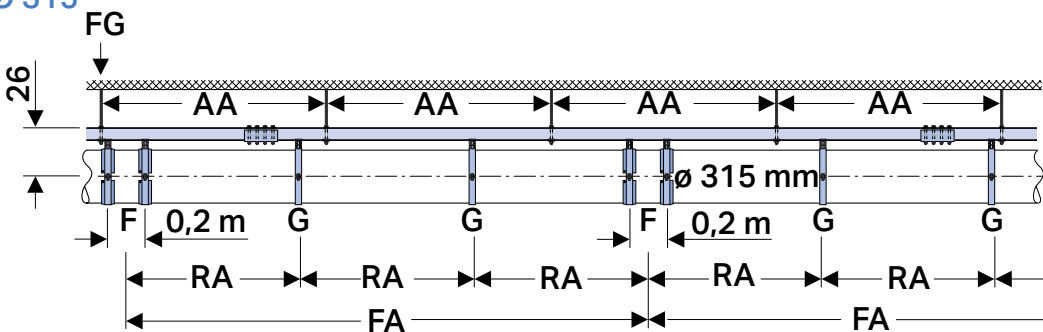


Abbildung 666: Befestigungsabstände beim Geberit Pluvia Befestigungssystem d250–315

- F Fixpunktrohrschelle
- G Gleitrohrschelle
- AA Abstand zwischen Aufhängungen
- RA Abstand zwischen Rohrschellen
- FA Abstand zwischen Fixpunkten
- FG Gewichtskraft pro Geberit Pluvia Aufhängung bei einem Abstand von 2,5 m

Tabelle 577: Platzierung von Fix- und Gleitschellen bei starrer Montage

ø [mm]	RA [m]	FG ¹ [N]	FA [m]	AA [m]	AA ²					
					15 kg/m ² [m]	20 kg/m ² [m]	25 kg/m ² [m]	30 kg/m ² [m]	35 kg/m ² [m]	40 kg/m ² [m]
250	1,7	1320	5,0	2,5	–	–	–	–	–	–
315	1,7	2060	5,0	2,5	–	–	–	–	–	–

1. Mit Befestigungsmaterial

2. Abstand der Aufhängungen bei lastabhängigen Dachkonstruktionen von XX kg/m²

- i** • Eingebaute Abzweige müssen mit einer Fixpunktrohrschelle gesichert werden.
- Bei Rohrleitungen ohne Abzweig ist alle 5 m eine Fixpunktrohrschelle zu montieren.

- i** Für die Befestigung am Bauwerk sind die erforderlichen Materialien (Schrauben, Dübel, Konsolen usw.) durch den Ausführenden abzuklären.

Bei Rohrleitungen d315 müssen alle Fixpunkte aus 2 Rohrschellen mit Schweißbändern erstellt werden. Der Abstand zwischen den beiden Rohrschellen beträgt 0,2 m.

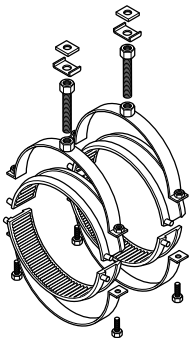


Abbildung 667: Geberit Pluvia Rohrschelle mit Gewindemuffe M16 und Elektroschweißband

Beim Übergang von d200 auf d250 bzw. d315 können die Tragschienen nicht miteinander verbunden werden, da sich ihr Abstand zum Rohrleitungsmittelpunkt um 10 mm unterscheidet.

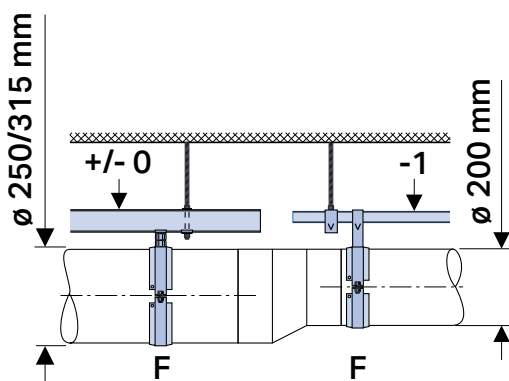


Abbildung 668: Nicht verbindbare Tragschienen

F Fixpunktrohrschelle

Geberit Pluvia Befestigungssystem mit Tragschalen

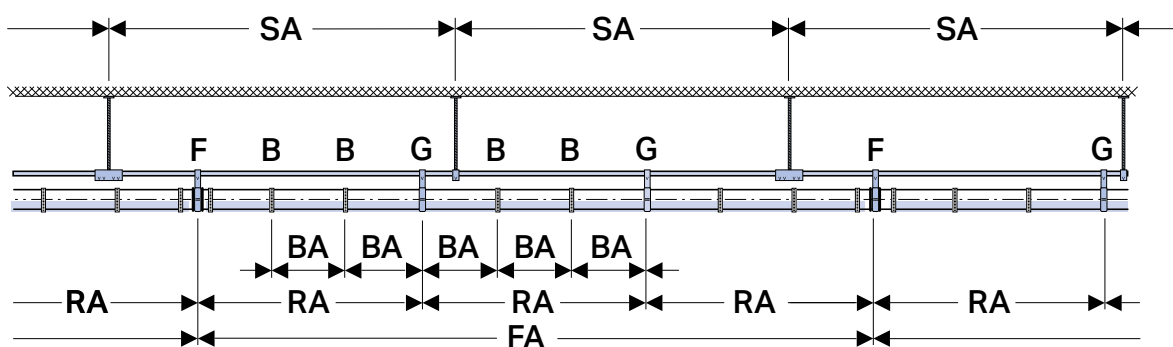


Abbildung 669: Befestigungsabstände beim Geberit Pluvia Befestigungssystem mit Tragschalen

- B Befestigungsband
- F Fixpunktrohrschelle
- G Gleitrohrschelle
- BA Abstand zwischen Befestigungsbändern
- RA Abstand zwischen Rohrschellen
- FA Abstand zwischen Fixpunkten
- SA Abstand zwischen Schienenbefestigungen

Tabelle 578: Befestigungsabstände von Fix- und Gleitschellen bei Montage mit Tragschalen

DN	d [mm]	RA [m]	BA [m]	FG ^{1, 2} [N]	FA [m]	SA [m]
40	40	1,0	0,5	72	5,0	2,5
50	50	1,0	0,5	92	5,0	2,5
56	56	1,0	0,5	112	5,0	2,5
70	75	1,2	0,5	162	5,0	2,5
90	90	1,4	0,5	211	5,0	2,5
100	110	1,7	0,5	300	5,0	2,5
125	125	1,9	0,5	372	5,0	2,5
150	160	2,4	0,5	580	5,0	2,5
200	200	3,0	0,5	895	5,0	2,5
250	250	2,5	0,5	1370	5,0	2,5
300	315	2,5	0,5	2110	5,0	2,5

1. Gewichtskraft pro Aufhängung bei Abstand Geberit Pluvia Aufhängeelement von 2,5 Metern

2. Mit Befestigungsmaterial

Vertikale Befestigung mit Langmuffe

Die vertikale Befestigung erfolgt mit der Langmuffe.

2.3.8 Konventionelle starre Montage

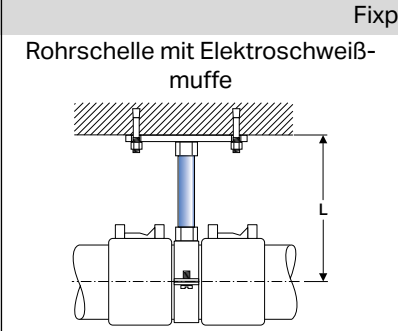
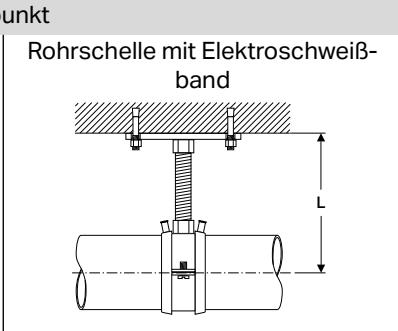
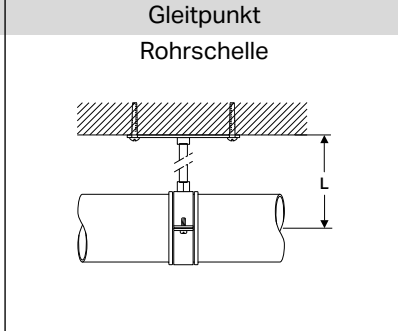
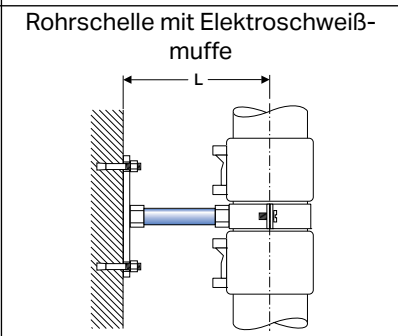
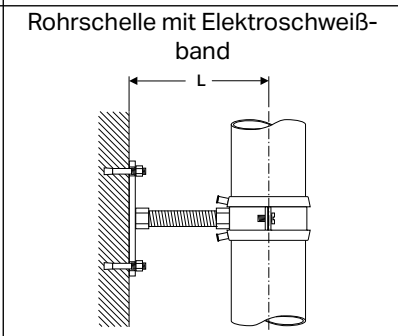
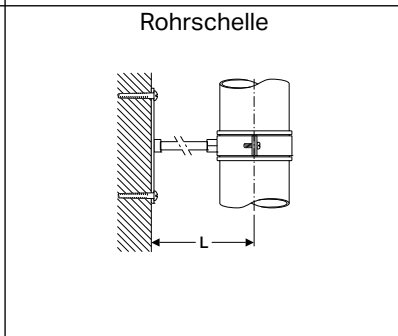
Leitungsverlegung durch konventionelle starre Montage:

- Verwendung für horizontale und vertikale Rohrleitungen
- Empfehlung bis DN 125 (ø 125)
- Dehnungskräfte, die durch thermisch bedingte Längenänderungen entstehen, werden auf den Baukörper übertragen
- Gezielte Kraftübertragung wird an den Fixpunkten übernommen

Fix- und Gleitpunkte:

Die konventionelle starre Montage ist zur Befestigung von Geberit Pluvia Dachentwässerungssystemen nicht zu empfehlen. Ist keine andere Befestigungsart möglich, sind Fix- und Gleitpunkte wie folgt auszuführen:

Tabelle 579: Ausführung von Fix- und Gleitpunkten bei konventioneller starrer Montage

	Fixpunkt		Gleitpunkt
Horizontal an Decken	Rohrschelle mit Elektroschweißmuffe 	Rohrschelle mit Elektroschweißband 	Rohrschelle 
Vertikal an Wänden	Rohrschelle mit Elektroschweißmuffe 	Rohrschelle mit Elektroschweißband 	Rohrschelle 

Die Stärke der Gewindestangen hängt vom Abstand L der Rohrleitung zur Wand ab. Nachfolgende Tabellen geben die Stärke der Gewindestangen für Fixpunkte an.

Tabelle 580: Fixpunktrohrschellenausführung an Decken, konventionelle starre Montage

Decken- abstand L (cm)	Dimension							
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 60 ø 60	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125
10	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
20	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	–	–
30	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	–	–	–
40	1 1/2"	2"	2"	2"	2"	–	–	–
50	2"	2"	2"	–	–	–	–	–
60	2"	2"	–	–	–	–	–	–

Tabelle 581: Fixpunktrohrschellenausführung an Wänden, konventionelle starre Montage

Wand- abstand L (cm)	Dimension							
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 60 c60	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125
10	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"
20	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
30	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"
40	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	–
50	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	–
60	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	–	–



Das Geberit Sortiment beinhaltet Rohrschellen mit 3/4" für die Erstellung der Fixpunkte. Für andere Abmessungen können handelsübliche Produkte verwendet werden.

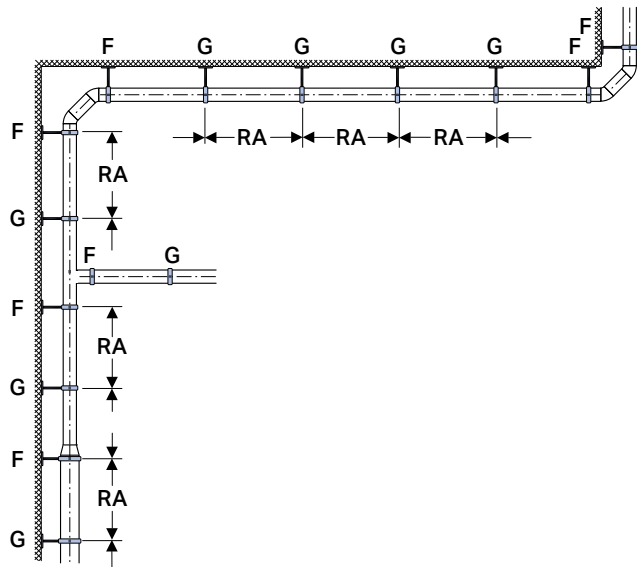
Für spezielle Fixpunktstrukturen (z. B. ø 160) sind die Kräfte der Produktinformation „Geberit PE“ zu entnehmen.

Befestigungsabstände bei konventioneller starrer Montage

Fixpunkte müssen angebracht werden:

- Am Anfang und am Ende jeder Rohrstrecke und bei jeder Richtungsänderung
- Bei jedem Abzweig (jeweils Hauptleitung und abzweigende Rohrleitung)
- Bei jeder Reduktion auf der Seite der größeren Rohrdimension

Folgende Befestigungsabstände und Maße sind einzuhalten:



G Gleitrohrschelle (mind. 1/2")

F Fixpunktrohrschelle

RA Rohrschellenabstand

Tabelle 582:

∅ [mm]	32	40	50	56	75	90	110	125	160	200	250	315
RA (oT) [m]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,1	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0
RA (mT) [m]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,4	3,0	3,0	3,0

RA (oT) Rohrschellenabstand bei Leitungen ohne Tragschalen

RA (mT) Rohrschellenabstand bei Leitungen mit Tragschalen

Abstand der Befestigungsbänder (Kabelbinder, bauseits) bei Verwendung von Tragschalen: 0,5 m

2.3.9 Gleitmontage: Befestigung mit Langmuffen

Kräfte bei Montage und Betrieb der Langmuffe

Die Montagekraft ist diejenige Kraft, die beim Einschieben des angeschrägten Spitzendes aufgewendet werden muss. Der Schiebewiderstand ist die Kraft, mit der die Langmuffe gehalten werden muss, damit sich die thermisch bedingten Längenänderungen der Rohrleitung in der Langmuffe ergeben können.

Tabelle 583: Kräfte bei Montage und Betrieb der Langmuffe

Dimension Ø		Montagekraft	Schiebewiderstand im Betrieb
DN	mm	In N	In N
50	50	190	90
56	56	200	100
70	75	250	150
90	90	300	200
100	110	350	300
125	125	430	400
150	160	600	400
200	200	1200	1000
250	250	1800	1500
300	315	2600	2200

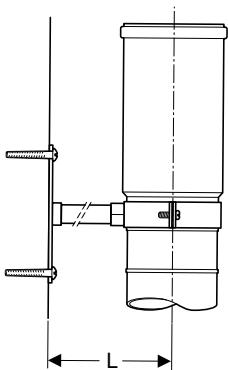


Abbildung 670: Fixschelle

Geberit PE Langmuffe

i Die Längenänderung der Rohre und Formstücke muss in die Langmuffe gesteuert werden. Für diese Form der Montageart sind Fixschellen und Gleitschellen zu verwenden.

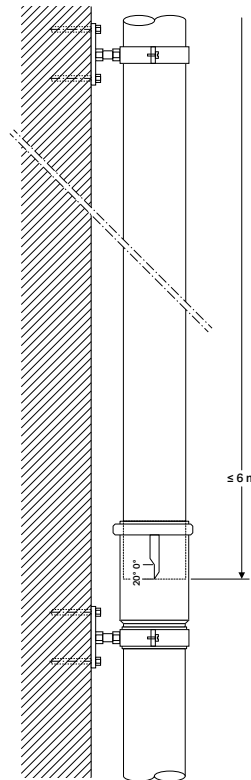


Abbildung 671: Der Langmuffe ist eine maximale Leitungslänge von 6 m zugeordnet.

i Im Unterdruckbereich der Unterdruckdachentwässerung Pluvia darf die Langmuffe horizontal nur für Rohrdimensionen bis d110 verwendet werden.

Einschubtiefe für Geberit PE Langmuffe

i Die Einschubtiefe ist von der Montagetemperatur abhängig. Bei einer Montagetemperatur von 20 °C beträgt die Einschubtiefe 10,5 cm, bei 0 °C nur 8 cm.

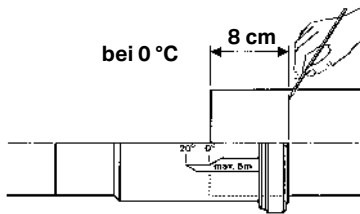


Abbildung 672: Die Einschubtiefe der Langmuffe ist von der Temperatur abhängig

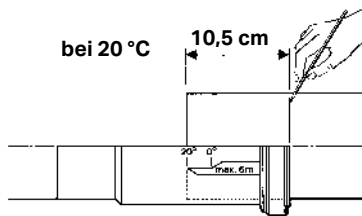


Abbildung 673: Die Einschubtiefe der Langmuffe ist von der Temperatur abhängig

Tabelle 584: Einschubtiefe

Ø	- 10 °C	± 0 °C	+ 10 °C	+ 20 °C
50-160	6,0	8,0	9,0	10,5
200-315	17,0	18,0	19,0	20,5

Gleit- und Fixpunkte bei Befestigung an der Decke

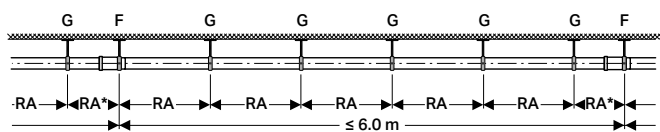


Abbildung 674: Gleit- und Fixpunkte bei Befestigung an der Decke, Ausführung ohne Tragschalen

- G Gleitschellen
- F Fixschellen
- RA Rohrschellenabstand
- RA* Abstand Fixschelle zur nächsten Gleitschelle

Tabelle 585: Befestigungsabstände an Decken, Ausführung ohne Tragschalen

DN	Ø	RA [m]	RA* [m]	FG ¹ [N]
40	40	0,8	0,4	11
50	50	0,8	0,4	16
56	56	0,8	0,4	20
70	75	0,8	0,4	36
90	90	0,9	0,5	58
100	110	1,1	0,6	106
125	125	1,3	0,7	149
150	160	1,6	0,8	323
200	200	2,0	1,0	626
250	250	2,0	1,0	1195
300	315	2,0	1,0	2424

1. Gewichtskraft pro Schelle

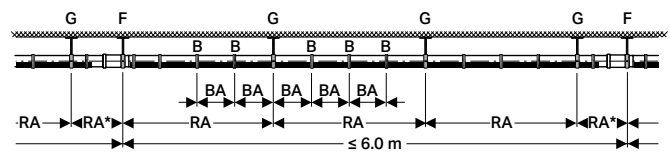


Abbildung 675: Gleit- und Fixpunkte bei Befestigung an der Decke, Ausführung mit Tragschalen

- G Gleitschellen
- F Fixschellen
- B Tragschalenbefestigung (Kabelbinder, bauseits)
- RA Rohrschellenabstand
- BA Abstand Tragschalenbefestigung
- RA* Abstand Fixschelle zur nächsten Gleitschelle

Tabelle 586: Befestigungsabstände an Decken, Ausführung mit Tragschalen

DN	Ø	RA [m]	RA* [m]	FG ¹ [N]	BA [m]
40	40	1,0	0,5	13	0,5
50	50	1,0	0,5	20	0,5
56	56	1,0	0,5	25	0,5
70	75	1,2	0,6	45	0,5
90	90	1,4	0,7	86	0,5
100	110	1,7	0,9	158	0,5
125	125	1,9	1,0	233	0,5
150	160	2,4	1,2	485	0,5
200	200	3,0	1,5	939	0,5
250	250	3,0	1,5	1826	0,5
300	315	3,0	1,5	3695	0,5

1. Gewichtskraft pro Schelle

Gleit- und Fixpunkte bei Befestigung an der Wand

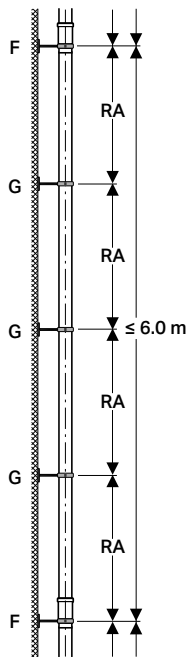


Abbildung 676:

- G Gleitschellen
- F Fixschellen
- RA Rohrschellenabstand

Tabelle 587: Befestigungsabstände an Wänden

DN	∅	RA [m]	FG (Axial) ¹ [N]
40	40	1,0	178
50	50	1,0	220
56	56	1,0	250
70	75	1,2	390
90	90	1,4	584
100	110	1,7	876
125	125	1,9	1144
150	160	2,4	1912
200	200	3,0	2878
250	250	3,0	4422
300	315	3,0	6892

1. Axialkraft mit Schiebewiderstand

Fixpunkt bei Befestigung an der Decke, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

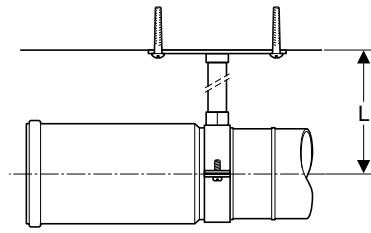
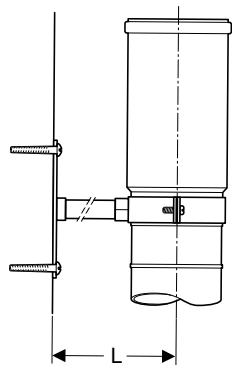


Tabelle 588: Fixschellenausführung an Decken, Befestigung mit Langmuffen

Decken- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	-	-	-	-
20	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	1"
30	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	2"
40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"
50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
60	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"

Fixpunkt bei Befestigung an der Wand, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung



i Im Unterdruckbereich der Unterdruckdachentwässerung Pluvia darf die Langmuffe horizontal nur für Rohrdimensionen bis d110 verwendet werden.

Tabelle 589: Fixschellenausführung an Wänden, vertikal, Befestigung mit Langmuffen

Wand- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	-	-	-	-
20	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"
30	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
50	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"
60	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-

i Das Geberit Sortiment beinhaltet Rohrschellen für die Erstellung der Fixpunkte in den Abmessungen 3/4" (\leq DN 150) und 1" (\geq DN 200). Für andere Abmessungen können handelsübliche Produkte verwendet werden.

Gleitpunkt bei Befestigung an der Decke, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

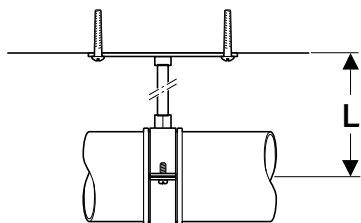


Tabelle 590: Gleitschellen-Ausführung an Decken

Decken- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	-	-	-	-
20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1"	1"	1"
30	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1"	1"	1"
40	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
50	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"

Gleitpunkt bei Befestigung an der Wand, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

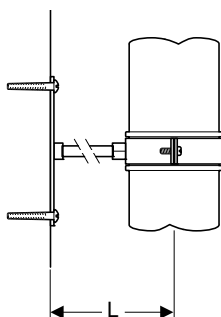


Tabelle 591: Gleitschellen-Ausführung an Wänden, vertikal

Wand- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	-	-	-	-
20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
30	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"



Die erforderlichen Rohrschellen für die Erstellung der Gleitpunkte sind im Geberit Sortiment verfügbar.

2.3.10 Gleitmontage: Befestigung mit Biegeschenkel

Leitungsverlegung mit Biegeschenkel

- Die thermisch bedingte Längenänderung wird durch die Art der Befestigung auf die Biegeschenkel gesteuert.
- Im Bereich des Biegeschenkels muss die Rohrführung mit einer Pendelaufhängung erfolgen.
- Der Biegeschenkel muss für jedes abzweigende bzw. richtungsändernde Leitungsstück berechnet werden.

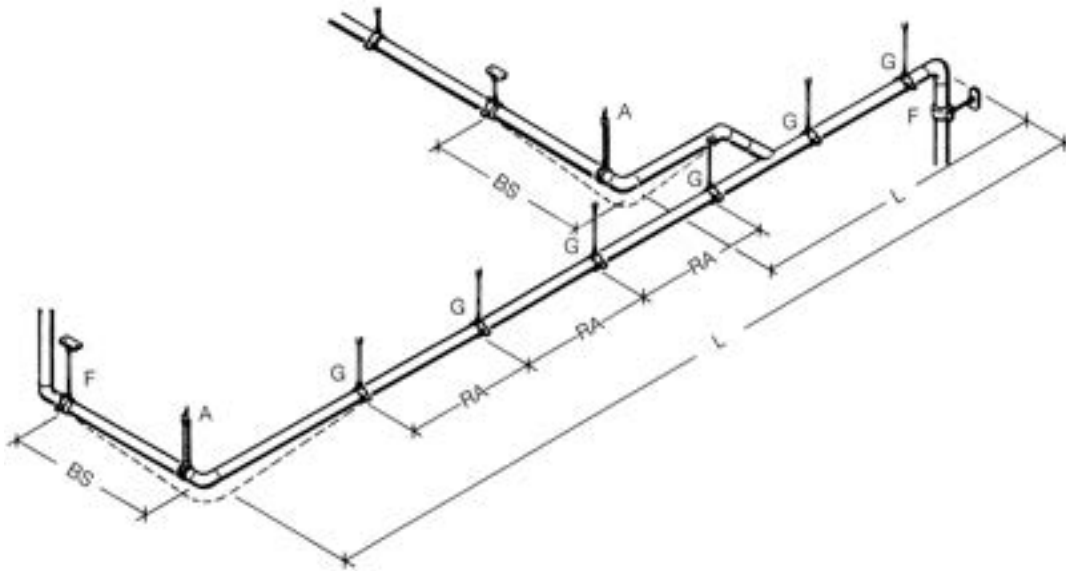


Abbildung 677: Leitungsverlegung mit Biegeschenkel

- F Fixpunkt (konstruiert mit Elektroschweißband, 2 Elektromuffen oder Bundbüchse)
 A Aufhängung, Rohrband
 G Gleitrohrschelle
 RA Rohrschellenabstand
 BS Biegeschenkel
 L Leitungsabschnitt, in dem eine Längenänderung auftreten kann

Berechnung des Biegeschenkels

1. Bestimmung der Wärmeausdehnung

Die Wärmeausdehnung kann mit Hilfe des Diagramms auf der nächsten Seite bestimmt werden.

Gegeben

Höchsttemperatur = 80 °C
 Montagetemperatur = 20 °C
 Temperatur-Differenz $\Delta t = 60$ K
 Rohrlänge $\Delta S = 4$ m

Ergebnis

Wärmeausdehnung $\Delta L = 4,8$ cm

2. Berechnung des Biegeschenkels

Der Biegeschenkel kann mit Hilfe des Diagramms auf der nächsten Seite oder wie folgt ermittelt werden:

Gegeben

Wärmeausdehnung $\Delta L = 4,8$ cm bei $d = 110$ mm

Berechnung

$$BS = 10 \cdot \sqrt{4,8 \text{ cm} \cdot 11 \text{ cm}} = 73 \text{ cm}$$

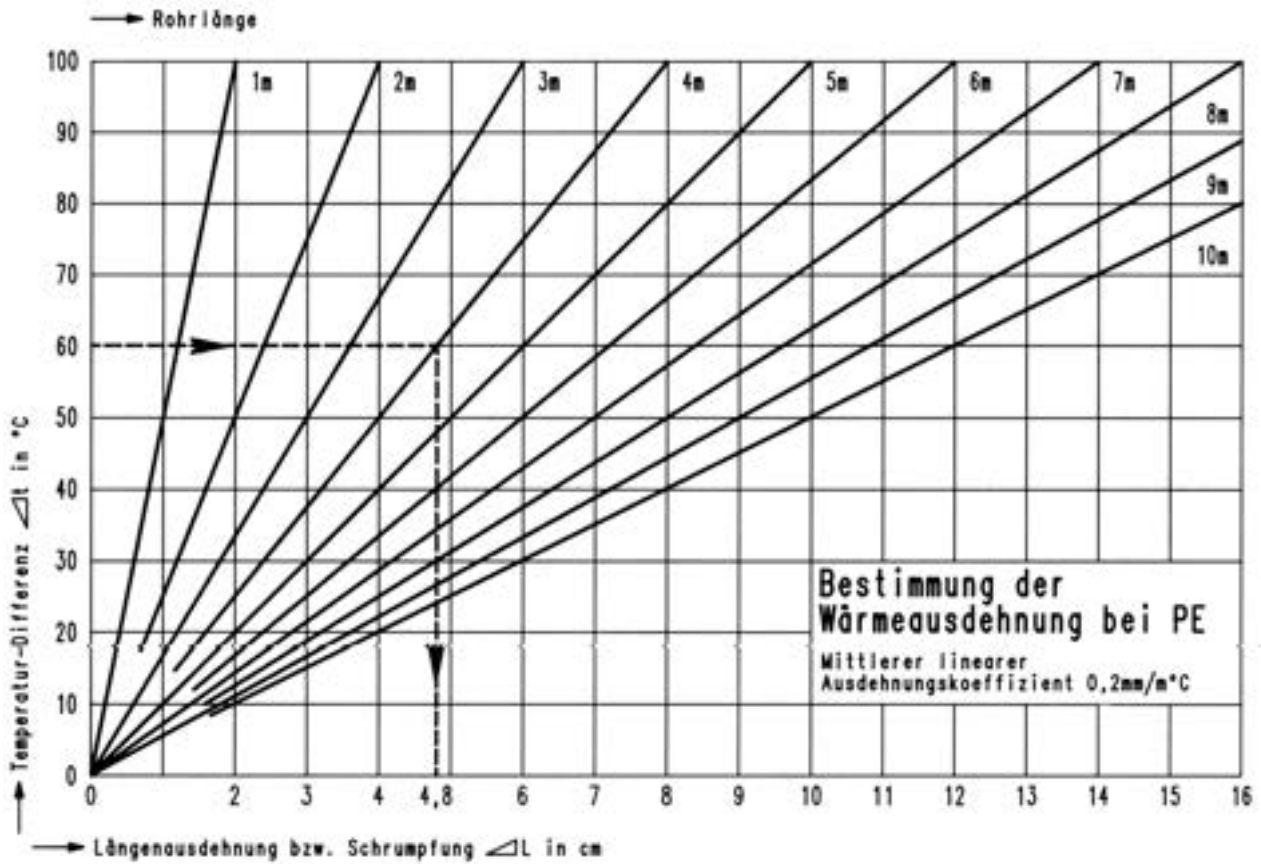


Abbildung 678: Bestimmung der Wärmeausdehnung bei Geberit PE

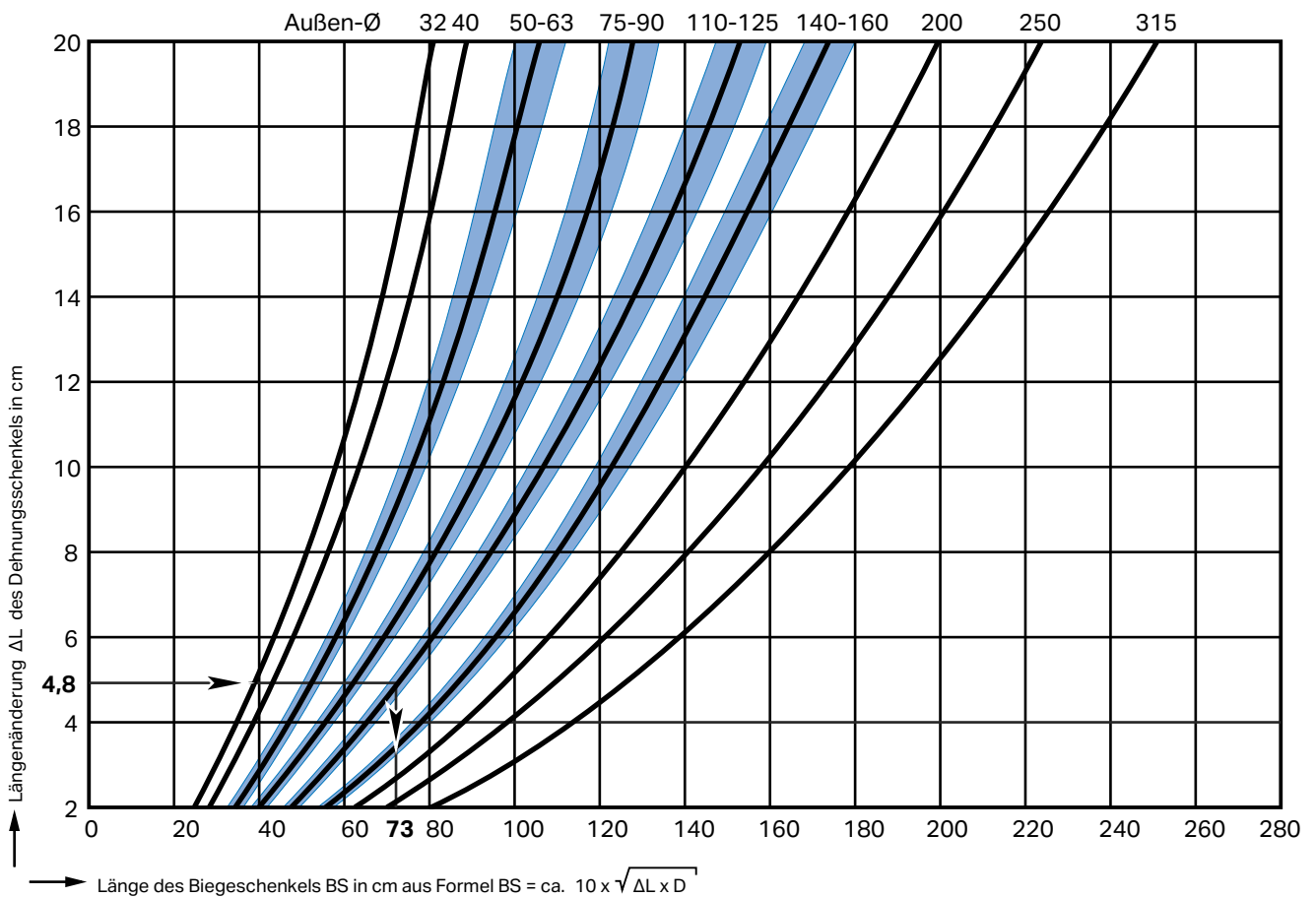


Abbildung 679: Bestimmung des Biegeschenkels bei Geberit PE

Fixpunkt mit Elektroschweißmuffe oder Elektroschweißband

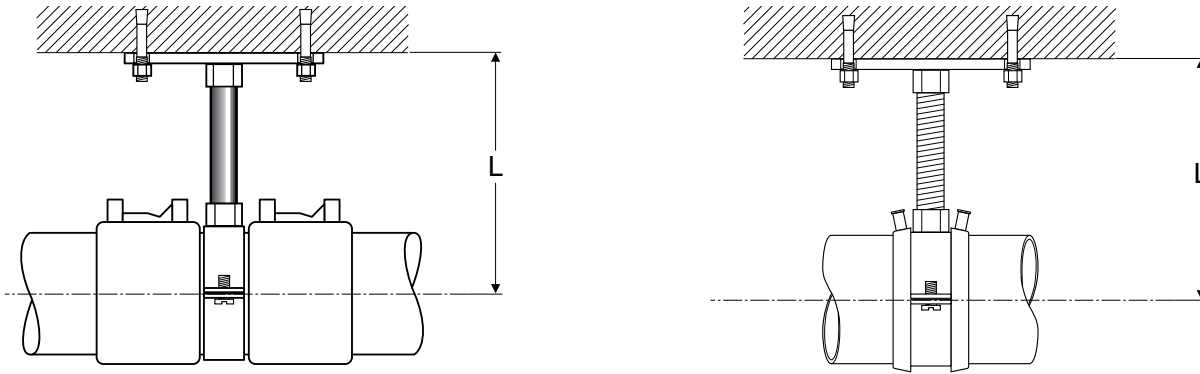


Tabelle 592: Fixschellenausführung an Decken, konventionell starre Befestigung

Decken- abstand L (cm)	Dimension							
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160
10	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-
20	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-	-
30	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	-	-	-	-
40	1 1/2"	2"	2"	2"	-	-	-	-
50	2"	2"	2"	-	-	-	-	-
60	2"	2"	-	-	-	-	-	-

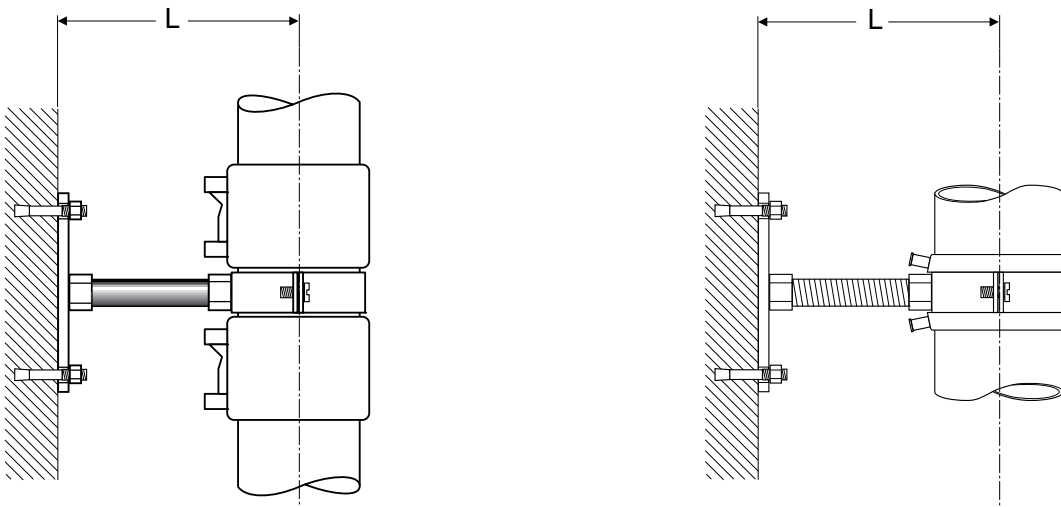


Tabelle 593: Fixschellenausführung an Wänden, konventionell starre Befestigung

Wand- abstand L (cm)	Dimension							
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160
10	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	-
20	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	-
30	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	-
40	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-
50	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	-	-
60	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	-	-	-



Das Geberit Sortiment beinhaltet Rohrschellen mit 3/4" für die Erstellung der Fixpunkte. Für andere Abmessungen können handelsübliche Produkte verwendet werden.

Gleitpunkt bei Befestigung an der Decke, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

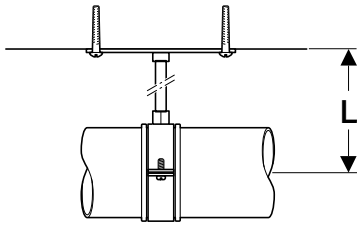


Tabelle 594: Gleitschellen-Ausführung an Decken

Decken- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	-	-	-	-
20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1"	1"	1"
30	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1"	1"	1"
40	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
50	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"

Gleitpunkt bei Befestigung an der Wand, mit Steuerung der thermisch bedingten Längenänderung

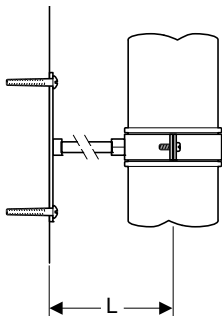


Tabelle 595: Gleitschellen-Ausführung an Wänden, vertikal

Wand- abstand L (cm)	Dimension										
	DN 40 ø 40	DN 50 ø 50	DN 56 ø 56	DN 70 ø 75	DN 90 ø 90	DN 100 ø 110	DN 125 ø 125	DN 150 ø 160	DN 200 ø 200	DN 250 ø 250	DN 300 ø 315
10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	-	-	-	-
20	M10	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
30	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
60	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"



Die erforderlichen Rohrschellen für die Erstellung der Gleitpunkte sind im Geberit Sortiment verfügbar.

2.3.11 Einbetonierte Geberit PE Rohrleitungen

Bei fest verschweißten und ganz einbetonierten Rohrleitungen werden die Dehnung bei der Erwärmung und die Schrumpfung bei der Abkühlung von Geberit PE infolge der hohen Elastizität im Werkstoff selbst aufgenommen. Die Kräfte, die bei einer verhinderten Dehnung auftreten, sind bei den großen Rohrdimensionen beträchtlich. Diesen Kräften müssen die Formstücke allein standhalten, da die Rohrleitung keine Haftung mit dem Beton annimmt. Die Formstücke sollten deshalb besonders kompakt einbetoniert sein.

- Geberit PE Rohre und Formstücke so einbauen, dass sie beim Einbetonieren in Position gehalten werden. Dies erreicht man zum Beispiel durch Befestigung an der Schallung mit Einlegerohrschellen.
- Bei einbetonierten Geberit PE Rohrleitungen kraftschlüssige Verbindungen wie Elektroschweißmuffen oder Spiegelschweißungen einsetzen.
- Formstücke kompakt einbetonieren.

i Regenwasserleitungen müssen mit einer Schwitzwasserdämmung von mindestens 13 mm gedämmt sein.

Ausführung egale Abzweige

Es wird empfohlen, egale Abzweige 45° einzubetonieren. Das Abscheren des Abzweigs wird durch das Formstück und die Dämmung verhindert.

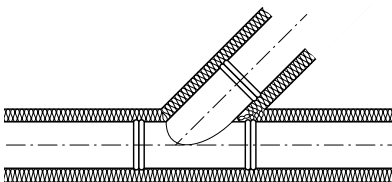


Abbildung 680: Gedämmter Geberit PE Abzweig 45°

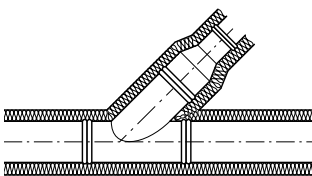


Abbildung 681: Variante des gedämmten Geberit PE Abzweigs 45°

In dieser Einbauweise wirkt der Abzweig als Fixpunkt.

Ausführung reduzierte Abzweige

Bei einer Leitungslänge¹ unter 4 m wird das Abscheren des Abzweigs durch das Formstück und die Dämmung verhindert.

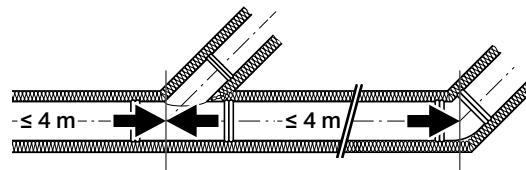


Abbildung 682: Leitungslänge unter 4 m

Bei einer Leitungslänge¹ über 4 m wird der Abzweig durch einen Fixpunkt gesichert, um das Abscheren zu verhindern.

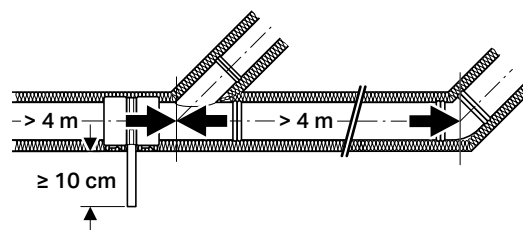


Abbildung 683: Leitungslänge über 4 m

Ausführungsdetail eines Fixpunkts für einbetonierte gedämmte Geberit PE Rohrleitungen

Zur Befestigung einer Geberit Rohrschelle zwischen 2 Elektroschweißmuffen ein 1/2"- Gewinderohr einschrauben. Dieses muss mindestens 10 cm über der Dämmung in den Beton ragen.

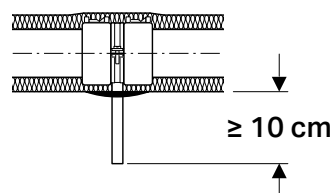


Abbildung 684: Rohrschelle mit 1/2"-Gewinderohr

i Einbetonierte gedämmte Geberit PE Rohrleitungen müssen alle 5 m einen Fixpunkt haben, und das Gewinderohr zur Dämmung ist dicht zu verkleben.

1. Leitungslänge, gemessen bis zum nächsten Fixpunkt. Als Fixpunkt gelten Bögen $\geq 45^\circ$ und egale Abzweige.

2.3.12 Abstützung zum Geberit Pluvia Befestigungssystem

Die Geberit Pluvia Abstützungssets dienen der zusätzlichen Abstützung des Geberit Pluvia Befestigungssystems. Sie werden eingesetzt, um ein Schwingen des Geberit Pluvia Befestigungssystems in Quer- und Längsrichtung zu verhindern.

Geberit Pluvia Abstützungssets werden eingesetzt, wenn die beiden folgenden Situationen zutreffen:

- Horizontale Geberit Pluvia Rohrleitungen $\geq \varnothing 90$ an Tragschienen
- Bei Tragschienen-Abhängungen von der Decke (L)
 - Rohrleitungen $\varnothing 90\text{--}125$: Tragschiene mehr als 60 cm abgehängt
 - Rohrleitungen $\varnothing 160\text{--}315$: Tragschiene mehr als 30 cm abgehängt

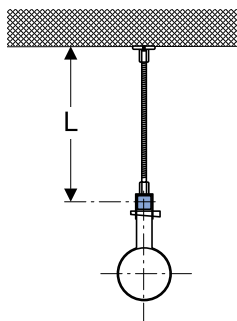


Abbildung 685: Abstützung

Die Geberit Pluvia Abstützungssets werden bei Neuinstallationen von Geberit Pluvia Befestigungssystemen eingesetzt. Sie können aber auch bei bestehenden Geberit Pluvia Befestigungssystemen nachgerüstet werden.

In Abhängigkeit von der Rohrdimension werden für die Anbringung der Geberit Pluvia Abstützungssets die Artikel in folgender Tabelle benötigt:

Tabelle 596:

Rohrdurchmesser [mm]	Geberit Pluvia Abstützungssatz	Dimension Gewinderohr
$\varnothing 90\text{--}200$	Art.-Nr. 358.061.00.1	1/2" handelsüblich oder Art.-Nr. 362.852.26.1
$\varnothing 250\text{--}315$	Art.-Nr. 358.062.00.1	

Die Abstützung besteht aus:

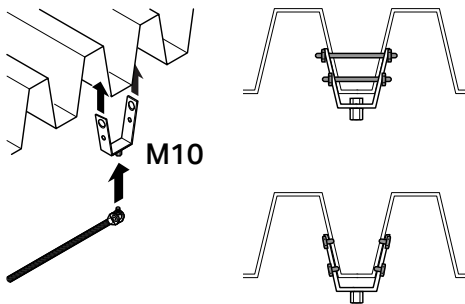
- Abstützungssatzes $\varnothing 90\text{--}200$ mm (Art. Nr. 358.061.00.1) und $\varnothing 250\text{--}315$ mm (Art. Nr. 358.062.00.1).
- Verstrebungen (Gewinderohr 1/2" Art.-Nr. 362.852.26.1)
- Befestigungen am Bauwerk (Grundplatten)

Die Verstrebungen sind nicht Teil des Abstützungssatzes. Sie müssen separat bestellt werden: Art. Nr. 362.852.26.1 Gewinderohr 1/2" L 2 m.

Starre Montage: Geberit Pluvia Abstützungsset

Befestigung der Abstützungen

- Abstützungen an Decken, Wänden oder Trägern befestigen
 - Bei weit abgehängten Leitungen Abstützungen an bauseitigen Hilfskonstruktionen befestigen
 - Gelenkstücke vollständig in die Muttern eindrehen
 - Bei der Ausrichtung der Abstützungen Gelenkstücke maximal eine halbe Drehung zurückdrehen
 - Nur einteilige Gewinderohre 1/2" verwenden
 - Aus Kosten- und Stabilitätsgründen kurze Gewinderohr-Verstreben konstruieren
-
- Es können Trapezhänger für die Durchsteckmontage oder für die Schraubbefestigung verwendet werden
 - Bei Trapezhänger für die Durchsteckmontage, immer zwei Durchsteckstifte verwenden
 - Bei Trapezhänger für die Schraubbefestigung, beidseitig zwei Schrauben verwenden



i Bei Verwendung von Trapezhänger die zulässige Belastbarkeit des Trapezblechs beachten.

Deckenbefestigung der Geberit Pluvia Abstützungssets

Bei der Befestigung der Geberit Pluvia Abstützungssets **seitlich** an die Decke müssen folgende Regeln berücksichtigt werden:

- Am Anfang und am Ende jedes Rohrleitungsabschnitts ein Abstützungsset anbringen.

- Der maximale Abstand zwischen den Abstützungssets darf 10 m nicht überschreiten.
- Die Abstützungssets sind abwechselnd links und rechts der Tragschiene, in einem Winkel von $> 45^\circ$ zur Decke, anzubringen.

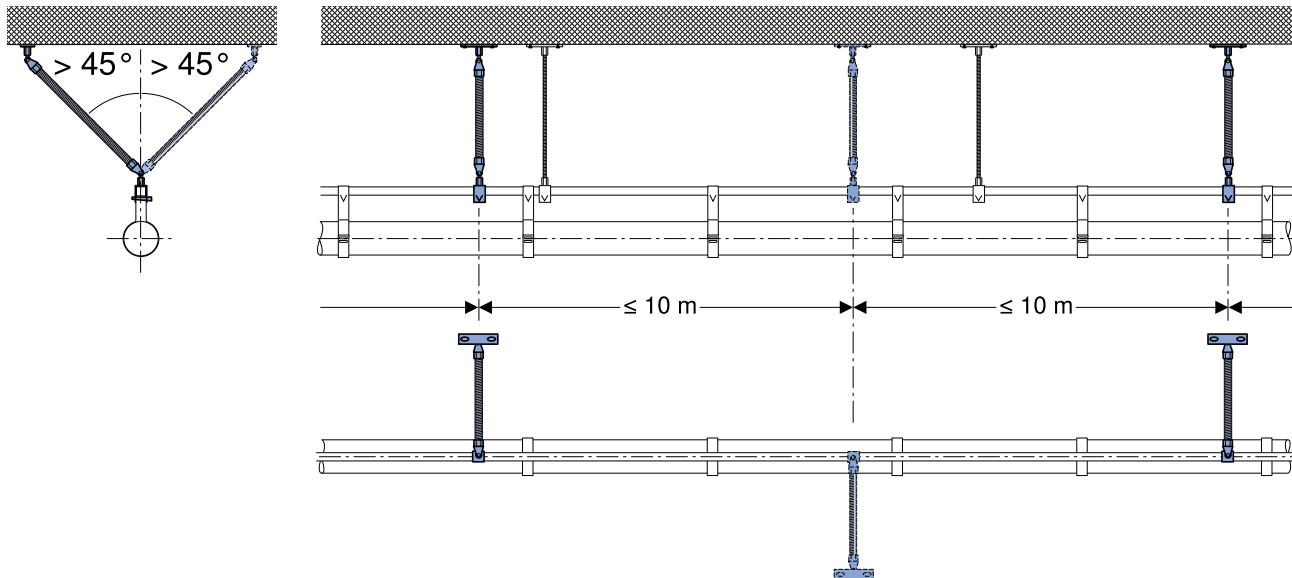


Abbildung 686: Anordnung der Geberit Pluvia Abstützungssets seitlich an der Decke

Bei Leitungsabschnitten über 30 m müssen zusätzliche Abstützungssets **längs** zur Leitung an der Decke angebracht werden.

Dabei sind folgende Regeln zu berücksichtigen:

- Der maximale Abstand zwischen den Abstützungssets längs darf 30 m nicht überschreiten.
- Die Abstützungssets sind längs zur Tragschiene, in einem Winkel von $> 45^\circ$ zur Decke, anzubringen. Dies kann mit oder gegen die Fließrichtung erfolgen.

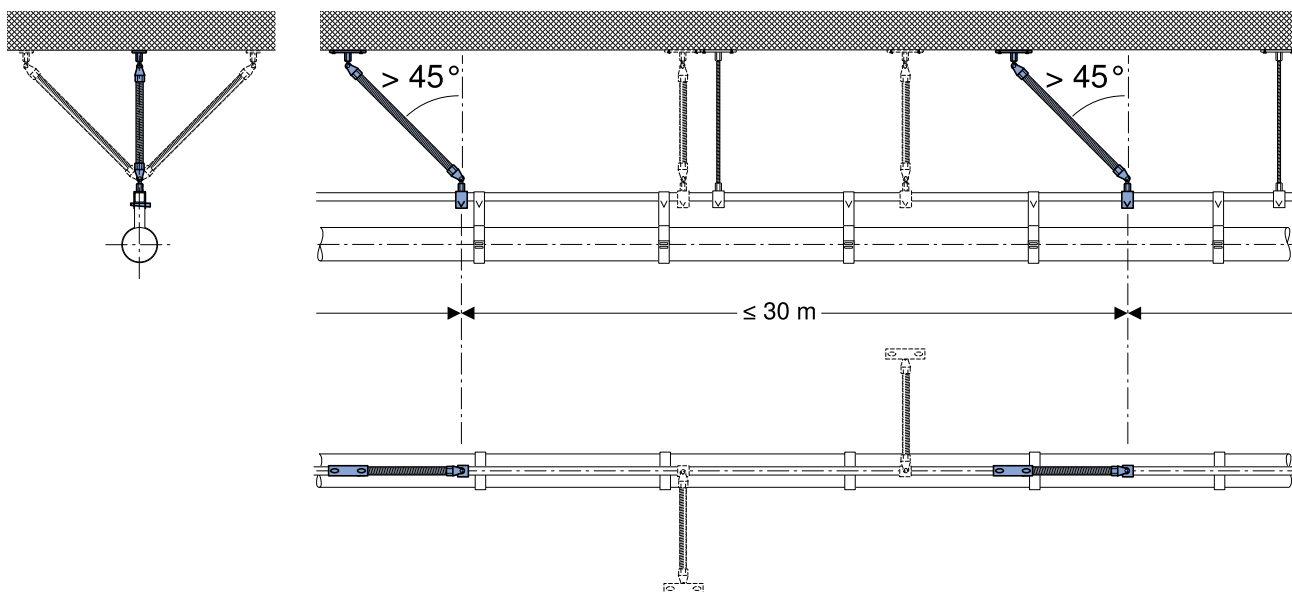


Abbildung 687: Anordnung der Geberit Pluvia Abstützungssets längs zur Rohrleitung, an der Decke

Wandbefestigung der Geberit Pluvia Abstützungssets

Bei weit abgehängten Geberit Pluvia Tragschienen oder bei wandnaher Platzierung der Geberit Pluvia Rohrleitung besteht die Möglichkeit, die Geberit Pluvia Abstützungssets **seitlich** an der Wand zu befestigen.

Dabei sind folgende Regeln zu berücksichtigen:

- Am Anfang und am Ende jedes Leitungsabschnitts ein Abstützungsset anbringen.
- Der maximale Abstand zwischen den Abstützungssets darf 10 m nicht überschreiten.

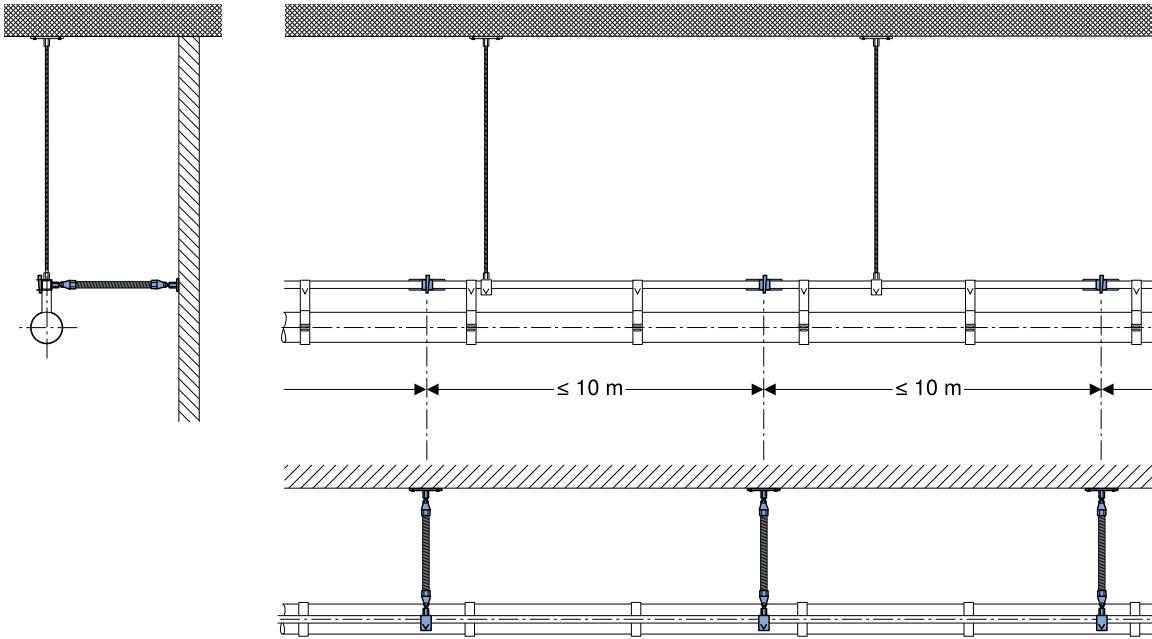


Abbildung 688: Anordnung der Geberit Pluvia Abstützungssets seitlich an der Wand

Bei Leitungsabschnitten über 30 m müssen zusätzliche Abstützungssets längs zur Leitung an der Wand angebracht werden.

Dabei sind folgende Regeln zu berücksichtigen:

- Der maximale Abstand zwischen den Abstützungssets längs darf 30 m nicht überschreiten.
- Die Abstützungssets sind längs zur Tragschiene, in einem Winkel von $> 45^\circ$ zur Wand, anzubringen. Dies kann mit oder gegen die Fließrichtung erfolgen.

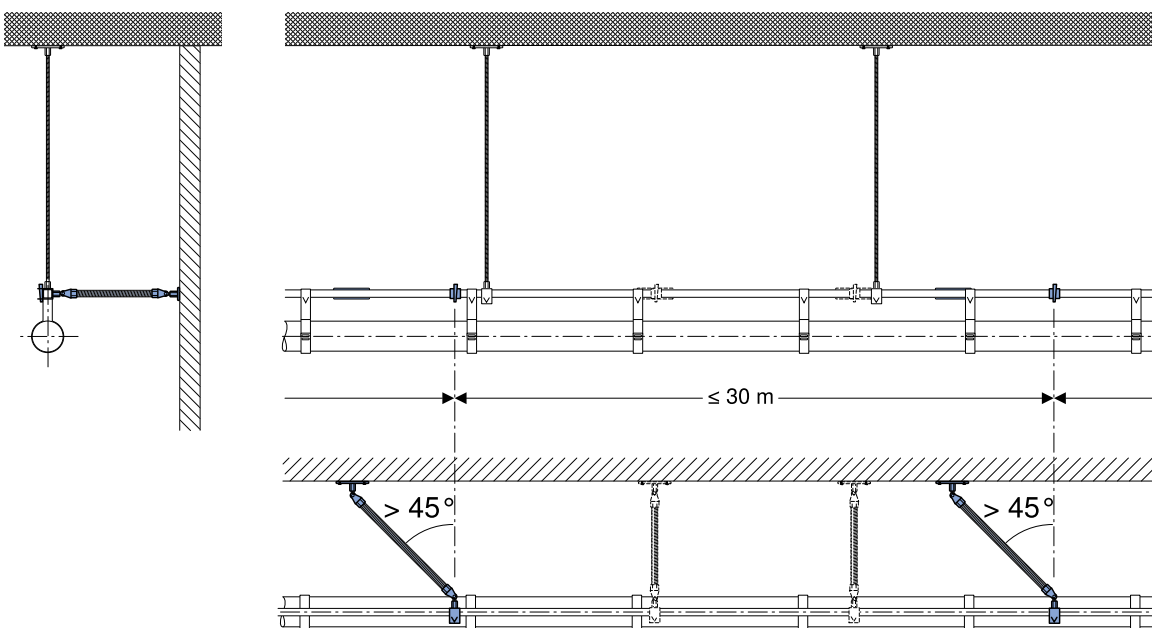


Abbildung 689: Anordnung der Geberit Pluvia Abstützungssets längs zur Leitung an der Wand

Beispiele für den Einsatz von Abstützungen an Geberit Pluvia Anschlussleitungen

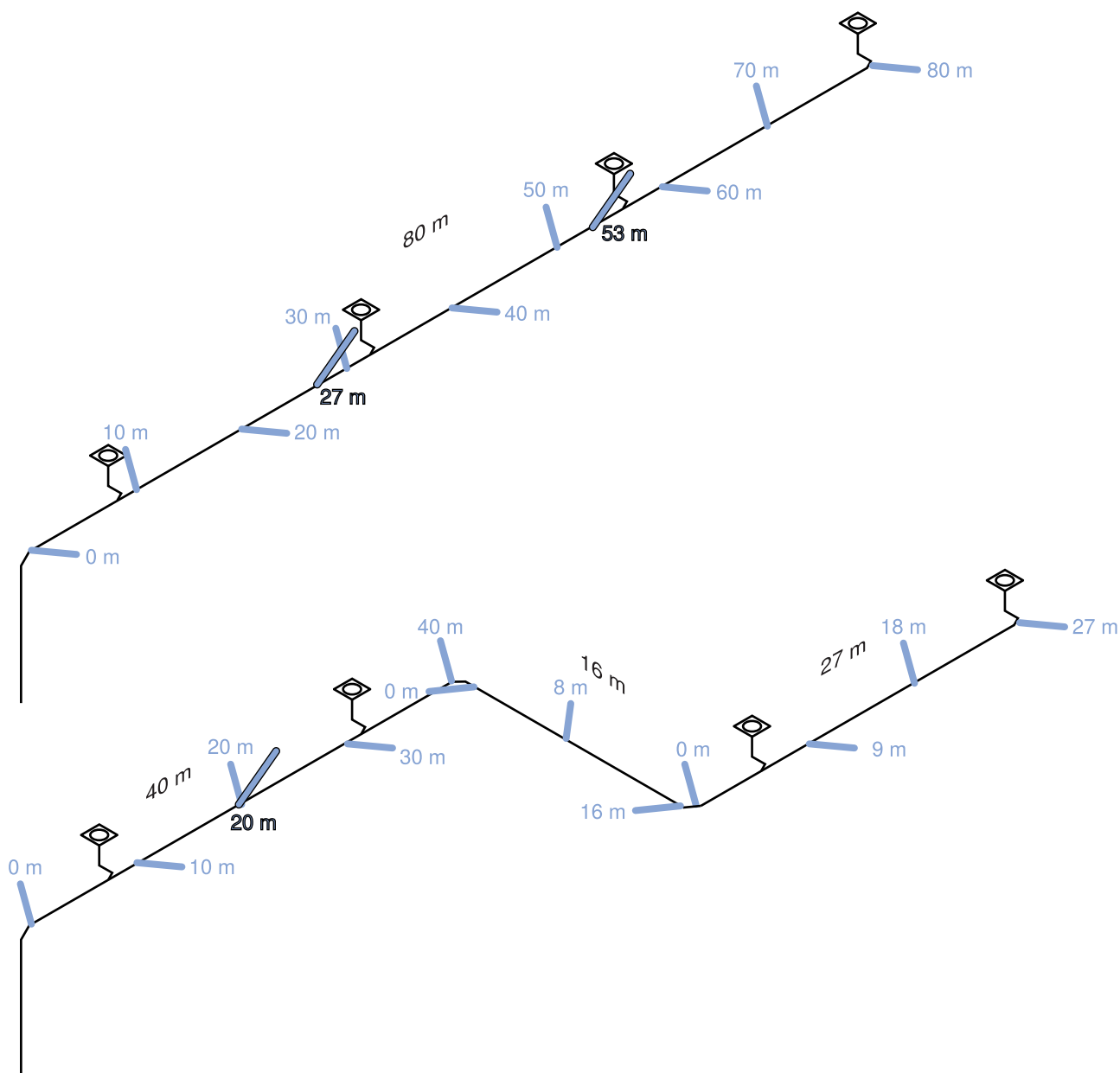


Abbildung 690: Beispiele für die Anbringung von Abstützungen an Geberit Pluvia Anschlussleitungen

i Anzahl und Positionierung der Geberit Pluvia Abstützungssätze in einem Rohrleitungssystem können mit der Planungssoftware Geberit ProPlanner ermittelt werden.

2.4 Ausschreibung



Ausschreibungstexte in den Formaten DATANORM (Version 4.0), GAEB (.D81) und RTF (Word) finden Sie im Internet unter

→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter

2.5 Planungssoftware Geberit ProPlanner

Das Leistungsvermögen von Geberit Pluvia wird

optimal genutzt, wenn sich das Rohrleitungssystem rasch füllt und sich alle Leitungsteile gleichmäßig entleeren. Das Rohrleitungssystem muss daher exakt dimensioniert sein.

Die Dimensionierung ist abhängig von:

- Regenspende
- Größe der Dachfläche
- Dachaufbau
- Leitungsführung

Mit Geberit ProPlanner können diese Daten erfasst und selbst komplexe Dachprojekte einfach berechnet werden.

Geberit ProPlanner erstellt:

- Isometrische Zeichnungen
- Hydraulische Berechnungen
- Materiallisten für Rohrleitungssystem und Befestigungselemente
- Kostenberechnungen mit versandfertigen Ausschreibungsunterlagen

Anhang

1	Produktdaten & Software
---	-------------------------

796

1 Produktdaten & Software

1.1 Produktdaten

1.1.1 Geberit Online-Produkt- und Ersatzteilkatalog

Der Geberit Online-Produkt- und Ersatzteilkatalog unterstützt Sie bei Ihrem Tagesgeschäft mit vielen nützlichen Funktionen, einer übersichtlichen Navigation und mit Produktfotos in Farbe. Nutzen Sie den Premium-Service von Geberit für die Produkt- und Ersatzteilrecherche, bei der Erstellung von Angeboten, für Ihre Revisionsunterlagen oder als Möglichkeit zum Download für technische Daten und Dokumente.

Unser Tipp: Legen Sie den Geberit Online-Produktkatalog in die Favoriten oder Lesezeichen Ihres Browsers. Damit haben Sie immer schnellen Zugriff.

Mit der Funktion Produktvergleich können bis zu vier ähnliche Produkte miteinander verglichen werden. Übersichtlich werden die Produkte mit allen Eigenschaften nebeneinander dargestellt. Unterschiede werden damit schnell sichtbar und die Auswahl wird erheblich erleichtert.

Die Rubrik Produktservice bietet erweiterte Produktinformationen. Hier können Produktdatenblätter, Produkt- und CAD-Zeichnungen sowie Montageanleitungen heruntergeladen werden. Darüber hinaus ist ein direkter Verweis auf die Ersatzteilinformationen integriert.

The screenshot displays the Geberit online product catalog interface. At the top, there is a search bar and a navigation menu. The main heading is 'Geberit Duofix Montageelemente'. Below this, there are tabs for 'Produkte (54)' and 'Ersatzteile (31)'. A sidebar on the left contains filters for 'Kategorien' (listing various mounting elements like for WC, bidets, urinals, etc.) and 'Produktmarken' (listing Duofix and Duofixset). The main content area shows a grid of six product listings, each with a product image, a title, and a '1 Artikel' indicator. The products listed are:

- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geräuschabzugung mit Umluft
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, für Geräuschabzugung mit Abluft
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, Ecklösung
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, brennwerth
- Geberit Duofix Element für Wand-WC, 112 cm, mit Sigma UP-Spülkasten 12 cm, brennwerth

Abbildung 691: Geberit Online-Produktkatalog → www.geberit.de/produktkatalog

1.1.2 Ausschreibungstexte

Geberit stellt Ihnen im Internet unter
→ www.geberit.de/service/bestell-downloadcenter aktuelle Ausschreibungstexte zur Verfügung. Sie können dabei zwischen den Formaten DATANORM, GAEB, RTF und XML wählen.

Daneben ist Geberit auf folgenden Plattformen vertreten:

- **www.ausschreiben.de**
In 3 Schritten zum Ausschreibungstext.
 - Schritt 1: Hersteller Katalog Geberit/Keramik öffnen.
 - Schritt 2: Ausschreibungstext in der übersichtlichen Struktur mit Vorbeschreibung auswählen.
 - Schritt 3: Daten im GAEB Format downloaden oder je nach verwendeter Zielsoftware direkt übernehmen.
- **www.heinze.de**
Heinze ist die umfassende Datenbank für produktspezifische und neutrale Ausschreibungstexte für Architekten und Planer. Alle hinterlegten Ausschreibungstexte können komfortabel und übersichtlich in der Textvorschau angesehen, per Drag and Drop gesammelt und anschließend heruntergeladen werden.
- **stlb-bau-online.de**
Mustervorlagen für STLB-Bau-konforme Ausschreibungstexte. Über die Geberit Logik kommen Sie schnell zur gewünschten STLB-Bau Leistungsbeschreibung. Alle Texte können in eine Positionsliste oder direkt in ein Leistungsverzeichnis übernommen werden.

1.1.3 Geberit BIM-Daten und Plug-Ins

VDI 3805

Mit Hilfe digitaler Daten im Format der VDI 3805 können innerhalb eines BIM-Modells die beteiligten TGA-Gewerke koordiniert, die Planungssicherheit erhöht und kritische Punkte schneller überprüft werden z. B. (Kollisionsprüfung). Die Datenpakete enthalten die Sortimente Duofix Installationselemente (Blatt 21) und Rohrleitungssysteme (Blatt 29) Versorgung und Entsorgung.

Autodesk® Revit®

Die Datenpakete enthalten die Sortimente Duofix Installationselemente und Rohrleitungssysteme Versorgung und Entsorgung. Sie sind verfügbar für das Autodesk® Revit® Format rvt/rfa (2015, 2016, 2017).

Ihr Softwareprogramm für technische Berechnungen benötigt lediglich die VDI-Schnittstelle nach Blatt 29 und Blatt 21 um die Geberit Datensätze einzulesen, die Sie unter
→ www.geberit.de herunterladen können.

1.1.4 SHK-Branchenportal

Über → www.shk-branchenportal.de erhalten Sie Artikelstammdaten, Preise, Zeichnungen und Ersatzteilinformationen. Online-Anfragen zu Preisen, Verfügbarkeit und Auftragsstatus sind ebenfalls möglich.

Die Geberit Artikelstammdaten sind über das GRIPS-Projekt qualitätsgeprüft und tragen das Prüfsiegel „grüner Haken“.

1.2 Software

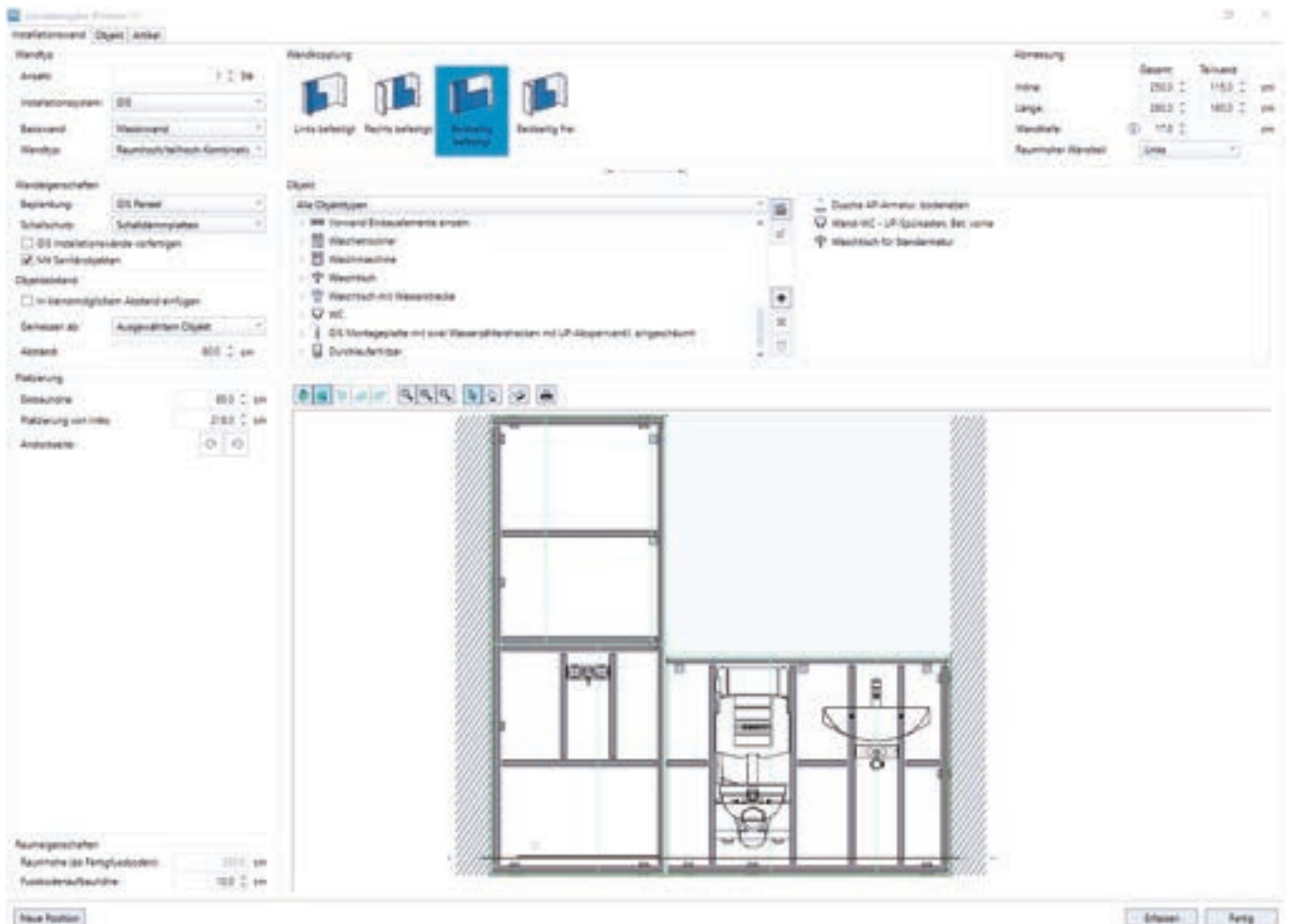
1.2.1 Geberit ProPlanner

Mit der Geberit Planungssoftware ProPlanner planen Installateure, Planer oder Architekten zeitsparend und exakt alle Planungsschritte in der Sanitärtechnik mit einer einzigen Software.

Leistungsumfang

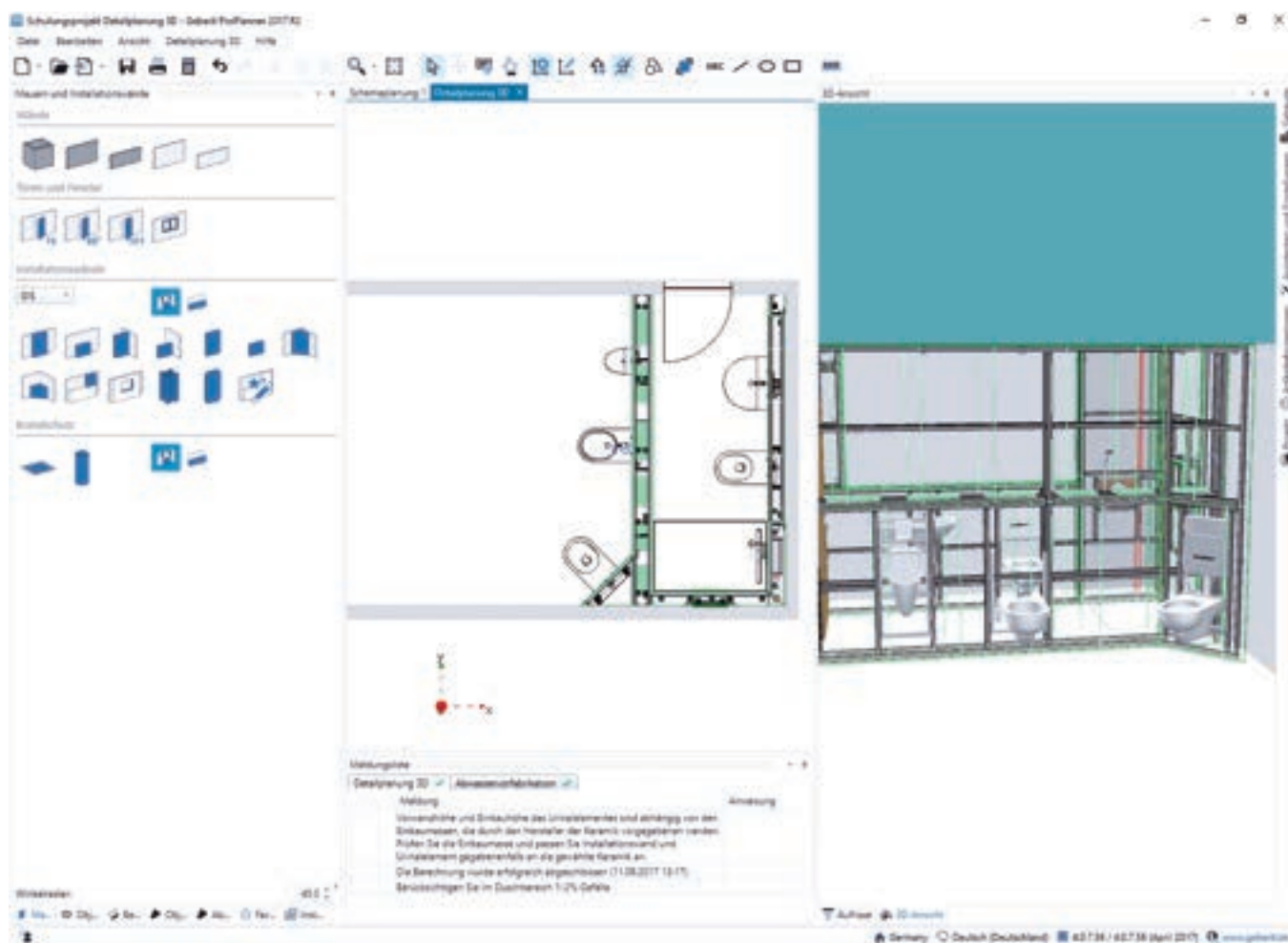
Installationssysteme

- Planung von Installationssystemen
- Produktsortimente Geberit Duofix und Geberit GIS
- Planung in der Schnelleingabe
- Schnelle, einfache und effiziente Installationssystemplanung
- Exportfunktion zum Modul Detailplanung 3D
- CAD-Export Schnittstelle
- Neuste Regelwerke und Geberit Produkte integriert



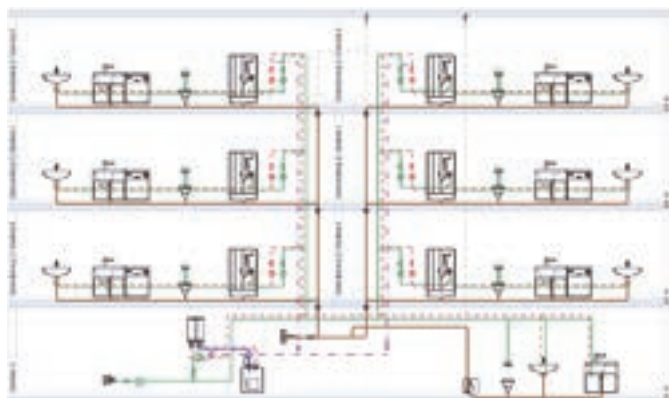
Detailplanung 3D

- Planung von Installations-, Trinkwasser- und Abwassersystemen
- Produktsortimente Geberit Mepla, Geberit PushFit, Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress Kupfer, Geberit PE, Geberit Silent-PP und Geberit Silent-db20
- Planung im Grundriss-, Aufriss und 3D
- Umfassende und detailgetreue Planung von sanitären Nasszellen
- CAD-Import und Export
- Direkte Planung auf CAD-Plänen
- Neuste Regelwerke und Geberit Produkte integriert



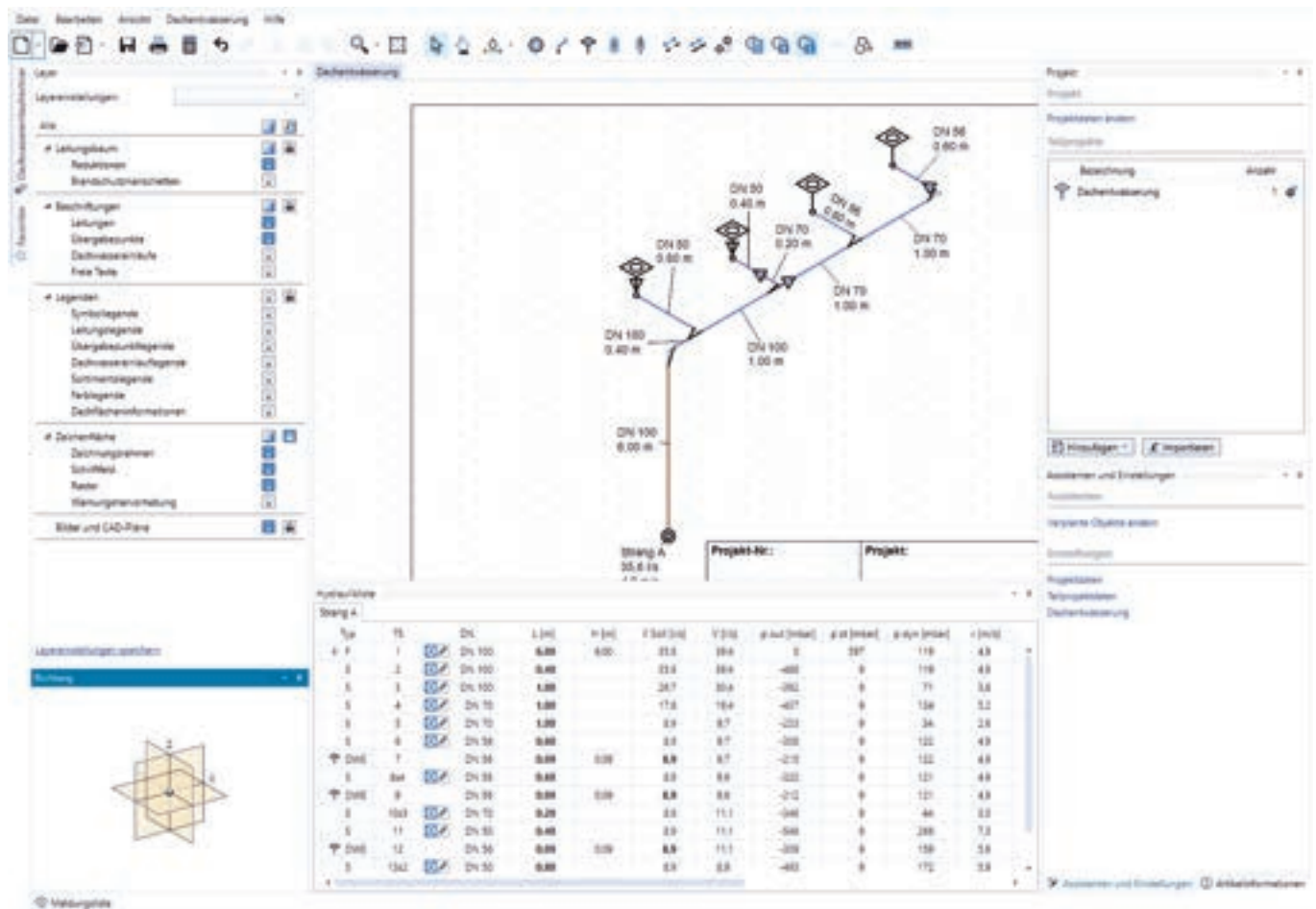
Schemaplanung

- Planung von Trinkwasser- und Abwassersystemen
- Produktsortimente Geberit Mepla, Geberit PushFit, Geberit Mapress Edelstahl, Geberit Mapress Kupfer, Geberit PE, Geberit Silent-Pro, Geberit Silent-PP und Geberit Silent-db20
- Planung im Schema
- Zeichnerisch detaillierte Rohrleitungssystemplanung
- CAD-Export Schnittstelle
- Neuste Regelwerke und Geberit Produkte integriert



Dachentwässerung

- Planung von Geberit Pluvia Dachentwässerungssystemen
- Produktsortiment Geberit PE
- Planung in der Isometrie
- Optimal hydraulisch, wirtschaftliche sowie planungssichere Dachentwässerungsplanung
- CAD-Import und Export Schnittstelle
- Dachflächenberechnung auf CAD-Plänen
- Neuste Regelwerke und Geberit Produkte integriert



Support

Geberit Technik Telefon

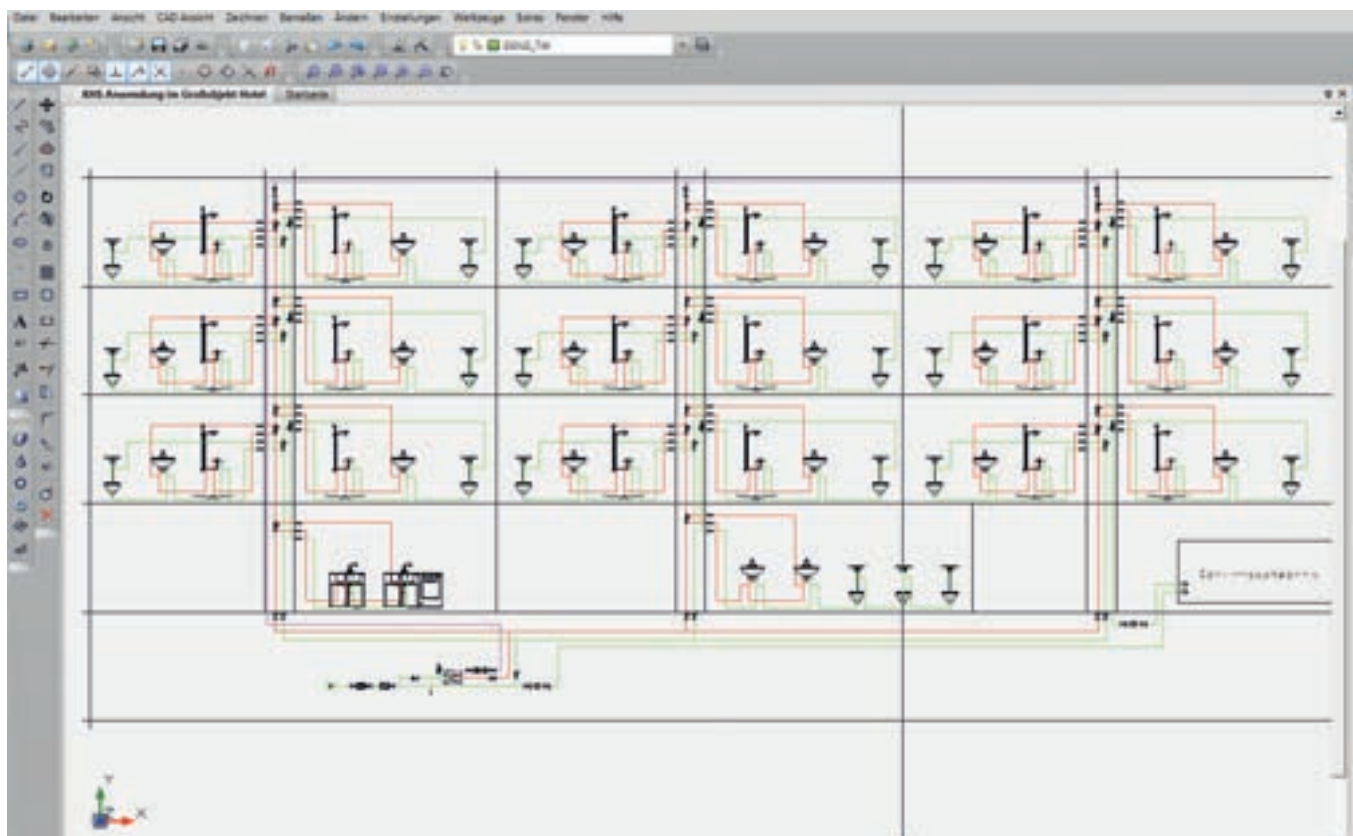
07552 934 888

e-mail: technik-telefon@geberit.com

1.2.2 Kooperation Geberit/Kemper Dendrit Studio

Geberit Rohrleitungssysteme und Sanitärsysteme in Kombination mit den Strömungsteilern und Ventilen von Kemper runden das Angebot für den anspruchsvollen Planer ab. Die Kooperation zwischen Geberit und Kemper schafft die Basis und gibt dem Planer die Sicherheit, die er bei seinen täglichen Herausforderungen benötigt.

Der Schemengenerator bietet die optimale Plattform, um ein Strangschema sehr schnell zu erstellen. Die Simulation von Zirkulation und Hygienesystem KHS zeigt anschaulich wie die Einregulierung des geplanten Systems praxisgerecht vonstatten geht.



Ausführliche Informationen zum Leistungsumfang sowie den Systemvoraussetzungen für Kemper Dendrit Studio finden Sie unter
→ www.dendrit.de

Support

Telefon 02594 961-0

Fax 02594 961-50

e-mail support@dendrit.de

1.2.3 Geberit/liNear Datenservice

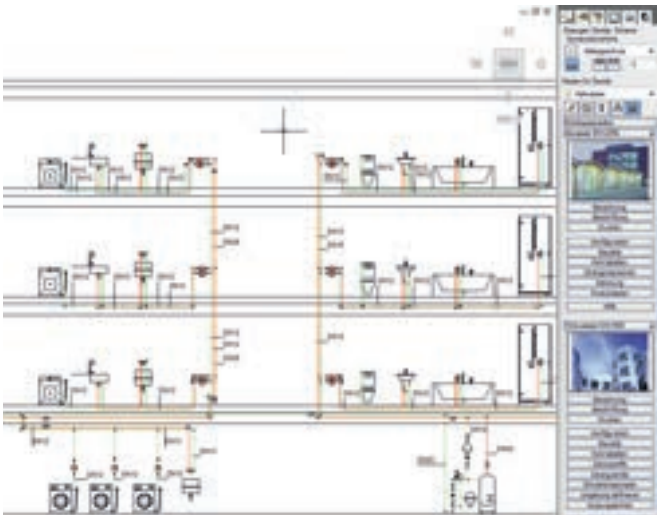
Planen Sie mit der LiNear Vollversion? Dann haben Sie sicherlich auch den kostenlosen Herstellerdatensatz von Geberit im Einsatz. Mit diesem Datensatz planen Sie mit dem Geberit Sortiment in Ihrer vertrauten Softwareumgebung.

Sie erhalten den Datensatz direkt bei liNear. Starten Sie dazu Ihren Internet Browser und öffnen Sie die liNear Download-seite: → download.linear.de/de/Downloads/Produktdaten.

Bitte beachten Sie, die Programmvoraussetzungen von liNear für die Verwendung der Datensätze.

Weitere Informationen erhalten Sie direkt bei liNear:

liNear
Gesellschaft für konstruktives Design mbH
Kackertstraße 7-11
52072 Aachen
Telefon: 0241 889 800
Telefax: 0241 889 8040
www.linear.de
info@linear.de



Geberit Vertriebs GmbH

Theuerbachstraße 1
88630 Pfullendorf

Geberit Technik Telefon

T 07552 934 1011

F 07552 934 866

technik-telefon@geberit.com

www.geberit.de

