GEBERIT

Schall- und Brandschutz

Kompetenzbroschüre
Gültig ab 1. April 2017

KNOW HOW INSTALLED

Inhaltsverzeichnis

1	**Schallschutzgrundlagen**	**4**
1.1	Bauakustik	4
1.1.1	Luft- und Körperschall	4
1.1.2	Schalldruckpegel	4
1.1.3	Schalldämmmass	5
1.1.4	Lautstärkeänderung und Lautstärkeempfindung	6
1.1.5	Dezibelarithmetik	6
1.1.6	Vereinfachtes Rechenverfahren	7
1.1.7	Ruhepegel	7
1.1.8	Begriffsbestimmung und kennzeichnende Grössen	8
1.2	Normative Anforderungen Schallschutz	11
1.3	Anforderungen SIA 181	13
1.3.1	Anforderungsstufen	13
1.3.2	Lärmempfindlichkeit	14
1.3.3	Mindestanforderungen an den Schutz gegen Geräusche	14
1.3.4	Erhöhte Anforderungen an den Schutz gegen Geräusche	15
1.3.5	Einteilung der Geräusche von haustechnischen Anlagen	16
1.3.6	Benutzergeräusche	17
1.3.7	Beurteilungspegel	18
1.4	Baulicher Schallschutz	19
1.4.1	Schutzbedürftige Räume	19
1.4.2	Primäre Schallschutzmassnahmen	20
1.4.3	Sekundäre Schallschutzmassnahmen	21
1.4.4	Geräusche in Trinkwasserleitungen	22
1.4.5	Armaturengeräusche	22
1.4.6	Schallschutzmassnahmen für Trinkwasserleitungen	23
1.4.7	Wandsysteme	25
1.4.8	Eine Vorwand schützt	27
1.4.9	Einfluss der Masse der Installationswand auf den Installations-Schalldruckpegel	27
1.5	Schalldämmwerte von Innenwänden	28
2	**Geberit Installationssysteme**	**30**
2.1	Geberit GIS System	30
2.1.1	Schallschutzmassnahmen bei Geberit GIS System	31
2.1.2	Einsatzbereich Geberit GIS System Standard und Geberit GIS System für spezielle Schallschutzanforderungen	32
2.1.3	Luftschalldämmung bei Trennwandkonstruktionen	33
2.1.4	Schallwerte für Benutzergeräusche bei Geberit GIS Systemwänden	36
2.1.5	Schallwerte für Funktionsgeräusche bei Geberit GIS Sytemwänden	46

2.2 Geberit Duofix System 54
2.2.1 Schallschutzmassnahmen bei Geberit Duofix System 55
2.2.2 Luftschalldämmung bei Trennwandkonstruktionen 57
2.2.3 Schallwerte für Benutzergeräusche bei Geberit Duofix Systemwänden 60
2.2.4 Schallwerte für Funktionsgeräusche bei Geberit Duofix Systemwänden 66

3 Geberit Lösungen für bodenebene Duschen 74

3.1 Systembeschreibung 74

3.2 Geberit Wandablauf 74

3.3 Geberit Duschrinne CleanLine und Geberit Duschbodenablauf 75

3.4 Schallwerte für Benutzergeräusche bei Geberit Duschentwässerung 76
3.4.1 Geberit Wandablauf im Geberit GIS / Duofix System 76
3.4.2 Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System 78
3.4.3 Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand 80

3.5 Schallwerte für Funktionsgeräusche bei Geberit Duschentwässerung 82
3.5.1 Geberit Wandablauf im Geberit GIS / Duofix System 82
3.5.2 Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System 84
3.5.3 Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand 86

4 Geberit Entwässerungssysteme 88

4.1 Geberit Silent-db20 Hausentwässerungssystem 88
4.1.1 Eigenschaften Geberit Entwässerungssystem Geberit Silent-db20 90
4.1.2 Geräuschquellen 90
4.1.3 Schallwerte Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Vorwand 92
4.1.4 Schallwerte Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Trennwand 94
4.1.5 Schallwerte Geberit Silent-db20 Anschlussleitung in Betondecke eingelegt 96
4.1.6 Schallwerte Geberit Silent-db20 Anschlussleitung unter der Decke 97
4.1.7 Schallwerte Geberit Silent-db20 Sammelleitung mit Fallleitungsumlenkung 98

5 Geberit Dachentwässerung 100

5.1 Schallschutzeigenschaften 100
5.1.1 Konventionelle Dachentwässerung 100
5.1.2 Geberit Pluvia Dachentwässerung 101
5.1.3 Schallschutz mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex 101
5.1.4 Schalldämmung von Dachwasserleitungen 101

5.2 Anforderung an den Schallschutz bei Dauergeräuschen 102
5.2.1 Fallleitung Geberit Silent-db20 102
5.2.2 Fallleitung Geberit Silent-db20 mit eingelegter Anschlussleitung 104

6 Checkliste Schallschutz 106

7	**Brandschutz**	**108**
7.1	Brandschutzgrundlagen	108
7.1.1	Normative Anforderungen Brandschutz	108
7.1.2	Brandschutzkonzept	109
7.1.3	Baustoffe	111
7.1.4	Bauteile	115
7.1.5	Brandschutzanforderungen unterschiedlicher Gebäude	116
7.2	Übersicht Brandschutzanforderungen und Geberit Lösungen	120
7.3	Brandschutzlösungen mit Geberit GIS und Geberit Duofix Systemen	121
7.3.1	Brandschutz vertikal EI 90	121
7.3.2	Brandschutz horizontal EI 60	124
7.3.3	Brandschutz horizontal EI 90	128
7.3.4	Geschossübergreifender Brandschutz horizontal und vertikal EI 90	131
7.4	Brandschutz durch Abschottungen	135
7.4.1	Brandschutz vertikal bis EI 90	135
7.4.2	Brandschutz horizontal bis EI 90	142
7.5	Detaillösungsvorschläge	150
7.5.1	Geberit Sanbloc Installationsbaustein EI 90	150
7.5.2	Geberit Duofix Brandverschlussset für Geberit Sigma Unterputzpülkasten	151
7.5.3	Wandanschluss an eine Trockenbauwand mit Geberit GIS / Geberit Duofix Systemen	152
7.5.4	Erstellen von Durchbrüchen durch das Geberit GIS / Geberit Duofix System	153
7.5.5	Durchführen von Entwässerungsleitungen durch Decken	154
7.5.6	Durchführen von Entwässerungsleitungen durch Decken mit Schalungsschoner und Elektromuffe	155
7.5.7	Dachwasserleitungen in Aussenwandbekleidungen	155
8	**Anhang**	**156**
8.1	Allgemeine Hinweise	156
8.1.1	Massangaben	156
8.1.2	Haftungsausschluss	156
8.1.3	Zulassungen	156
8.1.4	Erscheinung	156

1 Schallschutzgrundlagen

1.1 Bauakustik

Die Bauakustik befasst sich vorzugsweise mit den akustischen Verhältnissen im und um ein Gebäude. Schallschutzmassnahmen sollen verhindern, dass Menschen durch Aussenlärm oder durch Geräusche aus benachbarten Räumen belästigt werden.

1.1.1 Luft- und Körperschall

Schall wird erstens über die Luft und zweitens durch Vibration von Wänden und Decken übertragen. Letzteres wird Körperschall genannt.

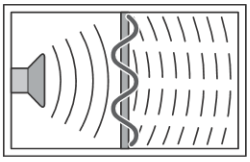


Abbildung 1: Ausbreitung Luftschall

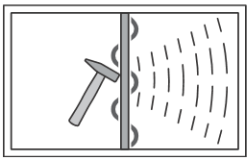


Abbildung 2: Ausbreitung Körperschall

Die Übertragung des Luftschalls kann über eine Kapselung reduziert werden. Dabei werden Komponenten mit schalldämmenden Werkstoffen umschlossen.

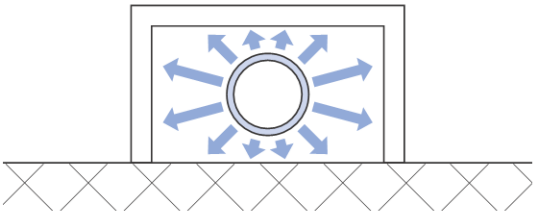


Abbildung 3: Luftschalldämmung

Um die Ausbreitung von Körperschall zu verhindern, müssen einzelne Komponenten voneinander entkoppelt werden. Zur Schalldämmung können dabei elastische Verbindungen oder Dämmschichten verwendet werden.

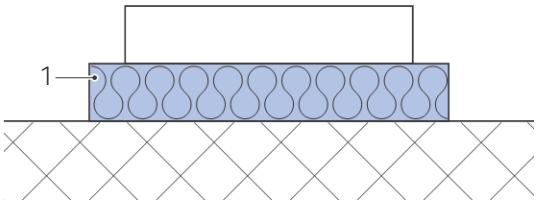


Abbildung 4: Körperschalldämmung

1 Elastische Dämmschicht

Körperschalldämmung muss flächendeckend geschehen, denn schon eine einzige Schallbrücke kann das gesamte Konzept zunichte machen.

1.1.2 Schalldruckpegel

Die Darstellung eines derart grossen Dynamikbereichs, wie der des Schalldrucks, erfolgt mit Hilfe des Logarithmus. Deshalb wird üblicherweise der Schalldruckpegel (L_p) gemessen, der wie folgt festgelegt ist:

$$L_p = 20 \cdot \lg \frac{\bar{p}}{p_0} \text{ [dB]}$$

p_0 Schalldruck der unteren Hörschwelle (0 dB)
$\bar{p}$ Gemittelter Schalldruck

Die untere Hörschwelle (p_0) liegt bei einem Schalldruckpegel von 0 dB entsprechend 20 µPa. Die Schmerzgrenze entspricht einem Schalldruckpegel von 120 dB.

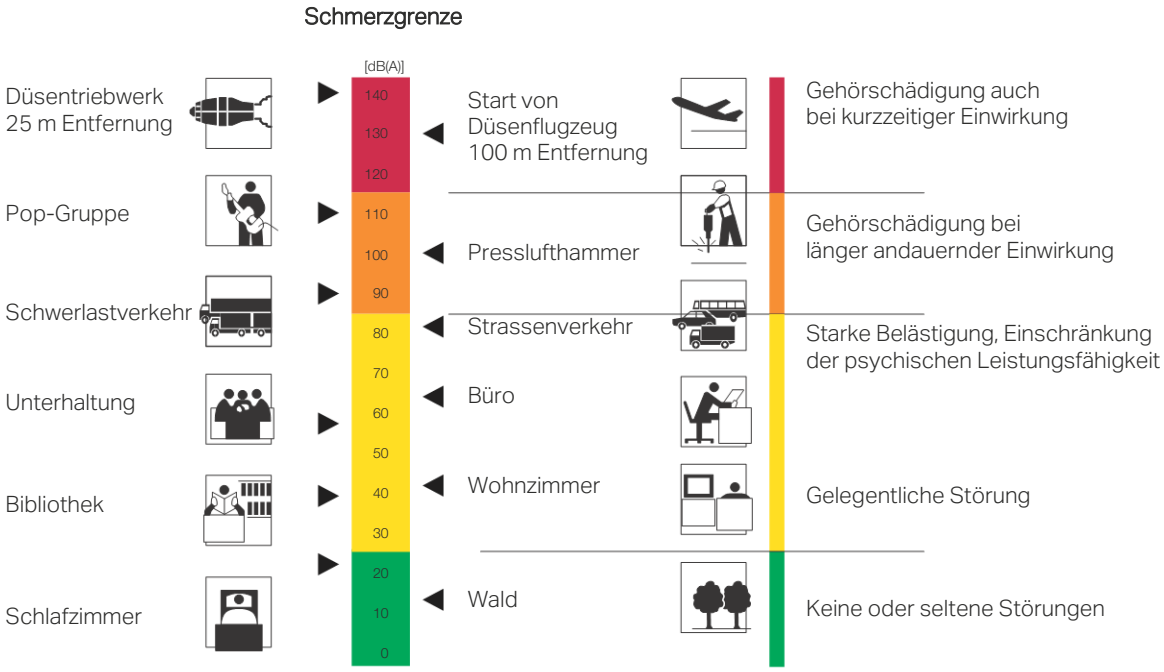


Abbildung 5: Schalldruckpegel verschiedener Schallquellen

1.1.3 Schalldämmmass

Gemessen wird die Schalldämmung mit dem so genannten Schalldämmmass (R'_w). Dieses gibt an, wie gross die Schalldruckpegeldifferenz zwischen zwei Räumen ist. Falls der ausgesendete Schall 50 dB beträgt und der empfangene Schall im angrenzenden Raum 20 dB gross ist, entspricht dies einem Schalldämmmass von 30 dB. In dieser Berechnung wurde die Kompensation durch die raumakustischen Eigenschaften ausser Acht gelassen. Bei genauer Berechnung wird das Ergebnis durch den Term 10 lg (S/A) korrigiert. Die Formel gilt bei diffusem Schalleinfall und lautet:

$$R'_w = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg S/A$$

R'_w	Schalldämmmass
L_1	Schalldruckpegel Senderaum
L_2	Schalldruckpegel Empfangsraum
S	Fläche der gemeinsamen Trennfläche
A	Äquivalente Absorptionfläche Empfangsraum

Im Schalldämmmass (R'_w) ist auch die Flankenübertragung berücksichtigt, das heisst die Übertragung von Schall durch angrenzende Komponenten.

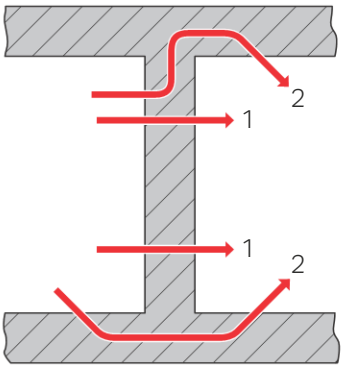


Abbildung 6: Schallübertragung mit Flankenübertragung

1 Direkte Schallübertragung
2 Flankenübertragung

Das Schalldämmmass von Wänden und Decken ist hauptsächlich von der Masse und der Biegefestigkeit abhängig. Je schwerer eine Wand, desto höher ihr Schalldämmmass.

Tabelle 1: Beispiele unterschiedlicher Schalldämmmasse bei verschiedenen Wänden

Wandwerkstoff	Dicke [cm]	Flächen-gewicht [kg/m²]	Schalldämm-mass (R_w) [dB]
Ziegel mit 15 mm Kalkputz	24	366	53
Beton unverputzt und porendicht	7	170	42
Paneele	8	70	35

1.1.4 Lautstärkeänderung und Lautstärkeempfindung

Für Schallpegel oberhalb von 40 dB liegt die Wahrnehmbarkeitsgrenze für Lautstärkeänderungen bei 1–2 dB. Deutlich wahrnehmbar werden die Lautstärkeänderungen ab ca. 3 dB. Eine Änderung von 10 dB entspricht einer Verdoppelung bzw. Halbierung der subjektiv empfundenen Lautstärke. Bei geringerer Lautstärke ist das Gehör empfindlicher. Hier wird schon eine Pegeländerung von 3–5 dB als Verdoppelung bzw. Halbierung der Lautstärke empfunden.

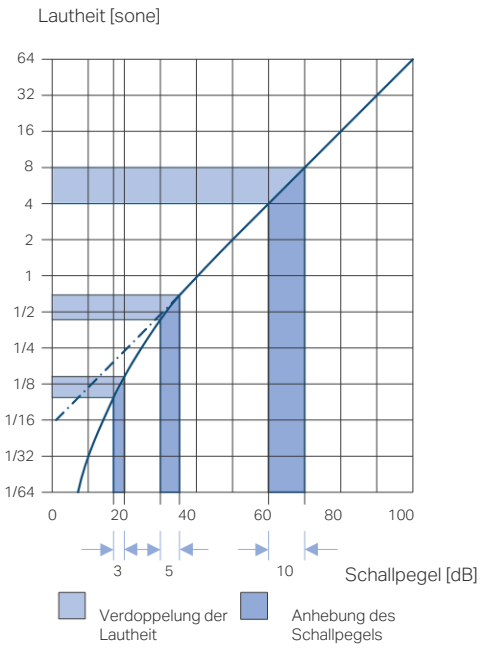


Abbildung 7: Zusammenhang der subjektiven Wahrnehmungsstärke und des Lautstärkepegels, nach Zwicker

1.1.5 Dezibelarithmetik

Senden mehrere Geräuschquellen gleichzeitig Schall ab, so sind prinzipiell die den einzelnen Schalldruckpegeln entsprechenden Schallleistungen zu addieren. Die so ermittelte Summenleistung wird dann wieder in einen Schalldruckpegel, den sogenannten Summenpegel, umgerechnet. Die auf diese Weise durchgeführte sogenannte energetische Addition lässt sich durch folgende Gleichung ausdrücken:

$$L = 10 \cdot \log 10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2} + 10^{2,8} + \ldots$$

Tabelle 2: Beispiel für arithmetische Addition:

Ticken einer Uhr	L_1 = 20 dB(A)
Ruhepegel nachts	L_2 = 26 dB(A)
Ablaufleitung	L_3 = 28 dB(A)
Verkehrslärm von aussen	L_4 = 30 dB(A)

$$L = 10 \cdot \log 10^{2} + 10^{2,6} + 10^{2,8} + 10^{3}$$

$$L = 33,3 \text{ dB(A)}$$

1.1.6 Vereinfachtes Rechenverfahren

Mehrere Schalldruckpegel werden paar- und schrittweise addiert. Zum grösseren der beiden betrachteten Pegel L_1 und L_2 wird ein Zuschlagswert ΔL hinzugezählt. Dieser Zuschlagswert kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 3: Zuschlagswert ΔL in Abhängigkeit der Pegeldifferenz

Differenz L_1 - L_2 [dB]	Zuschlagswert ΔL [dB]
0–1	3
2–3	2
4–9	1
≥ 10	0

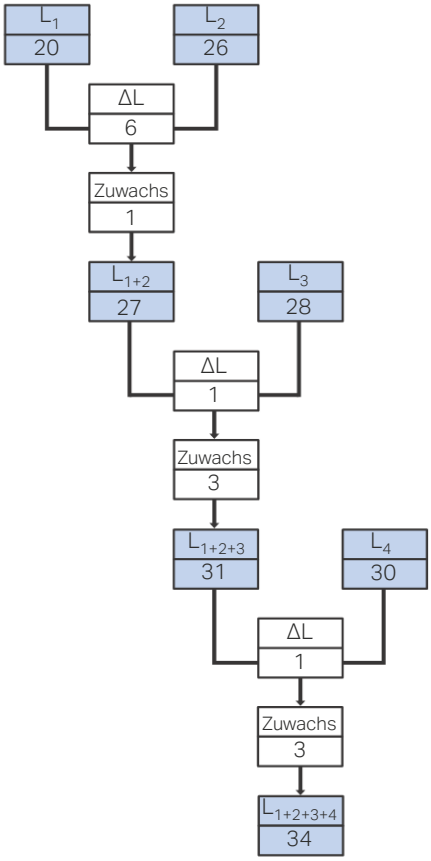


Abbildung 8: Rechenbeispiel Dezibelarithmetik

1.1.7 Ruhepegel

Ein Geräusch wird in der Regel dann als störend empfunden, wenn es mindestens 10 dB über dem Ruhepegel liegt. Das gleiche gilt für akustische Messungen. Ist der Ruhepegel nicht mindestens 10 dB niedriger als das zu messende Geräusch, müssen die Messwerte korrigiert werden.

Bei geringer Lautstärke wird eine Pegelerhöhung von 3–5 dB als Verdopplung wahrgenommen.

1.1.8 Begriffsbestimmung und kennzeichnende Grössen

Begriffe für den Bereich Luftschallschutz

D **Schallpegeldifferenz**, wird in Dezibel (dB) angegeben und beschreibt die Differenz der räumlichen und zeitlichen Mittelwerte der Schalldruckpegel zweier Räume:

$$D = L_1 - L_2$$

Dabei ist:

D	die Schallpegeldifferenz, in Dezibel (dB)
L_1	der mittlere Schalldruckpegel im Senderaum, in Dezibel (dB)
L_2	der mittlere Schalldruckpegel im Empfangsraum, in Dezibel (dB)

D_n **Norm-Schallpegeldifferenz**, wird in Dezibel (dB) angegeben und bezieht sich auf die Bezugsabsorptionsfläche im Empfangsraum:

$$D_n = D - 10 \cdot \lg \frac{A}{A_o}$$

Dabei ist:

A	die äquivalente Schallabsorptionsfläche des Empfangsraumes, in Quadratmetern (m^2)
A_0	die Bezugsabsorptionsfläche, in Quadratmetern (für Räume in Gebäuden $A_0 = 10\ m^2$)

D_{nT} **Standard-Schallpegeldifferenz**, wird in Dezibel (dB) angegeben und kennzeichnet den Luftschallschutz zwischen zwei Räumen und bezieht sich auf einen Bezugswert der Nachhallzeit[1] im Empfangsraum:

$$D_{nT} = D + 10 \lg \frac{T}{T_0} \text{ [dB]}$$

Dabei ist:

T	die Nachhallzeit[1] im Empfangsraum
T_0	die Bezugsnachhallzeit[2]. Für Wohnräume gilt: $T_0 = 0{,}5$ s, sofern nichts anderes festgelegt ist.

$D_{nT,w}$ **Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz**, der mit Hilfe einer Bezugskurve bei 500 Hz abgelesene Wert wird zur Kennzeichnung des Luftschallschutzes zwischen Räumen in Gebäuden angegeben.

R **Schalldämmmass**, wird in Dezibel (dB) angegeben und kennzeichnet die Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen mit unterdrückter Flankenübertragung:

$$R = D + 10 \cdot \lg \frac{S}{A}$$

Dabei ist:

S	die Prüffläche des Bauteils, in Quadratmetern (m^2)

R' **Bauschalldämmmass**, wird in Dezibel (dB) angegeben und kennzeichnet die Luftschalldämmung von Bauteilen im eingebauten Zustand einschliesslich der Schallübertragung über die flankierenden Bauteile und andere Nebenwege.

R_w **Bewertetes Schalldämmmass**, der mit Hilfe einer Bezugskurve bei 500 Hz abgelesene Wert wird zur Kennzeichnung der Luftschalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden angegeben, ohne Flankenübertragung.

R'_w **Bewertetes Bauschalldämmmass**, der mit Hilfe einer Bezugskurve bei 500 Hz abgelesene Wert wird zur Kennzeichnung der Luftschalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden angegeben, mit Flankenübertragung.

[1] Nachhallzeit ist die Zeit, die erforderlich wäre, damit der Schalldruckpegel in einem Raum um 60 dB abnimmt, nachdem die Schallquelle abgeschaltet wurde.

[2] Die Normierung der Schallpegeldifferenz auf eine Nachhallzeit von 0,5 s berücksichtigt, dass in möblierten Wohnräumen nahezu volumen- und frequenzunabhängig eine Nachhallzeit von etwa 0,5 s vorliegt.

Begriffe für den Bereich Trittschallschutz

L_i **Trittschallpegel** im Empfangsraum, wenn die geprüfte Decke von dem Norm-Hammerwerk angeregt wird.
L'_n **Norm-Trittschallpegel**
L'_{nT} **Standard-Trittschallpegel**
$L'_{n,w}$ **Bewerteter Norm-Trittschallpegel**
$L'_{nT,w}$ **Bewerteter Standard-Trittschallpegel**

Begriffe für den Bereich der Sanitärinstallationen

L_{In} **Installationsschalldruckpegel** (veraltet), aus Geräuschen der Wasserinstallation, wird durch $L_{AF,max,n}$ ersetzt.

L_{AF} **Schalldruckpegel** von haustechnischen Anlagen, der mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung F (FAST) gemessen und in dB(A) angegeben wird.

$L_{AF,max}$ **Maximaler Schalldruckpegel** von haustechnischen Anlagen, der mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung F (FAST) gemessen und in dB(A) angegeben wird.

$L_{AF,max,n}$ **Maximaler Norm-Schalldruckpegel**, kennzeichnende Grösse für die Einwirkung von Störgeräuschen aus Wasserinstallationen und sonstigen gebäudetechnischen Anlagen auf zu schützende Aufenthaltsräume, die mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung F (FAST), bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche $A_0 = 10\ m^2$, gemessen wird.

$L_{AF,max,nT}$ **Maximaler Standard-Schalldruckpegel**, wird mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung F (FAST), bezogen auf eine Nachhallzeit von $T_0 = 0{,}5$ s, gemessen.

$\overline{L}_{AF,\ max,\ nT}$ **Mittlerer maximaler Standard-Schalldruckpegel**, wird mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung F (FAST), bezogen auf eine Nachhallzeit von $T_0 = 0{,}5$ s, gemessen.

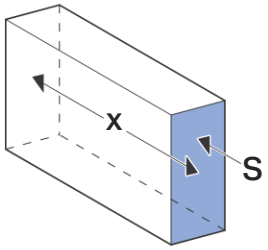
L_{ap} **Armaturengeräuschpegel**, wird mit der Frequenzbewertung A, als charakteristischer Wert für das Geräuschverhalten einer Armatur, bewertet.

Zusammenhang zwischen Schalldämmmass und bewerteter Standard-Schallpegeldifferenz

Die bauteilspezifische Grösse R'_w ist ein Mass für die Schalldämmung. Die nachhallzeitbezogene Grösse $D_{nT,w}$ ist ein Mass für den Schallschutz. Zwischen beiden Grössen besteht folgender Zusammenhang.

$$R'_w - D_{nT,w} = 10 \cdot \lg\left(3{,}1 \cdot \frac{S}{V}\right) = 10 \cdot \lg\left(\frac{3{,}1}{x}\right)$$

$$V = x \cdot S$$



S Trennwandfläche [m^2]

x Raumtiefe [m]

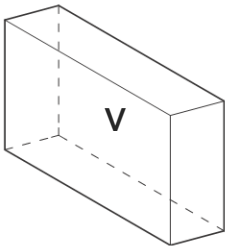
V Volumen Empfangsraum [m^3]

Bei einer Raumtiefe des Empfangsraumes von 3,1 m sind die Zahlenwerte für R'_w und $D_{nT,w}$ gleich. Der Wechsel der Beurteilungsgrösse von R'_w auf $D_{nT,w}$ bedeutet faktisch für Räume mit Raumtiefen unter 3,1 m eine Verschärfung der Anforderungen. Mit abnehmender Raumtiefe steigen die Anforderungen an das zu trennende Bauteil zwischen Sende- und Empfangsraum.

Zusammenhang zwischen Norm-Schalldruckpegel und Standard-Schalldruckpegel

Das Installationsgeräusch $L_{AF,max,n}$ ist eine bauteilspezifische Grösse, während $L_{AF,max,nT}$ durch Berücksichtigung der Nachhallzeit im Empfangsraum eine situationsspezifische Grösse darstellt. Zwischen beiden Grössen besteht folgender Zusammenhang.

$$L_{AFmax,nT} - L_{AFmax} = 10 \cdot \log\left(\frac{30{,}67}{V}\right)$$



V Volumen Empfangsraum [m^3]

Bei einem Raumvolumen des Empfangsraumes von ca. 31 m^3 sind die Zahlenwerte für $L_{AFmax,n}$ und $L_{AFmax,nT}$ gleich. Der Wechsel der Beurteilungsgrösse von $L_{AFmax,n}$ auf $L_{AFmax,nT}$ bedeutet faktisch für Räume mit Raumvolumen unter 31 m^3 eine Verschärfung der Anforderungen. Mit abnehmendem Raumvolumen steigen die Anforderungen an das zu trennende Bauteil zwischen Sende- und Empfangsraum.

1.2 Normative Anforderungen Schallschutz

Die Neufassung der Norm SIA 181 ist seit 01.06.2006 in Kraft. Sie gilt wie bisher für den Schallschutz gegen Aussen- und Innenlärm an Gebäuden mit Räumen, die eine lärmempfindliche Nutzung aufweisen. Die Norm begründet sich durch die Weiterentwicklung der internationalen Normung sowie durch das gestiegene Ruhebedürfnis der Menschen.

Erhöhte Anforderungen sind für folgende Bauten obligatorisch:

- Doppeleinfamilienhäuser
- Reiheneinfamilienhäuser
- Neu errichtetes Stockwerkeigentum

Die SIA 181 ist in die Lärmschutzverordnung (LSV) und in das Umweltschutzgesetz (USG) eingebunden. Sie bilden zusammen die Lärmschutzvorschriften. Konkret heisst es im USG Art. 21, Abs. 1: "Wer ein Gebäude erstellen will, das dem längeren Aufenthalt von Personen dienen soll, muss einen angemessenen baulichen Schutz gegen Aussen- und Innenlärm vorsehen." Nach LSV Art. 32 soll der Bauherr eines neuen Gebäudes dafür sorgen, dass der Schallschutz bei Aussenbauteilen und Trennbauteilen lärmempfindlicher Räume sowie bei Treppen und haustechnischen Anlagen den anerkannten Regeln der Baukunde entspricht. Als solche gelten insbesondere die Mindestanforderungen nach Norm SIA 181 "Schallschutz im Hochbau" des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. Damit ist die Beziehung zwischen dem USG, der LSV und der SIA 181 hergestellt.

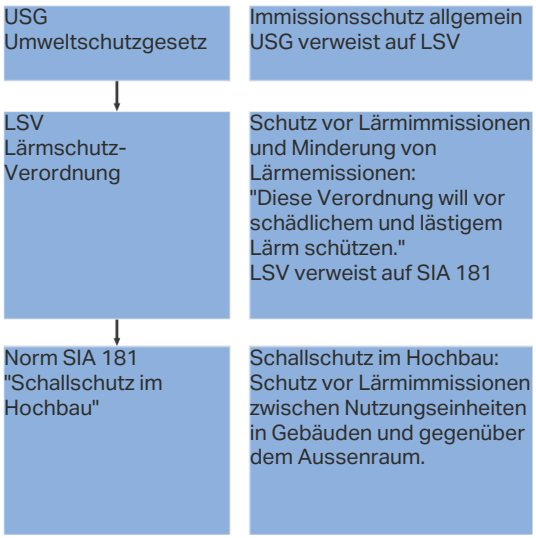


Abbildung 9: Struktur der gesetzlichen und normativen Grundlagen

Die Anforderungen in Bezug auf den Schallschutz werden verbindlich geregelt. Nach der Fertigstellung werden die effektiven Schallwerte gemessen. **Die Messwerte gelten ohne Toleranzen.** Über den Weg zur Erreichung dieser Schallwerte werden keine Aussagen gemacht. Dadurch ist jeder am Bau Beteiligte verantwortlich, dass durch seine Arbeiten die geforderten Schallwerte erreicht werden. Es ist insbesondere darauf zu achten, dass die Schallschutzmassnahmen aller am Bau Beteiligten nicht durch die eigenen Arbeiten beeinträchtigt werden.

Im Sinne der Schutzziele der SIA 181:

- sind die Mindestanforderungen gesetzlich einzuhaltendes Minimum und garantieren dem Nutzer einen zufriedenstellenden Schallschutz
- ist der zugesicherte Schallschutz vertraglich und nachvollziehbar zu deklarieren
- müssen Baufachleute vorbeugend aufklären

Geregelt wird der bauliche Schutz:

- gegenüber externen und internen Lärmquellen
- gegenüber Körperschall, der von externen und internen Quellen abstrahlt

Diese Regelungen gelten für Neu- und Umbauten. Unter bauakustisch relevante Umbauten fallen der Austausch von Fenstern oder Verglasungen, der Austausch weicher Bodenbeläge (Teppiche) durch Hartbeläge (Parkett, Laminat, Stein, etc.), der Austausch haustechnischer Anlagen oder fester Einrichtungen im Gebäude sowie von Sanitärinstallationen. Ausnahmeregelungen für Umbauten sind im Einzelfall zwischen den Beteiligten und falls erforderlich mit den Vollzugsbehörden zu regeln.

Grundsätzlich darf jedoch keine bauakustische Verschlechterung gegenüber dem Zustand vor dem Umbau eintreten.

In der SIA 181, Ausgabe 2006 wird der Geltungsbereich sehr detailliert beschrieben und in vier Themengruppen (Schallarten) unterteilt:

- Luftschall
- Trittschall
- Körperschall
- Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude

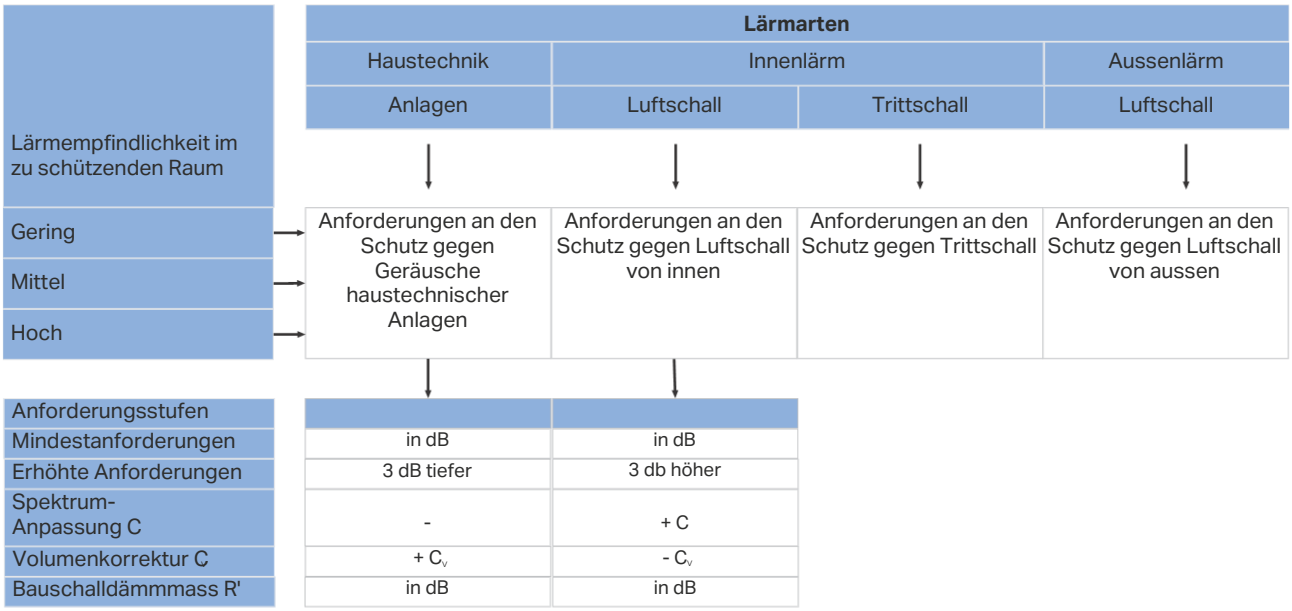


Abbildung 10: Qualitätssicherung am Bau (Lärmarten)

1.3 Anforderungen SIA 181

1.3.1 Anforderungsstufen

Die Anforderungen sind abgestuft nach dem Grad der Störung und nach der Lärmempfindlichkeit der Räume.

Tabelle 4: Anforderungsstufen bei Geräuschen haustechnischer Anlagen

Anforderungsstufen	Beschreibung
Mindestanforderung	Mindestanforderungen sind die Standardanforderungen. Sie gewährleisten einen Schallschutz, der lediglich erhebliche Störungen verhindert.
Erhöhte Anforderungen	Erhöhte Anforderungen gelten obligatorisch für Doppel- und Reiheneinfamlienhäuser und neu errichtetes Stockwerkeigentum. Sie bieten einen Schallschutz, bei dem angenommen wird, dass sich ein Grossteil der Menschen im Gebäude behaglich fühlt. Es gelten die um 3 dB(A) verringerten Werte gegenüber den Mindestanforderungen. Dazu gilt 25 dB(A) als Kleinstwert.
Spezielle Anforderungen	Spezielle Anforderungen sind bei besonderer Nutzung oder besonderen Schallschutzansprüchen, auch für einzelne Räume oder Lärmarten zu vereinbaren. Spezielle Verhältnisse sind insbesondere dann gegeben, wenn die Lärmempfindlichkeit und/oder der Grad der Lärmbelästigung von aussen erheblich nach unten oder nach oben von den angegebenen Beschreibungen abweichen.

Erhöhte Anforderungen gemäss Schallschutznorm SIA 181 gelten für Doppel-, Reiheneinfamlienhäuser und Stockwerkeigentum.

An Einfamilienhäuser werden gemäss SIA 181 keine Schallschutzanforderungen gestellt. Die Bewohner möchten natürlich trotzdem nicht auf den Schallschutz verzichten. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, die erhöhten Anforderungen auch bei Einfamilienhäusern anzustreben.

1.3.2 Lärmempfindlichkeit

Die Einstufung der Lärmempfindlichkeit erfolgt durch sinngemässe Interpretation. Die SIA 181 Kapitel 3.2.3 "Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude" beinhaltet auch Anforderungen an fremde Installationsräume, z. B. Badezimmer. Dabei gilt der fremde Sanitärraum als gering lärmempfindlich.

Lärmempfindlichkeit	Beschreibung der Raumart und Raumnutzung
Gering	Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeiten und Räume, die von vielen Personen oder nur kurzzeitig benutzt werden. Beispiele: Werkstatt, Handarbeits-, Empfangs- und Warteraum, Grossraumbüro (bei Ausschluss späterer Unterteilung in mehrere Nutzungseinheiten oder Einzelbüros), Kantine, Restaurant, Küche ohne planmässige Wohnnutzung, Bad, WC, Verkaufsraum, Labor, Korridor
Mittel	Räume für Wohnen, Schlafen und für geistige Arbeiten. Beispiele: Wohn-, Schlafzimmer, Studio, Schulzimmer, Musikübungsraum, Wohnküche, Büroraum, Hotelzimmer, Spitalzimmer ohne spezielle Ruheraumfunktion
Hoch	Räume für Benutzer mit besonders hohem Ruhebedürfnis. Beispiele: Spezieller Ruheraum in Spitälern und Sanatorien, spezieller Therapieraum für Personen mit hohem Ruhebedürfnis, Lese- und Studierzimmer

Bei Geräuschen von haustechnischen Anlagen – zu diesen gehören die Sanitärgeräusche – ist zwischen Funktions- und Benutzungsgeräuschen zu unterscheiden. Als Mass für den Schutz gegen die Geräusche von haustechnischen Anlagen dient der sogenannte Beurteilungspegel $L_{r,H}$ (in dB) der einzelnen Anlage.

Sanitärräume fremder Wohneinheiten sind der geringen Lärmempfindlichkeit zugeordnet und haben somit Schallschutzanforderungen zu erfüllen.

1.3.3 Mindestanforderungen an den Schutz gegen Geräusche

Tabelle 5: Mindestanforderungen in dB(A) an den Schutz gegen Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude

Emissionsseitige Geräuschart (Senderaum)	Einzelgeräusche		Dauergeräusche
	Funktionsgeräusche (F)	Benutzungsgeräusche (B)	Funktions- und Benutzungsgeräusche
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte L_H [dB(A)]		
Gering (z. B. Bad, WC)	38	43	33
Mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)	33	38	28
Hoch (z. B. Spital, Ruheraum)	28	33	25[1)]

[1)] Gilt als Kleinstwert gemäss SIA 181, Ziffer 3.2.3.4, Seite 25

Je nach Anforderungsstufe dürfen die Anforderungswerte (→ siehe "Anforderungsstufen", Seite 13) für L_H in der Nachtphase (19.00–07.00 Uhr) nicht überschritten werden. Wenn zweifelsfrei sichergestellt ist, dass Störgeräusche nur in der Tagesphase (07.00–19.00 Uhr) auftreten können, gelten jeweils um 5 dB(A) verminderte Anforderungen für L_H in dB(A). Dies ist bei Wohnbauten in der Regel nicht der Fall.

Werden speziell erhöhte Anforderungen bezüglich Schutz gegen die Geräusche von haustechnischen Anlagen vereinbart, gelten sowohl für Funktions- als auch für Benutzungsgeräusche die um 3 dB verminderten Werte (→ siehe "Erhöhte Anforderungen an den Schutz gegen Geräusche", Seite 15).

1.3.4 Erhöhte Anforderungen an den Schutz gegen Geräusche

Tabelle 6: Erhöhte Anforderungen in dB(A) an den Schutz gegen Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude

Emissionsseitige Geräuschart (Senderaum)	Einzelgeräusche		Dauergeräusche
	Funktionsgeräusche (F)	Benutzungsgeräusche (B)	Funktions- und Benutzungs-geräusche
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte L_H [dB(A)]		
Gering (z. B. Bad, WC)	35	40	30
Mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)	30	35	25[1)]
Hoch (z. B. Spital, Ruheraum)	25[1)]	30	25[1)]

[1)] Gilt als Kleinstwert gemäss SIA 181, Ziffer 3.2.3.4, Seite 25

Die Anforderungen in der SIA 181 gelten ohne Toleranzen.

Die Schallschutzanforderungen nach der Norm SIA 181 – insbesondere die Anforderungsstufen – sind im Werk- oder Kaufvertrag zu vereinbaren. Gelten zum Beispiel die Mindestanforderungen, so sind bei mittlerer Lärmempfindlichkeit (z. B. Wohn- oder Schlafzimmer) folgende maximalen Beurteilungspegel für Sanitärgeräusche einzuhalten:

- Funktionsgeräusche (z. B. WC-Spülung): $L_H \leq 33$ dB(A)
- Benutzungsgeräusche (z. B. WC-Deckel fallen lassen): $L_H \leq 38$ dB(A)

Gelten erhöhte Anforderungen sind folgende maximale Beurteilungspegel für Sanitärgeräusche einzuhalten:

- Funktionsgeräusche: $L_H \leq 30$ dB(A)
- Benutzungsgeräusche: $L_H \leq 35$ dB(A)

1.3.5 Einteilung der Geräusche von haustechnischen Anlagen

In der Norm SIA 181 Kapitel 3.2.3 "Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude" wird zwischen Einzel- und Dauergeräuschen sowie zwischen Funktions- und Benutzungsgeräuschen unterschieden. Bei Geräuschquellen, die in nachfolgender Tabelle nicht genannt sind, ist die Zuordnung sinngemäss vorzunehmen.

Tabelle 7: Einteilung der emissionsseitigen Geräusche (Senderaum)

	Funktionsgeräusche	Benutzungsgeräusche
Einzelgeräusche	• Waschtisch, Spülbecken oder Badewanne füllen bzw. auslaufen lassen • WC spülen einschliesslich Spülvorgang auslösen • Betriebsgeräusche von Wasser- und Abwasserinstallationen; Ventile und sonstigen Armaturen an-, um- und abstellen • Aufzugsanlagen • Geräusche automatisch betätigter Garagentore, Türschliesser oder Storenanlagen • Schaltgeräusche elektrischer Anlagen	• Duschen und Badewanne nutzen • WC-Deckel, oder Brille fallen lassen • Pfannen und Geschirr auf Arbeitsflächen abstellen • Schrankauszüge und Schranktüren betätigen • Garagentore, Drehflügel-Eingangstüren, Schiebetüren und -fenster, Storen, Backofenklappen, Cheminéeklappen, -gitter und -türen manuell betätigen
Dauergeräusche	Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlage, Geschirrspüler, Waschmaschine, Wäschetrockner, Kühlanlage, Ventilator, Heizung, Kompressor, Wärmepumpe, Whirlpool, Dachentwässerung, Geräusche mit einer Dauer von mehr als 3 Minuten oder einer grossen Häufigkeit des Auftretens im Verlaufe einer Tag- bzw. Nachtphase.	Geräusche gewerblicher Einrichtungen mit manueller Betätigung

1.3.6 Benutzergeräusche

Bei der Messung von Benutzungsgeräuschen kann zur Simulation der EMPA-Pendelfallhammer verwendet werden. In der nachfolgenden Tabelle werden die Simulationsfälle und die dazugehörigen Korrekturwerte beschrieben.

Tabelle 8: Messung von Benutzungsgeräuschen haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen in üblichen Wohnbauten (aus SIA 181, Anhang B, Tabelle 12)

Bauteil	Prüfung mit dem EMPA Pendelhammer	Anregungsort und Hinweise	Pegelkorrektur K4 [db(A)]
Sanitär- und Kücheneinrichtungen			
Badewanne	Horizontal- oder Vertikal-schlag	verteilt (Boden und Wand)	-12
Duschwanne	Vertikalschlag	verteilt (Boden)	-12
WC[1)]	Vertikalschlag	vorderer Rand (Brillenauflage)	-7
Lavabo	Vertikalschlag	hintere Abstellfläche	-12
Planmässige Abstellflächen für harte Gegenstände in Nasszellen[2)]	Vertikalschlag	sofern möglich (Platz-, Bruch-gefahr)	-12
Spültisch, Arbeits- und Abstellflächen in Küchen	Vertikalschlag	verteilt, jeweiliges Element freigeräumt	-10
Schrankauszüge und -türen[1)]	Horizontalschlag	verteilt über Schrankstirnflä-chen bzw. Rand geschlosse-ner Türen (Fallhöhenanpas-sung beachten)	-12
Schrankelemente, Tablare	Vertikalschlag	verteilt, jeweiliges Element freigeräumt	-7

1) Bei planmässigem Einbau langfristiger Dämpfungseinrichtungen, wie z. B. WC-Deckel mit Absenkautomatik, kann auf Messungen verzichtet werden

2) Bei ausschliesslicher Nutzung von Kleinteilen kann auf Messungen verzichtet werden

Störungen durch Nutzung von Duschvorhängen, Duschwänden oder Kleinteilen (Zahnputzglas oder Seifenschale abstellen, Papierabrollern oder Duschschlauch betätigen usw.) rechtfertigen keine Kontrollmessung im Sinne der SIA 181.

Für die zu messenden Benutzungsgeräusche ist die Tabelle 12: "Messung von Benutzungsgeräuschen haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen in üblichen Wohnbauten aus SIA 181, Anhang B" zu verwenden. Das bedeutet, dass die oben aufgeführten Messungen an Bauteilen zur Simulation von Benutzungsgeräuschen haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen in üblichen Wohngebäuden nicht weiter ergänzt werden dürfen.

Bei Einbau eines WC-Deckels mit Absenkautomatik muss für das WC keine Prüfung mit dem Pendelfallhammer durchgeführt werden.

Bei ausschliesslicher Nutzung von Kleinteilen muss auf der Abstellfläche der Vorwand keine Prüfung mit dem Pendelfallhammer durchgeführt werden.

1.3.7 Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel $L_{r, H}$ ist ein Mass zur Beurteilung der Geräusche von haustechnischen Anlagen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn der A-bewertete Beurteilungspegel $L_{H, tot} = L_{r, H} + C_v$ die jeweils massgeblichen Anforderungswerte einhält.

Für Einzelgeräusche gilt:

$$L_{H, tot} = L_{r, H} + C_v = L_{a, F} + \cdot K1 + K4 + C_v$$

Für Dauergeräusche gilt gemäss einfacher Messmethode:

$$L_{H, tot} = L_{r, H} + C_v = L_{a, eq} + \cdot K1 + K2 + K3 + C_v$$

wobei:

$L_{r, H}$ **Beurteilungspegel für Geräusche haustechnischer Anlagen** in dB(A) Mass zur Beurteilung der Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude.

C_v **Volumenkorrektur** in dB bzw. dB(A)
Korrekturwert zur Berücksichtigung grösserer Empfangsraumvolumen bezüglich Nachhallzeit

Volumen V	Volumenkorrektur C_v
0–199 m^3:	C_v = 0 dB bzw. dB(A);
200–299 m^3:	C_v = 2 dB bzw. dB(A);
300–499 m^3:	C_v = 3 dB bzw. dB(A);
500–799 m^3:	C_v = 4 dB bzw. dB(A);
> 800 m^3:	C_v = 5 dB bzw. dB(A);

$L_{A, F}$ **Mittlerer A-bewerteter maximaler Schallpegel**, gemessen mit der Zeitkonstante "FAST" in dB(A)
Mit der Zeitkonstante "FAST" ermittelter und mit dem A-Filter bewerteter Maximalpegel für Einzelgeräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude bei Verwendung der einfachen Messmethode

$L_{A, eq}$ **Mittlerer A-bewerteter äquivalenter Schallpegel** in dB(A)
Über die Beobachtungszeit t konstanter Pegelwert, der die gleiche Energie zum Empfänger bringt wie ein in der gleichen Zeitspanne schwankender Schallpegel. Dieser Schallpegel wird entsprechend der verwendeten Bewertungskurve in dB(A) bzw. in dB(C) angegeben. Die A- bzw. C-Bewertungskurven sind international gemäss IEC bzw. EN 61672-1 genormt. Sie berücksichtigen näherungsweise die unterschiedliche Empfindlichkeit des menschlichen Ohrs für Töne verschiedener Frequenzen und Intensitäten.

K1 **Faktor zur Berücksichtigung der Schallabsorption im Empfangsraum:**

Stark absorbierende Ausstattung:	K1 = 0 dB
Gering absorbierende Ausstattung:	K1 = 2 dB
Ohne absorbierende Ausstattung:	K1 = 4 0 dB

K2 **Faktor zur Berücksichtigung der Tonhaltigkeit:**

Schwach:	K2 = 2 dB
Deutlich:	K2 = 4 dB
Stark:	K2 = 6 dB

K3 **Faktor zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit:**

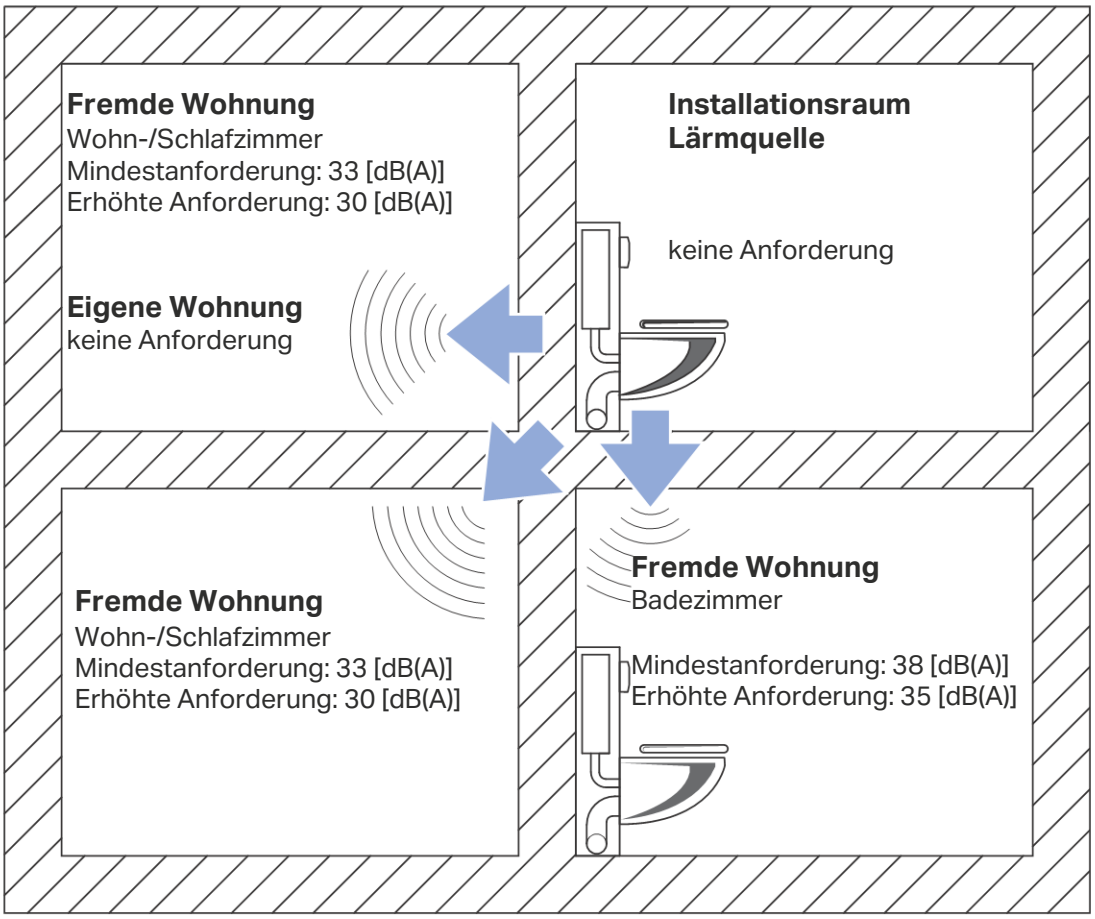
Schwach:	K3 = 2 dB
Deutlich:	K3 = 4 dB
Stark:	K3 = 6 dB

K4 **Faktor zur Berücksichtigung der Differenz zwischen Simulation und Originalgeräusch für Benutzungsgeräusche** (SIA 181, Anhang B, Tab.12)

1.4 Baulicher Schallschutz

1.4.1 Schutzbedürftige Räume

Die Anforderungen der SIA 181 schützen den fremden Wohnbereich vor Geräuschen aus Sanitäreinrichtungen. Die zu schützenden Räume des fremden Wohnbereichs befinden sich in der Regel vertikal oder diagonal ober- oder unterhalb des Sanitärraums (vertikaler und diagonaler Schalldurchgang). Sie können sich aber auch direkt hinter der Installationswand befinden (horizontaler Schalldurchgang).



Die in der Darstellung angegebenen Zahlenwerte gelten bei Funktionsgeräuschen, für die Benutzungsgeräusche gelten um 5 dB höhere Werte.

1.4.2 Primäre Schallschutzmassnahmen

Bauakustisch günstige Grundrisse spielen für einen wirksamen Schallschutz eine wichtige Rolle. Befinden sich sanitäre Apparate, Armaturen, Geräte oder Versorgungs- und Abwasserleitungen an Wänden, die an einen Aufenthaltsraum grenzen, so liegt eine bauakustisch ungünstige Grundrissanordnung vor.

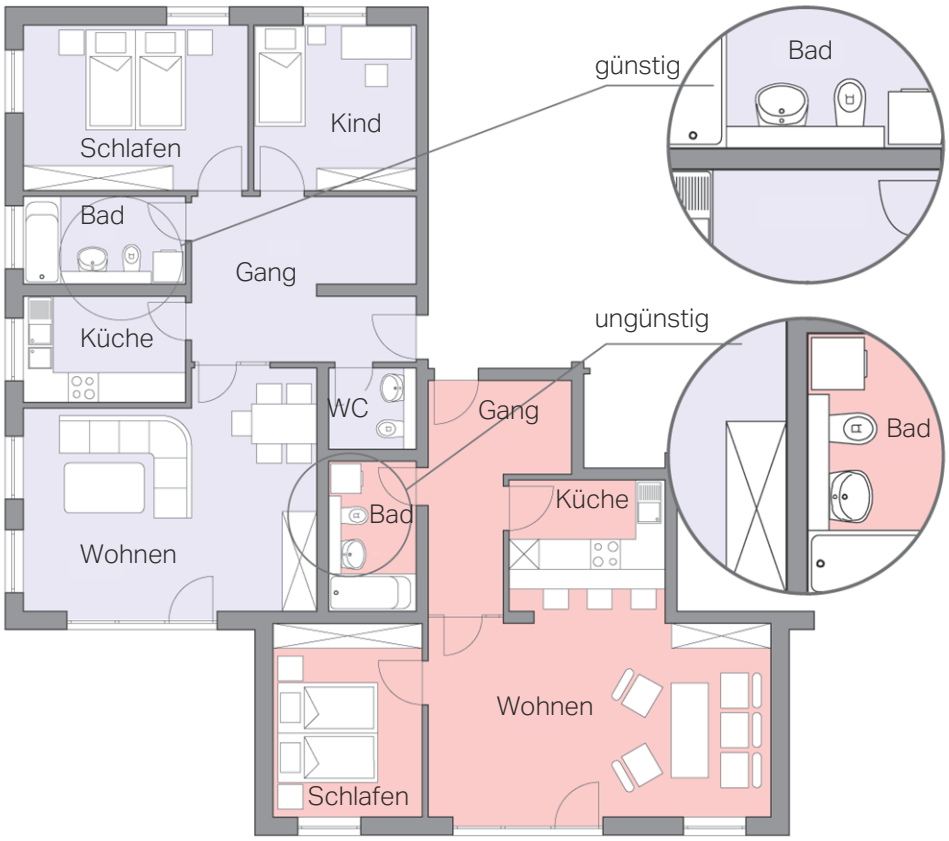


Abbildung 11: Günstiger und ungünstiger Grundriss

Günstiger Grundriss: Installationswand zwischen Bad und Küche im eigenen Wohnbereich
Ungünstiger Grundriss: Installationswand zwischen Bad und Schlafzimmer im fremden Wohnbereich

Eine schalltechnisch optimale Grundrissplanung ist am wirkungsvollsten und kostengünstigsten zu erreichen durch:

- Nebeneinander angeordnete und pro Stockwerk gebündelte Nasszellen
- Übereinander angeordnete Nasszellen
- Zentral angeordnete Installationsschächte im Bereich der Nasszellen
- Vermeiden von Verbindungen zu lärmempfindlichen Räumen, insbesondere flankierende Massivwandschalen mit einer Flächenmasse < 200 kg/m^2
- Trennen von lärmempfindlichen Räumen und Nasszellen, durch Trennwände ohne Installationen, welche einen ausreichenden Luftschalldämmwert aufweisen

Unter Aufenthaltsräumen sind vor allem Wohn-, Schlaf- und Arbeitsräume zu verstehen.

Befinden sich sanitäre Apparate, Armaturen, Geräte oder Versorgungs- und Abwasserleitungen an Wänden, die nicht an einen Aufenthaltsraum grenzen, so liegt eine bauakustisch günstige Grundrissanordnung vor.

Neben der gegenüberliegenden Anordnung von Bädern unterschiedlicher Wohnungen wäre auch das Zwischenschalten eines nicht schutzbedürftigen Raums (z. B. Abstellraum) zwischen Bad und schutzbedürftigem Raum eine wirksame Schallschutzmassnahme.

1.4.3 Sekundäre Schallschutzmassnahmen

Sekundäre Schallschutzmassnahmen sind Massnahmen, die die Einleitung des Körperschalls in das Bauwerk auf das zulässige Mass reduzieren oder vermindern. Betroffen sind vor allem Sanitärinstallationen wie Versorgungs- und Abwasserleitungen sowie den Baukörper berührende haustechnische Anlagen wie Pumpen, Ventilatoren, Sanitär- und Kücheneinrichtungen, Waschmaschinen und Wäschetrockner.

Die beste Ausgangslage bieten schallschutzoptimierte Grundrisse.

Schallschutzmassnahmen für Versorgungsleitungen

Wenn von Schallschutzmassnahmen bei Versorgungsleitungen die Rede ist, so ist in erster Linie die Körperschalldämmung der Leitungen gegenüber dem Baukörper gemeint.

Aus diesem Grund sind sämtliche Versorgungsleitungen gegenüber dem Bauwerk zu dämmen:

- Armaturenanschluss mit integriertem Schallschutz
- Rohrschellen mit Dämmeinlage
- Dämmschlauch bei Wand- bzw. Deckendurchführungen

Wenn möglich sollten Fall- und Steigleitungen sowie Apparateanschlussleitungen nicht an Trennwänden zu Räumen mit Schallschutzanforderungen (Wohn- bzw. Schlafzimmer) sondern an Bauteile mit hohem Flächengewicht montiert werden.

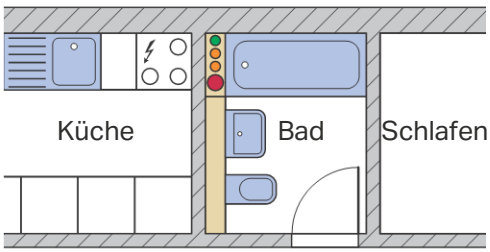


Abbildung 12: Richtige Platzierung der Leitung

Versorgungsleitungen im vorgesetzten Schacht zwischen Bad und Küche platzieren. Keine Installationen an der Wand zum Schlafzimmer!

Je grösser das Flächengewicht des Bauelements, umso weniger kann es durch die von der Rohrbefestigung übertragenen Körperschallschwingungen in Eigenschwingung versetzt werden. Aus diesem Grunde sind Installationen an Mittelzonen zu vermeiden, da diese leichter in Schwingung zu versetzen sind als Randzonen.

Empfehlung: Mindestens 18 cm Wanddicke (Flächenmasse ≥ 220 kg/m^2).

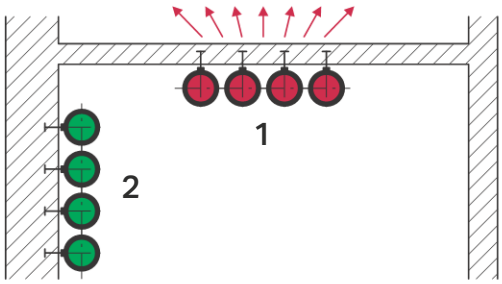


Abbildung 13: Platzierung der Leitungen

1 Falsch: An dünner Wand in deren Mitte

2 Richtig: An schwerer Wand in der statisch versteiften Ecke

Versorgungsleitungen an Randzonen einplanen und körperschallgedämmt befestigen.

Schallschutzmassnahmen für Abwasserleitungen

Bei Abwasserleitungen spielt sowohl die Übertragung von Körperschall als auch von Luftschall eine Rolle. Zur Vermeidung der Übertragung von Körperschall muss darauf geachtet werden, dass keine Körperschallbrücken zum Baukörper entstehen. Wand- und Deckendurchführungen sowie eingelegte Geberit Silent-db20 Leitungen sind mit dem Geberit Dämmschlauch oder mit der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex vom Baukörper zu entkoppeln. Es ist auf eine sorgfältige Ausführung bei der Montage zu achten.

Abwasserleitungen, die durch schutzbedürftige Räume geführt werden, sind in der Regel in getrennten Installationssystemen zu verlegen. Untersuchungen haben gezeigt, dass infolge der Schallreflexionen im Inneren der Installationsschächte mit einer Schallpegelerhöhung von mehr als 10 dB(A) gerechnet werden muss. Durch Anbringen schallabsorbierender Auskleidungen, wie z. B. 30 mm dicken Mineralwollmatten, auf einer Längs- und Schmalseite im Schachtinneren oder Ausflocken des gesamten Hohlraums, wird die Schallabsorption erhöht und die Schallreflexion vermindert. Messungen von Geberit haben ergeben, dass bei sorgfältiger, schallabsorbierender Auskleidung der Schächte eine allfällige Pegelerhöhung im Schacht verhindert werden kann.

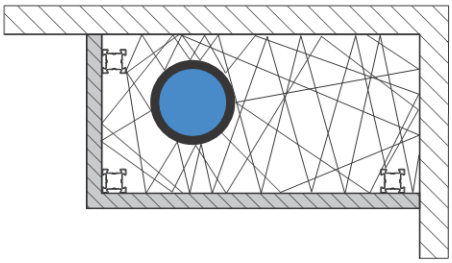


Abbildung 14: Schallreflexion in einem nicht schallabsorbierend ausgekleideten Installationssystem

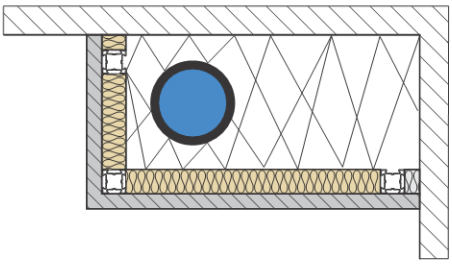


Abbildung 15: Verminderte Schallreflexion in einem schallabsorbierend ausgekleideten Installationssystem

1.4.4 Geräusche in Trinkwasserleitungen

Versorgungssysteme werden in der Regel so ausgelegt, dass die Wassergeschwindigkeit in den Rohrleitungen je nach Leitungsabschnitt 2–4 m/s nicht übersteigt. Bei diesen Geschwindigkeiten sind die Eigengeräusche der Leitungen gegenüber den Armaturengeräuschen so gering, dass man diese normalerweise vernachlässigen kann. Die störenden Geräusche entstehen nicht in den Leitungen, sondern in den Armaturen und werden durch das Leitungssystem weitergeleitet. Kunststoffrohre haben hier Vorteile gegenüber Metallrohren.

1.4.5 Armaturengeräusche

Als charakteristischer Wert für das Geräuschverhalten einer Armatur wird der A-bewertete Armaturengeräuschpegel L_{ap} bestimmt. Die Messungen erfolgen nach EN ISO 3822-1. Für die Klassifizierung wird der im Messraum erfasste Schallpegel mit dem Pegel eines sogenannten Installationsgeräusch-Normals (IGN) verglichen. Der Bezugswert des A-Schallpegels des IGN bei einem Fliessdruck von 3 bar beträgt 45 dB(A) und entspricht im Mittel dem Pegel, den das IGN in einem normalen Gebäude erzeugt.

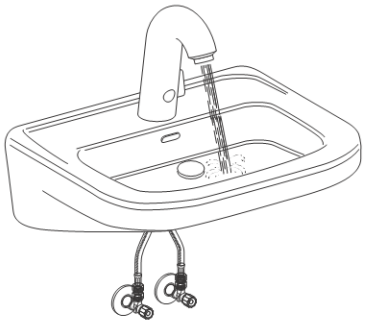


Abbildung 16: Armaturengeräusche

Armaturen, die einer Zertifizierung durch den SVGW bedürfen, werden bei vorgeschriebenen Mindestausfluss-Volumenströmen im Labor geprüft und dürfen bei 3 bar Fliessdruck folgende Werte nicht überschreiten:

Geräuschklasse I	20 dB(A)
Geräuschklasse II	30 dB(A)

Massgebliche Parameter bei der Geräuschbildung sind hauptsächlich der Wasserdruck, die Fliessgeschwindigkeit und die Konstruktion der Armatur. Die Geräusche entstehen beim Vernichten der Druckenergie an den engsten Stellen. Die Ursachen sind Wirbelbildung und vor allem Kavitation.

Geberit Auslaufarmaturen erfüllen die Anforderungen der Geräuschklasse I.

1.4.6 Schallschutzmassnahmen für Trinkwasserleitungen

Leitungsführung und Rohrbefestigungen

Bei der Wahl der Leitungsführung ist insbesondere auf die Vermeidung von Körperschall zu achten. Rohrleitungen können durch die in ihnen fliessenden Medien oder durch daran angeschlossene Armaturen und Geräte zu Schwingungen angeregt werden. Werden Rohrleitungen starr am Baukörper befestigt, wird der Körperschall auf diesen übertragen und von verhältnismässig grossflächigen Bauteilen als störender Luftschall abgestrahlt. Um dies zu vermeiden, müssen Rohrleitungen und Anschlüsse (z. B. Wandscheiben) durch Befestigungen mit Körperschalldämmung befestigt werden.

Abbildung 17: Körperschallentkoppelte Anschlüsse an Geberit GIS Traverse

Ferner sollte durch ausreichenden Abstand der Rohrleitungen zum Baukörper sichergestellt werden, dass nachträglich keine Körperschallbrücken, z. B. durch Mörtelreste oder eingeklemmte Steine, entstehen können. Diese Gefahr besteht insbesondere, wenn die Abmessungen von Schächten so gering sind, dass die Rohre nahezu bündig an Putzträger oder Installationswand anliegen oder Installationsvorwände im Massivbau erstellt werden. Gerade hierbei muss auf eine lückenlos ausgeführte Körperschalldämmung geachtet werden, da bereits kleinste Schallbrücken die Wirksamkeit der Schalldämmung zunichte machen können.

In Leichtbau-Vorwandkonstruktionen oder Leichtbauwänden müssen die Trinkwasserleitungen so verlegt und befestigt werden, dass bei Druckschlägen die Leitungen nicht an die Stege des Ständerwerks bzw. der Tragkonstruktionen anschlagen und somit Geräusche verursachen. Dieses Leitungsschlagen kann insbesondere durch die Kombination von schnellschliessenden Armaturen wie Einhebelmischern und biegeweichen Kunststoffrohren in Trockenbaukonstruktionen entstehen. Biegeweiche Rohrwerkstoffe wie z. B. PE-X- oder PB-Rohre benötigen im Vergleich zu Verbundrohren wesentlich mehr Befestigungspunkte.

Zur Verringerung der Körperschalleinleitung ins Bauwerk sollten die Trinkwasserleitungen am Vorwandsystem und nicht direkt am Baukörper befestigt werden.

Abbildung 18: Rohrclip zur Gleitbefestigung von Geberit Mepla und Geberit PushFit Rohren im Geberit GIS System.

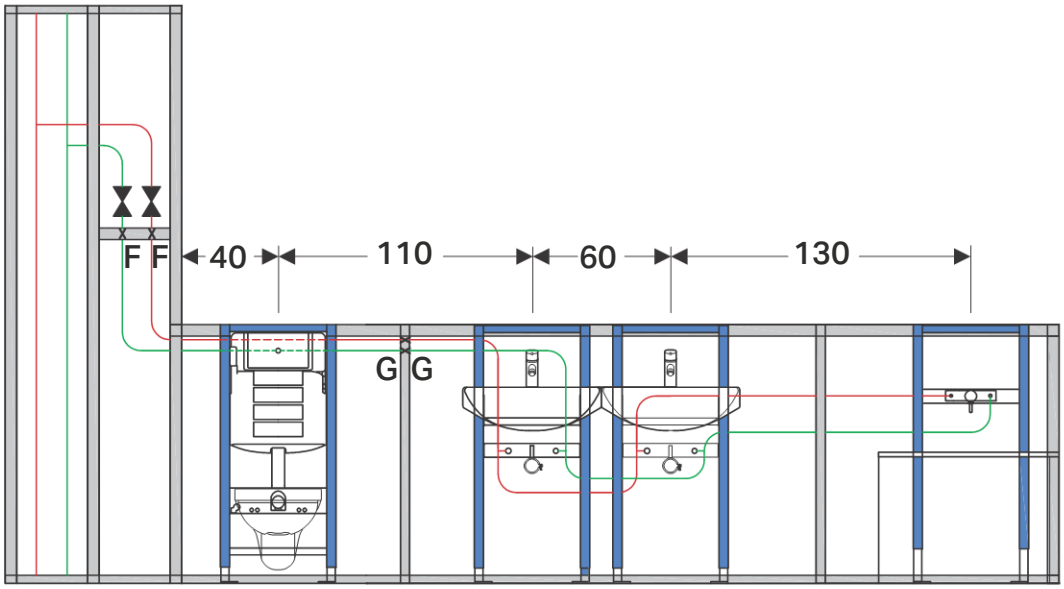


Abbildung 19: Befestigung von Verbundrohren in Vorwandinstallationen

F Fixpunkt
G Gleitpunkt

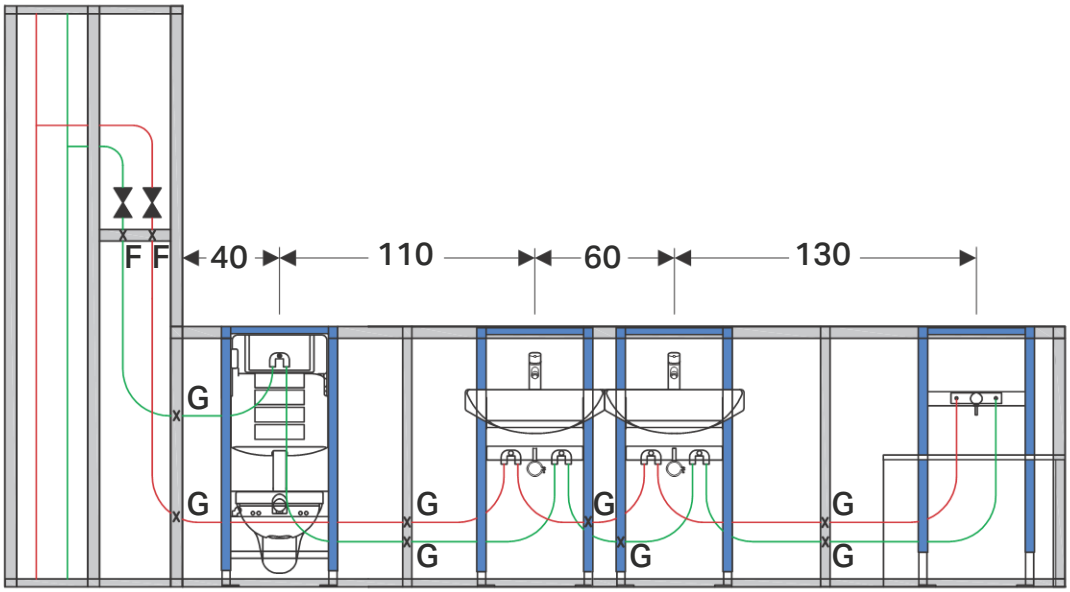


Abbildung 20: Befestigung von PE-X- und PB-Rohren in Vorwandinstallationen

F Fixpunkt
G Gleitpunkt

1.4.7 Wandsysteme

Ruhe im Wohnbereich bewirkt, dass sich Menschen wohl fühlen und mit ihrem Zuhause zufrieden sind. Die Norm SIA 181 "Schallschutz im Hochbau" definiert minimale und erhöhte Anforderungen an Funktions- und Benutzungsgeräusche von haushaltstechnischen Anlagen. Ausgehend von den zu erfüllenden Anforderungen sind nachfolgend die geeigneten Geberit Installationselemente, Installationssysteme, Wandsysteme und die baulichen Massnahmen aufgeführt.

Leichtbauinstallationen sind schalltechnisch dem Massivbau vorzuziehen.
Schallschutzanforderungen werden mit Geberit Duofix und Geberit GIS erfüllt. Je nach Ausführung der Baukonstruktion können Körperschallübertragungen bereits im Baukörper verhindert werden.

Massivbau

Wände bzw. Vorwände im Massivbau bestehen aus Mauersteinen (Ziegelsteinen, Kalksandsteinen, Porenbeton), Beton oder Stahlbeton. Werden Vorwände im Massivbau ausgeführt, dann werden die Montageelemente an der Installationswand befestigt. Das Element selber besitzt kaum eine statische Tragfunktion. Die Vorwand, welche um das Montageelement herumgebaut wird, muss die wirkenden Kräfte aufnehmen. Dazu muss beispielsweise ein Geberit Kombifix Element für Wand-WC seitlich jeweils 30 cm eingemauert werden.

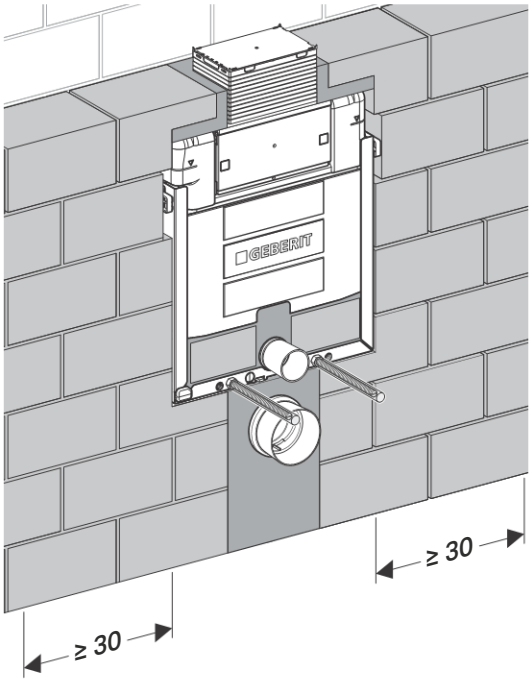


Abbildung 21: Geberit Kombifix Element für Wand-WC eingemauert in einer Massivbau-Vorwand

Alternativ zu den Geberit Kombifix Montageelementen können auch Geberit Sanbloc Montageelemente im Massivbau installiert werden. Das Geberit Sanbloc Element für Wand-WC besteht aus einem kompletten Installationsbaustein aus mineralischem Porenbeton und kann neben dem Massivbau auch im Trockenbau eingesetzt werden.

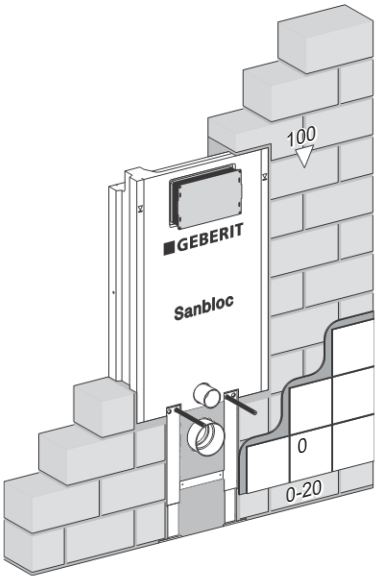


Abbildung 22: Geberit Sanbloc Element für Wand-WC im Massivbau

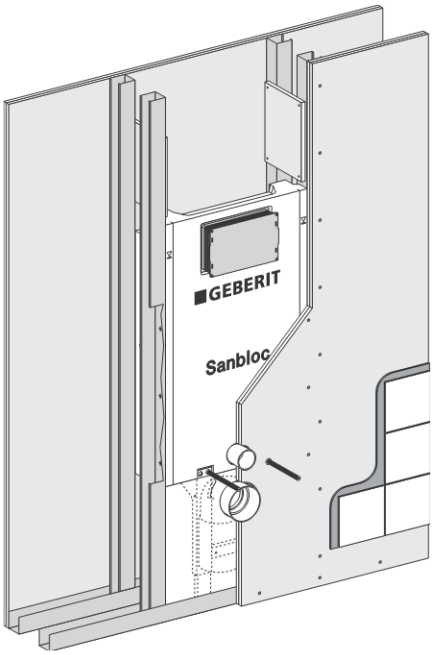


Abbildung 23: Geberit Sanbloc Element für Wand-WC im Trockenbau verbaut

Im Hinblick auf den Schallschutz ist die Bauweise im Massivbau nicht zu empfehlen, da ein direkter Kontakt von Montageelement und Vorwand bestehen muss, um die Kräfte abzuleiten. Dadurch ist eine Übertragung des Körperschalls unvermeidbar. Wenn Anforderungen an den Schallschutz bestehen, sind Vorwandinstallationen in Trockenbauweise zu bevorzugen.

Trockenbau

Unter Wänden bzw. Vorwänden im Trockenbau versteht man im Allgemeinen Leichtbauwände, welche ein wesentlich geringeres Flächengewicht besitzen als Wände im Massivbau. Trockenbauwände bestehen aus einer Ständerkonstruktion, in welche Montageelemente befestigt und meist mit Gipskartonplatten beplankt werden.

Bei der Erstellung von Vorwänden im klassischen Trockenbau mit Sanitärelementen sind in der Regel mehrere Gewerke beteiligt. Um die Anforderungen hinsichtlich des Schallschutzes erfüllen zu können, müssen die beteiligten Gewerke sehr exakt arbeiten und die vorhandenen Schnittstellen koordinieren. Wesentlich zuverlässiger können die Anforderungen hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt werden, wenn die gesamten Vorwandinstallationen inklusive Verkleidung und Verspachtelung durch den Installateur errichtet wird.

Geberit bietet in diesem Bereich das System GIS (Geberit Installationssystem) und das System Duofix an. Die Systeme beinhalten sämtliche Komponenten, vom Dübel über Profile und Sanitärelemente bis hin zur Beplankung und Spachtelmasse.

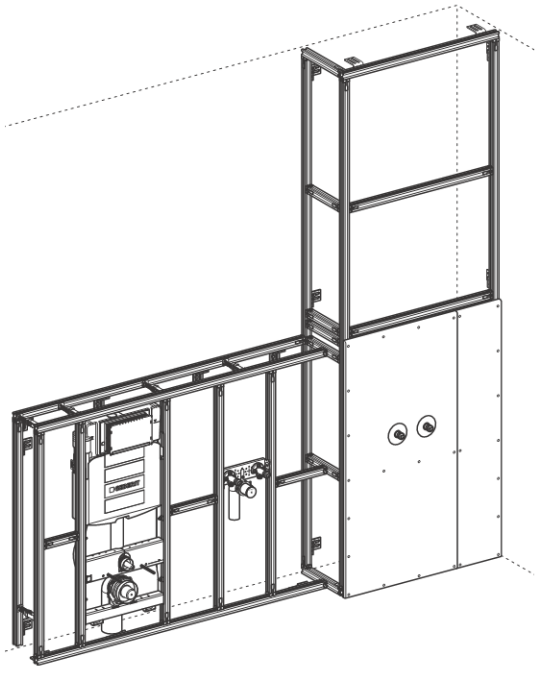


Abbildung 24: Teil- und raumhohe Vorwandinstallation, realisiert mit Geberit GIS

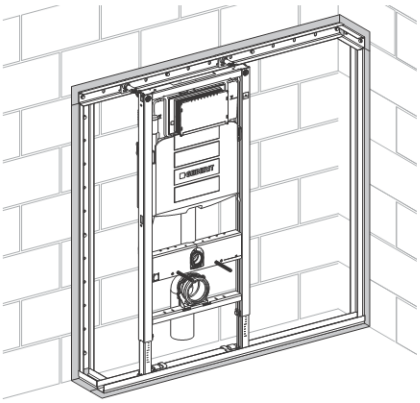


Abbildung 25: Teilhohe Vorwandinstallation, realisiert mit Geberit Duofix System

Sowohl bei Geberit GIS, als auch bei Geberit Duofix ist darauf zu achten, schalltechnisch relevante Bauteile wie beispielsweise die Geberit GIS Schalldämmplatte und den Geberit GIS bzw. Geberit Duofix Dämm- und Trennstreifen stets einzusetzen.

Körperschallausbreitung im Baukörper

Gibt es zwischen angrenzenden Bauteilen einen deutlichen Massenunterschied, so wird der Schall an der Trennlinie der beiden Bauteile teilweise reflektiert. Die Schallweiterleitung wird gehemmt. Dieser Fall tritt insbesondere bei der Verbindung von leichten Vorwandsystemen vor massiven Wänden auf.

Leichte Vorwandinstallationen sind demnach vorteilhaft, da die Stossstellendämmung zu den angrenzenden Bauteilen, wie Wände, Decken oder Installationswand, gross ist. Die Stossstellendämmung ist umso höher, je mehr sich die Flächenmassen der Bauteile voneinander unterscheiden. Sie wird durch das Stossstellendämmmass K gekennzeichnet, das die Verminderung der Körperschallleistung (analog zur Verringerung der Luftschallleistung durch das Schalldämmmass R) beschreibt.

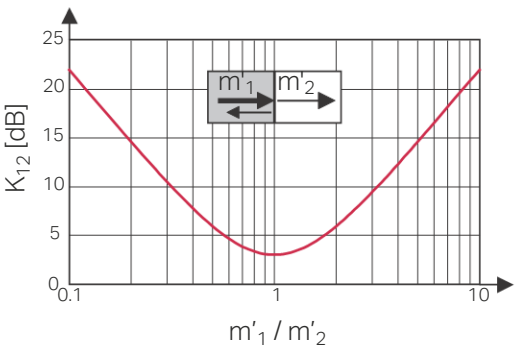


Abbildung 26: Körperschallausbreitung im Baukörper

K_{12} [dB]	Stossstellendämmmass zwischen Wand 1 und Wand 2
m'_1/m'_2	Masse Vorwand zu Massivwand

1.4.8 Eine Vorwand schützt

Eine Vorwand in Leichtbauweise trägt wesentlich zum Schallschutz bei. Durch eine dünne Schaumstoffschicht gegenüber Boden oder Decke kann eine solche Vorwand zusätzlich schallgedämmt werden.

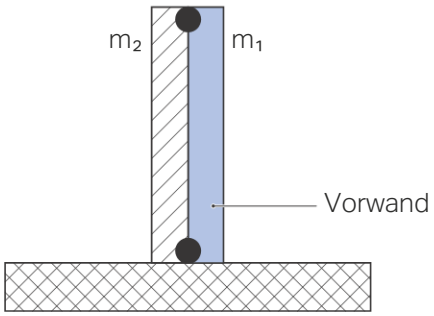


Abbildung 27: Aufbau Vorwandinstallation

m_1 Vorwand
m_2 Wand

Je unterschiedlicher die Flächenmassen von Vorwand (m_1) und Wand (m_2), desto besser die Stossstellendämmung.

1.4.9 Einfluss der Masse der Installationswand auf den Installations-Schalldruckpegel

Die Masse der Installationswand wirkt sich aus akustischer Sicht auf den Installationsschalldruckpegel aus. Alle einzuhaltenden Werte nach DIN 4109:1989-11 gehen von einer minimalen flächenbezogenen Masse der Installationswand von 220 kg/m^2 aus. Da die Praxis jedoch zeigt, dass der Trend zu geringeren Flächengewichten geht, führt Geberit die Schallmessungen mit einem Flächengewicht der Installationswand von 180 kg/m^2 durch. Mit Hilfe der folgenden Abbildung kann der Installationsschalldruckpegel auf verschiedene Flächengewichte der Installationswand korrigiert werden.

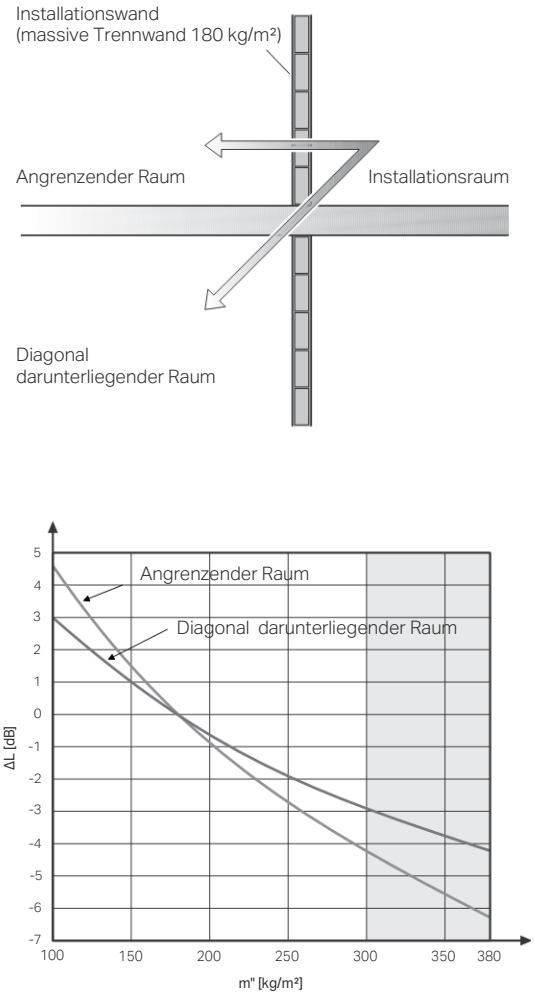


Abbildung 28: Schallausbreitung vom Installationsraum in angrenzenden und diagonal darunter liegenden Raum

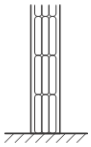
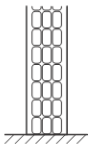
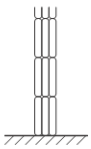
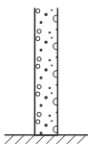
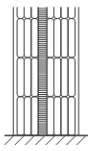
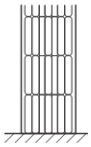
Für flächenbezogene Massen über 300 kg/m^2 (grau hinterlegter Bereich) ist der Installationsschalldruckpegel mit einer erhöhten Unsicherheit behaftet. Diese Werte sollten nur für grobe Abschätzungen verwendet werden.

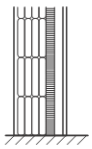
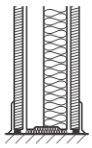
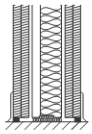
Änderung des Installations-Schalldruckpegels $L_{AF,max,n}$ oder $L_{AF,max,nT}$ im angrenzenden und diagonal darunter liegenden Raum in Abhängigkeit von der flächenbezogenen Masse der Installationswand bei gleicher Geräuschanregung. Aufgetragen ist die Pegeldifferenz gegenüber einer Installationswand mit einer flächenbezogenen Masse von m" = 180 kg/m^2. Die dargestellten Berechnungsergebnisse beziehen sich auf die Verhältnisse im bauphysikalischen Labor der Firma Geberit in Jona und lassen sich nicht ohne weiteres auf andere Bausituationen übertragen. Bei den durchgeführten Berechnungen wurde vereinfachend angenommen, dass sich Dicke, innere Dämpfung und Elastizitätsmodul der Installationswand nicht ändern. Berechnungen des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart.

1.5 Schalldämmwerte von Innenwänden

Abhängig von der Dicke der Wand und der entsprechenden Flächenmasse ändert sich das bewertete Schalldämmmass R'_w der Wandkonstruktion. In der folgenden Tabelle sind verschiedene Wandtypen und die dazugehörigen Schalldämmmasse aufgeführt.

Tabelle 9: Bewertetes Schalldämmmass (R'_w) bei unterschiedlichen Wandkonstruktionen

Wandkonstruktion		Wanddicke roh	Steinsorte oder Gipskartonplatte	Mineral-wolle	Rohe Mauer	Putz	Total	R'_w
		[cm]		[cm]	[kg/m²]	[kg/m²]	[kg/m²]	[dB]
Einsteinmauerwerk aus Modulback-steinen		10,0	B 10.0		135	15 + 15	165	43
		12,5	B 12.5		155	15 + 15	185	45
		15,0	B 15.0		180	15 + 15	210	47
		17,5	B 17.5		210	15 + 15	240	48
Einsteinmauerwerk aus Schalldämm-steinen "Calmo"		12,5	B 12.5		210	15 + 15	240	48
		15,0	B 15.0		250	15 + 15	280	50
		17,5	B 17.5		285	15 + 15	315	52
		20,0	B 20.0		350	15 + 15	350	54
Einsteinmauerwerk aus Kalksandstein		12,0			230		230	44
		15,0			275		275	46
		18,0			315		315	48
		20,0			370		370	49
Alba Vollgipsplatte		6,0			60		60	34
		8,0			80		80	38
		10,0			100		100	40
		14,0			140		140	45
Zweischalenmau-erwerk mit ge-trennten Decken		28,0	B 12.5 B 12.5	3,0	150 150	15 + 15	330	59*
		33,0	B 15.0 B 15.0	3,0	175 175	15 + 15	380	61*
		31,5	B 12.5 B 15.0	4,0	150 175	15 + 15	335	61*
		34,0	B 12.5 B 17.5 CALMO	4,0	145 285	15 + 15	460	64
		36,5	B 15.0 B 17.5 CALMO	4,0	170 285	15 + 15	485	65*
		36,5	B 15.0 B 20.0 CALMO	4,0	205 285	15 + 15	520	66*
Verbundmauer-werk aus Modul-backsteinen		25,0					340	52

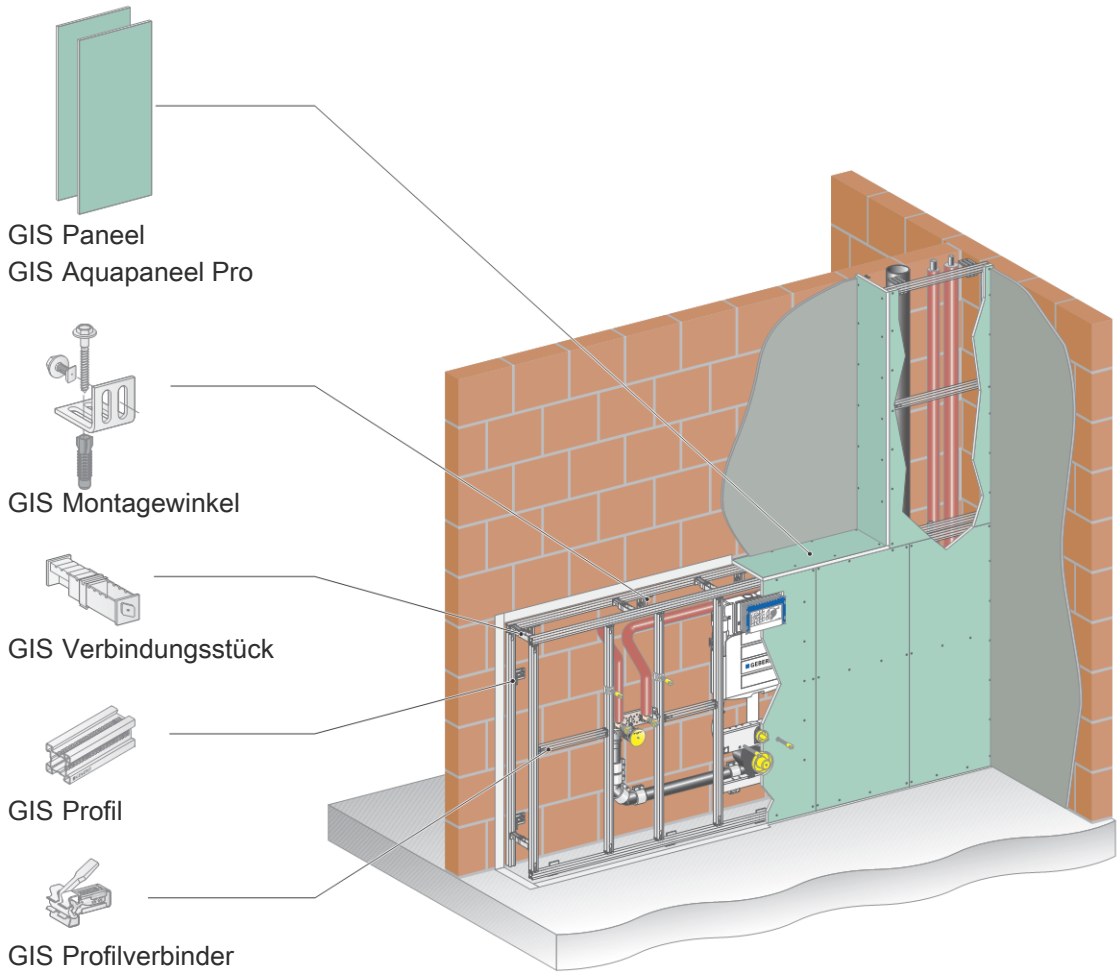
Wandkonstruktion		Wanddicke roh	Steinsorte oder Gipskartonplatte	Mineral-wolle	Rohe Mauer	Putz	Total	R'_w
		[cm]		[cm]	[kg/m²]	[kg/m²]	[kg/m²]	[dB]
Einsteinmauerwerk mit Vorsatzschale		21,6	B 15.0 Gipskarton 1,25 cm (Luft 2,4 cm)	3,0			180 + 12	56
Ständerwände mit Einfachbeplankung Knauf W111		7,5	Gipskarton 1,25 cm	5,0			26	45
		10,0	Gipskarton 1,25 cm	5,0			26	47
		12,5	Gipskarton 1,25 cm	5,0			26	49
Ständerwände mit Doppelbeplankung Knauf W112		10,0	Gipskarton 2 x 1,25 cm	5,0			50	52
		12,5	Gipskarton 2 x 1,25 cm	5,0			50	53
		15,0	Gipskarton 2 x 1,25 cm	5,0			50	54

* Bei durchlaufenden Decken sind die Werte um ca. 2–4 dB zu reduzieren.

2 Geberit Installationssysteme

2.1 Geberit GIS System

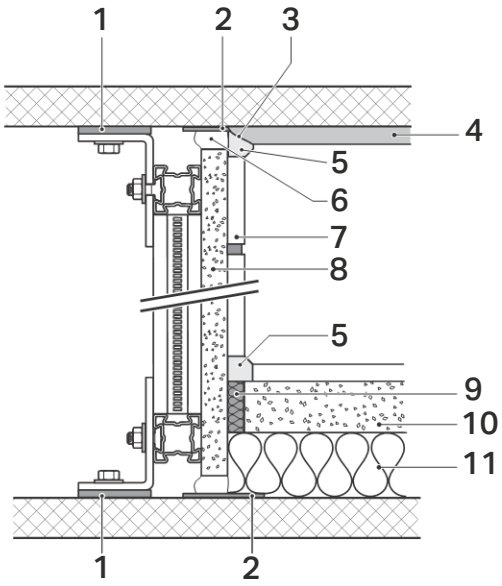
Das Geberit GIS System ist das Leichtbausystem für Serienaufgaben und die individuelle Raumgestaltung. Mit der Vorfertigung kompletter Geberit GIS Systemwände werden die Umbauzeiten von bestehenden Sanitärräumen kürzer und somit günstiger.



Die Geberit GIS Systemwand wird abhängig von der Bausituation nach oder vor dem Auftragen des Grundputzes montiert. Idealerweise sollte das Auftragen des Grundputzes an den Wänden vor der Installation des Geberit GIS Tragsystems erfolgen. Dadurch werden Schallbrücken eliminiert. Ein optimaler Schallschutz ist gewährleistet.

2.1.1 Schallschutzmassnahmen bei Geberit GIS System

Montage vor Auftragen des Grundputzes



Montage nach Auftragen des Grundputzes

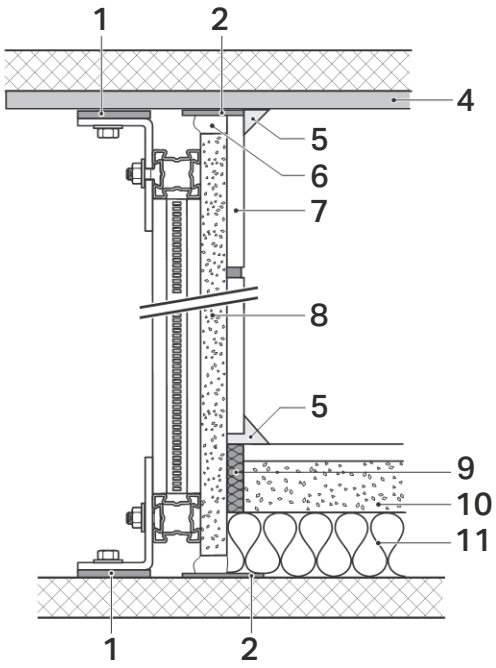


Abbildung 29: Geberit GIS System bei Ausführung der Montage vor und nach dem Auftragen des Grundputzes

1 Geberit GIS Dämmunterlage
2 Schallschutz Dämm- und Trennstreifen
3 "Schwedenschnitt" oder Trennstreifen zum Paneel
4 Grundputz
5 Dichtungsmasse
6 Spachtelmasse (bei Schallschutzwinkel Knauf Trennwandkitt)
7 Keramische Platten
8 Paneele
9 Randstreifen
10 Überzug
11 Dämmung

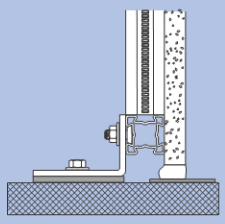
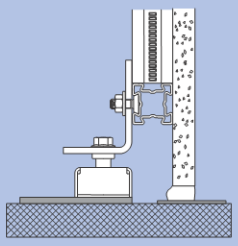
Massnahmen:

- Mit der Dämmunterlage Art.-Nr. 461.014.00.1 werden die Geberit GIS Montagewinkel und das gesamte Tragwerk optimal vom Bauwerk entkoppelt und die Körperschallübertragung reduziert
- Der Geberit GIS Dämm- und Trennstreifen Art.-Nr. 461.119.00.1 wird zwischen dem Geberit GIS Paneel und dem Bauwerkanschluss eingebaut. Durch die einwandfreie Trennung der Beplankung vom Bauwerk wird die Körperschallentkoppelung konsequent vollzogen. Dadurch wird zudem eine definierte Rissbildung zum anstossenden Bauwerk gewährleistet
- Rohrdurchführungen mit dauerelastischer Dichtungsmasse abdichten
- Im Übergangsbereich vom Bauwerk auf die Paneele die Plattenfugen mit dauerelastischer Dichtungsmasse ausführen und den Unterlagsboden mittels Randstreifen abtrennen

2.1.2 Einsatzbereich Geberit GIS System Standard und Geberit GIS System für spezielle Schallschutzanforderungen

Mit der SIA 181 wird das Augenmerk verstärkt auf die Entkoppelung der Wände und Einbauteile gelegt. Im Sanitärbereich betrifft dies zum Beispiel den Einbau von Keramiken. Bei einer üblichen Nutzung des Badezimmers werden in der Regel ausschliesslich Kleinteile genutzt. Diese Kleinteile unterliegen keiner Simulationsprüfung mit dem EMPA-Pendelfallhammer. Deshalb sind keine Zusatzmassnahmen erforderlich. Bei Benutzungen, die nicht ausschliesslich Kleinteile vorsehen, oder wenn auf einen WC-Deckel mit Absenkautomatik verzichtet wird, müssen die Wände als Geberit GIS System für spezielle Schallschutzanforderungen ausgeführt werden.

Tabelle 10: Ausführungsarten

Kriterium		Standard	Premium Schallschutz
		 Geberit GIS System	 Geberit GIS System für spezielle Schall-schutzanforderungen
WC		WC-Deckel mit Absenkautomatik	WC-Deckel mit Absenkautomatik nicht erforderlich
Waschtisch		Bauseits vom Wandsystem abgekoppelt mit Geberit Waschtisch Schallschutzset, inklusive Rahmenbedingungen wie Dämmunterlage bei Montagewinkel sowie Schallschutz Dämmstreifen zwischen Paneel und Bauwerk	Bauseitig nicht entkoppelt
Vorwand teilhoch		Ausschliessliche Benutzung von Kleinteilen[1)]	Benutzung von grossen Teilen möglich

[1)] Gemäss der Norm SIA "Schallschutz im Hochbau" Ausgabe 2006, Anhang B, Tabelle 12, unterliegen Kleinteile wie WC-Papierrollenhalter, Zahnputzglas etc. nicht der Normprüfung.

In Verbindung mit dem Geberit GIS Schallschutzmontagewinkel, Art.-Nr. 461.118.00.1, dürfen keine freistehenden oder einseitig freien Trennwände, Raumteiler oder Inseln realisiert werden.

2.1.3 Luftschalldämmung bei Trennwandkonstruktionen

Die Geberit GIS Trennwand wurde bei der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) geprüft.

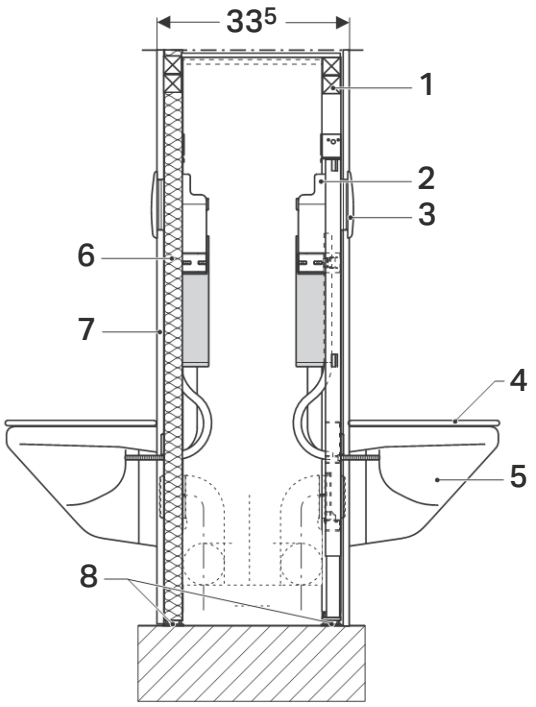


Abbildung 30: Prüfaufbau der Geberit GIS Trennwand mit beidseitiger Apparatebelegung

1 Geberit GIS Tragsystem: Geberit GIS Profil, Profilverbinder, Montagewinkel und Verbindungsstück
2 Geberit GIS Element für Wand-WC mit Geberit Schallschutzset für WC-Keramik
3 Betätigungsplatte
4 WC-Deckel mit Absenkautomatik
5 WC-Keramik
6 Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m^3, z. B. Flumroc-Dämmplatten
7 Geberit GIS Paneel einlagig 1,8 cm
8 Geberit GIS Trennstreifen

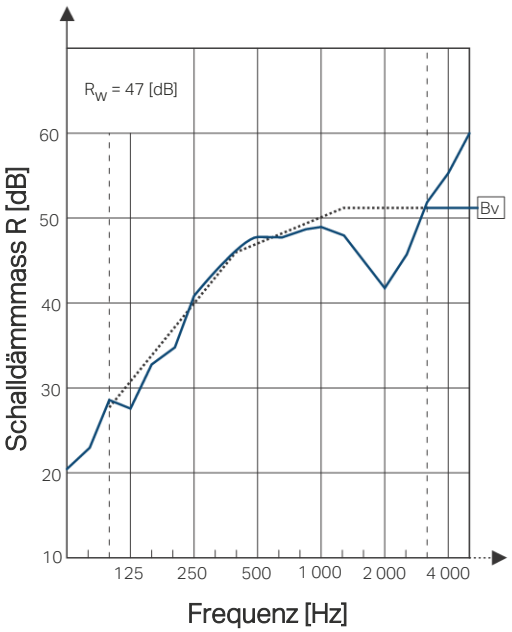
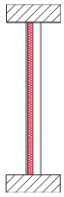
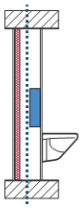
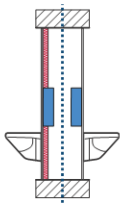


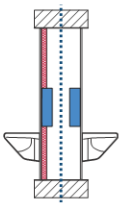
Abbildung 31: Luftschalldämmung der Geberit GIS Trennwand mit beidseitiger Apparatebelegung

R_w Bewertetes Schalldämmmass
B_v Bezugskurve, entspricht dem Durchschnittswert von R_w bei unterschiedlichen Frequenzen

Die Luftschalldämmung eines Bauteils ist umso besser je grösser der Wert des bewerteten Schalldämmmasses R_w ist. Im Gebäude müssen jedoch auch die Flanken, d. h. alle angrenzenden Wände, Decke und Boden berücksichtigt werden. Schalltechnisch ungünstige Flanken tragen erheblich zur Verschlechterung des Schallschutzes im angrenzenden schutzbedürftigen Raum bei. Um einen ausreichenden Luftschalldämmwert R'_w im Gebäude zu garantieren, müssen auch die flankierenden Bauteile schalltechnisch optimal geplant und ausgeführt werden.

Tabelle 11: Nebenwegfreier Luftschalldämmwert R_w für Trennwände mit dem Geberit GIS System

Messaufbau Gemessen bei der EMPA Dübendorf					
	R_w [dB]	Wanddicke [cm]	Wandaufbau [cm]		Belegung
	43	15	1,8	Geberit GIS Paneel einlagig	Trennwandbelegung: • keine
			3,2	Geberit GIS Tragsystem mit eingestellter Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m³	
			5,0	Hohlraum	
			3,2	Geberit GIS Tragsystem	
			1,8	Geberit GIS Paneel einlagig	
	46	26	1,8	Geberit GIS Paneel einlagig	Trennwandbelegung einseitig belegt: • 1 Geberit GIS Element für Wand-WC • Geberit GIS Waschtischset für Einlocharmatur • Geberit Schallschutzset für WC-Keramik • Geberit Schallschutzset für Waschtischkeramik
			3,2	Geberit GIS Tragsystem mit eingestellter Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m³	
			16	Hohlraum mit Trinkwasser- und Abwasserleitung (Geberit Mepla und Geberit Silent-db20)	
			3,2	Geberit GIS Tragsystem mit eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen	
			1,8	Geberit GIS Paneel einlagig	
	47	33,5	1,8	Geberit GIS Paneel einlagig	Trennwandbelegung beidseitig belegt: • 1 Geberit GIS Element für Wand-WC je Wandseite • 1 Geberit GIS Waschtischset für Einlocharmatur je Wandseite • Geberit Schallschutzset für WC-Keramik • Geberit Schallschutzset für Waschtischkeramik
			3,2	Geberit GIS Tragsystem mit eingestellter Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m³ und eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen	
			23,5	Hohlraum mit Trinkwasser- und Abwasserleitung (Geberit Mepla und Geberit Silent-db20)	
			3,2	Geberit GIS Tragsystem mit eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen	
			1,8	Geberit GIS Paneel einlagig	

Messaufbau Gemessen bei der EMPA Dübendorf					
	R_w [dB]	Wanddicke [cm]	Wandaufbau [cm]		Belegung
	52	35,5	ca. 1,0	Plattenbelag	Trennwandbelegung beidseitig belegt: • 1 Geberit GIS Element für Wand-WC je Wandseite • Geberit GIS Waschtischset für Einlocharmatur • Geberit Schallschutzset für WC-Keramik • Geberit Schallschutzset für Waschtischkeramik
			1,8	Geberit GIS Paneel einlagig	
			3,2	Geberit GIS Tragsystem mit eingestellter Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m³ und eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen	
			23,5	Hohlraum mit Trinkwasser- und Abwasserleitung (Geberit Mepla und Geberit Silent-db20)	
			3,2	Geberit GIS Tragsystem mit eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen	
			1,8	Geberit GIS Paneel einlagig	
			ca. 1,0	Plattenbelag	

Bei der Planung sollte ohne keramische Platten gerechnet werden.

2.1.4 Schallwerte für Benutzergeräusche bei Geberit GIS Systemwänden

Geberit GIS Vorwandinstallation mit Standardwinkel vor massiver Rückwand

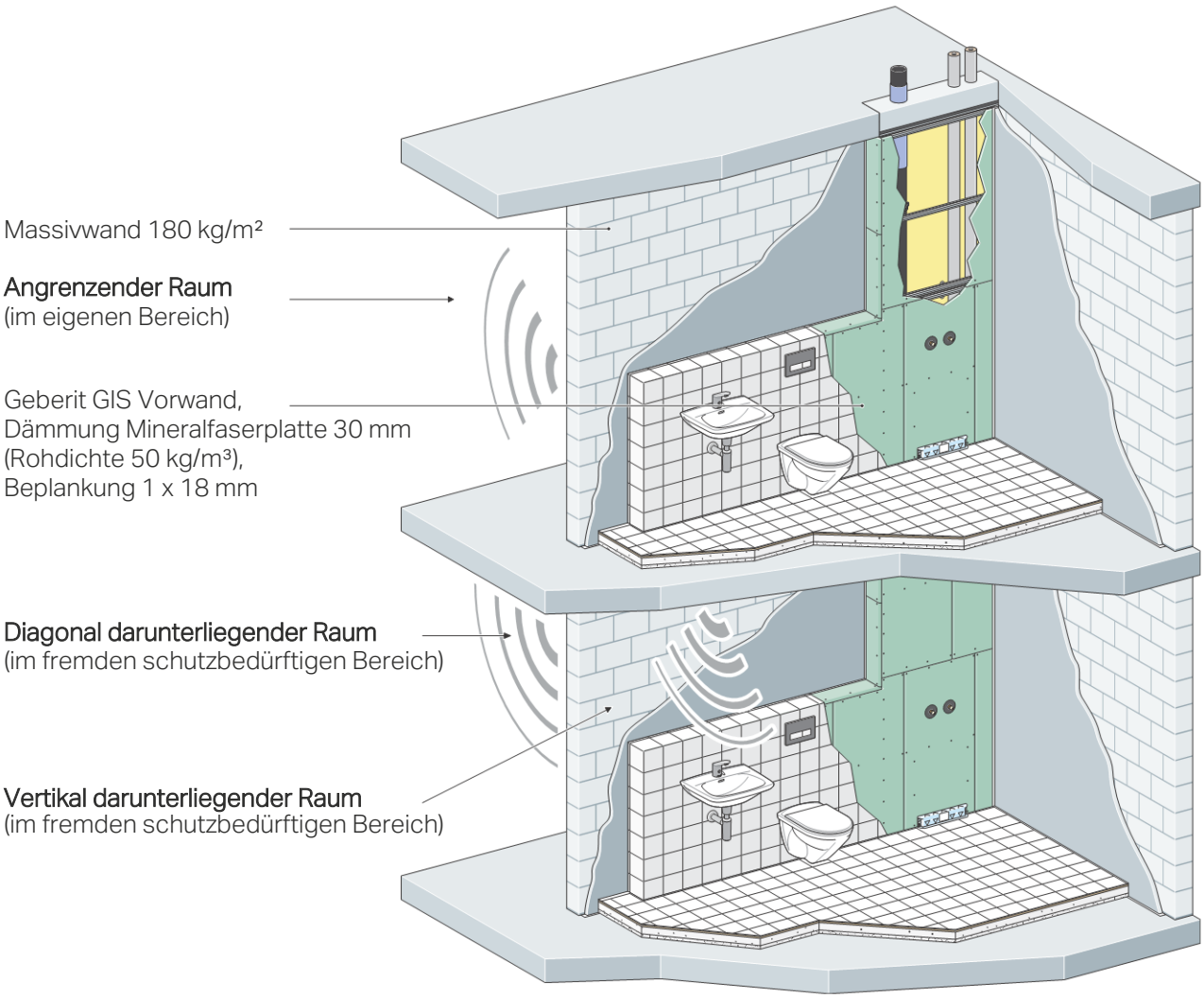
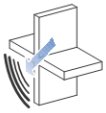
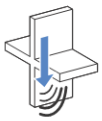


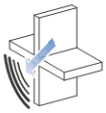
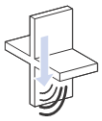
Tabelle 12: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation mit Standardwinkel vor massiver Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 13: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation mit Standardwinkel vor massiver Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[2)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x Normanforderung wird nicht erfüllt

[1)] Einhaltung des Werts, wenn Rückwand ≥ 300 kg/m² (Beton)

[2)] Diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- **Die WC-Anlage ist mit einem WC-Deckel mit Absenkautomatik ausgerüstet. Somit wurde die WC-Anlage bei den Prüfungen nicht berücksichtigt**
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m², siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Geberit Schallschutzset zwischen WC-Keramik, Waschtischkeramik, Waschtischmöbel und Wandoberfläche
- **Die teilhohe Installationsvorwand bildet eine Abstellfläche nach SIA 181 und ist ausschliesslich zur Ablage von Kleinteilen vorgesehen**
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m³
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m²
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m³, höchstens 110 kg/m³
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit GIS Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand

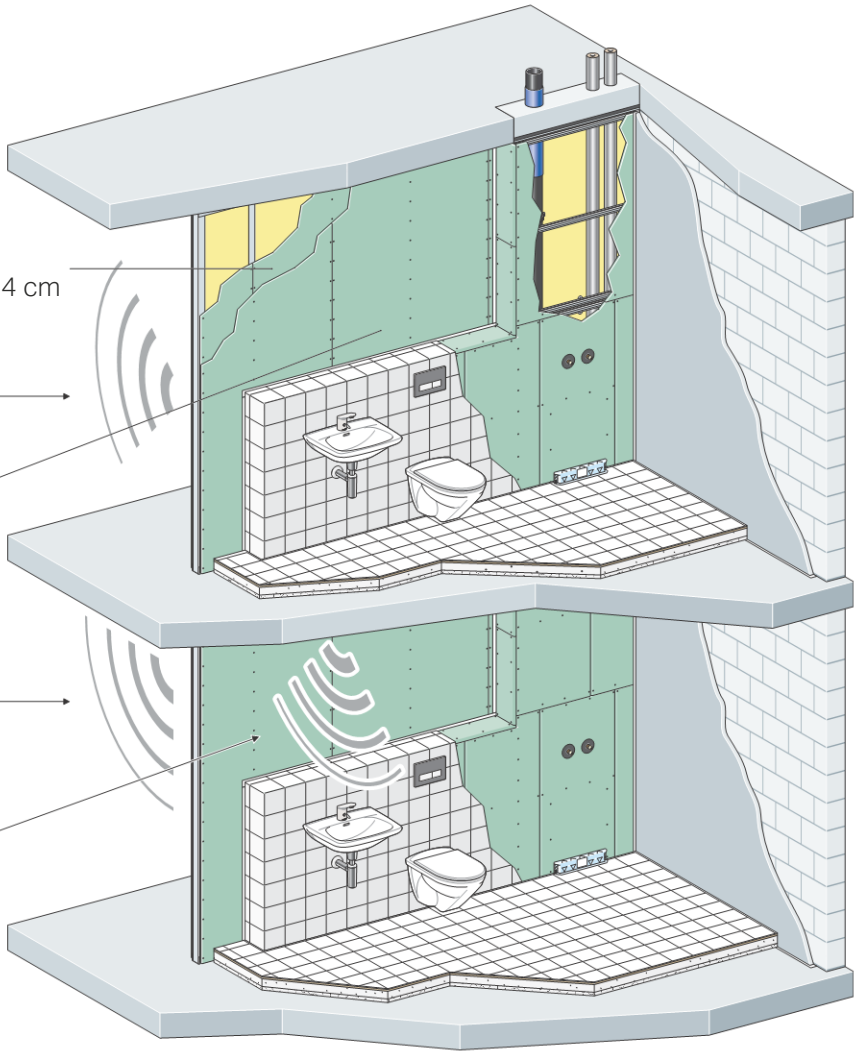
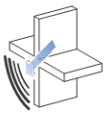
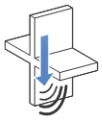


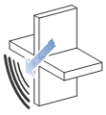
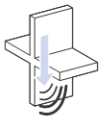
Tabelle 14: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Tabelle 15: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- **Die WC-Anlage ist mit einem WC-Deckel mit Absenkautomatik ausgerüstet. Somit wurde die WC-Anlage bei den Prüfungen nicht berücksichtigt**
- Leichtbau-Rückwand R'w ≥ 48 dB, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Geberit Schallschutzset zwischen WC-Keramik, Waschtischkeramik, Waschtischmöbel und Wandoberfläche
- **Die teilhohe Installationsvorwand bildet eine Abstellfläche nach SIA 181 und ist ausschliesslich zur Ablage von Kleinteilen vorgesehen**
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit GIS Trennwand

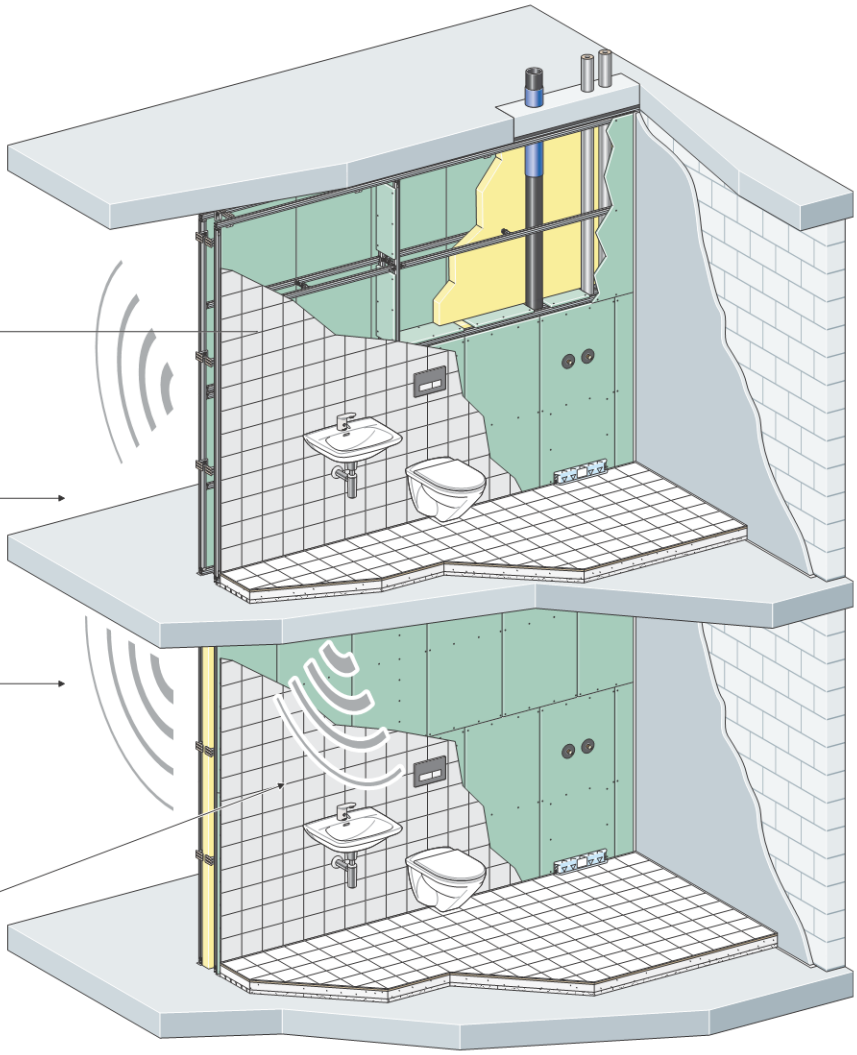
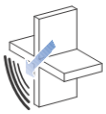
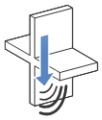


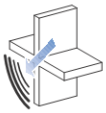
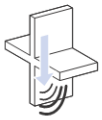
Tabelle 16: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Tabelle 17: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- **Die WC-Anlage ist mit einem WC-Deckel mit Absenkautomatik ausgerüstet. Somit wurde die WC-Anlage bei den Prüfungen nicht berücksichtigt**
- Geberit Schallschutzset zwischen WC-Keramik, Waschtischkeramik, Waschtischmöbel und Wandoberfläche
- Geberit GIS Systemwand als Trennwand
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 50 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit GIS Vorwandinstallation vor massiver Rückwand mit Spezial-Schallschutzwinkel

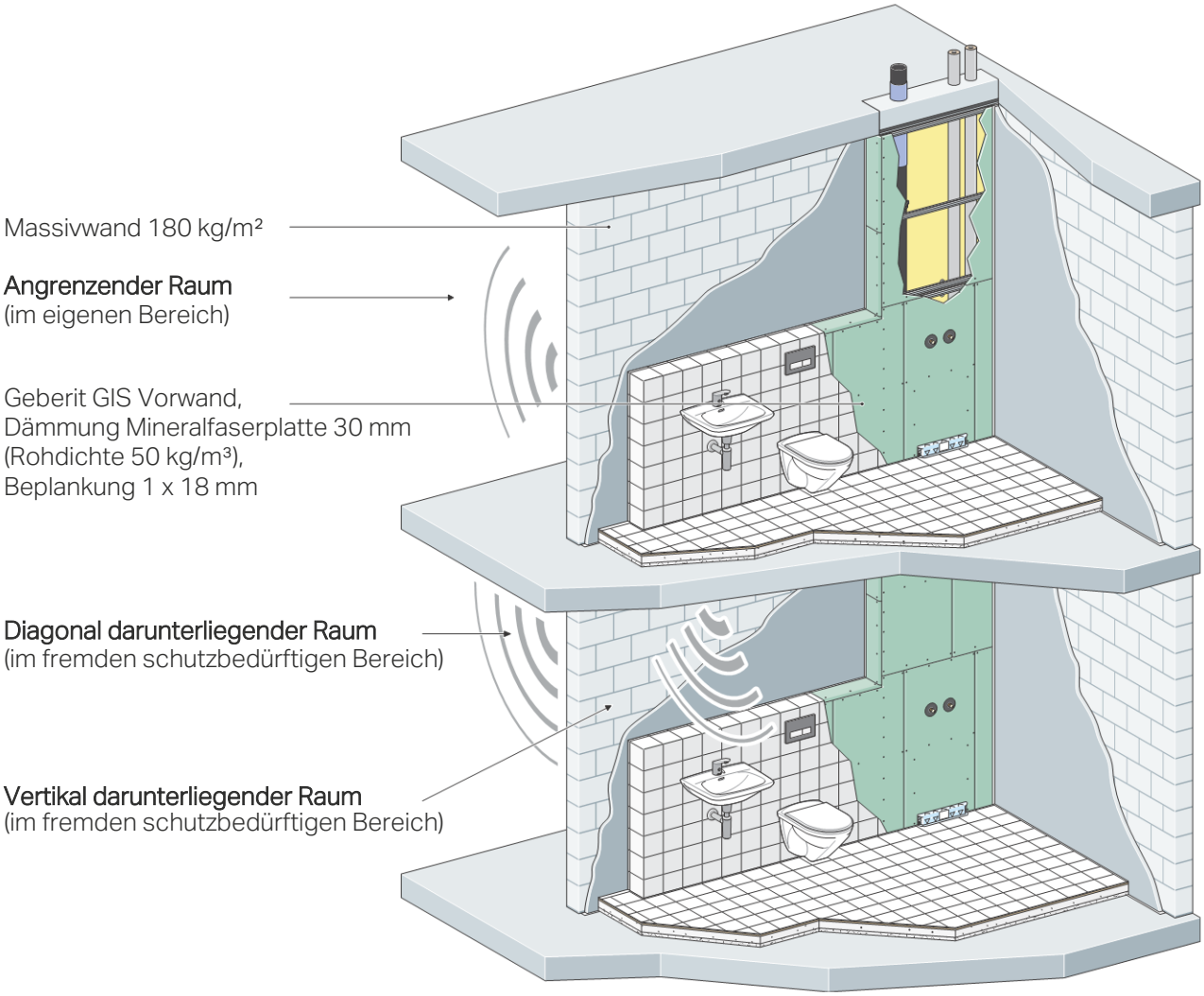
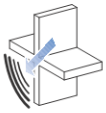
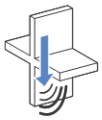


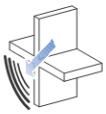
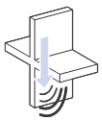
Tabelle 18: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation vor massiver Rückwand mit Spezial-Schallschutzwinkel

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 19: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation vor massiver Rückwand mit Spezial-Schallschutzwinkel

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- **Für diese WC-Anlage ist kein WC-Deckel mit Absenkautomatik erforderlich**
- Kein Schallschutzset zwischen WC-Keramik, Waschtischkeramik, Waschtischmöbel und Wandoberfläche erforderlich
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit GIS Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand mit Spezial-Schallschutzwinkel

Trockenbautrennwand
Typ: Fa. Knauf, W112, CW75 Profil
Beplankung 2 x 12,5 mm
Dämmung mit Mineralfaserplatten 4 cm
(Rohdichte 24 kg/m³)

Angrenzender Raum
(im eigenen Bereich)

Geberit GIS Vorwand,
Dämmung Mineralfaser-
platte 30 mm
(Rohdichte 50 kg/m³),
Beplankung 1 x 18 mm

Diagonal darunterliegender Raum
(im fremden schutzbedürftigen Bereich)

Vertikal darunterliegender Raum
(im fremden schutzbedürftigen Bereich)

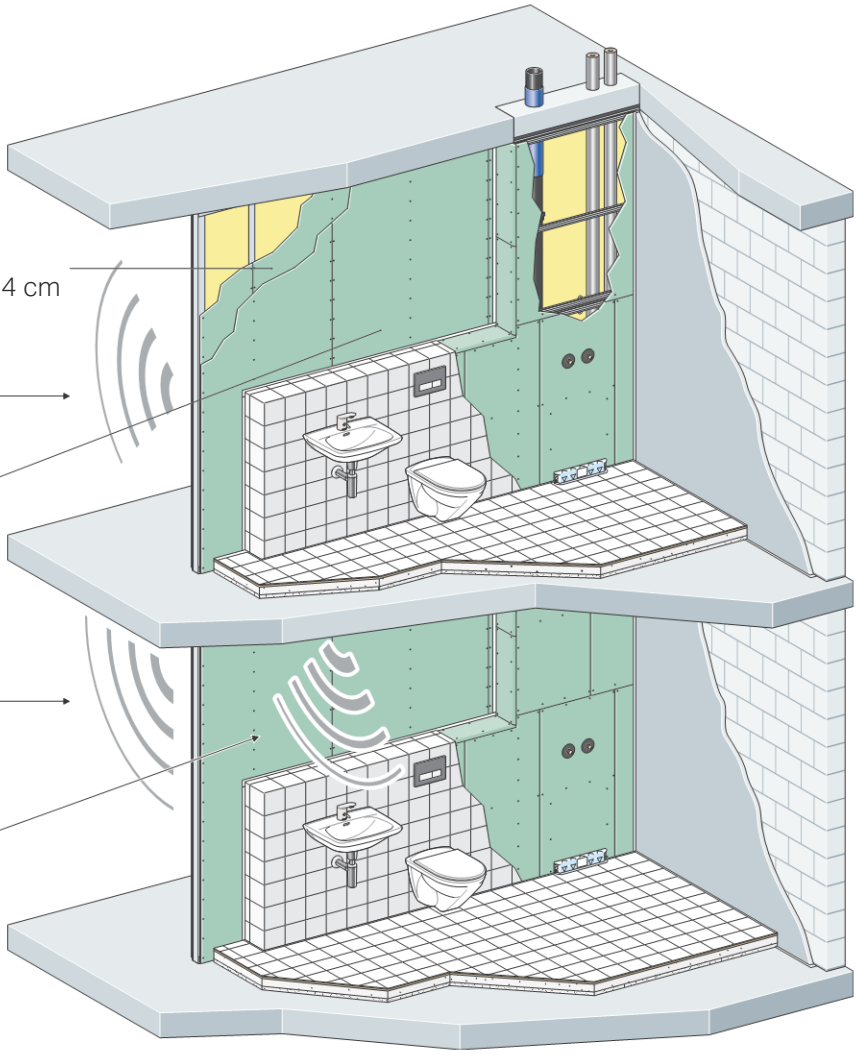
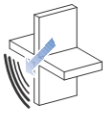
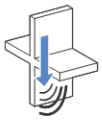


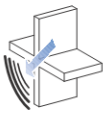
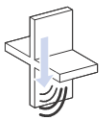
Tabelle 20: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand mit Spezial-Schallschutzwinkel

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 21: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand mit Spezial-Schallschutzwinkel

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- **Für diese WC-Anlage ist kein WC-Deckel mit Absenkautomatik erforderlich**
- Kein Schallschutzset zwischen WC-Keramik, Waschtischkeramik, Waschtischmöbel und Wandoberfläche erforderlich
- Leichtbau-Rückwand $R'_w \geq 48$ dB, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

2.1.5 Schallwerte für Funktionsgeräusche bei Geberit GIS Sytemwänden

Geberit GIS Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

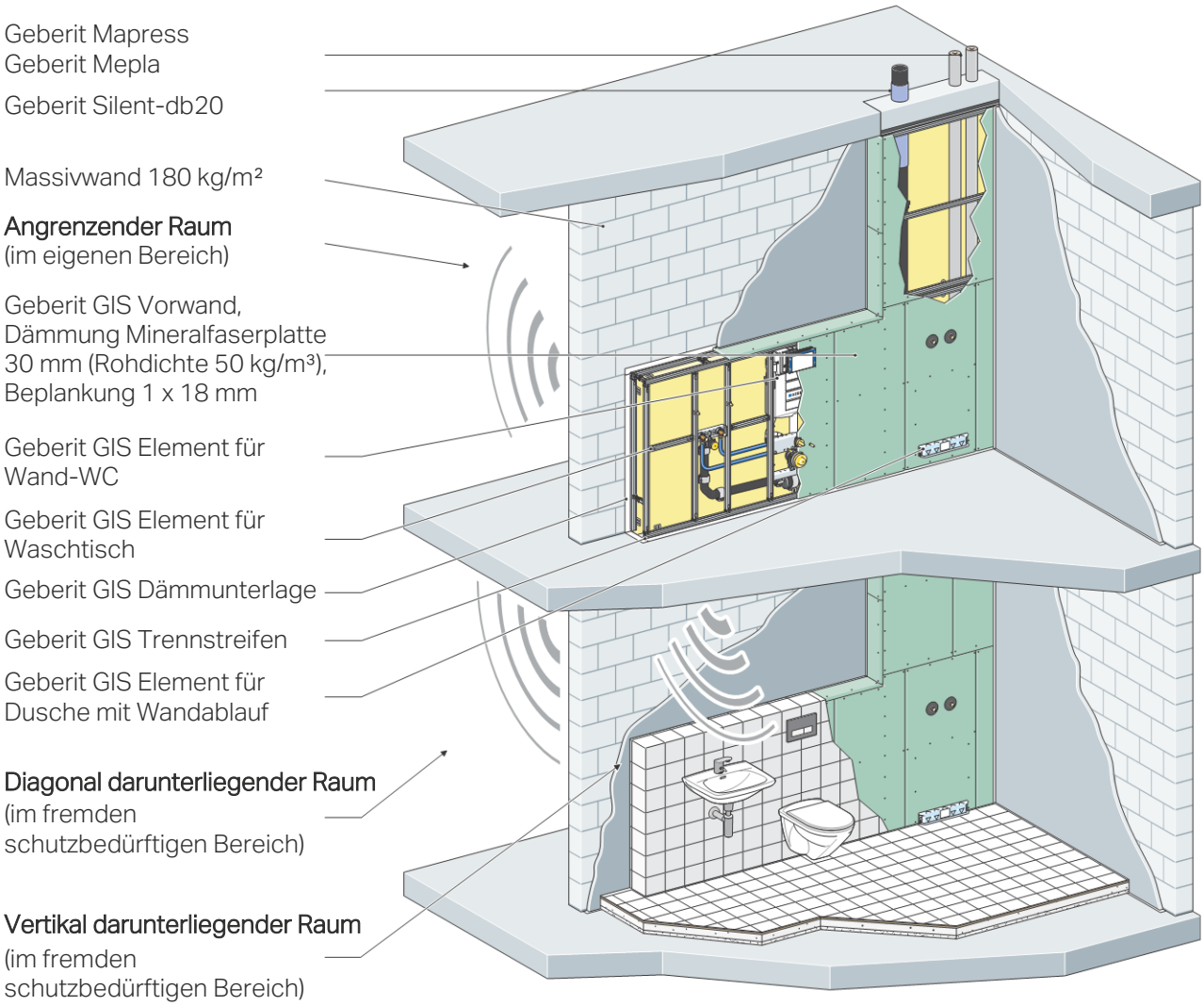
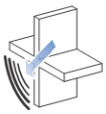
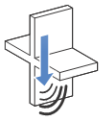


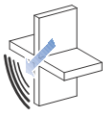
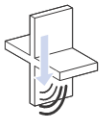
Tabelle 22: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						
						x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 23: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit GIS Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						x[1)]
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung an mindestens 60 kg/m^3 , höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Fallleitung ohne Achsverschiebung (mit Achsverschiebung siehe "Schallwerte Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Vorwand", Seite 92)
- Geberit Versorgungssysteme Mepla, Mapress und PushFit
- Deckendurchführungen der Leitungen schallentkoppelt
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit GIS Vorwand mit Leichtbau-Rückwand

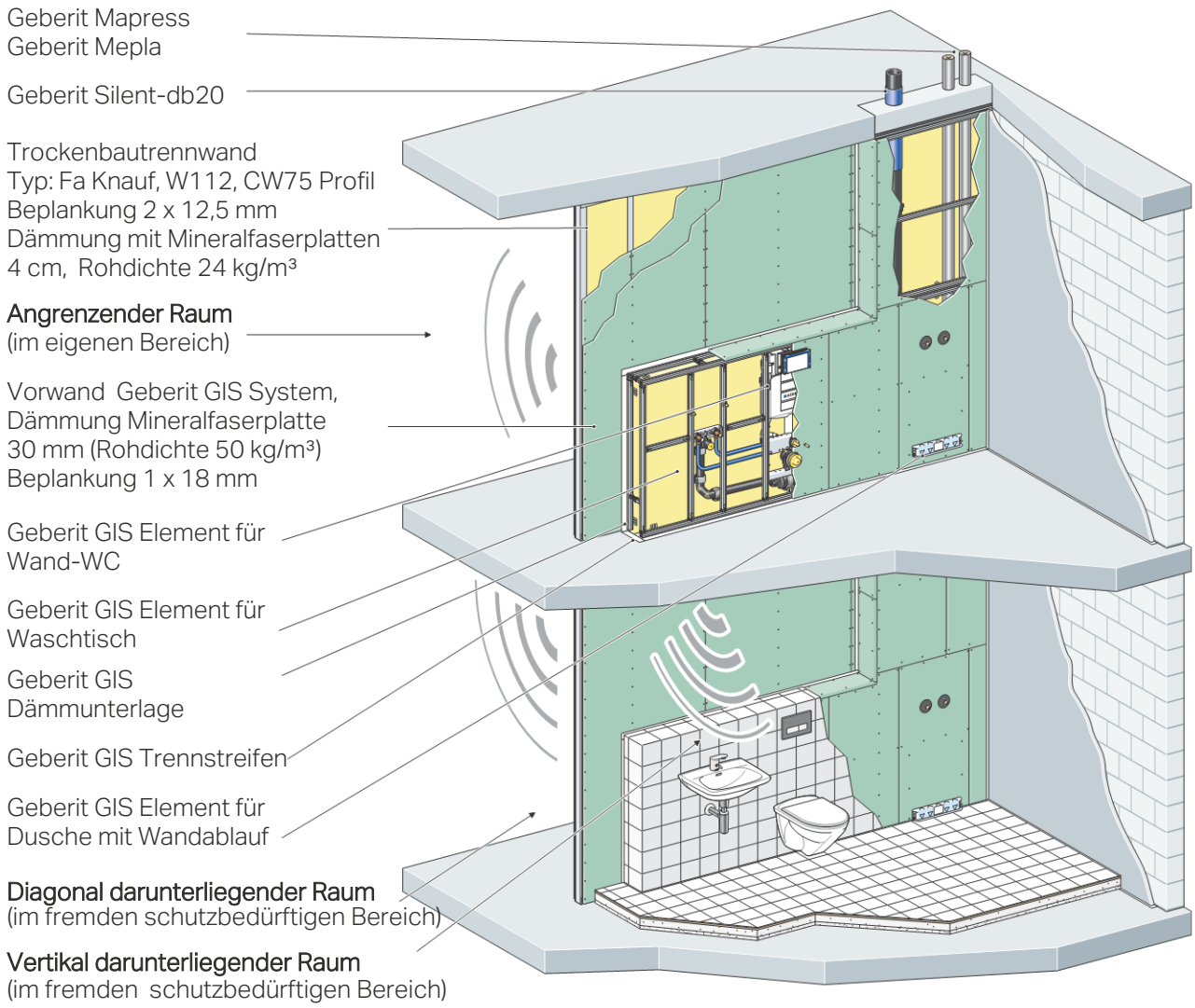
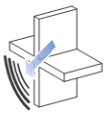
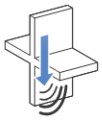
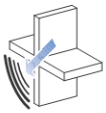
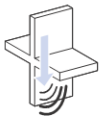


Tabelle 24: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit GIS Vorwand mit Leichtbau-Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

Tabelle 25: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit GIS Vorwand mit Leichtbau-Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						
						x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Leichtbau-Rückwand $R'_w \geq 48$ dB, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung an mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Fallleitung ohne Achsverschiebung
- Geberit Versorgungssysteme Mepla, Mapress und PushFit
- Deckendurchführungen der Leitungen schallentkoppelt
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit GIS Trennwand

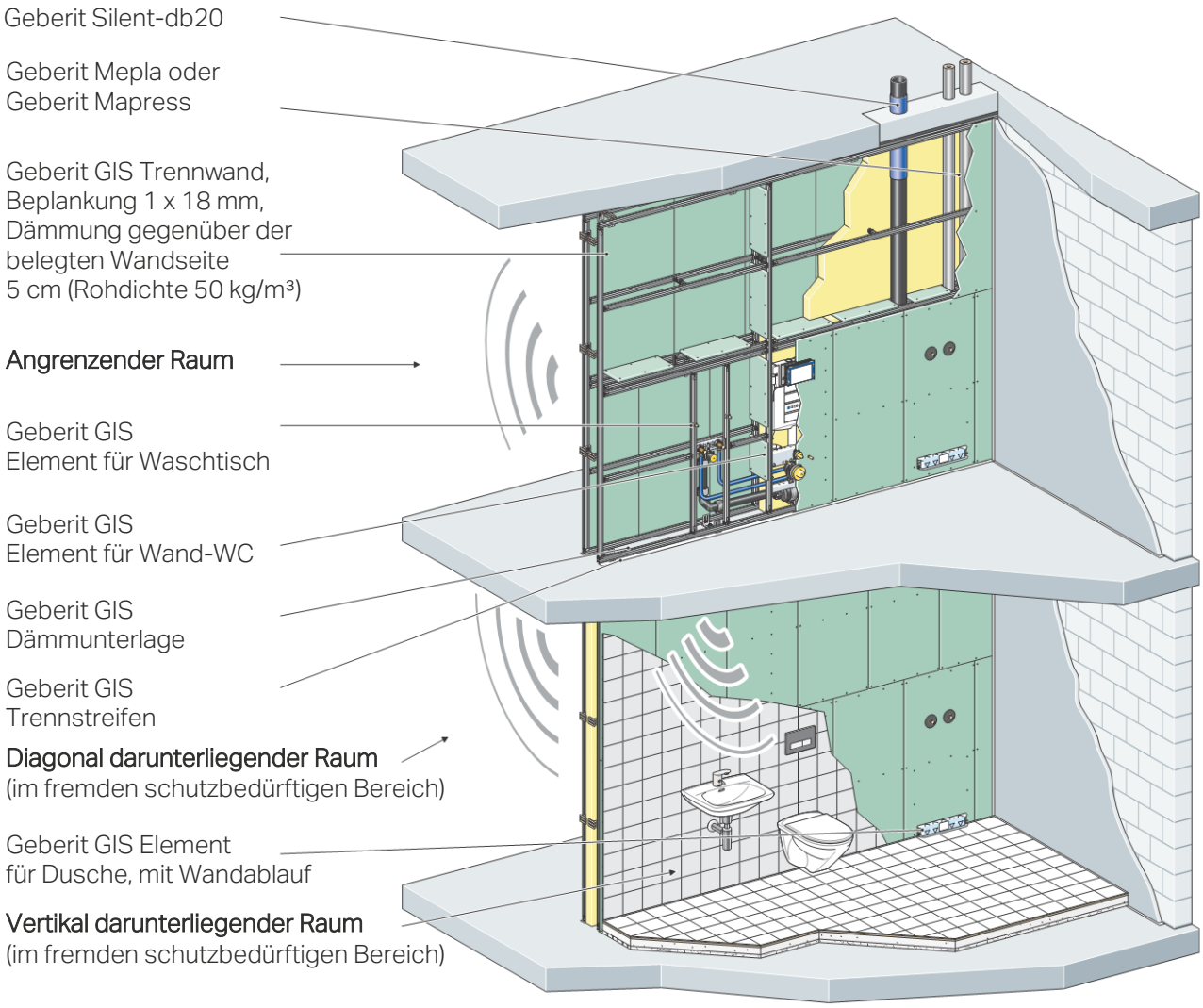
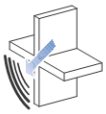
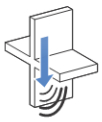


Tabelle 26: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit GIS Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						x[1]
				✓[2]		

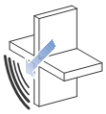
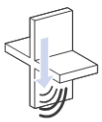
✓ Normanforderung wird erfüllt

x Normanforderung wird nicht erfüllt

[1] Diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

[2] Nur bei einseitiger Apparatebelegung wird die Anforderung erfüllt. Bei beidseitiger Apparatebelegung muss mit einem Wert von 35 dB(A) gerechnet werden

Tabelle 27: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit GIS Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						x[1]
				x[1]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit GIS Systemwand als Trennwand
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 50 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung an mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Fallleitung ohne Achsverschiebung (mit Achsverschiebung siehe "Schallwerte Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Trennwand", Seite 94)
- Geberit Versorgungssysteme Mepla, Mapress und PushFit
- Deckendurchführungen der Leitungen schallentkoppelt
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit GIS Vorwand mit Duofix System Rückwand

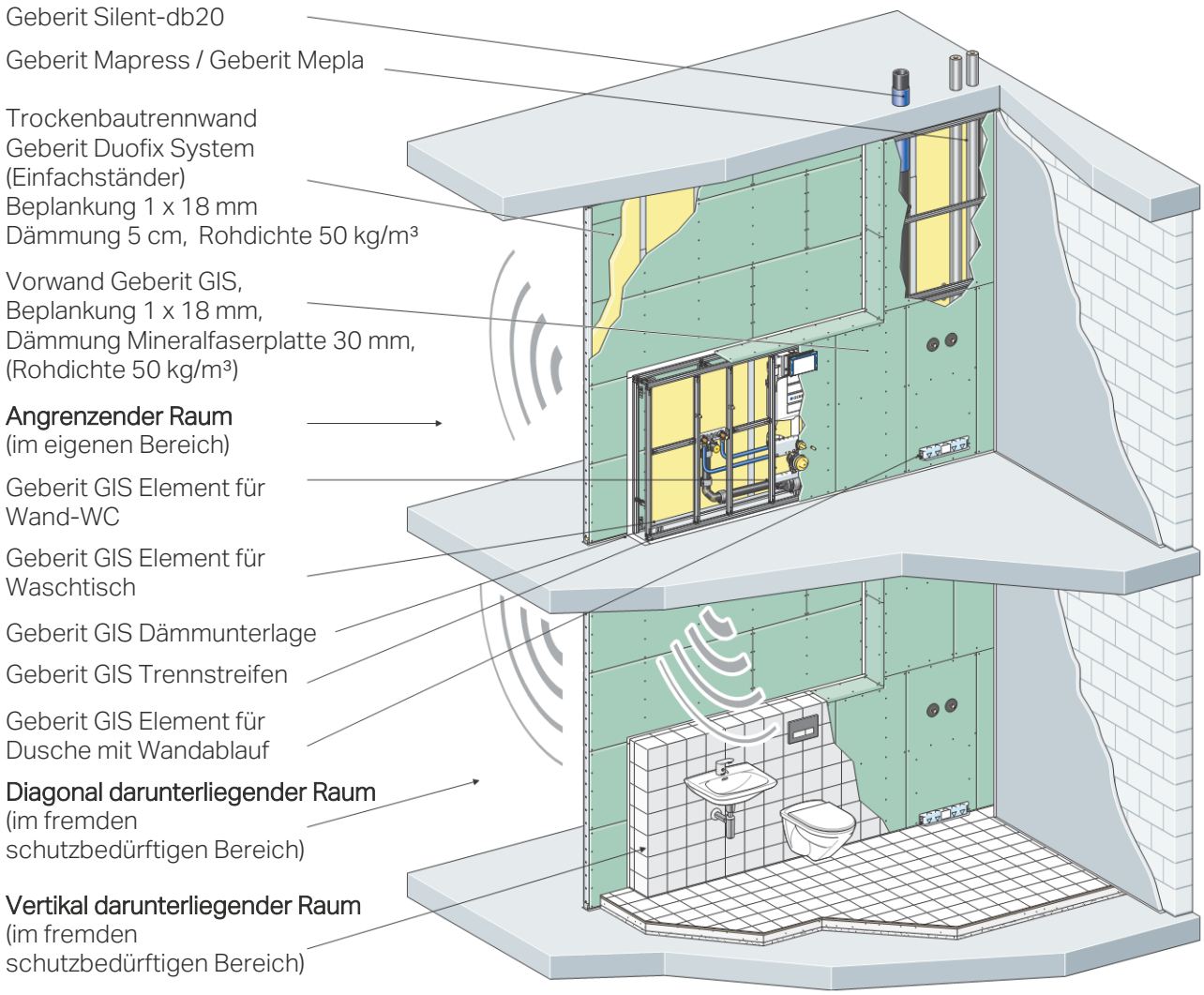
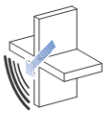
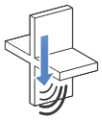


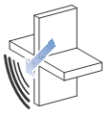
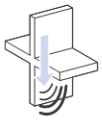
Tabelle 28: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit GIS Vorwand mit Duofix System Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						
						x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 29: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit GIS Vorwand mit Duofix System Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						x[1)]
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Duofix System Rückwand mit Dämmung 50 mm Mineraldämmplatten mit 50 kg/m^3
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung an mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Fallleitung ohne Achsverschiebung
- Geberit Versorgungssysteme Mepla, Mapress und PushFit
- Deckendurchführungen der Leitungen schallentkoppelt
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

2.2 Geberit Duofix System

Das Geberit Duofix System ist ein Installationssystem für alle Bauaufgaben im Leichtbau. Das Sortiment umfasst selbstragende Installationselemente, Geberit Duofix Systemschienen und Ständer. Geberit Duofix Systemwände erstellt der Installateur direkt vor Ort auf der Baustelle inklusive plattenfähiger Oberfläche. Alles in Kürze und aus einer Hand.

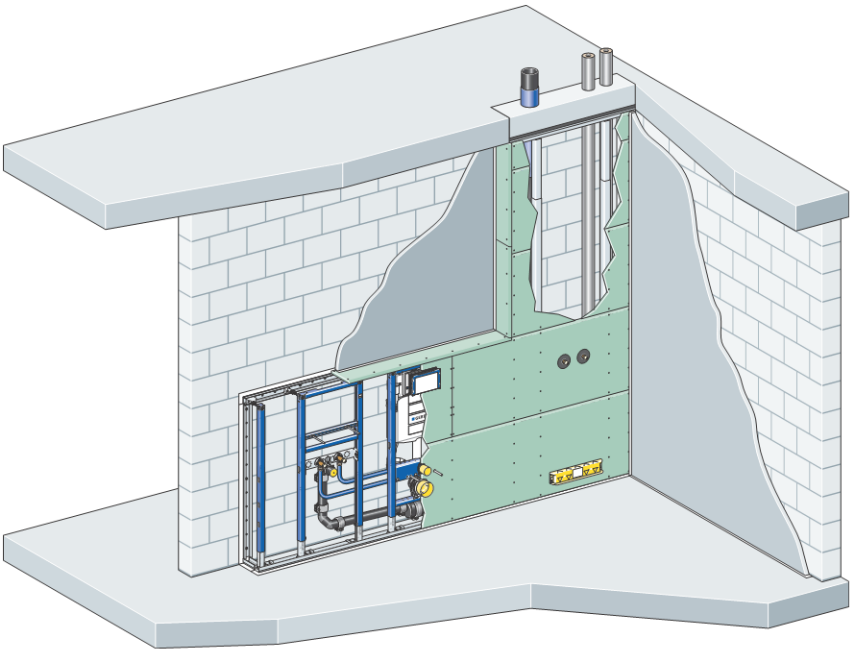
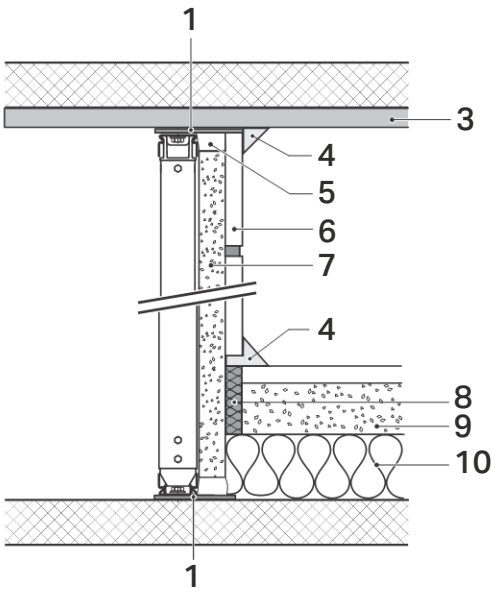


Abbildung 32: Geberit Duofix System Vorwandinstallation

2.2.1 Schallschutzmassnahmen bei Geberit Duofix System

Das Geberit Duofix System wird abhängig von der Bausituation nach oder vor dem Auftragen des Grundputzes montiert. Idealerweise sollte das Auftragen des Grundputzes an den Wänden vor der Installation des Geberit Duofix Tragsystems erfolgen, um Schallbrücken zu eliminieren. Ein optimaler Schallschutz ist gewährleistet.

Montage nach Auftragen des Grundputzes



Montage vor Auftragen des Grundputzes

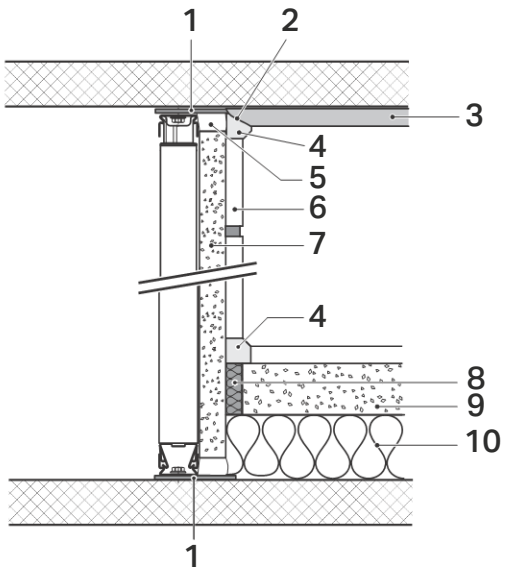


Abbildung 33: Geberit Duofix System bei Ausführung der Montage vor und nach dem Auftragen des Grundputzes

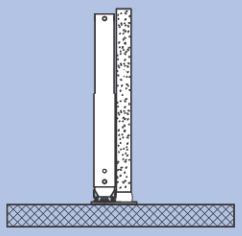
1 Geberit Duofix Trennstreifen
2 "Schwedenschnitt" oder Trennstreifen
3 Verputz
4 Dichtungsmasse
5 Spachtelmasse (dauerelastische Dichtungsmasse)
6 Keramische Platten
7 Paneel
8 Randstreifen
9 Überzug
10 Dämmung

Massnahmen:

- Das Geberit Duofix System wird mit dem Trennstreifen Art.-Nr. 111.889.00.1 konsequent vom Bauwerk entkoppelt. Damit kann die Körperschallübertragung reduziert und eine definierte Rissbildung zum anstossenden Bauwerk sichergestellt werden
- Ist nach dem Einbau einer raumhohen Geberit Duofix Konstruktion eine Deckenabsenkung ≤ 5 mm zu erwarten, den Deckenanschluss der Paneele mit Dichtungsmasse anstelle Spachtelmasse ausführen
- Die Rohrdurchführungen mit dauerelastischer Dichtungsmasse abdichten
- Im Übergangsbereich vom Bauwerk auf die Paneele die Plattenfugen mit dauerelastischer Dichtungsmasse ausführen und den Unterlagsboden mittels Randstreifen abtrennen

Einsatzbereich Geberit Duofix System

Bei üblicher Nutzung im Badezimmer erfüllt das Geberit Duofix System in der bekannten Standardausführung die Anforderungen an den Schallschutz gemäss SIA.

Kriterium		Standard
		 Geberit Duofix System
WC		WC-Deckel mit Absenkautomatik
Waschtisch		Bauseitig vom Wandsystem abgekoppelt mit Geberit Waschtisch Schallschutz-set, inklusive Rahmenbedingungen wie Dämmunterlage bei Montagewinkel sowie Schallschutz Dämmstreifen zwischen Paneel und Bauwerk
Vorwand teilhoch		Ausschliessliche Benutzung von Kleinteilen[1)]

[1)] Gemäss der Norm SIA "Schallschutz im Hochbau" Ausgabe 2006, Anhang B, Tabelle 12, unterliegen Kleinteile wie WC-Papierrollenhalter, Zahnputzglas etc. nicht der Normprüfung.

2.2.2 Luftschalldämmung bei Trennwandkonstruktionen

Die Geberit Duofix Trennwand wurde bei der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) geprüft.

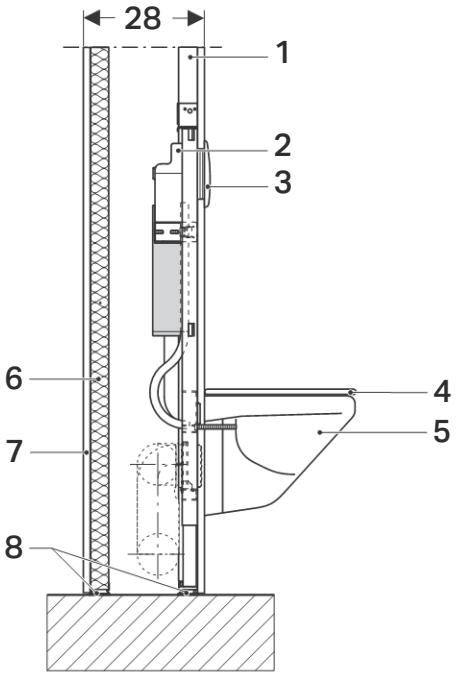


Abbildung 34: Prüfaufbau der Geberit Duofix Trennwand mit einseitiger Apparatebelegung

1 Geberit Duofix Tragsystem: Systemschiene und Ständer
2 Geberit Duofix Element für Wand-WC mit Geberit Schallschutzset für WC-Keramik
3 Betätigungsplatte
4 WC-Deckel mit Absenkautomatik
5 WC-Keramik
6 Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m^3, z. B. Flumroc-Dämmplatten
7 Geberit Duofix Paneel einlagig 1,8 cm
8 Geberit Duofix Trennstreifen

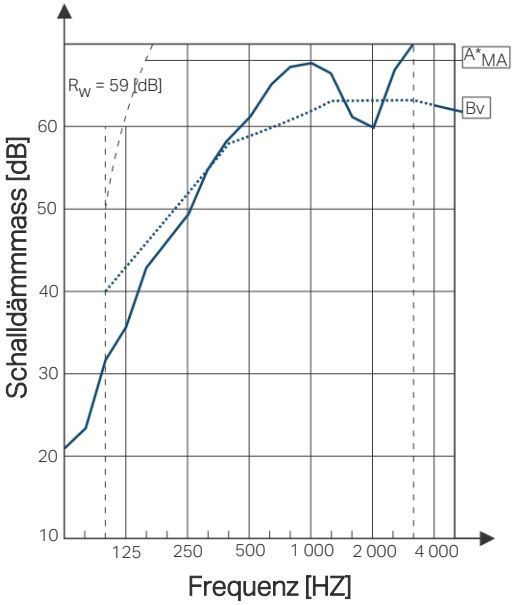
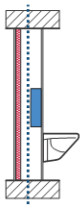
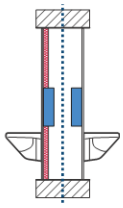


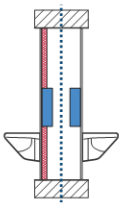
Abbildung 35: Luftschalldämmung der Geberit Duofix Trennwand mit einseitiger Apparatebelegung

R_w Bewertetes Schalldämmmass
B_v Bezugskurve, entspricht dem Durchschnittswert von R_w bei unterschiedlichen Frequenzen

Die Luftschalldämmung eines Bauteils ist umso besser je grösser der Wert des bewerteten Schalldämmmasses R_w ist. Im Gebäude müssen jedoch auch die Flanken, d. h. alle angrenzenden Wände, Decke und Boden berücksichtigt werden. Schalltechnisch ungünstige Flanken tragen erheblich zur Verschlechterung des Schallschutzes im angrenzenden schutzbedürftigen Raum bei. Um einen ausreichenden Luftschalldämmwert R'_w im Gebäude zu garantieren, müssen auch die flankierenden Bauteile schalltechnisch optimal geplant und ausgeführt werden.

Tabelle 30: Nebenwegfreier Luftschalldämmwert R_w für Trennwände mit dem Geberit GIS System

Messeaufbau Gemessen bei der EMPA Dübendorf					
	R_w [dB]	Wanddicke [cm]	Wandaufbau [cm]		Belegung
	57	15	1,8	Geberit Duofix Paneel einlagig	Trennwandbelegung: • keine
			5,0	Geberit Duofix Tragsystem mit eingestellter Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m³	
			1,4	Hohlraum	
			5,0	Geberit Duofix Tragsystem	
			1,8	Geberit Duofix Paneel einlagig	
	59	28	1,8	Geberit Duofix Paneel einlagig	Trennwandbelegung einseitig belegt: • 1 Geberit Duofix Element für Wand-WC • Geberit Duofix Waschtischset für Einlocharmatur • Geberit Schallschutzset für WC-Keramik • Geberit Schallschutzset für Waschtischkeramik
			5,0	Geberit Duofix Tragsystem mit eingestellter Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m³	
			14,4	Hohlraum mit Trinkwasser- und Abwasserleitung (Geberit Mepla und Geberit Silent-db20)	
			5,0	Geberit Duofix Tragsystem mit eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen	
			1,8	Geberit Duofix Paneel einlagig	
	59	32	1,8	Geberit Duofix Paneel einlagig	Trennwandbelegung beidseitig belegt: • 1 Geberit Duofix Element für Wand-WC je Wandseite • 1 Geberit Duofix Waschtischset für Einlocharmatur je Wandseite • Geberit Schallschutzset für WC-Keramik • Geberit Schallschutzset für Waschtischkeramik
			5,0	Geberit Duofix Tragsystem mit eingestellter Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m³ und eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen	
			18,4	Hohlraum mit Trinkwasser- und Abwasserleitung (Geberit Mepla und Geberit Silent-db20)	
			5,0	Geberit Duofix Tragsystem mit eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen	
			1,8	Geberit Duofix Paneel einlagig	

<table>
<tr><th colspan="5">Messeaufbau
Gemessen bei der EMPA Dübendorf</th></tr>
<tr><th></th><th>R_w [dB]</th><th>Wanddicke [cm]</th><th colspan="2">Wandaufbau [cm]</th><th>Belegung</th></tr>
<tr><td rowspan="7">  </td><td rowspan="7">64</td><td rowspan="7">34</td><td>ca. 1,0</td><td>Plattenbelag</td><td rowspan="7">Trennwandbelegung beidseitig belegt:
• 1 Geberit Duofix Element für Wand-WC je Wandseite
• Geberit Duofix Waschtischset für Einlocharmatur
• Geberit Schallschutzset für WC-Keramik
• Geberit Schallschutzset für Waschtischkeramik</td></tr>
<tr><td>1,8</td><td>Geberit Duofix Paneel einlagig</td></tr>
<tr><td>5,0</td><td>Geberit Duofix Tragsystem mit eingestellter Mineralfaserplatte, Dicke 5 cm, ca. 60 kg/m³ und eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen</td></tr>
<tr><td>18,4</td><td>Hohlraum mit Trinkwasser- und Abwasserleitung (Geberit Mepla und Geberit Silent-db20)</td></tr>
<tr><td>5,0</td><td>Geberit Duofix Tragsystem mit eingebauten Waschtisch- und WC-Elementen</td></tr>
<tr><td>1,8</td><td>Geberit Duofix Paneel einlagig</td></tr>
<tr><td>ca. 1,0</td><td>Plattenbelag</td></tr>
</table>

Bei der Planung sollte ohne keramische Platten gerechnet werden.

2.2.3 Schallwerte für Benutzergeräusche bei Geberit Duofix Systemwänden

Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

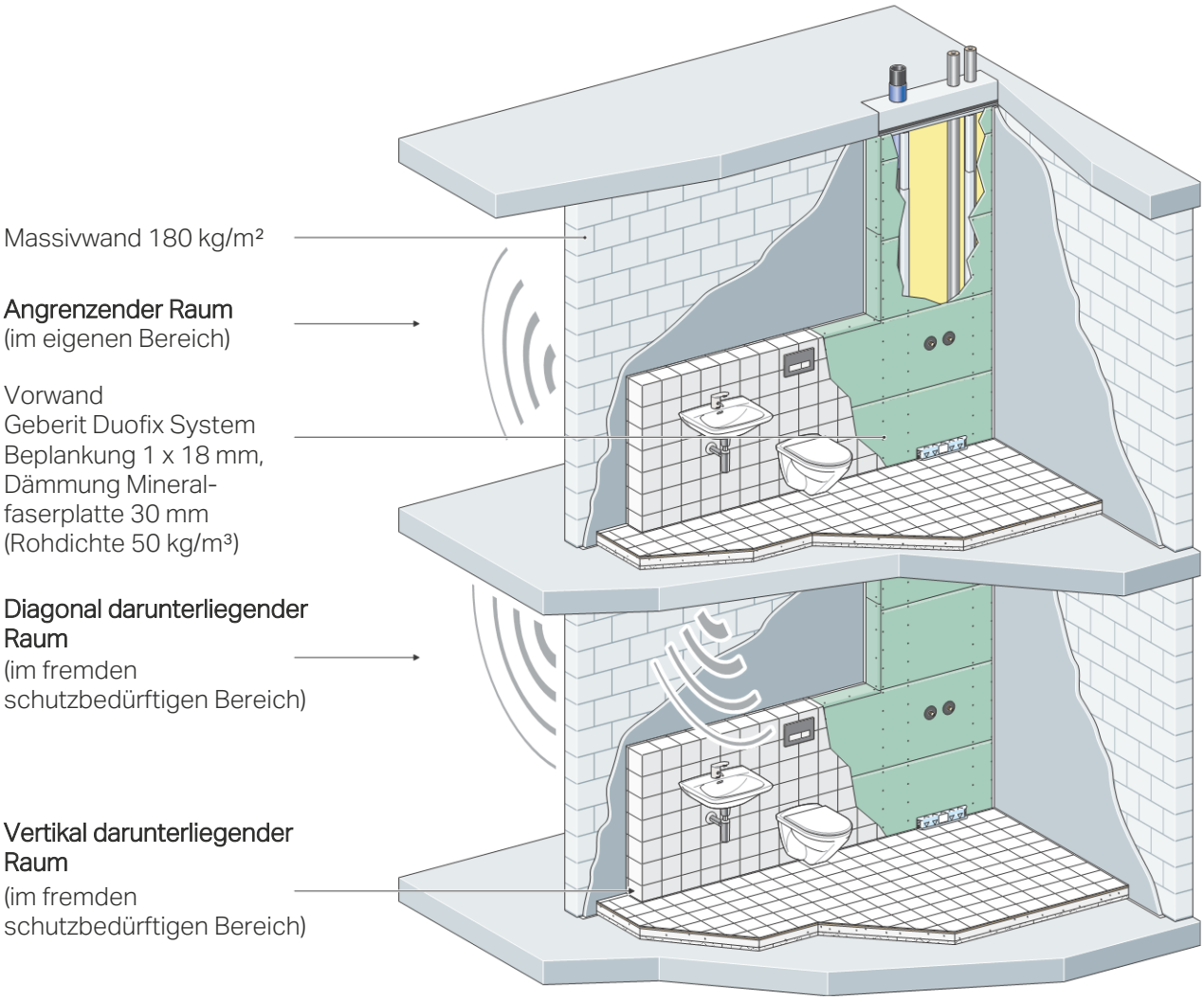
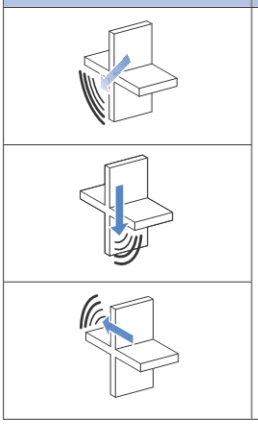


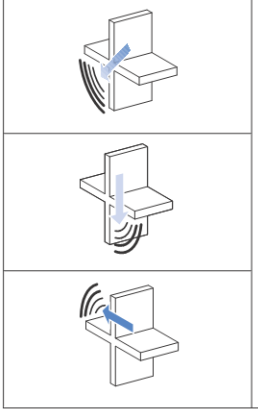
Tabelle 31: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 32: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x Normanforderung wird nicht erfüllt

[1)] Einhaltung des Werts, wenn Rückwand ≥ 300 kg/m² (Beton)

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Die WC-Anlage ist mit einem WC-Deckel mit Absenkautomatik ausgerüstet. Somit wurde die WC-Anlage bei den Prüfungen nicht berücksichtigt
- Geberit Schallschutzset zwischen WC-Keramik, Waschtischkeramik, Waschtischmöbel und Wandoberfläche
- Die teilhohe Installationsvorwand bildet eine Abstellfläche nach SIA 181 und ist ausschliesslich zur Ablage von Kleinteilen vorgesehen
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m², siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m³
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m²
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m³, höchstens 110 kg/m³
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand

Trockenbautrennwand
Typ: Fa. Knauf, W112, CW75 Profil, Beplankung 2 x 12,5 mm, Dämmung mit Mineralfaser-platten 4 cm (Rohdichte 24 kg/m²)

Angrenzender Raum
(im eigenen Bereich)

Vorwand Geberit Duofix System
Beplankung 1 x 18 mm ,
Dämmung mit Mineralfaserplatte 30 mm (Rohdichte 50 kg/m³)

Diagonal darunterliegender Raum
(im fremden schutzbedürftigen Bereich)

Vertikal darunterliegender Raum
(im fremden schutzbedürftigen Bereich)

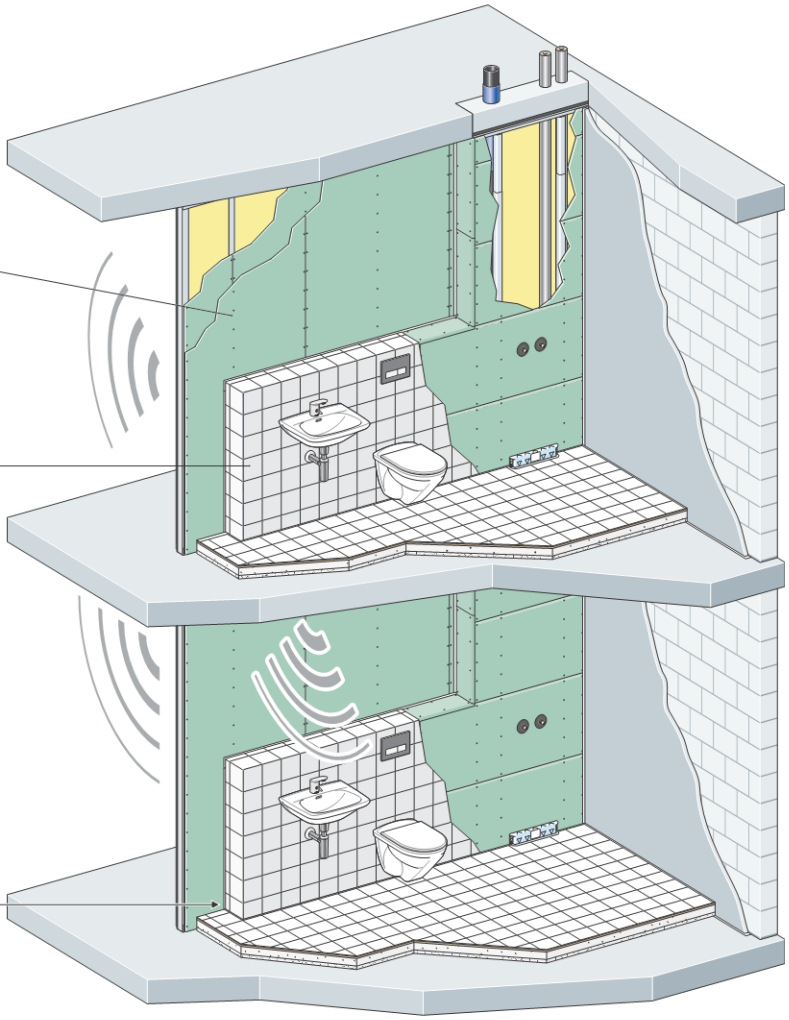
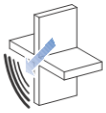
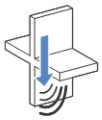


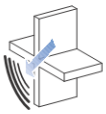
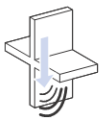
Tabelle 33: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Tabelle 34: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor Leichtbau-Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Die WC-Anlage ist mit einem WC-Deckel mit Absenkautomatik ausgerüstet. Somit wurde die WC-Anlage bei den Prüfungen nicht berücksichtigt
- Geberit Schallschutzset zwischen WC-Keramik, Waschtischkeramik, Waschtischmöbel und Wandoberfläche
- Die teilhohe Installationsvorwand bildet eine Abstellfläche nach SIA 181 und ist ausschliesslich zur Ablage von Kleinteilen vorgesehen
- Leichtbau-Rückwand $R'_w \geq 48$ dB, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit Duofix System Trennwand

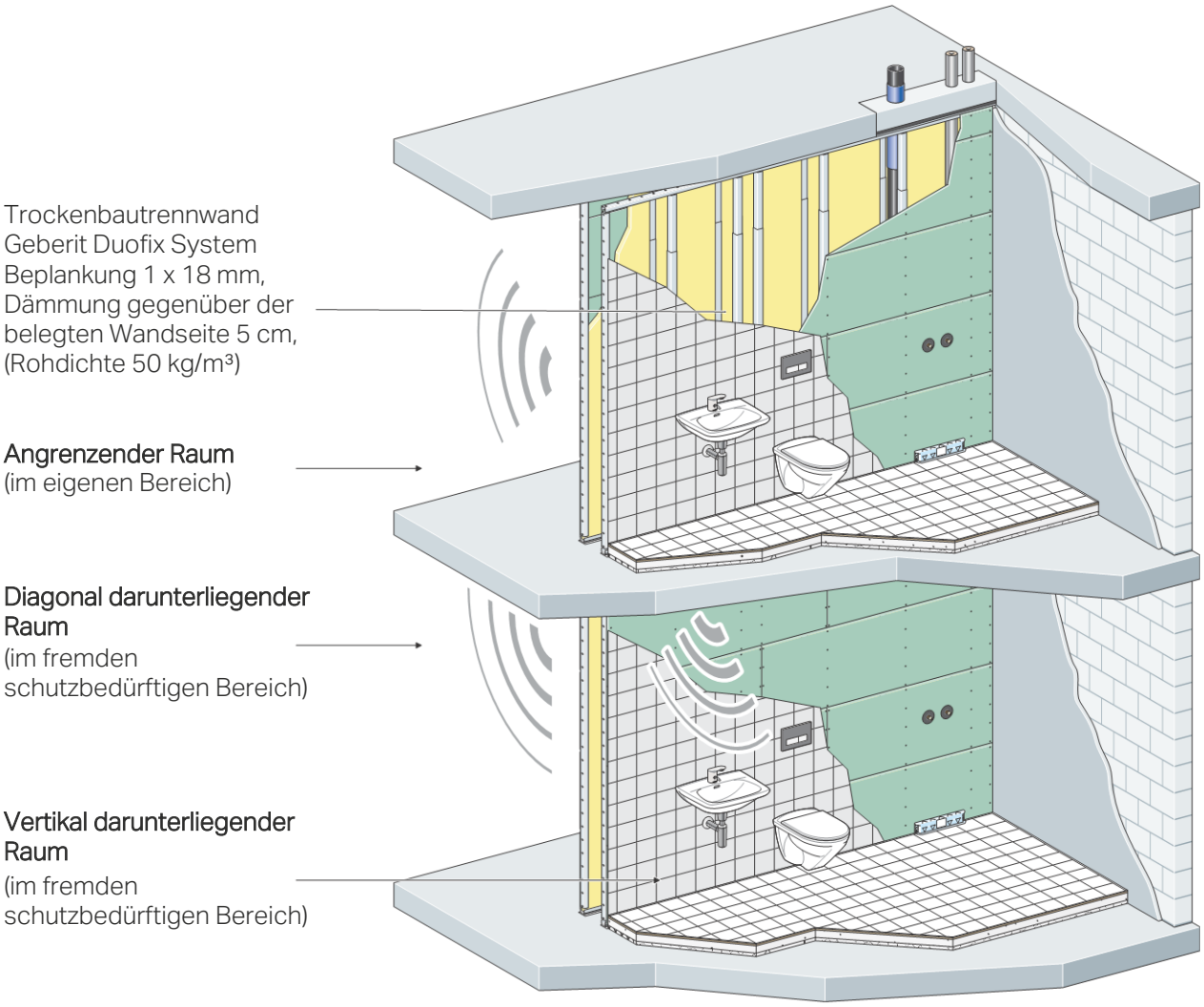
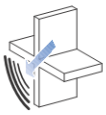
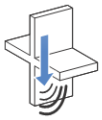


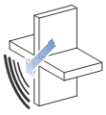
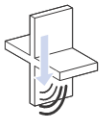
Tabelle 35: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duofix System Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 36: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duofix System Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]
						
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Die WC-Anlage ist mit einem WC-Deckel mit Absenkautomatik ausgerüstet. Somit wurde die WC-Anlage bei den Prüfungen nicht berücksichtigt
- Geberit Duofix Wandsystem als Trennwand
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 50 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

2.2.4 Schallwerte für Funktionsgeräusche bei Geberit Duofix Systemwänden

Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

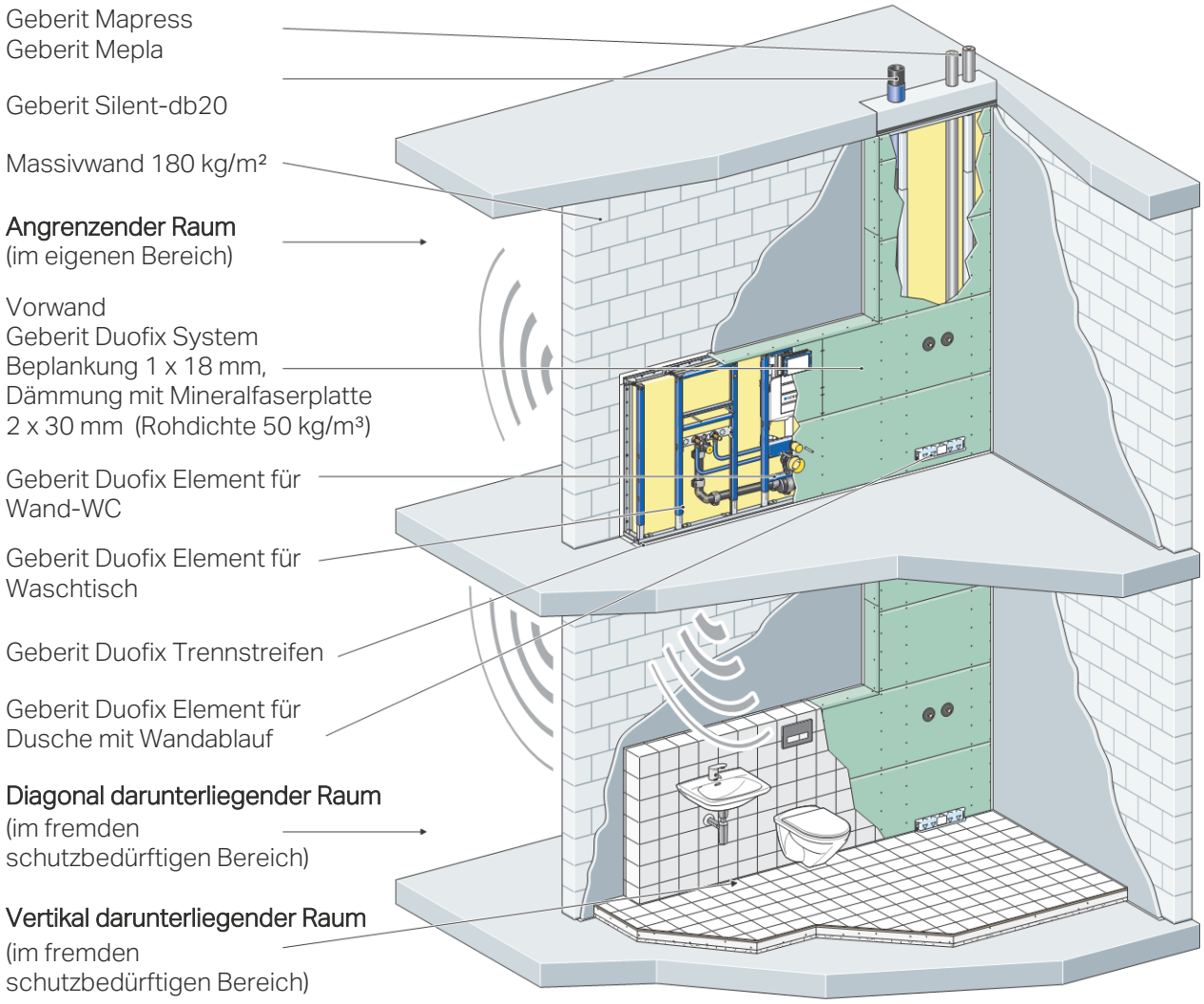
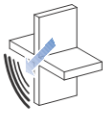
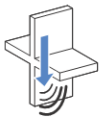


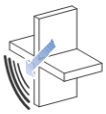
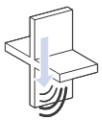
Tabelle 37: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						
						x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 38: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duofix System Vorwandinstallation vor massiver Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						x[1)]
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Bodenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Fallleitung ohne Achsverschiebung (mit Achsverschiebung siehe "Schallwerte Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Vorwand", Seite 92)
- Versorgungssysteme Geberit Mepla, Mapress und PushFit
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit Duofix System Vorwandinstallation teilhoch/raumhoch vor Leichtbau-Rückwand

Geberit Mapress
Geberit Mepla

Geberit Silent-db20

Trockenbautrennwand
Typ: Fa Knauf, W112, CW75 Profil
Beplankung 2 x 12,5 mm
Dämmung mit Mineralfaserplatten
4 cm, Rohdichte 24 kg/m³

Angrenzender Raum
(im eigenen Bereich)

Vorwand
Geberit Duofix System
Beplankung 1 x 18 mm,
Dämmung mit Mineralfaserplatte
2 x 30 mm (Rohdichte 50 kg/m³)

Geberit Duofix Element für
Wand-WC

Geberit Duofix Element für
Waschtisch

Geberit Duofix Trennstreifen

Geberit Duofix Element für
Dusche mit Wandablauf

Diagonal darunterliegender Raum
(im fremden
schutzbedürftigen Bereich)

Vertikal darunterliegender Raum
(im fremden
schutzbedürftigen Bereich)

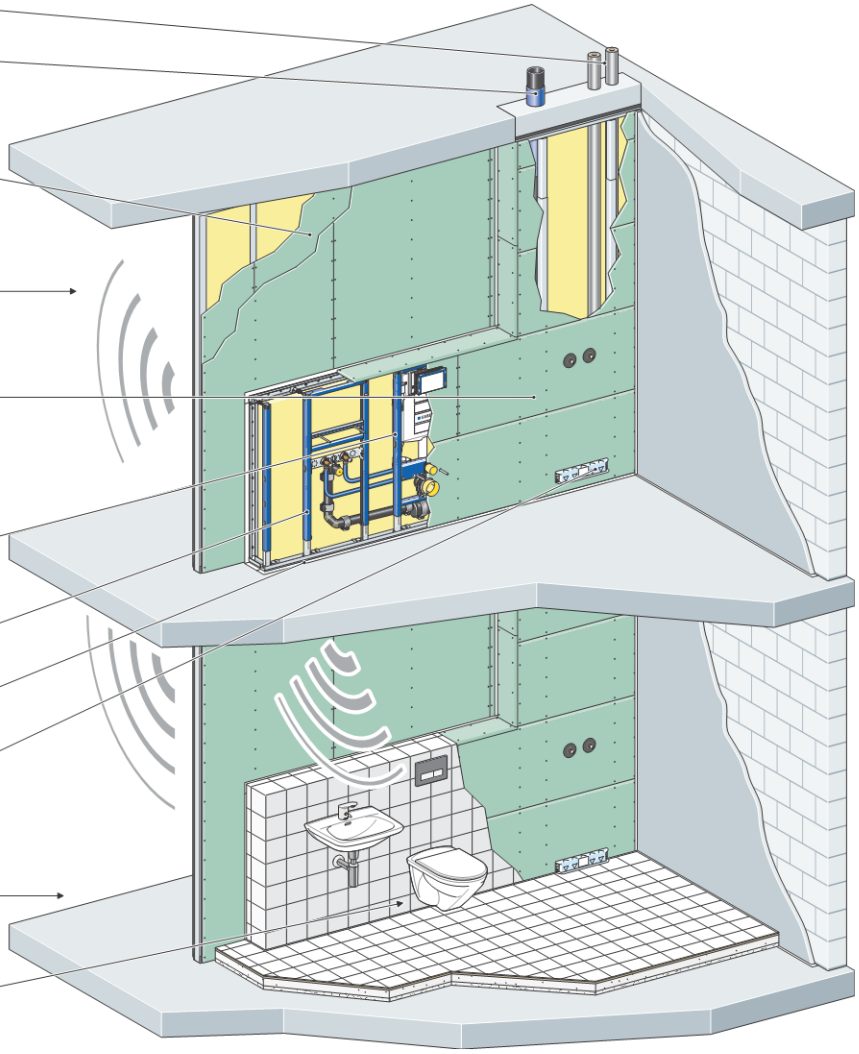
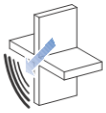
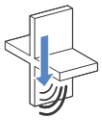


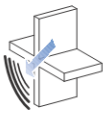
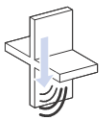
Tabelle 39: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duofix System Vorwandinstallation teilhoch/ raumhoch vor Leichtbau-Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						
						x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 40: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duofix System Vorwandinstallation teilhoch/ raumhoch vor Leichtbau-Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Leichtbau-Rückwand $R'_w \geq 48$ dB, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Fallleitung ohne Achsverschiebung
- Versorgungssysteme Geberit Mepla, Mapress und PushFit
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit Duofix System Trennwand

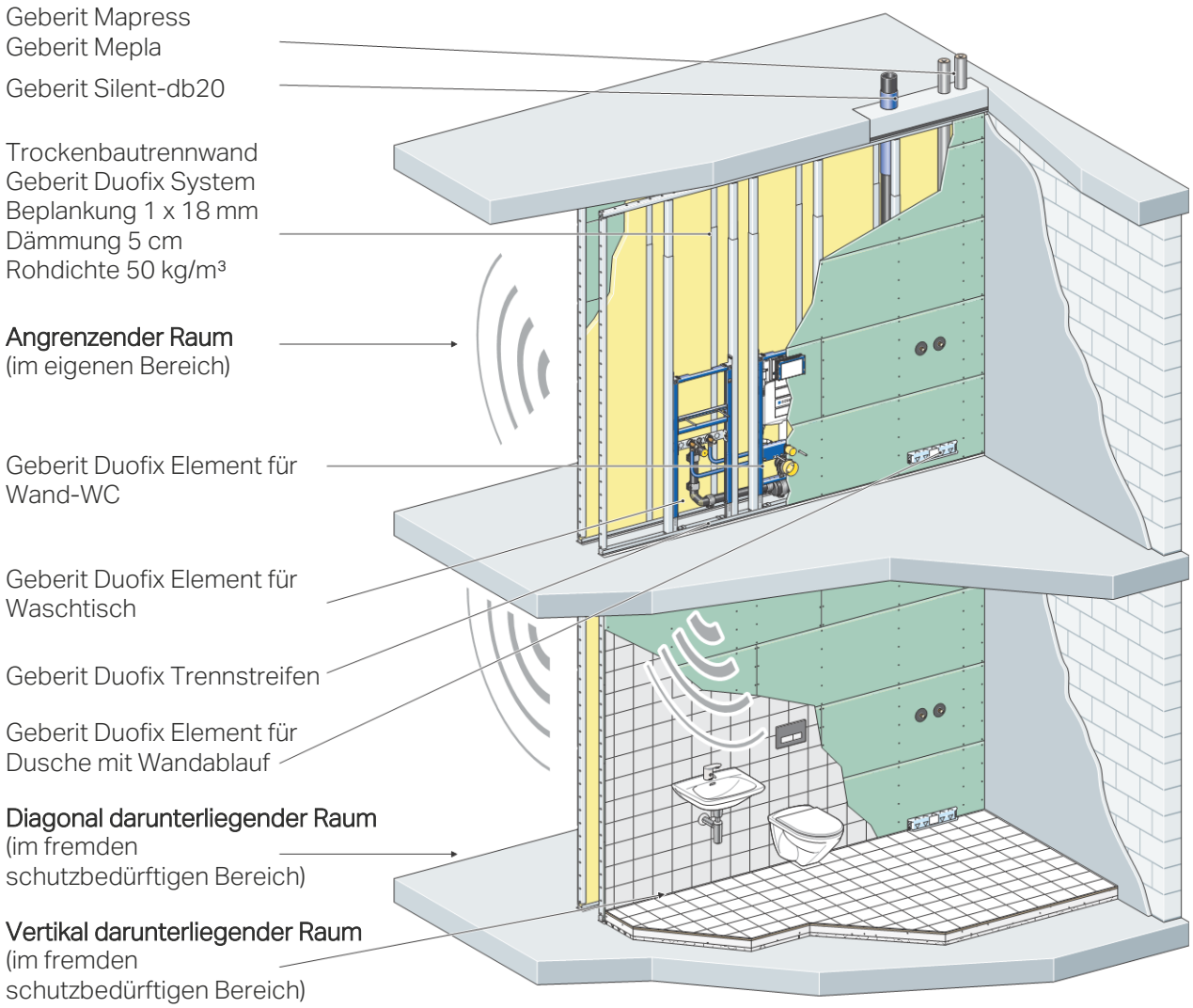
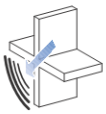
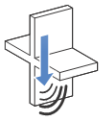
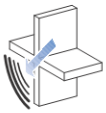
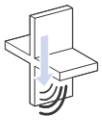


Tabelle 41: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duofix System Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

Tabelle 42: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duofix System Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Duofix System als Trennwand
- Bodenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 50 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Fallleitung ohne Achsverschiebung (mit Achsverschiebung siehe "Schallwerte Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Trennwand", Seite 94)
- Versorgungssysteme Geberit Mepla, Mapress und PushFit
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

Geberit Duofix Vorwandinstallation teilhoch/raumhoch vor Duofix System Rückwand

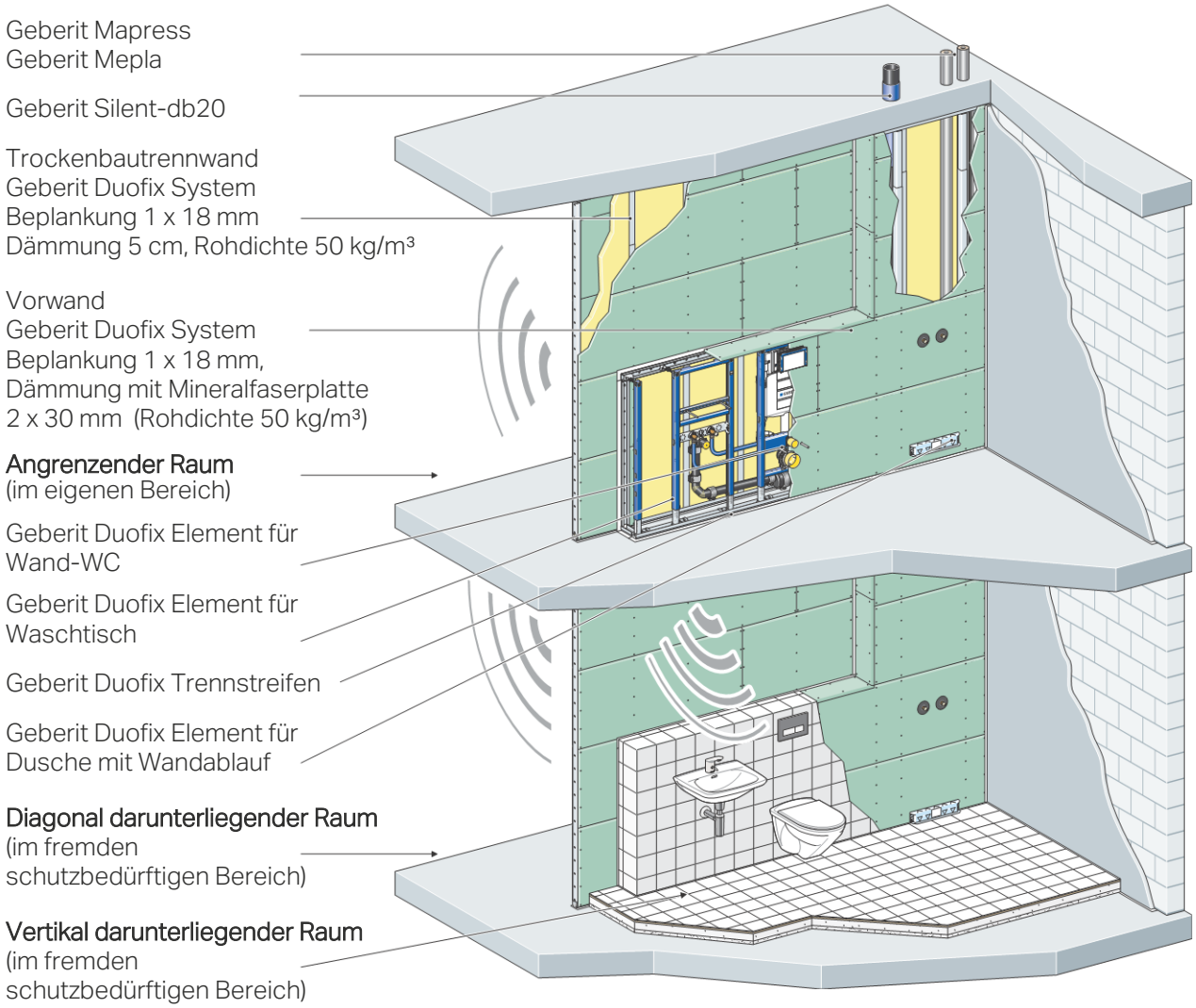
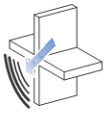
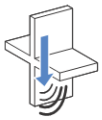


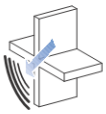
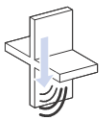
Tabelle 43: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duofix Vorwandinstallation teilhoch/raumhoch vor Duofix System Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						
				x[1)]		x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Tabelle 44: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duofix Vorwandinstallation teilhoch/raumhoch vor Duofix System Rückwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						x[1)]
		x[1)]		x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Duofix System Rückwand mit Absorbtionsdämmung 50 mm Mineraldämmplatten mit 50 kg/m^2
- Bodenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Fallleitung ohne Achsverschiebung
- Versorgungssysteme Geberit Mepla, Mapress und PushFit
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

3 Geberit Lösungen für bodenebene Duschen

Mit den Abläufen für bodenebene Duschen können beinahe alle Einbaumöglichkeiten für hindernisfreies Duschen in Um- und Neubauten realisiert werden.

3.1 Systembeschreibung

Die Geberit Produkte für bodenebene Duschen weisen ein durchgängiges Konzept auf:

- Selbstreinigender Rohrbogensiphon ohne Ecken und Kanten
- Öffnung für die Füllprobe im Bauschutz
- Vereinfachte Gewerkeschnittstellen durch transparenten Bauschutz
- Integrierte direkt eingespritzte Dichtmanschette
- Hygienische Lösung – keine versteckten Ablagerungen
- Einfache Reinigung – Haare werden durch einen Haarkamm aufgefangen
- **Die hohen Anforderungen der SIA 181 werden erfüllt – keine Schallbrücken**

3.2 Geberit Wandablauf

Der Geberit Wandablauf für Dusche eignet sich vor allem beim Einsatz von Vorwandinstallationen mit Geberit GIS und Geberit Duofix. Somit ist die gesamte Sanitärinstallation perfekt in der Vorwand integriert und es gibt keine Leitungen im Unterlagsboden. Für die Reinigung kann die sichtbare Designabdeckung entfernt werden, wodurch Siphonbox und der einfach zu entfernende Haarkamm leicht zugänglich sind.

Abbildung 36: Geberit Wandablauf

3.3 Geberit Duschrinne CleanLine und Geberit Duschbodenablauf

Die Geberit Duschrinne CleanLine und der Geberit Duschbodenablauf setzt einen neuen Massstab in Sachen Hygiene. Die Abdeckung mit dem integrierten Haarkamm lässt sich einfach entfernen und reinigen. Es entstehen keine versteckten Ablagerungen. Die beiden Systeme lassen sich perfekt dem auf jeden Duschplatz anpassen.

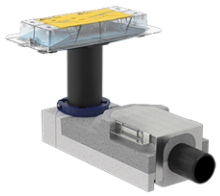


Abbildung 37: Geberit Duschrinne CleanLine

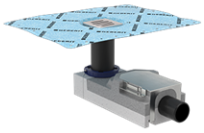
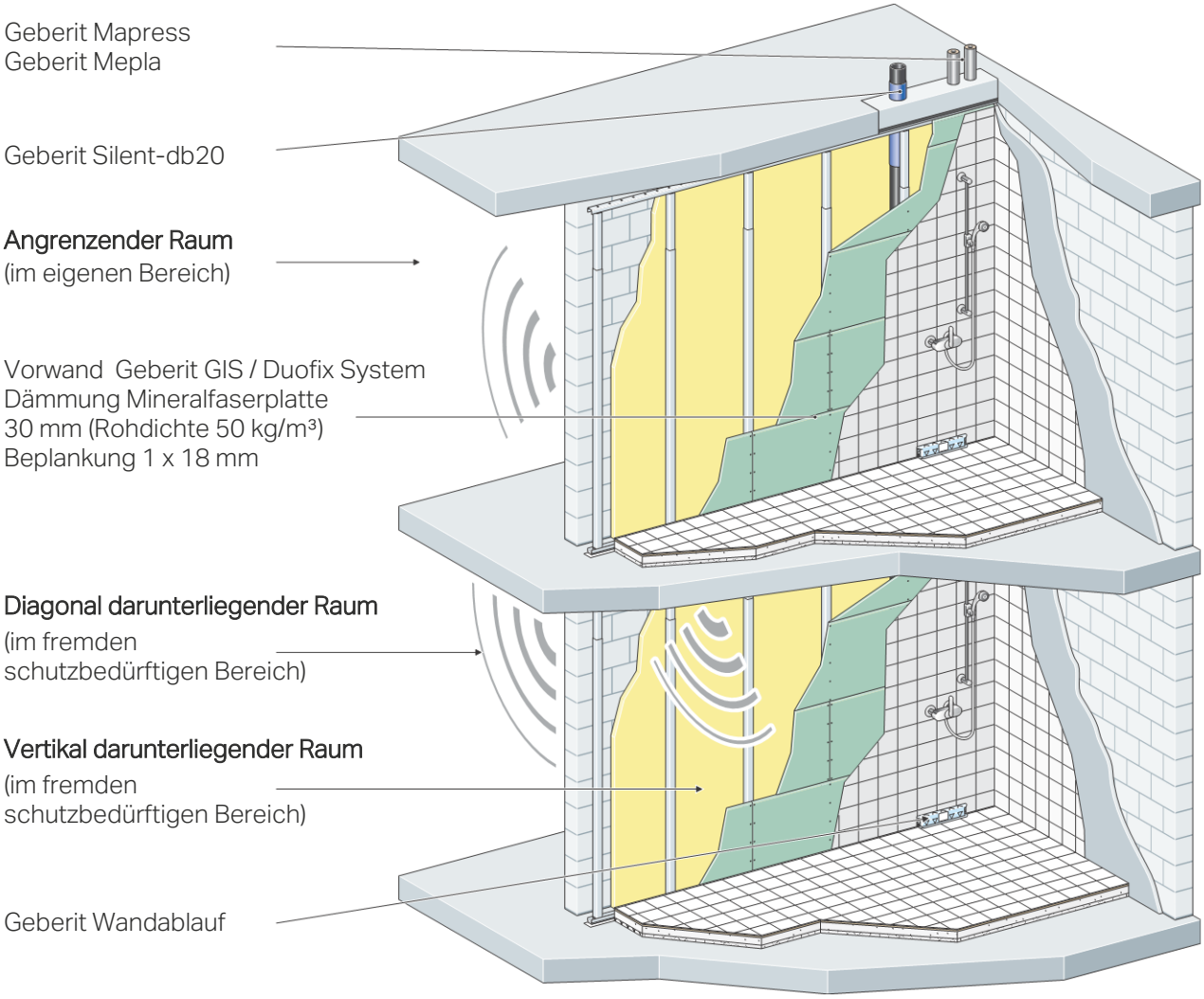


Abbildung 38: Geberit Duschbodenablauf

3.4 Schallwerte für Benutzergeräusche bei Geberit Duschentwässerung

3.4.1 Geberit Wandablauf im Geberit GIS / Duofix System



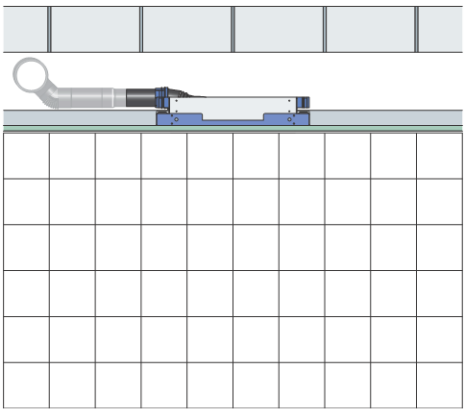
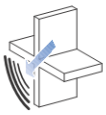
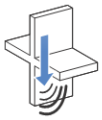


Abbildung 39: Grundriss Wandablauf

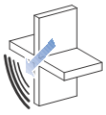
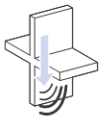
Tabelle 45: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Wandablauf im Geberit GIS / Duofix System

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 46: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Wandablauf im Geberit GIS / Duofix System

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]
						

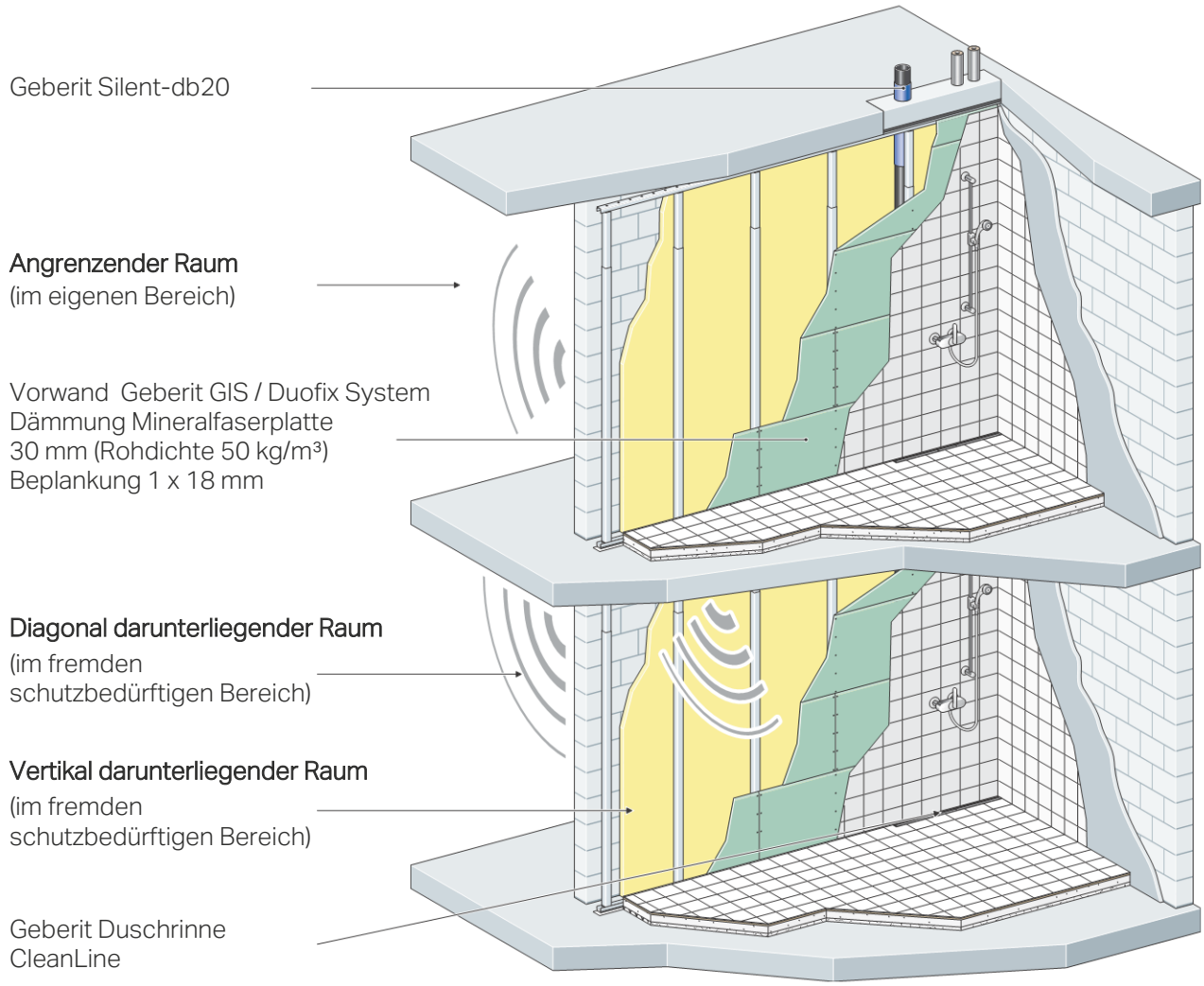
✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Wandablauf mit 50 mm Sperrwasserstand
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Schwimmender Unterlagsboden mit Randdämmstreifen zur Geberit GIS / Duofix Vorwand
- Trittschalldämmung EPS zweilagig (Sagex) Gesamtdicke ca. 20 mm durchgehend auf Rohboden verlegt. Das Ablaufgehäuse und die Ablaufleitung wurden eingepasst
- Unterlagsboden im Gefälle (minimal ca. 70 mm) und ca. 15 mm Plattenbelag mit Klebstoff
- Anschlussleitung d63 mit Geberit Silent-db20 Rohr und Geberit Dämmschlauch
- Fallleitung d110 mit Geberit Silent-db20 Rohr und der Geberit Silent-db20 Rohrschelle im Geberit GIS / Duofix Installationssystem geführt

3.4.2 Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System



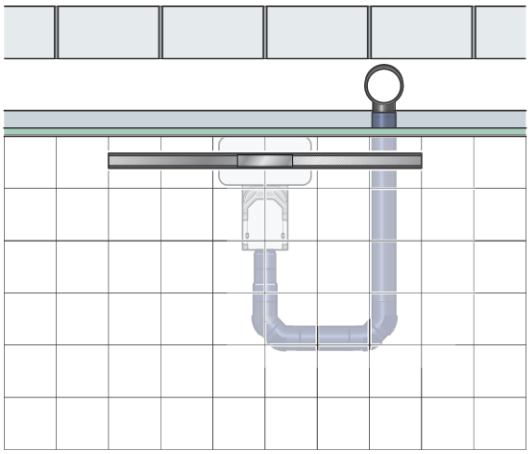
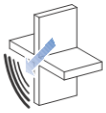
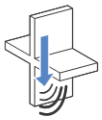


Abbildung 40: Grundriss Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System

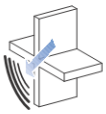
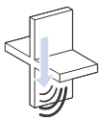
Tabelle 47: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 48: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[1)]
						

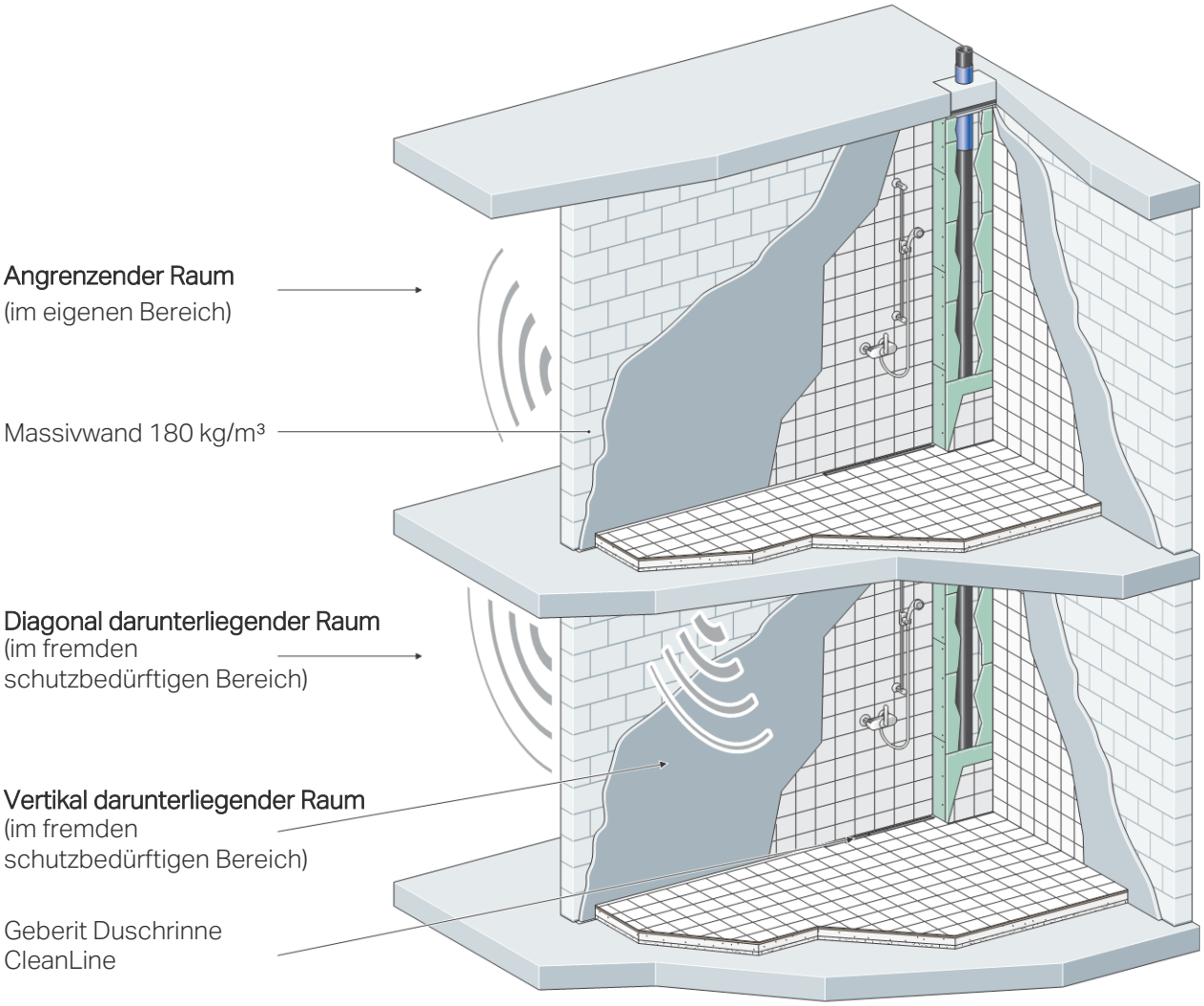
✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Duschrinne CleanLine mit 50 mm Sperrwasserstand
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Schwimmender Unterlagsboden mit Randdämmstreifen zur Geberit GIS / Duofix Vorwand
- Trittschalldämmung EPS zweilagig (Sagex) Gesamtdicke ca. 20 mm durchgehend auf Rohfussboden verlegt. Das Ablaufgehäuse und die Ablaufleitung wurden eingepasst
- Unterlagsboden im Gefälle (minimal ca. 70 mm) und ca. 15 mm Plattenbelag mit Klebstoff
- Anschlussleitung d63 mit Geberit Silent-db20 Rohr und Geberit Dämmschlauch
- Fallleitung d110 mit Geberit Silent-db20 Rohr und der Geberit Silent-db20 Rohrschelle im Geberit GIS / Duofix Installationssystem geführt

3.4.3 Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand



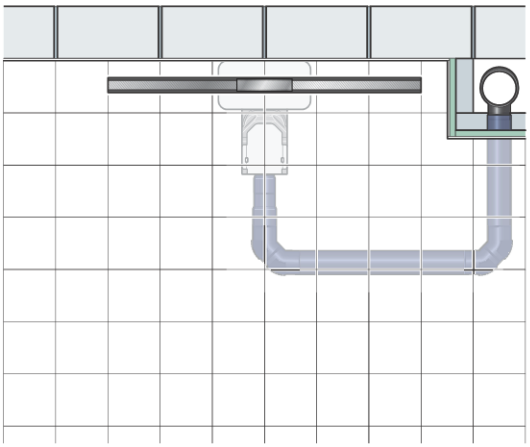
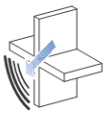
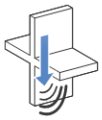


Abbildung 41: Grundriss Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand

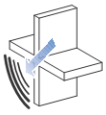
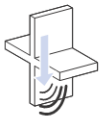
Tabelle 49: **Mindestanforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	43 dB(A)	✓	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Tabelle 50: **Erhöhte Anforderungen** Benutzergeräusche für Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	40 dB(A)	✓	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	x[2)]
				x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x Normanforderung wird nicht erfüllt

[1)] Nach Vorgaben durch die Firma MAPEI können die Werte erreicht werden

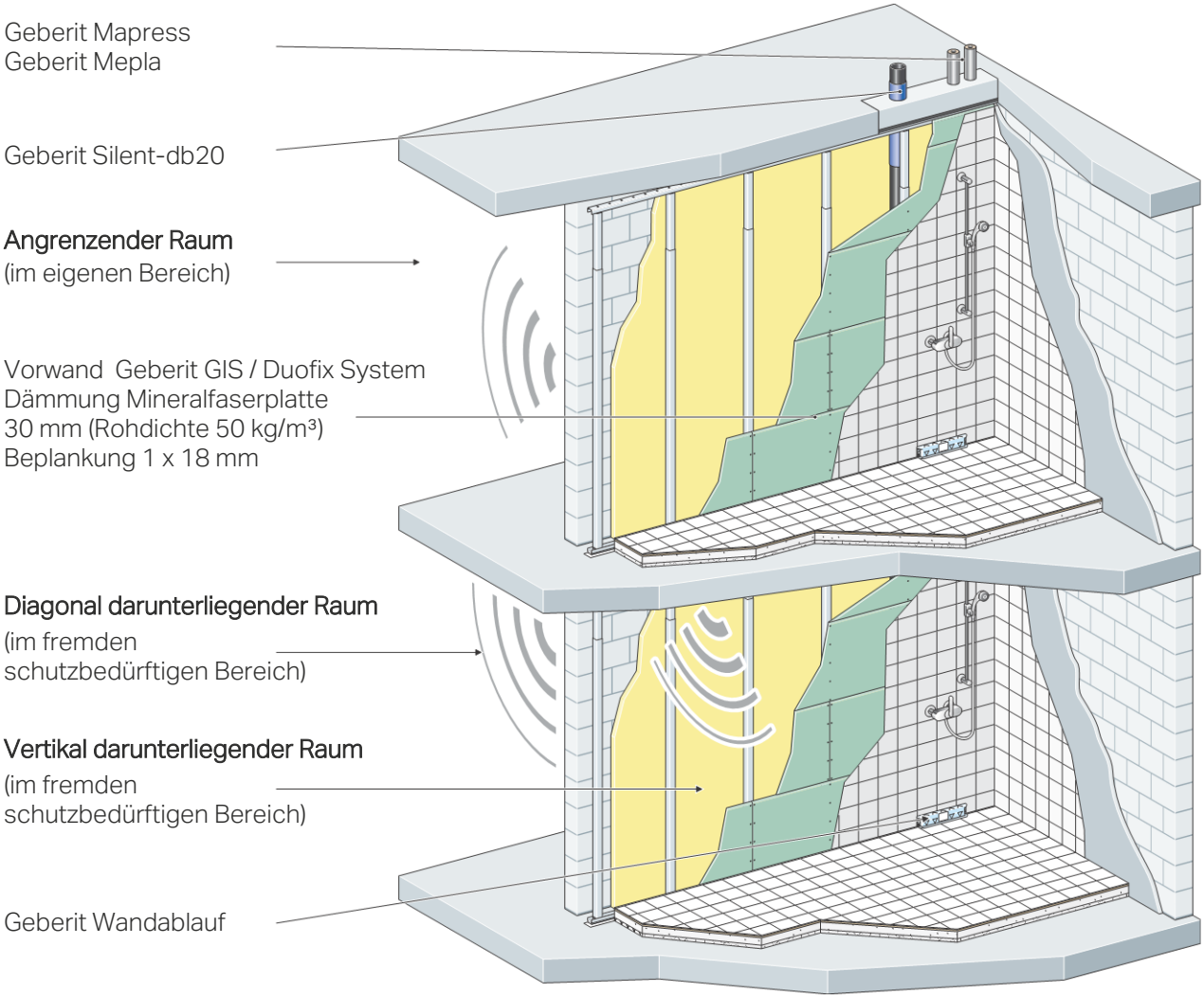
[2)] Diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Duschrinne CleanLine mit 50 mm Sperrwasserstand
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Schwimmender Unterlagsboden mit Randdämmstreifen zur massiven Installationswand
- Trittschalldämmung EPS zweilagig (Sagex) Gesamtdicke ca. 20 mm durchgehend auf Rohfussboden verlegt. Das Ablaufgehäuse und die Ablaufleitung wurden eingepasst
- Unterlagsboden im Gefälle (minimal ca. 70 mm) und ca. 15 mm Plattenbelag mit Klebstoff
- Anschlussleitung d63 mit Geberit Silent-db20 Rohr und Geberit Dämmschlauch
- Fallleitung d110 mit Geberit Silent-db20 Rohr und der Geberit Silent-db20 Rohrschelle im Geberit GIS / Duofix Installationssystem geführt

3.5 Schallwerte für Funktionsgeräusche bei Geberit Duschentwässerung

3.5.1 Geberit Wandablauf im Geberit GIS / Duofix System



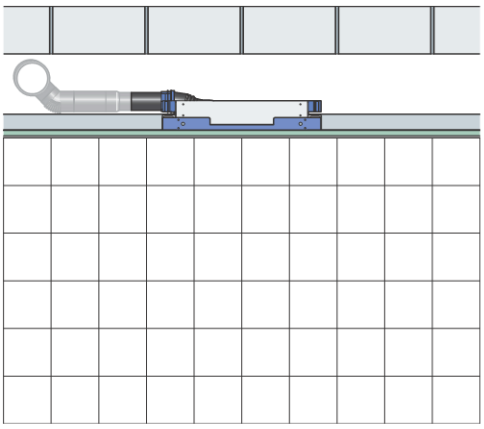
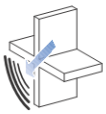
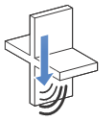


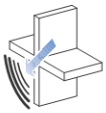
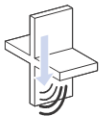
Abbildung 42: Grundriss Wandablauf

Tabelle 51: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Wandablauf im Geberit GIS / Duofix System

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

Tabelle 52: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Wandablauf im Geberit GIS / Duofix System

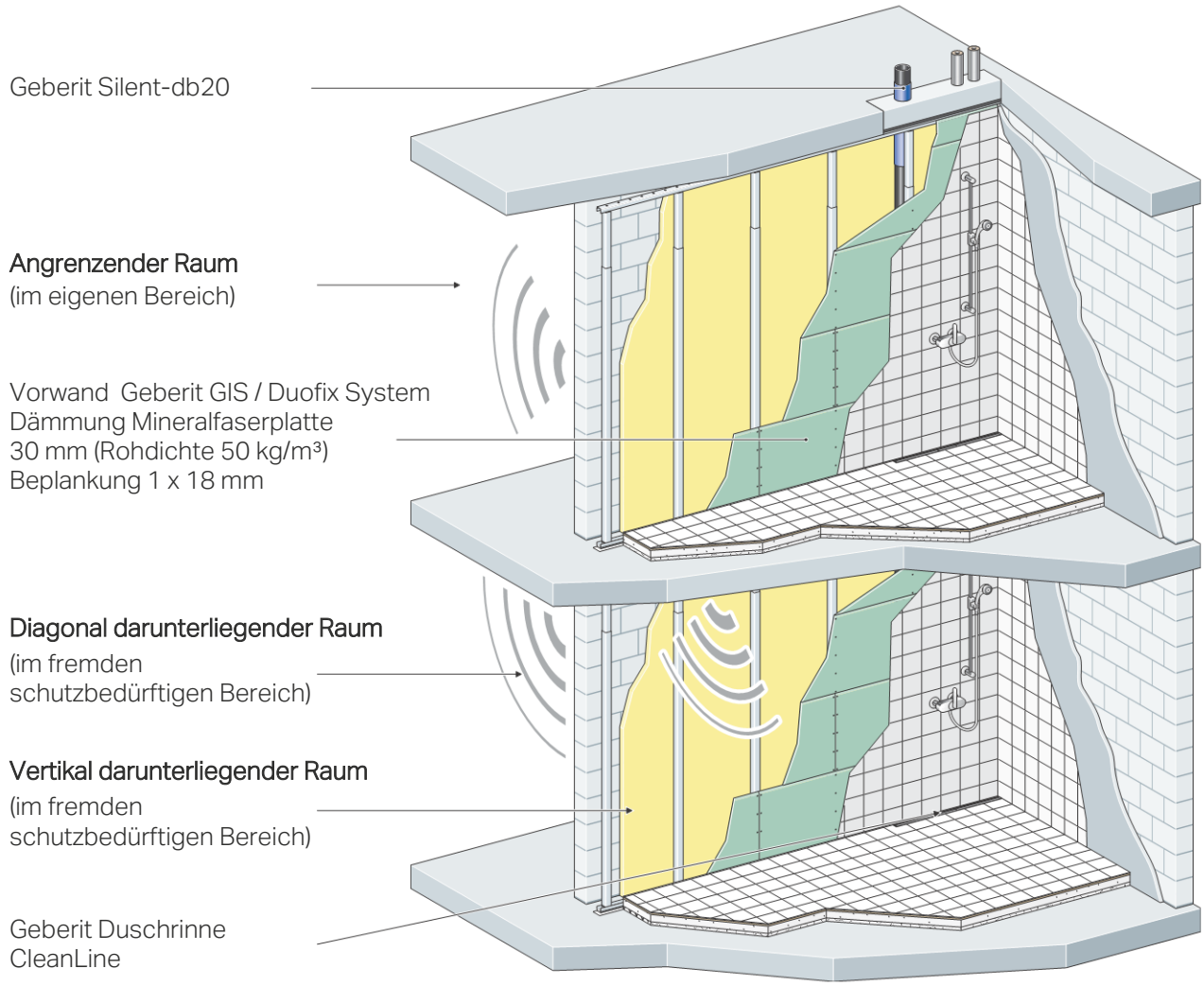
Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Duschrinne CleanLine mit 50 mm Sperrwasserstand
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Schwimmender Unterlagsboden mit Randdämmstreifen zur Geberit GIS / Duofix Vorwand
- Trittschalldämmung EPS zweilagig (Sagex) Gesamtdicke ca. 20 mm durchgehend auf Rohboden verlegt. Das Ablaufgehäuse und die Ablaufleitung wurden eingepasst
- Unterlagsboden im Gefälle (minimal ca. 70 mm) und ca. 15 mm Plattenbelag mit Klebstoff
- Anschlussleitung d63 mit Geberit Silent-db20 Rohr und Geberit Dämmschlauch
- Fallleitung d110 mit Geberit Silent-db20 Rohr und der Geberit Silent-db20 Rohrschelle im Geberit GIS / Duofix Installationssystem geführt

3.5.2 Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System



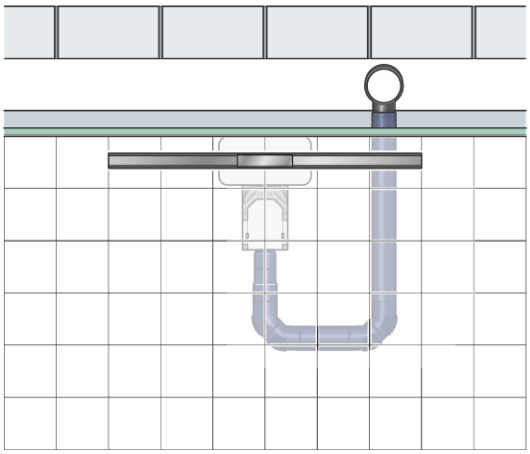
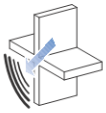
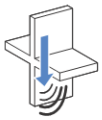


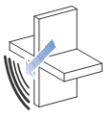
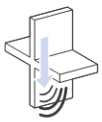
Abbildung 43: Grundriss Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System

Tabelle 53: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

Tabelle 54: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duschrinne CleanLine vor Geberit GIS / Duofix System

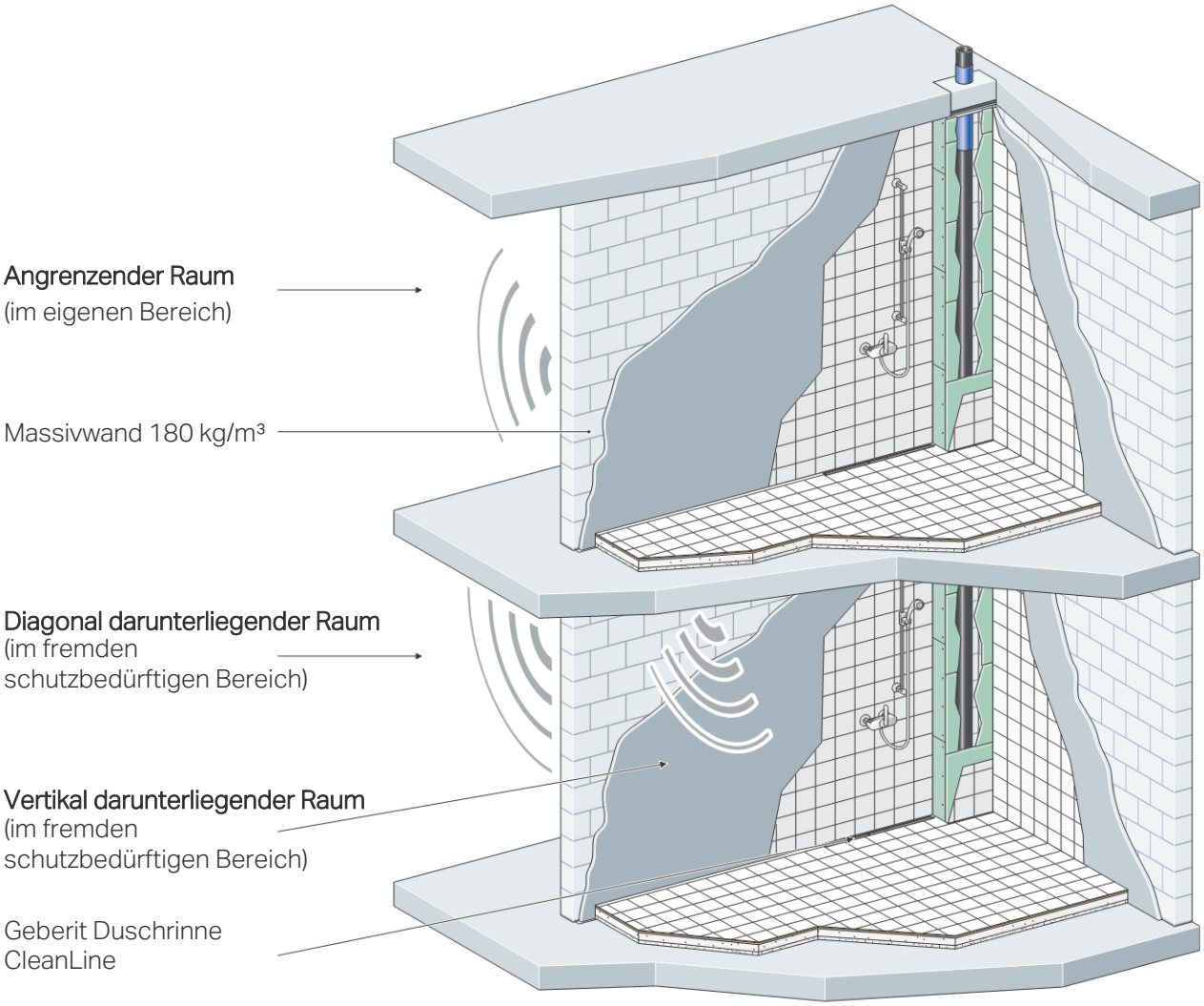
Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Duschrinne CleanLine mit 50 mm Sperrwasserstand
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Schwimmender Unterlagsboden mit Randdämmstreifen zur Geberit GIS / Duofix Vorwand
- Trittschalldämmung EPS zweilagig (Sagex) Gesamtdicke ca. 20 mm durchgehend auf Rohboden verlegt. Das Ablaufgehäuse und die Ablaufleitung wurden eingepasst
- Unterlagsboden im Gefälle (minimal ca. 70 mm) und ca.15 mm Plattenbelag mit Klebstoff
- Anschlussleitung d63 mit Geberit Silent-db20 Rohr und Geberit Dämmschlauch
- Fallleitung d110 mit Geberit Silent-db20 Rohr und der Geberit Silent-db20 Rohrschelle im Geberit GIS / Duofix Installationssystem geführt

3.5.3 Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand



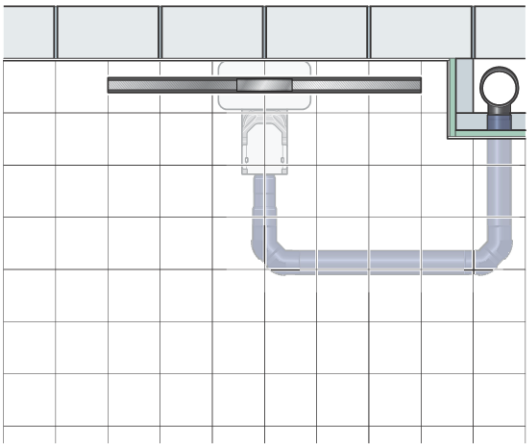
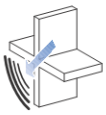
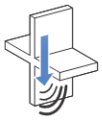


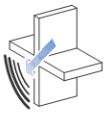
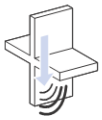
Abbildung 44: Grundriss Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand

Tabelle 55: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

Tabelle 56: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Duschrinne CleanLine vor Massivwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓
						
						x[1)]

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit Duschrinne CleanLine mit 50 mm Sperrwasserstand
- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Schwimmender Unterlagsboden mit Randdämmstreifen zur massiven Installationswand
- Trittschalldämmung EPS zweilagig (Sagex) Gesamtdicke ca. 20 mm durchgehend auf Rohboden verlegt. Das Ablaufgehäuse und die Ablaufleitung wurden eingepasst
- Unterlagsboden im Gefälle (minimal ca. 70 mm) und ca.15 mm Plattenbelag mit Klebstoff
- Anschlussleitung d63 mit Geberit Silent-db20 Rohr und Geberit Dämmschlauch
- Fallleitung d110 mit Geberit Silent-db20 Rohr und der Geberit Silent-db20 Rohrschelle im Geberit GIS / Duofix Installationssystem geführt

4 Geberit Entwässerungssysteme

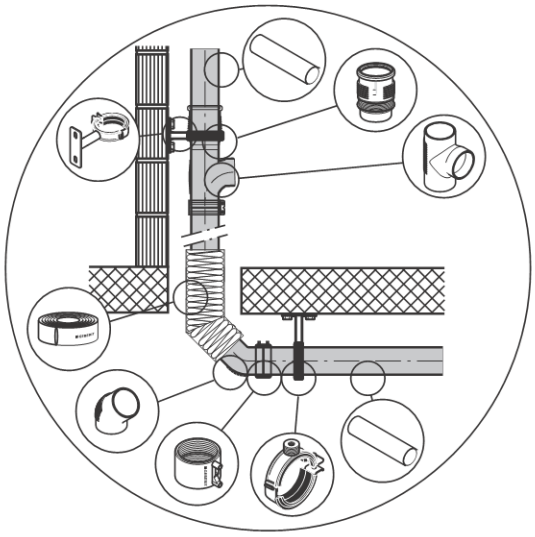
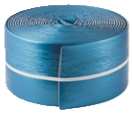
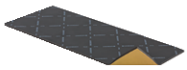
4.1 Geberit Silent-db20 Hausentwässerungssystem

In Gebäuden mit Schallschutzanforderungen ist die Entwässerung für häusliche Schmutzwasser und konventionelle Dachwasserleitungen in Geberit Silent-db20 auszuführen, um die von der Norm SIA 181 geforderten Schallwerte für Sanitäranlagen einzuhalten.

Abbildung 45: Geberit Silent-db20 – Mit Sicherheit Ruhe in der ganzen Hausentwässerung

Das schallgedämmte Abwassersystem Geberit Silent-db20 aus mineralstoffverstärktem Kunststoff ist einfach, schnell und sauber zu verarbeiten. Das hohe Eigengewicht und die Schwingungsdämpfer an den Aufprallzonen machen Geberit Silent-db20 zum echten Schallschlucker. Zum System gehören neben dem Rohr, den Formstücken und Verbindungen auch die Befestigung und die Dämmung.

Tabelle 57: Übersicht

		Geberit Silent-db20 Rohr reduziert die Übertragung von Luftschall
		Geberit Silent-db20 Befestigungssystem garantiert Körperschallentkoppelung
		Geberit Silent-db20 Dämmschlauch verhindert Schallbrücken
		Geberit Schalldämmmatte Isol Flex verringert zusätzlich Luft- und Körperschall
		Einsatz von Geberit Verbindungen mit Elektromuffe und Langmuffe erfüllt die hohen Anforderungen der SIA 181

4.1.1 Eigenschaften Geberit Entwässerungssystem Geberit Silent-db20

Beim Entwässerungssystem Geberit Silent-db20 ist die Schalldämmung bereits eingebaut. Damit werden die bestehenden Schallschutzanforderungen souverän erfüllt. Rohre, Formstücke, Verbindungen, Befestigungen und Dämmungen lassen sich wirtschaftlich verarbeiten und bieten alles, was für ein praktisches Entwässerungssystem erforderlich ist.

Aufbau:

- Dickwandige Rohre und Formstücke aus dem Verbundwerkstoff PE-S2
- Formstücke mit patentierten Schalldämmrippen

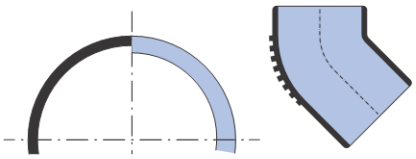


Abbildung 46: Geberit Silent-db20 Rohre und Formstücke im Vergleich mit Geberit PE

Eigenschaften:

- Schalldämmend
- Schweissbar mit der Geberit Elektromuffe oder Spiegelschweissung
- Chemikalienbeständig für häusliches Abwasser
- UV-beständig
- Kompatibel mit Geberit PE

4.1.2 Geräuschquellen

Im Abwassersystem unterscheiden wir grundsätzlich drei verschiedene Arten von Geräuschquellen:

- Fallgeräusch: Im senkrechten Strang
- Aufprallgeräusch: Bei der Etage, oder in der Umlenkung, d. h. im Übergangsbereich vom Fallleitung zur liegenden Leitung
- Fliessgeräusch: In der liegenden Leitung

Die Fallhöhe kann für die Messung der Schallpegel vernachlässigt werden.

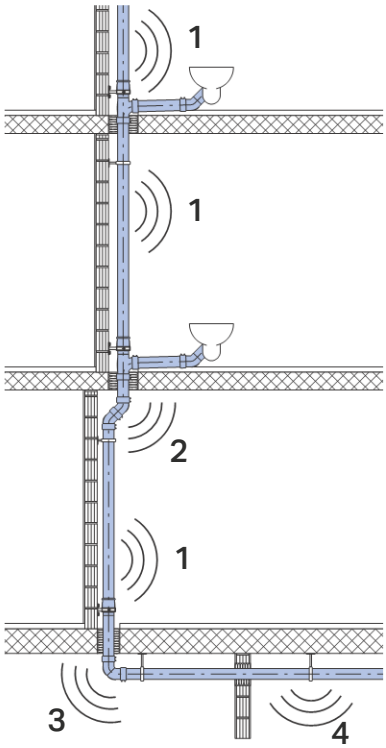


Abbildung 47: Geräuschquellen in Abwasserleitungen

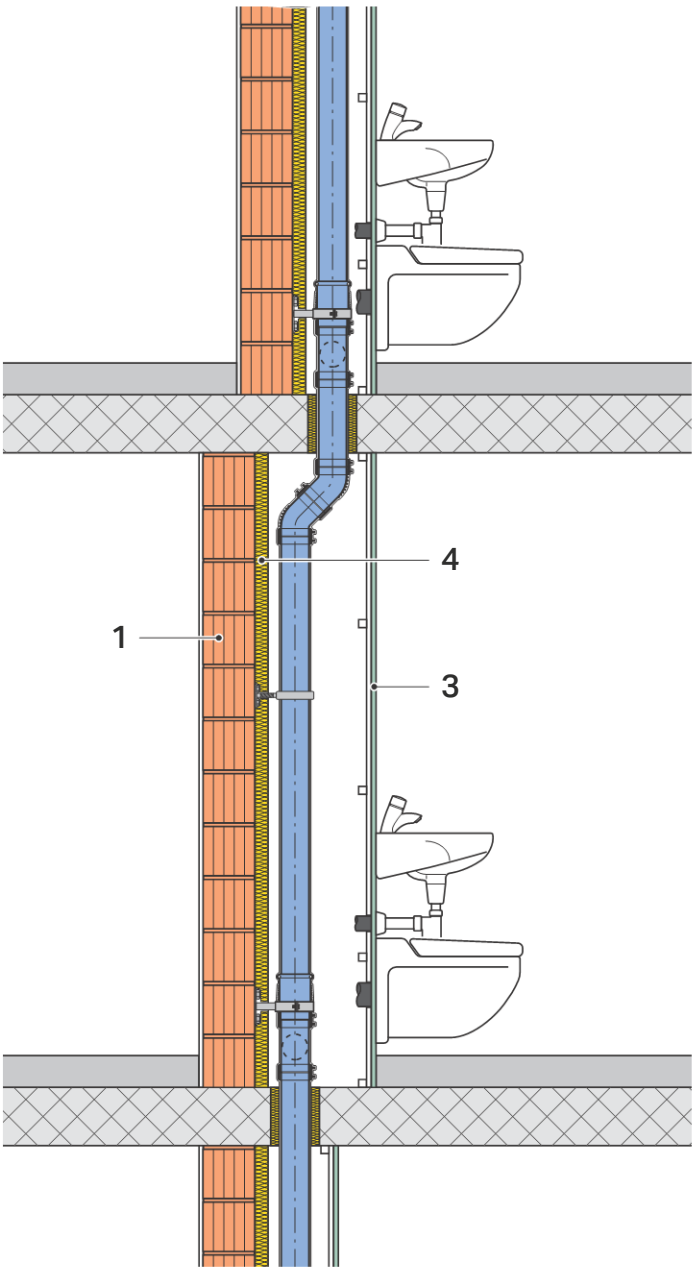
1 Fallgeräusche
2 Aufprallgeräusche (Etage 45°)
3 Aufprallgeräusche (Umlenkung 2 x 45°)
4 Fliessgeräusche

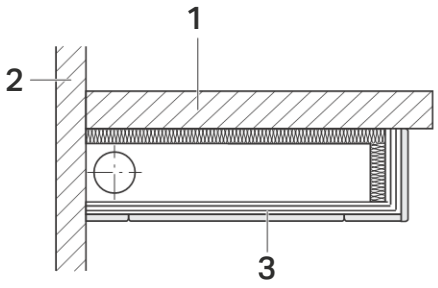
Tabelle 58: Schalldruckpegel im Abwassersystem bei verschiedenen Geräuschquellen

Pos.		Geberit Silent-db20			Geberit Silent-db20 mit Geberit Schall-dämmmatte Isol Flex		
		WC 2 l/s	WC 4l/s	Dauerlauf 50 l/min	WC 2 l/s	WC 4l/s	Dauerlauf 50 l/min
1	Fallgeräusch dB(A)	53	56	50	40	44	37
2	Aufprallgeräusche (Etage) dB(A)	59	63	55	44	49	38
3	Aufprallgeräusche (Umlenkung) dB(A)	59	63	55	45	50	38
4	Fliessgeräusch dB(A)	53	56	50	41	45	36

Durch den Einsatz der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex, kann bei einem geraden, offen geführten Rohr, mit einer Luftschallreduktion von ca. 10 dB gerechnet werden.

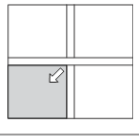
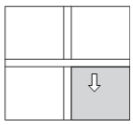
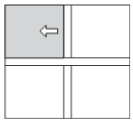
4.1.3 Schallwerte Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Vorwand





1 Installationswand ≥ 180 kg/m²
2 Flankierende Massivwandschalen ≥ 200 kg/m²
3 Vorwand Geberit GIS / Duofix System
4 Mineralwollplatten oder Ausflockung ≥ 60 kg/m³

Tabelle 59: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Vorwand

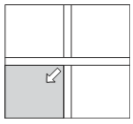
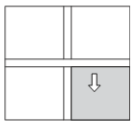
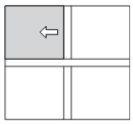
Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓ [2)]
						x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

[2)] Um die Anforderungen erfüllen zu können, ist eine Installationswand mit einer Flächenmasse von 205 kg/m² erforderlich. Siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28

Tabelle 60: **Erhöhten Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Vorwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	✓[2)]
				x[1)]		x[1)]
						

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

[2)] Um die Anforderungen erfüllen zu können, ist eine Installationswand mit einer Flächenmasse von 205 kg/m² erforderlich. Siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m², siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m³
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m²
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m³, höchstens 110 kg/m³
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Versorgungssysteme Geberit Mepla, Mapress und PushFit
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

4.1.4 Schallwerte Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Trennwand

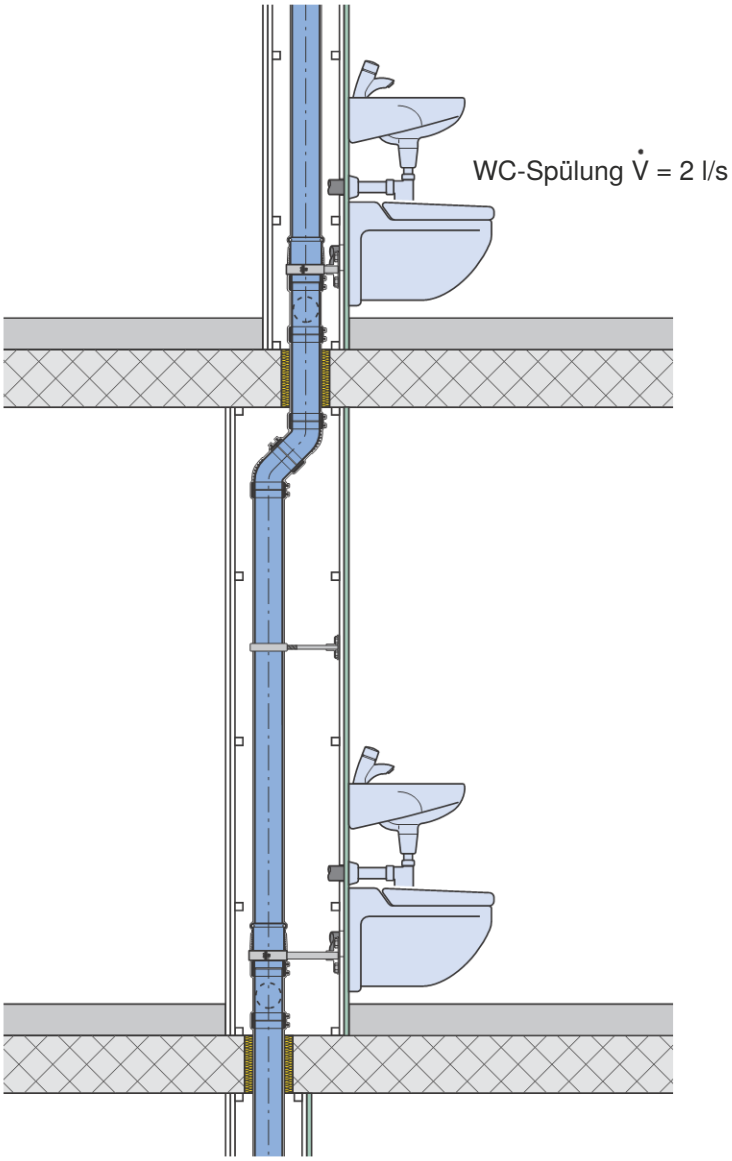
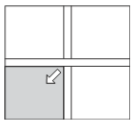
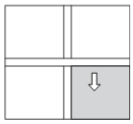
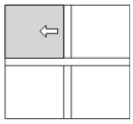


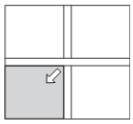
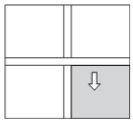
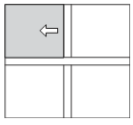
Tabelle 61: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓
				x[1)]		x[1)]
				✓		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Tabelle 62: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Silent-db20 Fallleitung mit Achsverschiebung in Trennwand

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	x[1)]
		x[1)]		x[1)]		
		✓				

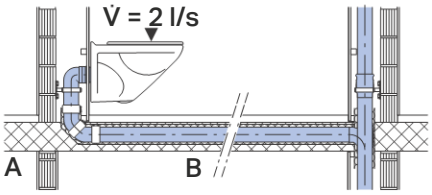
✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Geberit GIS / Duofix Trennwand
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung an 2 Seiten mit 50 mm Mineralwollplatten oder Ausflockung mit mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen
- Versorgungssysteme Geberit Mepla, Mapress und PushFit
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen
- Vorwandkonstruktion mit 18 mm Beplankung, ohne keramische Platten

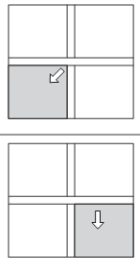
4.1.5 Schallwerte Geberit Silent-db20 Anschlussleitung in Betondecke eingelegt



A Empfangsraum unter der Umlenkung

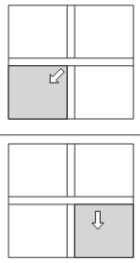
B Empfangsraum unter liegender Leitung

Tabelle 63: **Mindestanforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Silent-db20 Anschlussleitung in Betondecke eingelegt

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	38 dB(A)	✓	33 dB(A)	✓	28 dB(A)	✓

✓ Normanforderung wird erfüllt

Tabelle 64: **Erhöhte Anforderungen** Funktionsgeräusche für Geberit Silent-db20 Anschlussleitung in Betondecke eingelegt

Angrenzende Räume	Normanforderung					
	gering (z. B. Bad, WC)		mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)		hoch (z. B. Ruheraum)	
	35 dB(A)	✓	30 dB(A)	✓	25 dB(A)	x[1)] ✓

✓ Normanforderung wird erfüllt

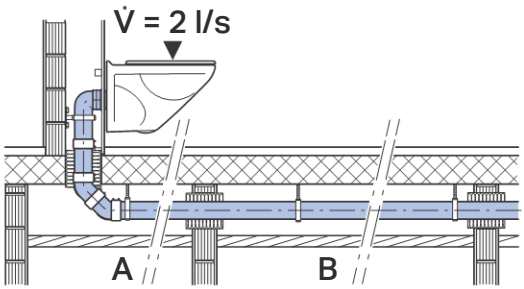
x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituation erfordert zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Betonunterdeckung ≥ 4 cm an tiefsten Punkt der Geberit Silent-db20 Anschlussleitung
- Abwassersystem Geberit Silent-db20 mit Geberit Dämmschlauch
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen

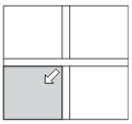
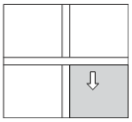
Diese Schallwerte sind je nach Situation 3–10 dB(A) schlechter, wenn die Abwasserleitungen von Elektro- oder Trinkwasserleitungen gekreuzt werden.

4.1.6 Schallwerte Geberit Silent-db20 Anschlussleitung unter der Decke



A Empfangsraum unter der Umlenkung
B Empfangsraum unter liegender Leitung

Tabelle 65: Schallwerte für Geberit Silent-db20 Anschlussleitung unter der Decke mit 2 l/s belastet

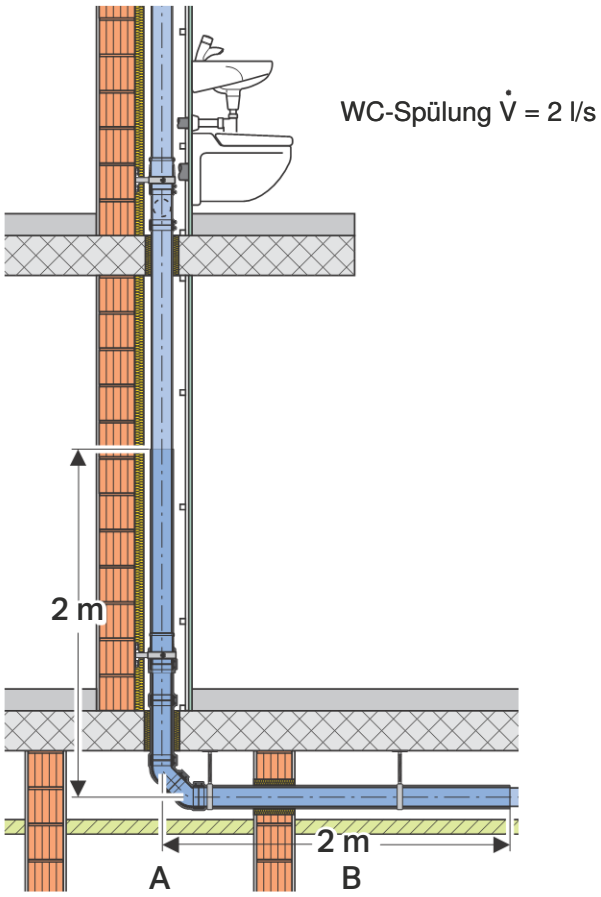
Angrenzende Räume	Leitungsbefestigung	Anforderung	Erforderliches Schalldämmmass R_w der Unterdecken	
			mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen	mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex[1)]
 Aufprallzone	mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen	35 dB(A)	19 dB	10 dB
		30 dB(A)	24 dB	15 dB
		25 dB(A)	29 dB	20 dB
 Fliessgeräusch	mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen	35 dB(A)	12 dB	4 dB
		30 dB(A)	17 dB	9 dB
		25 dB(A)	22 dB	14 dB

[1)] Die Geberit Schalldämmatte Isol Flex muss mindestens 1 Meter vor und nach der Umlenkung angeordnet werden

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Betonunterdeckung ≥ 4 cm an tiefsten Punkt der Geberit Silent-db20 Anschlussleitung
- Abwassersystem Geberit Silent-db20 mit Geberit Dämmschlauch
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen

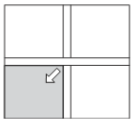
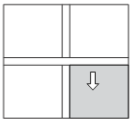
4.1.7 Schallwerte Geberit Silent-db20 Sammelleitung mit Fallleitungsumlenkung



A Empfangsraum unter der Umlenkung

B Empfangsraum unter liegender Leitung

Tabelle 66: Schallwerte für Geberit Silent-db20 Sammelleitung mit Fallleitungsumlenkung an Massivdecke, mit 2 l/s belastet

Angrenzende Räume	Leitungsbefestigung	Anforderung	Erforderliches Schalldämmmass R_w der Unterdecken	
			mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen	mit Geberit Schalldämm-matte Isol Flex[1)]
 Aufprallzone	mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen	35 dB(A)	19 dB	10 dB
		30 dB(A)	24 dB	15 dB
		25 dB(A)	29 dB	20 dB
 Fliessgeräusch	mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen	35 dB(A)	12 dB	4 dB
		30 dB(A)	17 dB	9 dB
		25 dB(A)	22 dB	14 dB

[1)] Die Geberit Schalldämmatte Isol Flex muss mindestens 2 Meter vor und nach der Umlenkung angeordnet werden

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Betonunterdeckung ≥ 4 cm an tiefsten Punkt der Geberit Silent-db20 Anschlussleitung
- Abwassersystem Geberit Silent-db20 mit Geberit Dämmschlauch
- Deckenstärke 22 cm Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^3
- Schallentkoppelte Deckendurchführungen der Leitungen

5 Geberit Dachentwässerung

5.1 Schallschutzeigenschaften

5.1.1 Konventionelle Dachentwässerung

In der konventionellen Dachentwässerung werden die Anforderungen der Schallschutznorm SIA 181 durch die gemeinsame Verwendung der folgenden Geberit Produkte erreicht:

- Geberit Dachwassereinläufe
- Geberit Dachanschlussgarnituren für Geberit Silent-db20
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem
- Dämmung des Rohrleitungssystems mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

<table>
<tr><th colspan="2">Variante mit einer einbetonierten Geberit Silent-db20 Leitung</th><th>Variante mit einer vertikal geführten Geberit Silent-db20 Leitung</th></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td> </td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">Kombination von:
• Geberit Dachwassereinlauf mit Anschlussblech für Bitumen
• Geberit Dachanschlussgarnitur horizontal
• Geberit Schalungsschoner, gedämmt mit Geberit Isol Flex</td><td>Kombination von:
• Geberit Dachwassereinlauf mit Anschlussblech für Bitumen
• Geberit Dachanschlussgarnitur vertikal, gedämmt mit Geberit Isol Flex</td></tr>
</table>

5.1.2 Geberit Pluvia Dachentwässerung

Das Geberit Pluvia Dachentwässerungssystem ist für Gebäude mit Schallschutzanforderungen nicht geeignet.

Bei Geberit Pluvia wird gezielt die Vollfüllung des Rohrleitungssystems und somit eine durch Unterdruck erzeugte Selbstabsaugung angestrebt. Bei den Wechselwirkungen, die im Betrieb des Systems auftreten, entstehen hohe Schallgeräusche. Die Vollfüllung wird durch einen speziellen Dachwassereinlauf und durch den hydraulischen Abgleich (Dimensionierung) des Abwassersystems erreicht. Die Energie für den Unterdruck ergibt sich aus dem Höhenunterschied zwischen Dachwassereinlauf und dem Übergang zur konventionellen Entwässerung.

5.1.3 Schallschutz mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Die Geberit Schalldämmmatte Isol Flex besteht aus vier Komponenten:

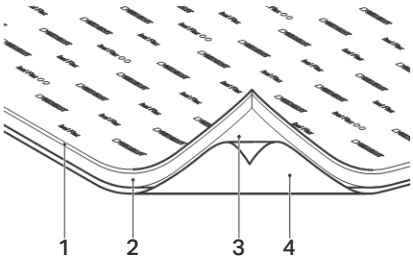


Abbildung 48: Aufbau Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

1 Schwerfolie
2 PU-Schaum offenzellig
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 der PU-Schaum die Übertragung von Körperschall verhindert.

Tabelle 67: Technische Daten Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Lagertemperatur	-20 – +60 °C
Montagetemperatur	-5 – +40 °C
Temperaturbeständigkeit	-20 – +80 °C
Wärmeleitfähigkeit λ	0,036 W/(m·K)
Wasserdampfdiffusionswiderstand Aussenhaut Dämmung μ	32 000

5.1.4 Schalldämmung von Dachwasserleitungen

Sammelleitungen und Schleifungen gehören in schallgedämmte Hohldecken und sind vom Baukörper in Bezug auf Körperschall zu entkoppeln.

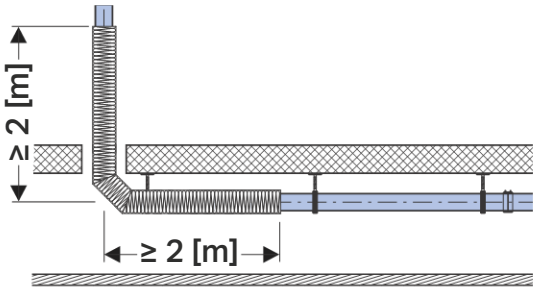


Abbildung 49: Exponierte Stellen sind mit der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex zu dämmen

Bei offen und verdeckt geführten Dachwasserleitungen ist mit der Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex der Feuchtigkeitsschutz für die nachstehenden Randbedingungen gelöst:

- Regenwassertemperatur 0 °C
- Raumtemperatur < 25 °C
- Feuchtigkeit < 60 %

Bei Verwendung der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex als Schwitzwasserdämmung sind alle Kanten mit einem geeigneten Klebeband (ideale Klebebreite 7 cm oder grösser) wie folgt abzukleben:

- Axiale Kante parallel zur Rohrleitungsachse
- Radiale Kante
- Alle Aussenkanten bei Formstücken

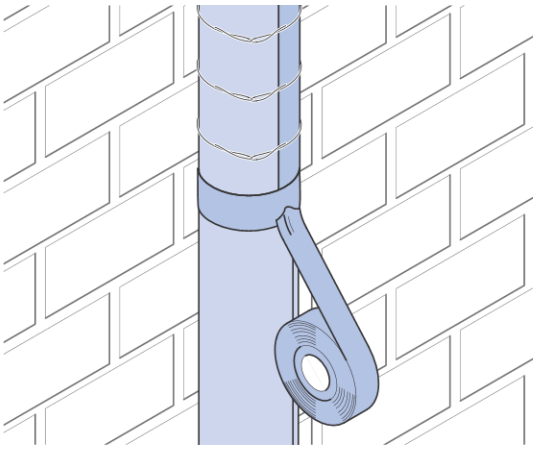


Abbildung 50: Schwitzwasserdämmung Geberit Schalldämmmatte

Die Geberit Schalldämmmatte Isol Flex kann sowohl für den Schallschutz als auch für die Schwitzwasserdämmung verwendet werden.

5.2 Anforderung an den Schallschutz bei Dauergeräuschen

Die Dachentwässerung wird gemäss SIA 181 als Dauergeräusch eingestuft. Aus diesem Grund muss dem Schallschutz spezielle Beachtung geschenkt werden.

5.2.1 Fallleitung Geberit Silent-db20

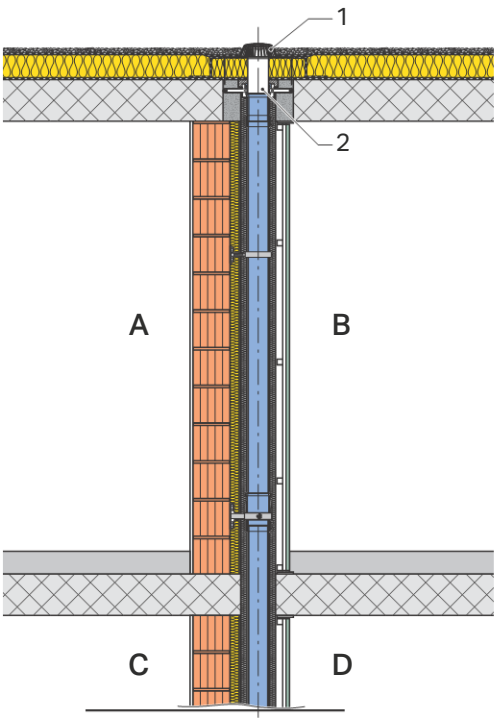


Abbildung 51: Ansicht Fallleitung gerade

1 Geberit Dachwassereinlauf konventionell für Bitumen Art.-Nr. 359.03x.00.1

2 Geberit Silent-db20 Regenwasser Anschlussgarnitur senkrecht Art.-Nr. 3xx.969.00.1

A Raum A
B Raum B
C Raum C
D Raum D

Ausführung Schacht:

- Trockenbauwand mit Geberit Duofix oder Geberit GIS Systemwand
- Verwendung von Dämm- und Trennstreifen
- Beplankungsstärke 18 mm
- Absorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten, mindestens 60 kg/m² **oder**
- Ausflockung mindestens 60 kg/m³, maximal 110 kg/m³

Ausführung Fallleitung:

- Geberit Silent-db20 Rohr, gerade, ohne Achsverschiebung
- Geberit Dachanschlussgarnitur horizontal
- Geberit Dachwassereinlauf mit Anschlussblech für Bitumen
- Geberit Silent-db20 Rohrschellen gedämmt
- Verbindungen mit Geberit Elektroschweissmuffen, Geberit Silent-db20 Langmuffen
- Dämmung sowie Deckendurchführung mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Tabelle 68: **Mindestanforderungen** Dauergeräusche für Geberit Silent-db20 Fallleitung

Geberit Duofix / GIS Systemwand	Normanforderung	Fallleitung		
		≥ 2 l/s, d90	> 2–4 l/s, d90	> 4–6 l/s, d110
	gering (z. B. Bad, WC)			
Raum A	33 dB(A)	✓	✓	✓
Raum B				x[1)]
Raum C				✓
Raum D				x[1)]
	mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)			
Raum A	28 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B				

Geberit Duofix / GIS Systemwand	Normanforderung	Fallleitung		
		≥ 2 l/s, d90	> 2–4 l/s, d90	> 4–6 l/s, d110
Raum C			✓	
Raum D			x[1)]	
	hoch (z. B. Ruheraum)			
Raum A	25 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B				
Raum C				
Raum D		x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Tabelle 69: **Erhöhte Anforderungen** Dauergeräusche für Geberit Silent-db20 Fallleitung

Geberit Duofix / GIS Systemwand	Normanforderung	Fallleitung		
		≥ 2 l/s, d90	2–4 l/s, d90	> 4–6 l/s, d110
	gering (z. B. Bad, WC)			
Raum A	30 dB(A)	✓	✓	x[1)]
Raum B				
Raum C				
Raum D				
	mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)			
Raum A	25 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B				
Raum C				
Raum D		x[1)]		
	hoch (z. B. Ruheraum)			
Raum A	25 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B				
Raum C				
Raum D		x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2 siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm, Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung 2-seitig mit 30 mm starken Mineralwollplatten oder Ausflockung mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen und Geberit Schalldämmmatte Isol Flex
- Deckendurchführung der Rohrleitungen schallentkoppelt Schallentkoppelte Deckendurchführung der Rohrleitungen
- Vorwand mit 18 mm Beplankungsstärke beplankt, ohne keramische Platten

5.2.2 Fallleitung Geberit Silent-db20 mit eingelegter Anschlussleitung

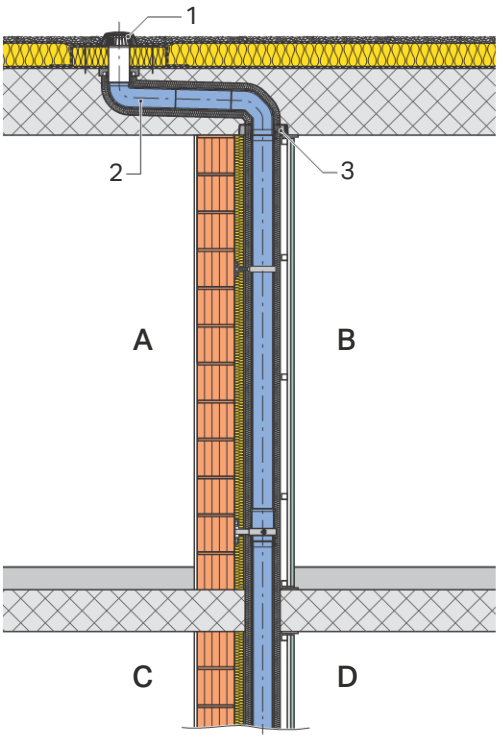


Abbildung 52: Ansicht Fallleitung mit eingelegter Anschlussleitung

1 Geberit Dachwassereinlauf konventionell für Bitumen Art.-Nr. 359.03x.00.1
2 Geberit Silent-db20 Regenwasser Anschlussgarnitur waagrecht Art.-Nr. 3xx.970.00.1
3 Geberit Schalungsschoner Art.-Nr. 3xx.915.00.1
A Raum A
B Raum B
C Raum C
D Raum D

Ausführung Schacht:

- Trockenbauwand mit Geberit Duofix oder Geberit GIS Systemwand
- Verwendung von Dämm- und Trennstreifen
- Beplankungsstärke 18 mm
- Absorptionsdämmung an 2 Seiten mit 30 mm Mineralwollplatten, mindestens 60 kg/m³ **oder** Ausflockung mindestens 60 kg/m³, maximal 110 kg/m³

Ausführung Fallleitung:

- Geberit Silent-db20 Rohr, gerade, ohne Achsverschiebung
- Geberit Dachanschlussgarnitur horizontal
- Geberit Dachwassereinlauf mit Anschlussblech für Bitumen
- Geberit Silent-db20 Rohrschellen gedämmt
- Verbindungen mit Geberit Elektroschweissmuffen, Geberit Silent-db20 Langmuffen
- Dämmung sowie Deckendurchführung mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex

Ausführung Anschlussleitung

- Geberit Silent-db20 Anschlussgarnitur horizontal mit Geberit Dachwassereinlauf mit Anschlussblech für Bitumen
- Beton Über- oder Unterdeckung von ≥ 4 cm
- Geberit Schalungsschoner
- Einlegerohrschelle über Geberit Schalldämmmatte Isol Flex montiert
- Verbindungen mit Geberit Elektroschweissmuffen oder durch Spiegelschweissung
- Dämmung sowie Deckendurchführung mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex
- Minimalgefälle siehe Ziffer 2.4.11 gemäss SN 592 000

Tabelle 70: **Mindestanforderungen** Dauergeräusche für Geberit Silent-db20 Fallleitung mit eingelegter Anschlussleitung

Geberit Duofix / GIS Systemwand	Normanforderung	Fallleitung		
		≥ 2 l/s, d90	> 2–3,6 l/s, d90	> 3,6–5,9 l/s, d110
	gering (z. B. Bad, WC)			
Raum A	33 dB(A)	✓	✓	x[1)]
Raum B				
Raum C				✓
Raum D				
	mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)			
Raum A	28 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B				
Raum C				

Geberit Duofix / GIS Systemwand	Normanforderung	Fallleitung		
		≥ 2 l/s, d90	> 2–3,6 l/s, d90	> 3,6–5,9 l/s, d110
Raum D				
	hoch (z. B. Ruheraum)			
Raum A	25 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B		x[1)]		
Raum C		✓		
Raum D		x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Tabelle 71: **Erhöhte Anforderungen** Dauergeräusche für Geberit Silent-db20 Fallleitung mit eingelegter Anschlussleitung

Geberit Duofix / GIS Systemwand	Normanforderung	Fallleitung		
		≥ 2 l/s, d90	> 2–3,6 l/s, d90	> 3,6–5,9 l/s, d110
	gering (z. B. Bad, WC)			
Raum A	30 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B				
Raum C			✓	✓
Raum D			x[1)]	
	mittel (z. B. Schlafen, Wohnen)			
Raum A	25 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B		x[1)]		
Raum C		✓		
Raum D		x[1)]		
	hoch (z. B. Ruheraum)			
Raum A	25 dB(A)	✓	x[1)]	x[1)]
Raum B		x[1)]		
Raum C		✓		
Raum D		x[1)]		

✓ Normanforderung wird erfüllt

x[1)] Normanforderung wird nicht erfüllt; diese Bausituationen erfordern zusätzliche Massnahmen

Folgende Punkte sind bei diesen Werten berücksichtigt:

- Installationswand mit einer Flächenmasse ≥ 180 kg/m^2, siehe "Schalldämmwerte von Innenwänden", Seite 28
- Deckenstärke 22 cm, Stahlbeton ≥ 2400 kg/m^3
- Flankierende Massivwände mit einer Flächenmasse ≥ 200 kg/m^2
- Schachtabsorptionsdämmung Schacht 2-seitig mit 30 mm starken Mineralwollplatten oder Ausflockung mindestens 60 kg/m^3, höchstens 110 kg/m^3
- Geberit Silent-db20 Entwässerungssystem mit Geberit Silent-db20 Rohrschellen und Geberit Schalldämmmatte Isol Flex
- Deckendurchführung der Rohrleitungen schallentkoppelt
- Vorwand mit 18 mm Beplankungsstärke beplankt, ohne keramische Platten

6 Checkliste Schallschutz

Werkvertrag / Bausituation	Ja	Nein	Anmerkung
Sind die schallschutztechnischen Anforderungen eindeutig im Werkvertrag geregelt?	☐	☐	
Sind die Grundrisse für die werkvertraglichen Anforderungen geeignet?	☐	☐	
Liegen die geeigneten schalltechnischen Unterlagen vor, welche aufzeigen wie die SIA 181 erreicht werden kann?	☐	☐	
Ist die flächenbezogene Masse der Installationswand ausreichend?	☐	☐	
Ist die für den Schallschutz verantwortliche Bauleitung vorhanden?	☐	☐	
Hat vor Verschliessen oder Verkleiden der Installation eine Teilabnahme stattgefunden?	☐	☐	
Sind die für den Schallschutz erforderlichen Bauteile und Massnahmen als Leistungsposition im Leistungsverzeichnis aufgeführt?	☐	☐	

Installationsschächte / Vorwände	Ja	Nein	Anmerkung
Sind die Vorwandkonstruktionen im Trockenbau fugenfrei verschlossen?	☐	☐	
Sind die Befestigungspunkte am Baukörper körperschallentkoppelt?	☐	☐	
Ist die Beplankung über Trennstreifen vom Baukörper getrennt?	☐	☐	
Sind die Rohrleitungen bei gemauerten Vorwänden vollständig körperschallentkoppelt?	☐	☐	

Gebäudeentwässerung	Ja	Nein	Anmerkung
Ist die Abwasserinstallation nach den Vorgaben der SN 592000 Anlagen für Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung nach Empfehlung Schweiz ausgeführt?	☐	☐	
Sind keine Abwasserleitungen an Wänden in schutzbedürftigen Räumen verlegt?	☐	☐	
Entsprechen die Befestigungspunkte (Fix- und Gleitpunkte) den Herstellervorgaben?	☐	☐	
Sind die Befestigungspunkte zum Baukörper körperschallentkoppelt?	☐	☐	
Sind die Bauwerksdurchdringungen (Wand, Decke) körperschallentkoppelt ausgeführt?	☐	☐	

Trinkwasserinstallation	Ja	Nein	Anmerkung
Entspricht die Geräuscharmaturenklasse den werkvertraglichen Anforderungen?	☐	☐	
Werden die max. rechnerischen Fliessgeschwindigkeiten je nach Leitungstyp eingehalten?	☐	☐	
Liegt der Ruhedruck an jeder Stelle im Leitungsnetz unter 500 kPa (5 bar)?	☐	☐	
Sind Armaturenanschlüsse und Befestigungs-punkte körperschallentkoppelt ausgeführt?	☐	☐	

7 Brandschutz

7.1 Brandschutzgrundlagen

7.1.1 Normative Anforderungen Brandschutz

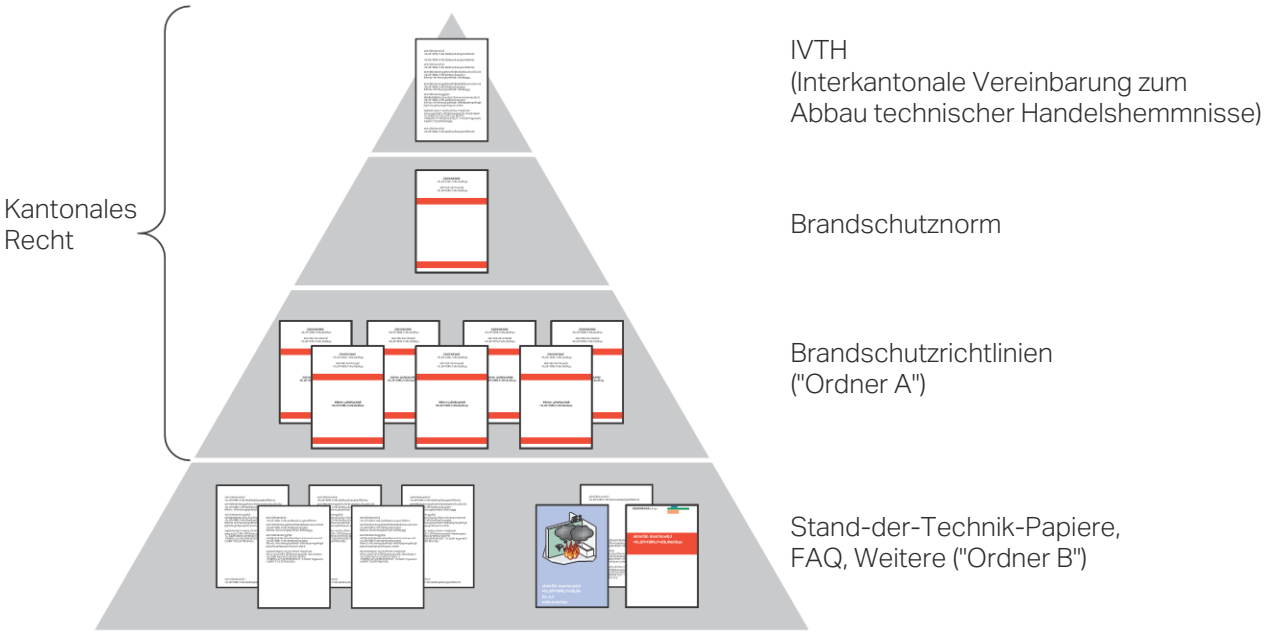
Das oberste Ziel aller Brandschutzmassnahmen ist der Schutz von Personen, Tieren und Sachen vor den Gefahren und Auswirkungen von Bränden.

Für alle Gebäude bestehen je nach Bauart und Zweckbestimmung unterschiedliche Brandschutzbedingungen. Die verwendeten Baustoffe und Bauteile müssen den Brandschutzanforderungen genügen.

Die aktuellen Brandschutzvorschriften sind seit dem 01.01.2015 in allen Schweizer Kantonen und im Fürstentum Liechtenstein gültig.

Die Brandschutzauflagen und deren Umsetzung sind kantonal geregelt. Für den vorbeugenden Brandschutz ist die folgende Rangordnung verbindlich:

1. Kantonale Feuerpolizeivorschriften
2. Brandschutznorm VKF, Ausgabe 2015
3. Brandschutzrichtlinie VKF, Ausgabe 2017
4. Brandschutzerläuterungen und Arbeitshilfen VKF, Ausgabe 2017



7.1.2 Brandschutzkonzept

Um einzuschätzen, ob ein Bauprojekt die normativen Anforderungen erfüllt, muss ein Brandschutzkonzept erstellt werden.

Ein Brandschutzkonzept beschreibt für ein bestimmtes Gebäude Massnahmen zur Prävention und Schadenminderung bei Brandfällen. Es belegt, dass die Schutzziele mit den geplanten Massnahmen erreicht werden. Das Brandschutzkonzept muss mit dem Bauantrag eingereicht werden und wird von der Brandschutzbehörde geprüft. Während des gesamten Bauprozesses, von der Projektentwicklung bis zum Bau und Betrieb, muss es aktualisiert und angepasst werden.

Die Erstellung des Brandschutzkonzepts ist Aufgabe des QS-Verantwortlichen für Brandschutz. Ab Qualitätssicherungsstufe QSS 2 des Bauvorhabens muss der QS-Verantwortliche für Brandschutz über eine anerkannte VKF-Ausbildung verfügen.

Grundlage des Brandschutzkonzepts sind die Brandschutzpläne. Diese beinhalten bauliche, technische und organisatorische Massnahmen des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes.

Tabelle 72: Beispiele für bauliche, technische und organisatorische Massnahmen

Massnahme	Beispiele
Bauliche Massnahmen	• Schutzabstände zu anderen Gebäuden • Verwendung von Baustoffen mit günstigem Brennverhalten • Planung von Notausgängen und Fluchtwegen
Technische Massnahmen	• Platzierung von Brandmelde- und Feuerlöscheinrichtungen • Installation von Sicherheitsbeleuchtung auf Fluchwegen
Organisatorische Massnahmen	• Freihalten von Fluchtwegen • Instandhaltung der Löschanlagen • Berücksichtigung betrieblicher Anforderungen, z. B. Lagerung gefährlicher Stoffe

Qualitätssicherungsstufen für bestimmte Nutzungen

Die Erstellung des Brandschutzkonzepts ist Aufgabe des QS-Verantwortlichen für Brandschutz.

Der Ausbildungsgrad dieses Verantwortlichen ist abhängig von der Qualitätssicherungsstufe des Bauprojekts. Diese hängt wiederum von der Art und Nutzung des Gebäudes ab. Ab Qualitätssicherungsstufe QSS 2 muss der QS-Verantwortliche für Brandschutz über eine anerkannte VKF-Ausbildung verfügen.

Tabelle 73: Anforderungen an die Verantwortlichen der Qualitätssicherungsstufen

Qualitätssicherungsstufe	Verantwortlicher	Kenntnisse und Aufgaben
QSS 1	Architekt oder Bauleiter	• Gute Kenntnisse der Brandschutzvorschriften und behördlichen Abläufe • Erstellung von Brandschutzplänen • Projektspezifische Umsetzung der Brandschutzvorschriften
QSS 2	Brandschutzfachmann VKF oder Person mit gleichwertiger Ausbildung	• Sehr gute Kenntnisse der Brandschutzvorschriften und behördlichen Abläufe • Erstellung von Brandschutzplänen • Erstellung des Brandschutzkonzepts • Projektspezifische Umsetzung der Brandschutzvorschriften • Prüfung von Brandschutznachweisen

Qualitätssicherungsstufe	Verantwortlicher	Kenntnisse und Aufgaben
QSS 3	Brandschutzexperte VKF oder Person mit gleichwertiger Ausbildung	• Sehr gute Fachkenntnisse für das Erstellen von Brandschutzplänen und Brandschutzkonzepten • Projektspezifische Umsetzung der Brandschutzvorschriften • Erstellung von Brandschutznachweisen
QSS 4	Brandschutzexperte VKF oder Person mit gleichwertiger Ausbildung	• Expertenwissen im verlangten Spezialgebiet

Tabelle 74: Qualitätssicherungsstufen unterschiedlicher Gebäude

Gebäudekategorie Nutzung	Gebäude bis 11 m Gesamthöhe	Gebäude bis 30 m Gesamthöhe	Hochhäuser bis 100 m Gesamthöhe
• Wohnen • Büro • Schule • Parken (über Terrain im 1. UG oder 2. UG) • Landwirtschaft • Industrie und Gewerbe ($q \leq 1\,000$ MJ/m^2)	QSS 1	QSS 1	QSS 2
• Beherbergungsbetriebe [b] z. B. Hotels • Abgelegene Beherbergungsbetriebe [c] z. B. Berghütten • Räume mit grosser Personenbelegung (> 300) • Verkaufsgeschäfte • Parken (über Terrain im 3. Untergeschoss oder tiefer) • Industrie und Gewerbe ($q > 1\,000$ MJ/m^2) • Hochregallager	QSS 2	QSS 2	QSS 3
• Beherbergungsbetriebe [a] z. B. Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime • Bauten mit unbekannter Nutzung	QSS 2	QSS 3	QSS 3

Abhängig vom Objekt kann die zuständige Brandschutzbehörde eine höhere oder niedrigere Qualitätssicherungsstufe (QSS) festlegen.

Die Qualitätssicherungsstufe QSS 4 wird bei sehr grossen Gebäuden mit verschiedenen Nutzungsarten gefordert oder bei Gebäuden, die durch ihre Nutzung und Bauweise hohe Brandrisiken erwarten lassen.

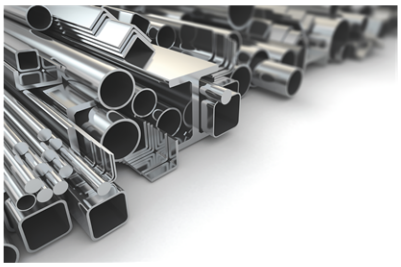
7.1.3 Baustoffe

Als Baustoffe gelten alle für die Herstellung von Bauten, Anlagen und Bauteilen sowie für den Ausbau verwendeten Materialien, an deren Brandverhalten Anforderungen gestellt werden (z. B. für Aussenwände, Innenwände, Bedachungen, Bodenbeläge, Rohrleitungen).

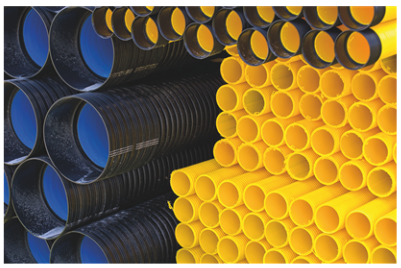
Holz

Beton

Metall



Kunststoffe



Verkleidungen

Einzelprodukte

Baustoffe werden über geprüfte Normen oder VKF-anerkannte Verfahren nach folgenden Kriterien geprüft:

- Brandverhalten
- Qualmverhalten
- Brennendes Abtropfen
- Korrosivität

Nach der Prüfung erfolgt die Zuordung der jeweiligen Brandkennziffer und die Einordnung in eine Brandverhaltensgruppe.

Die Brandverhaltensgruppe (gem. Brandschutzrichtlinie 2017) klassifiziert den Baustoff und definiert die zulässige Anwendung in der Schweiz.

Klassifizierung nach EN ist eine Kennzahl, die das Brandverhalten und die Zusatzkriterien von Baustoffen definiert. Sie basiert auf anerkannten und festgelegten Prüfmethoden.

Tabelle 75: Übersicht der Brandkennziffern und Brandverhaltensgruppen

Brandkennziffer (BKZ)	Brandverhaltensgruppe		Europäische Klassifizierung (SN EN)
6.3 6q.3	RF1	Kein Brandbeitrag	A1 A2-s1, d0
5.3 5.2	RF2	Geringer Brandbeitrag	(A, B, C) (s1, s2) (d0, d1)
5.1	RF2(cr)	Geringer Brandbeitrag mit kritischem Verhalten	(A, B, C) (s1, s2, s3) (d1, d2)
4.3 4.2	RF3	Zulässiger Brandbeitrag	(D) (s1,s2) (d0,d1)
4.1	RF3(cr)	Zulässiger Brandbeitrag mit kritischem Verhalten	(D, E) (s1, s2, s3) (d0, d1, d2)
3.3 3.2 3.1	RF4	Unzulässiger Brandbeitrag	(E) (d2)
2 1	Als Baustoff nicht zugelassen		F

RF	Brandverhaltensgruppe (franz: reaction au feu) Klassifiziert den Baustoff und definiert seine zulässige Anwendung innerhalb der Schweiz.
cr	Kritisches Verhalten (franz.: comportement critique) Bezeichnet die Rauchentwicklung, brennendes Abtropfen und Abfallen, die Korrosivität, usw., welche zu nicht akzeptierten Brandauswirkungen führen können.
A1, A2, B, C, D, F	Baustoffe werden nach ihrem Brandverhalten eingeteilt. Massgebend sind insbesondere Entzündbarkeit und Flammenausbreitung.
s1, s2, s3	Zusätzliche Klassifikation welche die Rauchentwicklung des Baustoffes beurteilt. Diese nimmt von s1 bis s3 zu.
d0, d1, d2	Zusätzliche Klassifikation welche das brennende Abtropfen / Anfallen beurteilt. Diese nimmt von d0 bis d2 zu.

Die Tabelle ist nicht abschliessend. Aufgrund der verschiedenen Prüfmethoden kann es sein, dass derselbe Baustoff unterschiedlichen RF-Brandverhaltensgruppen zugeordnet wird. In diesem Fall gilt die uneingeschränkte Anwendung in der besser klassierten Gruppe.

Geberit Produkte

Viele Geberit Produkte sind mit einer VKF-Brandschutzanwendungsnummer klassifiziert. Unter der jeweiligen VKF-Brandschutzanwendungsnummer finden sich Hinweise zur Anwendbarkeit gemäss den schweizerischen Brandschutzvorschriften.

Tabelle 76: Klassifizierung der Geberit Produkte

Geberit Produkt	Brandverhaltensgruppe	Brandkennziffer	VKF-Brandschutzanwendungsnummer
Geberit Mapress	RF1	6.3	Nicht erforderlich
Geberit Isol Flex	RF2	5.2	26467
Geberit PushFit ML	RF2	5.2	20328
Geberit Dämmschlauch, Dämmbandage	RF2	4.2	26447
Geberit PE	RF3	4.3	20977
Geberit Silent-db20	RF3	4.2	10180
Geberit Mepla	RF3	4.2	9888
Geberit MeplaTherm	RF3	4.2	18331
Geberit PushFit PB	RF3	4.2	19191

Verwendung von brennbaren Leitungsmaterialien und Dämmungen

Dämmschichten von Isolationen müssen im Bereich der Durchführung durch brandabschnittsbildende Bauteile mit Baustoffen der Brandverhaltensgruppe RF1 unterbrochen werden. Bei Abschottungssystemen gelten die Angaben der Leistungserklärung oder der VKF-Technischen Auskunft.

In vertikalen Fluchtwegen sind ausschliesslich Rohrleitungen und Rohrinstallationen aus Baustoffen der Brandverhaltensgruppe RF1 zulässig.

RF1 RF3 cr = Baustoffe mit "kritischem Verhalten" sind anwendbar	Gebäude geringer und mittlerer Höhe sowie Hochhäuser	
	Offen verlegt[1)]	In feuerwiderstandsfähigem Schacht verlegt[1)]
Innere Dachwasser- und Abwasserleitungen		cr
Wasserleitungen		cr
Löschwasserleitungen[2)]		
Rohrdämmungen und Ummantelungen[3)]		cr
Rohrdämmungen und Ummantelungen der RF1 ≥ 0,5 mm[3)]	cr	cr

1) Anforderung an die Brandabschnittsbildung gemäss der Brandschutzrichtlinie „Brandschutzabstände Tragwerke Brandabschnitte“.

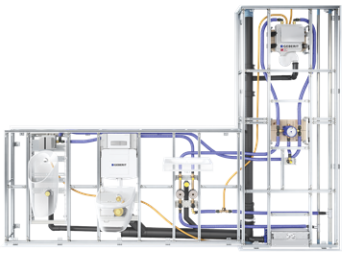
2) Ausnahmen sind zulässig, falls die Löschwasserleitungen mit Feuerwiderstand EI 30-RF1 geschützt verlegt oder verkleidet werden.

3) Brennbare Rohrisolationen müssen im Bereich von brandabschnittsbildenden Bauteilen unterbrochen werden.

7.1.4 Bauteile

Bauteile im Sinne der Brandschutzrichtlinie sind alle Teile eines Bauwerks, an deren Feuerwiderstand Anforderungen gestellt werden, z. B. Wände, Decken, Türen und Fenster. Auch bestimmte Baustoffe (Einzelprodukte) können auf Grund ihrer Anwendung als Bauteil gelten.

Wandsysteme



Unterdecken

Abschlüsse

Bauteile werden über geprüfte Normen oder VKF-anerkannte Verfahren gemäss ihres Brandverhaltens klassifiziert.

Massgebend für die Klassifizierung nach EN ist die Feuerwiderstandsfähigkeit bezüglich folgender Kriterien.

Tabelle 77: Kriterien zur Klassifizierung der Feuerwiderstandsfähigkeit

Kriterium	Abkürzung	Beschreibung
Grundlegende Kriterien		
Tragfähigkeit	R	Fähigkeit eines Bauteils während einer geforderten Zeit unter festgelegten mechanischen Einwirkungen einer Brandbeanspruchung auf einer oder mehreren Seite(n) ohne Verlust der Standsicherheit zu widerstehen.
Raumabschluss	E	Fähigkeit eines Bauteils mit raumtrennender Funktion während einer geforderten Zeit einer einseitigen Brandbeanspruchung so zu widerstehen, dass ein Durchtritt von Flammen oder heissen Gasen zur unbeflammten Seite verhindert wird.
Wärmedämmung	I	Fähigkeit eines Bauteils während einer geforderten Zeit bei einseitiger Brandbeanspruchung einer signifikanten Temperaturerhöhung auf der vom Feuer abgewandten Seite zu widerstehen, ohne das Feuer zu übertragen.
Verkleidung	K	Fähigkeit einer Wand- oder Deckenverkleidung während einer geforderten Zeit das direkt dahinter liegende Material vor Entzündung, Verkohlung und anderen Schäden zu schützen.
Zusätzliche Kriterien		
Strahlungsabgrenzung	W	Fähigkeit eines Bauteils bei einseitiger Brandbeanspruchung die Wärmestrahlung und Wahrscheinlichkeit einer Brandübertragung zu reduzieren. Die Strahlung darf dabei während einer bestimmten Zeit nicht grösser als 15 KW/m^2 sein.
Widerstand gegen mechanische Beanspruchung	M	Fähigkeit eines Bauteils einer Stossbeanspruchung zu widerstehen, die im Brandfall durch andere Bauteile verursacht wird, deren eigene Tragfähigkeit versagt.
Bewegliche Brandabschlüsse mit Selbstschliessungsfunktion	C	Automatische Selbstschliessungsfunktion von Brandschutztüren, Brandschutztoren oder Klappenanforderungen. Die automatische Selbstschliessungsfunktion muss jederzeit und unabhängig von der Hauptstromversorgung funktionieren.
Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit	S	Fähigkeit eines Bauteils den Durchtritt von Gas oder Rauch von einer Seite des Bauteils zur anderen zu verringern oder auszuschliessen.

Die Klassifizierung nach VKF verwendet teilweise dieselben Abkürzungen wie die Klassifizierung nach EN. Die Bedeutung ist jedoch unterschiedlich. Immer mehr Bauteile werden mit einer EN-Klassifizierung beurteilt.

Abkürzungen nach VKF-Klassifizierung:

- F = tragende Bauteile
- F = tragende, raumabschliessende Bauteile
- F = nichttragende, raumabschliessende Bauteile
- R = rauch- und flammendichte Abschlüsse
- K = Brandschutzklappen
- S = Abschottungen

Geberit Produkte

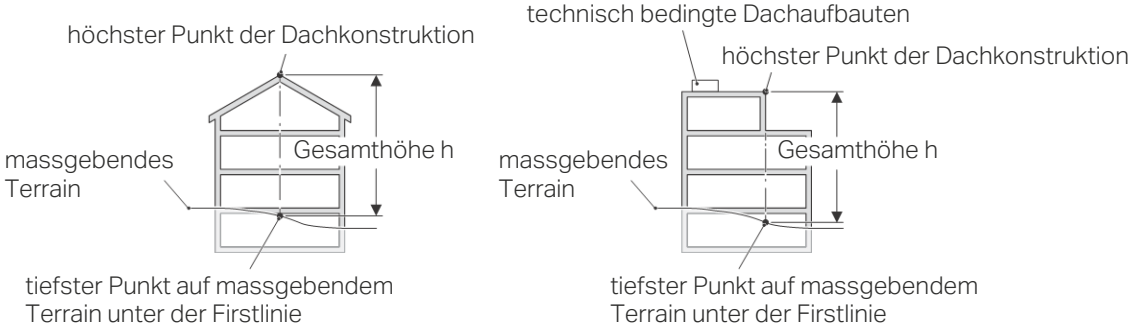
Geberit Produkte sind sowohl nach EN, als auch nach VKF klassifiziert. Neue Geberit Produkte werden nach EN klassifiziert.

Tabelle 78: Klassifizierung der Geberit Produkte nach EN und VKF

Geberit Produkt	Klassifizierung nach EN	Klassifizierung nach VKF	VKF-Brandschutzanwendungs-nummer
Geberit GIS / Duofix Vorwand-Brandschutzsys-tem vertikal	EI 90–RF1		25080 (Seite 121)
Geberit GIS / DuofixTrennwand-Brandschutzsystem horizontal/vertikal	EI 90–RF1		25078 (Seite 131)
Geberit Duofix Brandschutzsystem horizontal	EI 90–RF1		13695 (Seite 128)
Geberit GIS Brandschutzsystem horizontal	EI 60–RF1		24969 (Seite 124)
Geberit Sanbloc Installationsbaustein EI 90 in Mauerwerk	EI 90–RF1		24474 (Seite 150)
Geberit Sanbloc Installationsbaustein EI 90 in Leichtbeton	EI 120–RF1		24475 (Seite 150)
Geberit Sanbloc Installationsbaustein EI 90 in Trockenbau	EI 90–RF1		24477 (Seite 150)
Geberit Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus		S 90	22225 (Seite 135, Seite 142)
Geberit Mepla Brandschutzsystem		S 90	13417 (Seite 140, Seite 148)
Geberit PushFit Brandschutzsystem		S 90	22456 (Seite 140, Seite 148)

7.1.5 Brandschutzanforderungen unterschiedlicher Gebäude

Je nach Höhe werden unterschiedliche Brandschutzanforderungen an das Gebäude gestellt.



Gebäude bis 11 m Gesamthöhe

Tabelle 79: Brandschutzanforderungen an Gebäude bis 11 m Gesamthöhe

Nutzung	Brandschutz-konzept	Tragwerk[1]	Brandabschnittsbildende Geschoss-decken	Brandabschnittsbildende Wände und horizontale Fluchtwege	Fluchtweg vertikal
• Wohnen MFH • Büro • Verkaufsräume (Brandabschnittsfläche ≤ 1 200 m^2 und Personenbelegung ≤ 300 Personen) • Parken[3] • Industrie und Gewerbe (q ≤ 1 000 MJ/m^2)	Baulich	R 30[2]	REI 30	EI 30	REI 30
	Löschanlage	Keine Anforderungen	EI 30	EI 30	REI 30
• Industrie und Gewerbe (q > 1 000 MJ/m^2)	Baulich	R 60[2]	REI 60[2]	EI 60[2] [4]	REI 60
	Löschanlage	R 30[2]	REI 30[2]	EI 30	REI 60
• Beherbergungsbetriebe [a] z. B. Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime	Baulich	R 60	REI 60	EI 60	REI 60
	Löschanlage	R 30	REI 30	EI 30	REI 60
• Beherbergungsbetriebe [b] z. B. Hotels • Abgelegene Beherbergungsbetriebe [c][2] z. B. Berghütten • Räume mit grosser Personenbelegung • Verkaufsgeschäfte	Baulich	R 60	REI 60	EI 30	REI 60
	Löschanlage[5]	R 30	REI 30	EI 30	REI 60

[1] Bei eingeschossigen Gebäuden und im obersten Geschoss von mehrgeschossigen Gebäuden wird keine Anforderung an den Feuerwiderstand von tragenden Bauten gestellt

[2] Bei zweigeschossigen Gebäuden mit einer Geschossfläche ≤ 2 400 m^2 kann der Feuerwiderstand um 30 Minuten reduziert werden

[3] Falls die Umfassungswände mindestens 25 % unverschliessbare Öffnungen aufweisen, gelten folgende minimale Anforderungen an Bauteile, die Konstruktionen der RF1 entsprechen: Keine Anforderungen an den Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen in Bereichen, die maximal 35 m von einer unverschliessbaren Öffnung entfernt liegen

[4] Bei eingeschossigen Gebäuden und im obersten Geschoss von mehrgeschossigen Gebäuden kann der Feuerwiderstand brandabschnittsbildender Wände auf 30 Minuten reduziert werden

[5] Bei Beherbergungsbetrieben kann auf den Einbau einer Brandmeldeanlage verzichtet werden

Gebäude bis 30 m Gesamthöhe

Tabelle 80: Brandschutzanforderungen an Gebäude bis 30 m Gesamthöhe

Nutzung	Brandschutz-konzept	Tragwerk[1)]	Brandabschnittsbil-dende Geschoss-decken	Brandabschnittsbil-dende Wände und horizontale Fluchtwe-ge	Fluchtweg vertikal
• Wohnen MFH • Büro • Verkaufsräume (Brandabschnittsfläche ≤ 1 200 m^2 und Personenbelegung ≤ 300 Personen) • Parken[2)] • Industrie und Gewerbe (q ≤ 1 000 MJ/m^2)	Baulich	R 60	REI 60	EI 30	R 60
	Löschanlage	R 30	REI 30	EI 30	R 60
• Industrie und Gewerbe (q > 1 000 MJ/m^2)	Baulich	R 90	REI 90	EI 60[3)]	REI 90
	Löschanlage	R 60	REI 60	EI 30	R 60
• Beherbergungsbetriebe [a] z. B. Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime	Baulich	R 60	REI 60	EI 60	R 60
	Löschanlage	R 30	REI 30	EI 30	R 60
• Beherbergungsbetriebe [b] z. B. Hotels • Abgelegene Beherbergungsbetriebe [c] z. B. Berghütten • Räume mit grosser Personenbelegung • Verkaufsgeschäfte	Baulich	R 60	REI 60	EI 30	R 60
	Löschanlage	R 30	REI 30	EI 30	R 60

Bei zweigeschossigen Gebäuden mit einer Geschosshöhe > 11 m und einer Erdgeschossshöhe ≤ 8 m gelten für die tragenden und selbsttragenden Bauteile die Anforderungen für Gebäude geringer Höhe.

1) Bei eingeschossigen Gebäuden und im obersten Geschoss von mehrgeschossigen Gebäuden wird keine Anforderung an den Feuerwiderstand von tragenden Bauten gestellt

2) Falls die Umfassungswände mindestens 25 % unverschliessbare Öffnungen aufweisen, gelten folgende minimale Anforderungen an Bauteile, die Konstruktionen der RF1 entsprechen:
   - Tragwerk R 30
   - Brandabschnittsbildende Bauteile EI 30 (ausgenommen Brandabschnitt Treppenhaus)
   - Keine Anforderungen an den Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen in Bereichen, die maximal 35 m von einer unverschliessbaren Öffnung entfernt liegen

3) Bei eingeschossigen Gebäuden und im obersten Geschoss von mehrgeschossigen Gebäuden kann der Feuerwiderstand brandabschnittsbildender Wände auf 30 Minuten reduziert werden

Hochhäuser bis 100 m Gesamthöhe

Tabelle 81: Brandschutzanforderungen an Hochäuser bis 100 m Gesamthöhe

Nutzung	Brandschutz-konzept	Tragwerk[1) 2)]	Brandabschnittsbil-dende Geschoss-decken	Brandabschnittsbil-dende Wände und horizontale Fluchtwe-ge	Fluchtweg vertikal
• Wohnen MFH • Büro • Verkaufsräume (Brandabschnittsfläche ≤ 1 200 m^2 und Personenbelegung ≤ 300 Personen) • Parken • Industrie und Gewerbe (q ≤ 1 000 MJ/m^2)	Baulich	R 90	REI 90	EI 60	REI 90
	Löschanlage	R 60	REI 60	EI 30	REI 90
• Industrie und Gewerbe (q > 1 000 MJ/m^2)	Baulich	R 120	REI 120	EI 90	REI 120
	Löschanlage	R 90	REI 90	EI 60	REI 90
• Beherbergungsbetriebe [a] z. B. Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime	Baulich	R 90	REI 90	EI 60	REI 90
	Löschanlage	R 60	REI 60	EI 30	REI 90
• Beherbergungsbetriebe [b] z. B. Hotels • Räume mit grosser Personenbelegung • Verkaufsgeschäfte	Baulich	R 90	REI 90	EI 60	REI 90
	Löschanlage	R 60	REI 60	EI 30	REI 90

1) Der Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen im obersten Geschoss kann um 30 Minuten reduziert werden

2) Bei eingeschossigen Bauten (z. B. Hochregallager und Hallen) wird keine Anforderung an den Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen gestellt

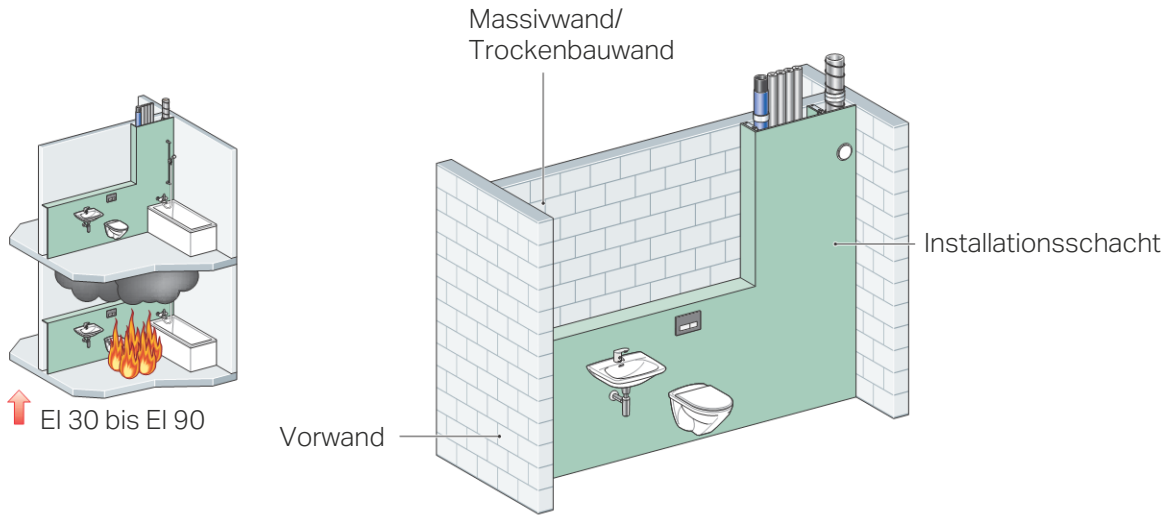
7.2 Übersicht Brandschutzanforderungen und Geberit Lösungen

	Installationssysteme mit VKF-Brandschutzanwendung		Installationssysteme ohne VKF-Brandschutzanwendung	Einzelelemente	
Anforderungen	Geberit Duofix / Geberit GIS Systeme		Geberit Duofix / Geberit GIS Systeme	Duofix Element	Geberit Sanbloc
Brandschutz vertikal bis 90 Minuten	Bis EI 90 Siehe Seite 121		Nur Verkleidung, die Brandschutzanforderungen müssen durch den Einbau von zugelassenen Rohrabschottungen erfüllt werden. Siehe Seite 135	Nur Einzelelemente, die Brandschutzanforderungen müssen durch den Einbau von zugelassenen Rohrabschottungen erfüllt werden. Siehe Seite 135	
Brandschutz horizontal 60 bis 90 Minuten	Geberit GIS bis EI 60 Siehe Seite 124	Geberit Duofix bis EI 90 Siehe Seite 128	-	In Verbindung mit klassifizierten Schacht- und Trennwänden Siehe Seite 150 und Seite 152	
Brandschutz horizontal und vertikal bis 90 Minuten	Bis EI 90 Siehe Seite 131		-	In Verbindung mit klassifizierten Schacht- und Trennwänden Siehe Seite 150 und Seite 152 In Verbindung mit zugelassenen Rohrabschottungen Siehe Seite 135	

7.3 Brandschutzlösungen mit Geberit GIS und Geberit Duofix Systemen

7.3.1 Brandschutz vertikal EI 90

Ein geschossübergreifender Brandschutz vertikal EI 90 kann mit dem Geberit GIS und dem Geberit Duofix System erreicht werden.



Technische Regeln

Die Anforderungen und Abmessungen der Vorwand entsprechen praxisrelevanten Bauaufgaben und Gestaltungsanforderungen. Bestandteil der Geberit GIS und Geberit Duofix Systeme ist die gesamte Anlage. Die Abmessungen der Vorwand ergeben sich aus der Belegung der Elemente und der Rohrleitungsanordnung.

Tabelle 82: Abmessungen Brandschutzlösungen vertikal (VKF-Brandschutzanwendung Nr. 25080)

Anforderungen	Wandart	Geberit GIS		Geberit Duofix	
Bis EI 90	Vorwand mit Massivwand oder Trocken-bauwand	Höhe	Max. 400 cm	Höhe	Max. 400 cm
		Breite	Unbegrenzt	Breite	Unbegrenzt
		Tiefe	Mind. 25 cm Max. 45 cm	Tiefe	Mind. 25 cm Max. 42 cm[1)]

[1)] Bei raumhohen Geberit Duofix Vorwänden ist die Tiefe unbegrenzt

Die komplette Vorwandinstallation wird durch das Einblasen von nicht brennbarer Steinwolle (Brandverhaltensgruppe RF1, temperaturbeständig > 1 000 °C, Dichte von 90 kg/m^3) hohlraumfrei gefüllt. Als Flockung können Flumroc Feingranulat, Steinbacher Steinwool Mineralwolle Flocken oder Isofloc Stonefiber Flocken verwendet werden.

Geberit GIS und Geberit Duofix Systeme werden mit dem Systempaneel 1 x 18 mm GKBi oder Aquapaneel Pro beplankt. Alternativ kann auch mit 2 x 12,5 mm GKBi- oder GKF-Paneelen beplankt werden. Andere Beplankungen sind in Absprache mit Geberit möglich.

Deckendurchbrüche werden im Zuge des maschinellen Einblasens mit nicht brennbarer Steinwolle in jedem Stockwerk verschlossen. Aus schallschutztechnischer Sicht ist das Verschliessen der Durchbrüche mit Mörtel oder Gips vorzuziehen.

Belegung und Ausführung bei minimaler Vorwandtiefe von 250 mm

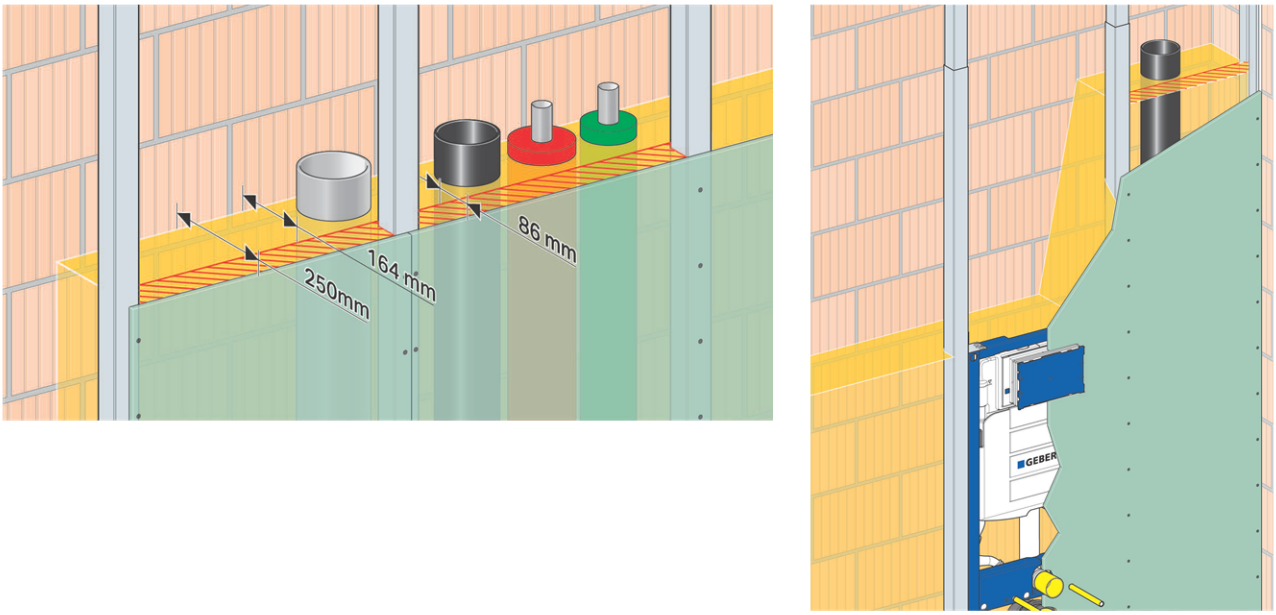


Abbildung 53: Einbausituation hinter der Wand

Haustechnik	Material	Dämmung	Maximale Rohrdurchmesser
Entwässerungssystem Schmutzwasser	Geberit Silent-db20	Geberit Dämmschlauch 4 mm	160 mm
	Geberit PE		
Entwässerungssystem Regenwasser	Geberit Silent-db20	Geberit Isol Flex 17 mm	160 mm
	Geberit PE		
Versorgungssysteme Sanitär	Geberit PushFit PB und MV	PE-Weichschaum 6 mm	25 mm
	Geberit Mapress Edelstahl	PIR-Halbschale oder Mineralwolle ≤ 50 mm	Gemäss Installationsbereich
	Geberit Mepla		
Versorgungssysteme Heizung	Geberit MeplaTherm	PE-Weichschaum 6 mm	Gemäss Installationsbereich
	Geberit Mapress Edelstahl	PIR-Halbschale oder Mineralwolle ≤ 50 mm	Gemäss Installationsbereich
Elektro	Steigleitung Kunststoff	Keine	Gemäss Installationsbereich
	Steckdosen Kunststoff	–	–
Lüftung (Badabluft)	Wickelfalzrohr FE-verzinkt	Keine	160 mm
	Rohrstück Alu-Flex an Ventilator	Keine	80 mm
	Ventilator mit Brandschutz-gehäuse K90	–	–
Lüftung (kontrollierte Wohnungslüftung)	Wickelfalzrohr FE-verzinkt	Keine	125 mm
	Anschlussleitung Vario Flex (PE)	Keine	80 mm
	Brandabsperrelement K90 - Helios BAE	–	–

Für Steigleitungen, welche direkt durch die Decke führen, muss Folgendes beachtet werden:

- Zwischen der Vorderkante der Beplankung und den Leitungen bzw. der Leitungsdämmung muss ein Abstand von 86 mm eingehalten werden.
- Falls für die Steigleitungen ein grösserer Installationsbereich in der Tiefe erforderlich ist, muss der Installationsbereich entsprechend vergrössert werden.

Anschlussleitungen der Apparate sind von dieser Regel ausgeschlossen.

Abgasanlagen können im Geberit GIS und Geberit Duofix System eingebaut werden, sobald diese von anderen Installationen mit einer Brandschutzplatte EI 30 der RF1-Werkstoffe (dauerwärmebeständig) abgeschottet sind. Detaillierte Informationen finden Sie in der Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“.

Installationselemente und zusätzliche Einbauten

Folgende Installationselemente sind zugelassen:

- Alle Elemente für Auf- und Unterputzspülkasten, Waschtisch, Dusche mit Wandablauf usw.
- Befestigungshilfen aus Furnierholz
  - Brandverhaltensgruppe RF2-geprüft
  - Bis maximal 0,85 m^2 pro 9 m^2 Wandfläche
  - Z. B. Geberit GIS Montageplatte (Furnierholz)

- Befestigungshilfen mit Duripanel (Spanplatte zementgebunden)
  - Brandverhaltensgruppe RF1
  - Wandfläche unbegrenzt
  - Z. B. Geberit GIS Montageplatte (Duripanel)

- Nischen für Ablagen und eingelassene Spiegelschränke
  - Nischen müssen mit dem Systempaneel GKBi, Aquapaneel Pro oder gleichwertigen Paneelen ausgekleidet werden.

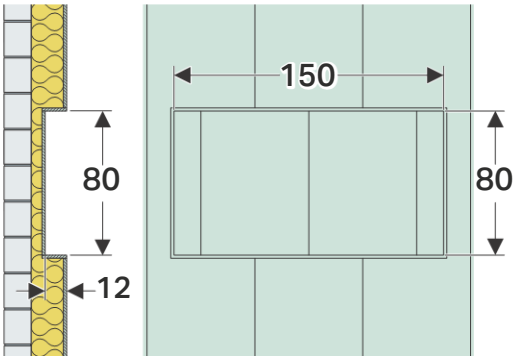


Abbildung 54: Nische in Installationswand

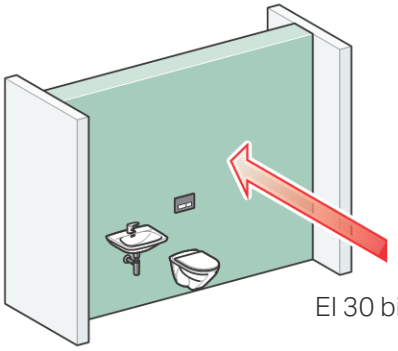
Tabelle 83: Abmessungen für Nischen

Länge	Breite	Tiefe
150 cm	80 cm	12 cm[1)]

[1)] Zwischen der Vorderkante der Beplankung und Steigleitungen muss ein Abstand von 86 mm eingehalten werden. Falls erforderlich, muss die Tiefe der Trennwand entsprechend vergrössert werden.

7.3.2 Brandschutz horizontal EI 60

Ein Brandschutz horizontal EI 60 kann mit dem Geberit GIS System erreicht werden.



EI 30 bis EI 60

Technische Regeln

Die Anforderungen und Abmessungen der Vorwand entsprechen praxisrelevanten Bauaufgaben und Gestaltungsanforderungen. Bestandteil des Geberit GIS Systems ist die gesamte Anlage. Die Abmessungen der Trennwand ergeben sich aus der Belegung der Elemente und der Rohrleitungsanordnung.

Tabelle 84: Abmessungen Brandschutzlösungen vertikal (VKF-Brandschutzanwendung Nr. 24969)

Anforderungen	Wandart	Geberit GIS	
Bis EI 60	Geberit Trennwand	Höhe	Max. 400 cm
		Breite	Unbegrenzt
		Tiefe	Mind. 25 cm Max. 45 cm

Die komplette Trennwandinstallation wird durch das Einblasen von nicht brennbarer Steinwolle (Brandverhaltensgruppe RF1, temperaturbeständig > 1 000 °C, Dichte ≥ 90 kg/m^3) hohlraumfrei gefüllt. Als Flockung können Flumroc Feingranulat, Steinbacher Steinwool Mineralwolle Flocken oder Isofloc Stonefiber Flocken verwendet werden.

Das Geberit GIS System wird mit dem Systempaneel 1 x 18 mm GKBi oder Aquapaneel Pro beplankt. Alternativ kann auch mit 2 x 12,5 mm GKBi- oder GKF-Paneelen beplankt werden. Andere Beplankungen sind in Absprache mit Geberit möglich.

Belegung und Ausführung bei minimaler Trennwandtiefe von 250 mm

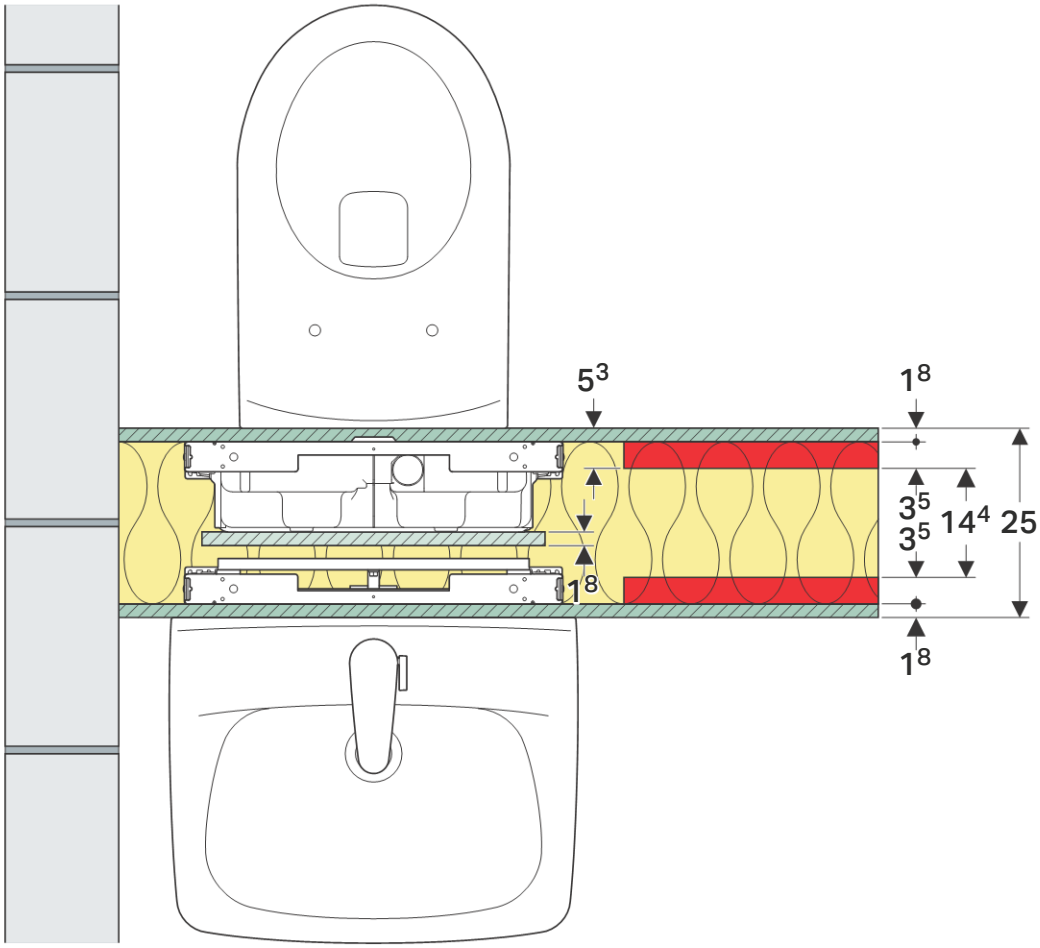


Abbildung 55: Einbausituation an einer Trennwand

Haustechnik	Material	Dämmung	Maximaler Rohrdurchmesser
Entwässerungssystem Schmutzwasser	Geberit Silent-db20	Geberit Dämmschlauch 4 mm	160 mm
	Geberit PE		
Entwässerungssystem Regenwasser	Geberit Silent-db20	Geberit Isol Flex 17 mm	160 mm
	Geberit PE		
Versorgungssysteme Sanitär	Geberit PushFit PB und MV	PE-Weichschaum 6 mm	25 mm
	Geberit Mapress Edelstahl	PIR-Halbschale oder Mineralwolle ≤ 50 mm	Gemäss Installationsbereich
	Geberit Mepla		
Versorgungssysteme Heizung	Geberit MeplaTherm	PE-Weichschaum 6 mm	Gemäss Installationsbereich
	Geberit Mapress Edelstahl	PIR-Halbschale oder Mineralwolle ≤ 50 mm	Gemäss Installationsbereich
Elektro	Steigleitung Kunststoff	Keine	Gemäss Installationsbereich
	Steckdosen Kunststoff	–	–

Haustechnik	Material	Dämmung	Maximaler Rohrdurchmesser
Lüftung (Badabluft)	Wickelfalzrohr FE-verzinkt	Keine	160 mm
	Rohrstück Alu-Flex an Ventilator	Keine	80 mm
	Ventilator mit Brandschutz-gehäuse K90	–	–
Lüftung (kontrollierte Wohnungslüftung)	Wickelfalzrohr FE-verzinkt	Keine	125 mm
	Anschlussleitung Vario Flex (PE)	Keine	80 mm
	Brandabsperrelement K90, Helios BAE	–	–

Für Steigleitungen, welche direkt durch die Decke führen, muss Folgendes beachtet werden:

- Zwischen der Vorderkante der Beplankung und den Leitungen bzw. der Leitungsdämmung muss ein Abstand von 53 mm eingehalten werden.
- Falls für die Steigleitungen ein grösserer Installationsbereich in der Tiefe erforderlich ist, muss der Installationsbereich entsprechend vergrössert werden.

Anschlussleitungen der Apparate sind von dieser Regel ausgeschlossen.

Falls die Achsverschiebung ≤ 40 cm ist, muss zwischen die Elemente eine GKBi-Paneele gestellt werden.

Tabelle 85: Abmessungen der GKBi-Paneele zwischen den Elementen

	Breite	Höhe
Elemente für Waschtisch mit Unterputzsiphon	30 cm	80 cm
WC-Element	60 cm	130 cm
Element für Dusche mit Wandablauf	60 cm	50 cm
Element für Urinal mit UP-Steuerung	60 cm	130 cm

Wird z. B. ein Element für Waschtisch auf der einen und ein WC-Element auf der gegenüberliegenden Seite montiert, muss dazwischen das jeweils grössere Paneel gestellt werden (60 cm x 120 cm).

Abgasanlagen können im Geberit GIS und Geberit Duofix System eingebaut werden, sobald diese von anderen Installationen mit einer Brandschutzplatte EI 30 der RF1-Werkstoffe (dauerwärmebeständig) abgeschottet sind. Detaillierte Informationen finden Sie in der Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“.

Installationselemente und zusätzliche Einbauten

Folgende Installationselemente sind zugelassen:

- Alle Elemente für Auf- und Unterputzspülkasten, Waschtisch, Dusche mit Wandablauf usw.
- Befestigungshilfen aus Furnierholz
  - Brandverhaltensgruppe RF2-geprüft
  - Bis maximal 0,85 m^2 pro 9 m^2 Wandfläche
  - Z. B. Geberit GIS Montageplatte (Furnierholz)

- Befestigungshilfen mit Duripanel (Spanplatte zementgebunden)
  - Brandverhaltensgruppe RF1
  - Wandfläche unbegrenzt
  - Z. B. Geberit GIS Montageplatte (Duripanel)

- Nischen für Ablagen und eingelassene Spiegelschränke
  - Nischen können im Geberit GIS System beliebig positioniert werden.
  - Nischen müssen mit dem Systempaneel GKBi, Aquapaneel Pro oder gleichwertigen Paneelen ausgekleidet werden.

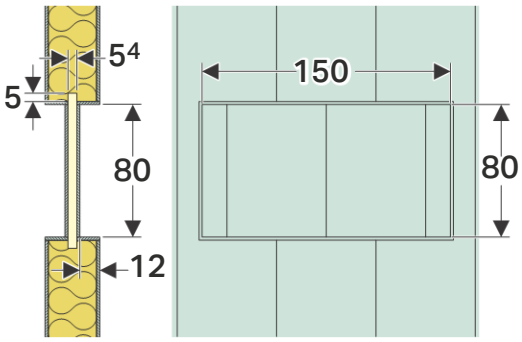


Abbildung 56: Nische in Trennwand

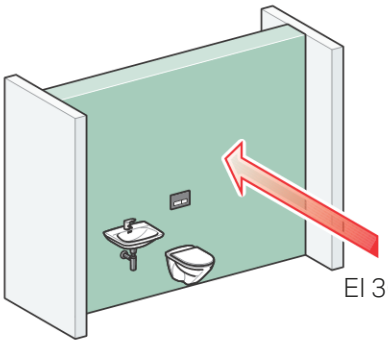
Tabelle 86: Abmessungen für Nischen

Länge	Breite	Tiefe
150 cm	80 cm	12 cm[1)]

[1)] Zwischen zwei gegenüberliegenden Nischen muss ein Abstand von 54 mm eingehalten werden. Falls erforderlich, muss die Tiefe der Trennwand entsprechend vergrössert werden. Es muss eine 60 mm Flumroc Dämmplatte, Dichte 62 kg/m^3, mit einem Überstand von mind. 50 mm eingesetzt werden.

7.3.3 Brandschutz horizontal EI 90

Ein Brandschutz horizontal EI 90 kann mit dem Geberit Duofix System erreicht werden.



EI 30 bis EI 90

Technische Regeln

Die Anforderungen und Abmessungen der Vorwand entsprechen praxisrelevanten Bauaufgaben und Gestaltungsanforderungen. Bestandteil des Geberit Duofix Systems ist die gesamte Anlage. Die Abmessungen der Trennwand ergeben sich aus der Belegung der Elemente und der Rohrleitungsanordnung.

Tabelle 87: Abmessungen Brandschutzlösungen horizontal (VKF-Brandschutzanwendung Nr. 13695)

Anforderungen	Wandart	Geberit Duofix	
Bis EI 90	Geberit Duofix Trennwand	Höhe	Max. 400 cm
		Breite	Unbegrenzt
		Tiefe	Mind. 33 cm (15 cm[1)]) Max. unbegrenzt

[1)] Eine Tiefe von 15 cm ist nur ohne Sanitäreinbauelemente möglich

Die komplette Trennwandinstallation wird durch das Einblasen von nicht brennbarer Steinwolle (Brandverhaltensgruppe RF1, temperaturbeständig > 1 000 °C, Dichte von 90 kg/m^3) hohlraumfrei gefüllt. Als Flockung können Flumroc Feingranulat , Steinbacher Steinwool Mineralwolle Flocken oder Isofloc Stonefiber Flocken verwendet werden.

Das Geberit Duofix System wird mit dem Systempaneel 1 x 18 mm GKBi oder Aquapaneel Pro beplankt. Alternativ kann auch mit 2 x 12,5 mm GKBi- oder GKF-Paneelen beplankt werden. Andere Beplankungen sind in Absprache mit Geberit möglich.

Belegung und Ausführung bei minimaler Trennwandtiefe von 330 mm bzw. 150 mm

Geberit Duofix Elemente für Urinal mit sichtbarer Steuerung sind EI 60 zugelassen.

Bei Trennwandtiefen von 150 mm sind keine Einbauteile erlaubt.

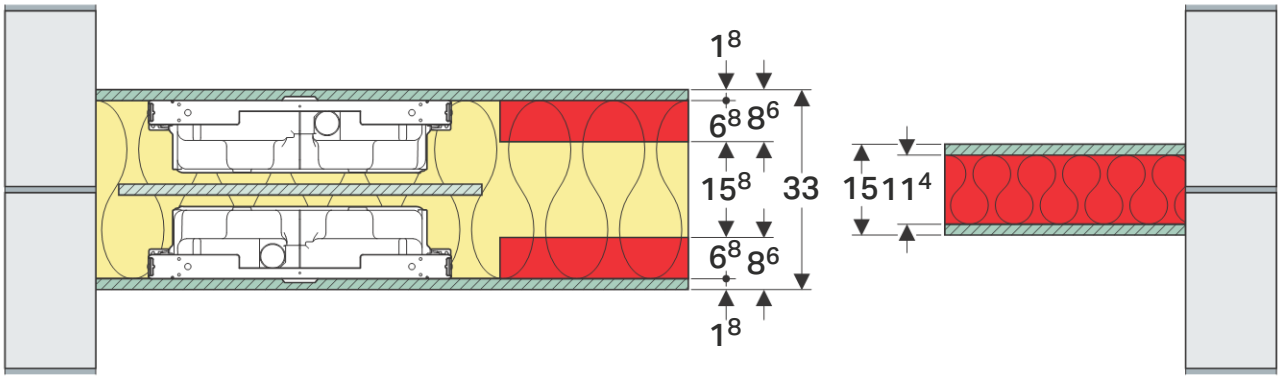


Abbildung 57: Einbausituation hinter der Wand

Haustechnik	Material	Dämmung	Maximaler Rohrdurchmesser
Entwässerungssystem Schmutzwasser	Geberit Silent-db20	Geberit Dämmschlauch 4 mm	160 mm
	Geberit PE		
Entwässerungssystem Regenwasser	Geberit Silent-db20	Geberit Isol Flex 17 mm	160 mm
	Geberit PE		
Versorgungssysteme Sanitär	Geberit PushFit PB und MV	PE-Weichschaum 6 mm	25 mm
	Geberit Mapress Edelstahl	PIR-Halbschale oder Mineralwolle ≤ 50 mm	Gemäss Installationsbereich
	Geberit Mepla		
Versorgungssysteme Heizung	Geberit MeplaTherm	PE-Weichschaum 6 mm	Gemäss Installationsbereich
	Geberit Mapress Edelstahl	PIR-Halbschale oder Mineralwolle ≤ 50 mm	Gemäss Installationsbereich
Elektro	Steigleitung Kunststoff	Keine	Gemäss Installationsbereich
	Steckdosen Kunststoff	–	–
Lüftung (Badabluft)	Wickelfalzrohr FE-verzinkt	Keine	160 mm
	Rohrstück Alu-Flex an Ventilator	Keine	80 mm
	Ventilator mit Brandschutz-gehäuse K90	–	–
Lüftung (kontrollierte Wohnungslüftung)	Wickelfalzrohr FE-verzinkt	Keine	125 mm
	Anschlussleitung Vario Flex (PE)	Keine	80 mm
	Brandabsperrelement K90, Helios BAE	–	–

Für Steigleitungen, welche direkt durch die Decke führen, muss Folgendes beachtet werden:

- Zwischen der Vorderkante der Beplankung und den Leitungen bzw. der Leitungsdämmung muss ein Abstand von 86 mm eingehalten werden.
- Falls für die Steigleitungen ein grösserer Installationsbereich in der Tiefe erforderlich ist, muss der Installationsbereich entsprechend vergrössert werden.

Anschlussleitungen der Apparate sind von dieser Regel ausgeschlossen.

Bei einer Trennwand mit 150 mm Tiefe sind nur Elektrodosen zugelassen. Alle anderen Haustechnik-Steigleitungen und Einbauten sind nicht zulässig.

Falls die Achsverschiebung ≤ 40 cm ist, muss zwischen die Elemente eine GKBi-Paneele gestellt werden.

Tabelle 88: Abmessungen der GKBi-Paneele zwischen den Elementen

	Breite	Höhe
WC-Element	60 cm	130 cm
Element für Dusche mit Wandablauf	60 cm	50 cm

Wird z. B. ein Element für Dusche mit Wandablauf auf der einen und ein WC-Element auf der gegenüberliegenden Seite montiert, muss dazwischen die jeweils grössere Paneele gestellt werden (60 cm x 130 cm).

Abgasanlagen können im Geberit GIS und Geberit Duofix System eingebaut werden, sobald diese von anderen Installationen mit einer Brandschutzplatte EI 30 der RF1-Werkstoffe (dauerwärmebeständig) abgeschottet sind. Detaillierte Informationen finden Sie in der Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“.

Installationselemente und zusätzliche Einbauten

Folgende Installationselemente sind zugelassen:

- Alle Elemente für Auf- und Unterputzspülkasten, Waschtisch, Dusche mit Wandablauf usw.
- Befestigungshilfen aus Furnierholz
  - Brandverhaltensgruppe RF2-geprüft
  - Bis maximal 0,85 m^2 pro 9 m^2 Wandfläche
  - Geberit Duofix Montageplatte (Furnierholz)

- Befestigungshilfen mit Duripanel (Spanplatte zementgebunden)
  - Brandverhaltensgruppe RF1
  - Wandfläche unbegrenzt
  - Geberit Duofix Montageplatte (Duripanel)

- Nischen für Ablagen und eingelassene Spiegelschränke
  - Nischen können im Geberit GIS System beliebig positioniert werden.
  - Nischen müssen mit dem Systempaneel GKBi, Aquapaneel Pro oder gleichwertigen Paneelen ausgekleidet werden.

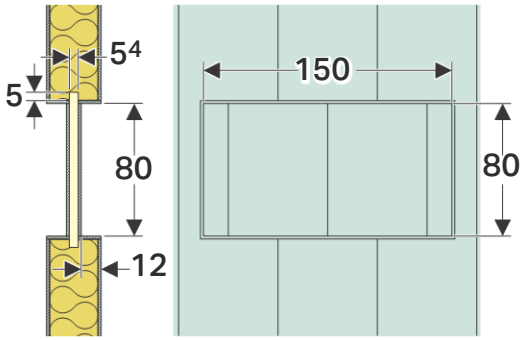


Abbildung 58: Nische in Trennwand

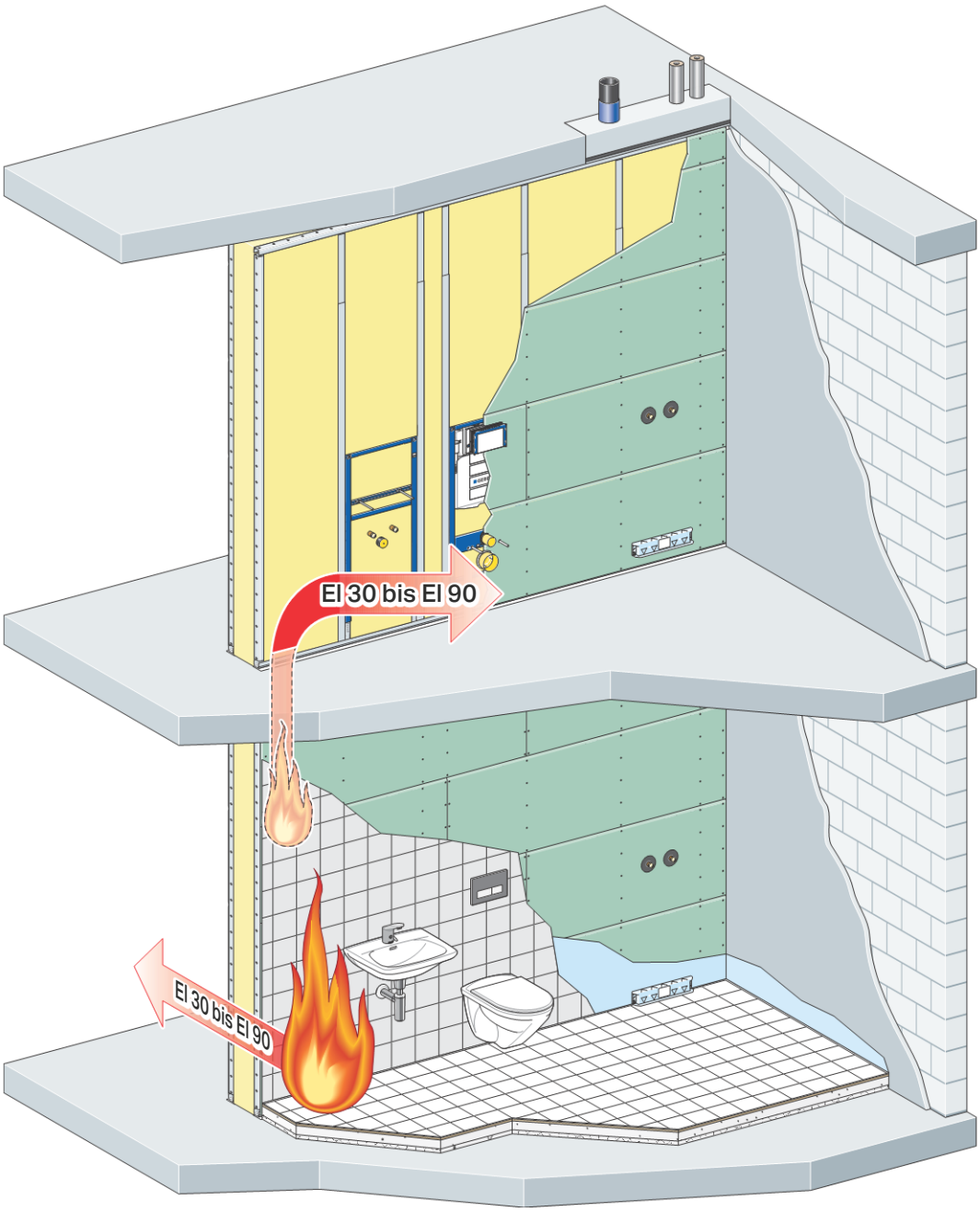
Tabelle 89: Abmessungen für Nischen

Länge	Breite	Tiefe
150 cm	80 cm	12 cm[1)]

[1)] Zwischen zwei gegenüberliegenden Nischen muss ein Abstand von 54 mm eingehalten werden. Falls erforderlich, muss die Tiefe der Trennwand entsprechend vergrössert werden. Es muss eine 60 mm Flumroc Dämmplatte, Dichte 62 kg/m^3, mit einem Überstand von mind. 50 mm eingesetzt werden

7.3.4 Geschossübergreifender Brandschutz horizontal und vertikal EI 90

Ein Brandschutz horizontal und vertikal EI 90 kann auf einer Ebene und geschossübergreifend mit dem Geberit GIS und dem Geberit Duofix System erreicht werden.



Technische Regeln

Die Anforderungen und Abmessungen der Vorwand entsprechen praxisrelevanten Bauaufgaben und Gestaltungsanforderungen. Bestandteil der Geberit GIS und Geberit Duofix Systeme ist die gesamte Anlage. Die Abmessungen der Vorwand ergeben sich aus der Belegung der Elemente und der Rohrleitungsanordnung.

Tabelle 90: Abmessungen Brandschutzlösungen vertikal (VKF-Brandschutzanwendung Nr. 25078)

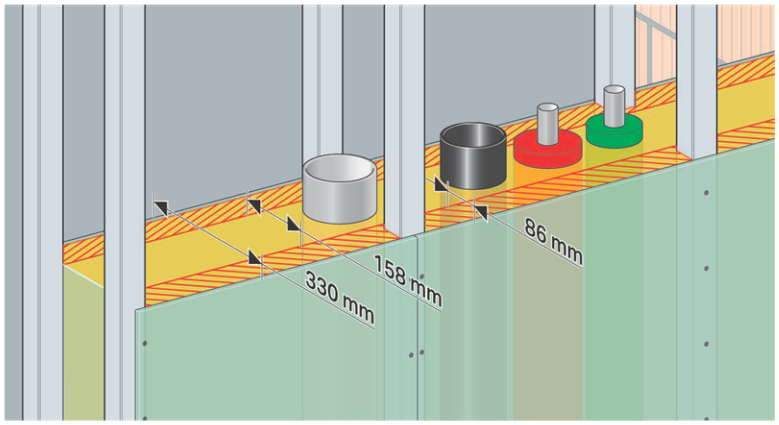
Anforderungen	Wandart	Geberit GIS		Geberit Duofix	
Bis EI 90	Systemtrennwand	Höhe	Max. 400 cm	Höhe	Max. 400 cm
		Breite	Unbegrenzt	Breite	Unbegrenzt
		Tiefe	Mind. 33 cm Max. 45 cm	Tiefe	Mind. 33 cm Max. unbe-grenzt

Die komplette Trennwandinstallation wird durch das Einblasen von nicht brennbarer Steinwolle (Brandverhaltensgruppe RF1, temperaturbeständig > 1 000 °C, Dichte von 90 kg/m^3) hohlraumfrei gefüllt. Als Flockung können Flumroc Feingranulat, Steinbacher Steinwool Mineralwolle Flocken oder Isofloc Stonefiber Flocken verwendet werden.

Geberit GIS und Geberit Duofix Systeme werden mit dem Systempaneel 1 x 18 mm GKBi oder Aquapaneel Pro beplankt. Alternativ kann auch mit 2 x 12,5 mm GKBi- oder GKF-Paneelen beplankt werden. Andere Beplankungen sind in Absprache mit Geberit möglich.

Deckendurchbrüche werden im Zuge des maschinellen Einblasens mit nicht brennbarer Steinwolle in jedem Stockwerk verschlossen. Aus schallschutztechnischer Sicht ist das Verschliessen der Durchbrüche mit Mörtel oder Gips vorzuziehen.

Belegung und Ausführung bei minimaler Trennwandtiefe von 330 mm



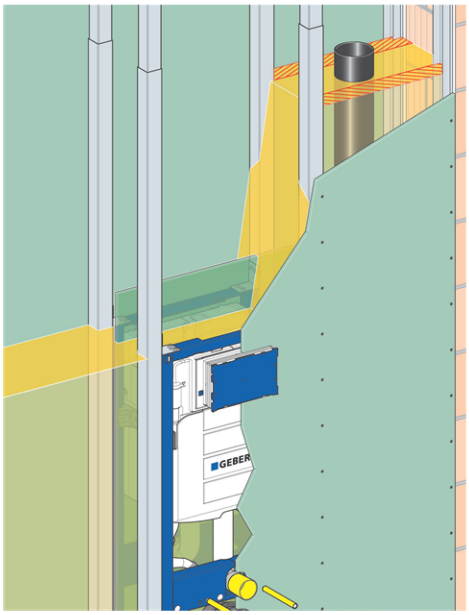


Abbildung 59: Einbausituation hinter der Wand

Haustechnik	Material	Dämmung	Maximaler Rohrdurchmesser
Entwässerungssystem Schmutzwasser	Geberit Silent-db20	Geberit Dämmschlauch 4 mm	160 mm
	Geberit PE		
Entwässerungssystem Regenwasser	Geberit Silent-db20	Geberit Isol Flex 17 mm	160 mm
	Geberit PE		
Versorgungssysteme Sanitär	Geberit PushFit PB und MV	PE-Weichschaum 6 mm	25 mm
	Geberit Mapress Edelstahl	PIR-Halbschale oder Mineralwolle ≤ 50 mm	Gemäss Installationsbereich
	Geberit Mepla		
Versorgungssysteme Heizung	Geberit MeplaTherm	PE-Weichschaum 6 mm	Gemäss Installationsbereich
	Geberit Mapress Edelstahl	PIR-Halbschale oder Mineralwolle ≤ 50 mm	Gemäss Installationsbereich
Elektro	Steigleitung Kunststoff	Keine	Gemäss Installationsbereich
	Steckdosen Kunststoff	–	–
Lüftung (Badabluft)	Wickelfalzrohr FE-verzinkt	Keine	160 mm
	Rohrstück Alu-Flex an Ventilator	Keine	80 mm
	Ventilator mit Brandschutz-gehäuse K90	–	–
Lüftung (kontrollierte Wohnungslüftung)	Wickelfalzrohr FE-verzinkt	Keine	125 mm
	Anschlussleitung Vario Flex (PE)	Keine	80 mm
	Brandabsperrelement K90 - Helios BAE	–	–

Für Steigleitungen, welche direkt durch die Decke führen, muss Folgendes beachtet werden:

- Zwischen der Vorderkante der Beplankung und den Leitungen bzw. der Leitungsdämmung muss ein Abstand von 86 mm eingehalten werden.
- Falls für die Steigleitungen ein grösserer Installationsbereich in der Tiefe erforderlich ist, muss der Installationsbereich entsprechend vergrössert werden.

Anschlussleitungen der Apparate sind von dieser Regel ausgeschlossen.

Falls die Achsverschiebung ≤ 40 cm ist, muss zwischen die Elemente eine GKBi-Paneele gestellt werden.

Tabelle 91: Abmessungen der GKBi-Paneele zwischen den Elementen

	Breite	Höhe
WC-Element	60 cm	130 cm
Element für Dusche mit Wandablauf	60 cm	50 cm

Wird z. B. ein Element für Dusche mit Wandablauf auf der einen und ein WC-Element auf der gegenüberliegenden Seite montiert, muss dazwischen die jeweils grössere Paneele gestellt werden (60 cm x 130 cm).

Abgasanlagen können im Geberit GIS und Geberit Duofix System eingebaut werden, sobald diese von anderen Installationen mit einer Brandschutzplatte EI 30 der RF1-Werkstoffe (dauerwärmebeständig) abgeschottet sind. Detaillierte Informationen finden Sie in der Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“.

Installationselemente und zusätzliche Einbauten

Folgende Installationselemente sind zugelassen:

- Alle Elemente für Auf- und Unterputzspülkasten, Waschtisch, Dusche mit Wandablauf usw.
  - Ausnahme: Geberit Duofix Element für Urinale mit sichtbarer Steuerung (für EI 60 zugelassen)
- Befestigungshilfen aus Furnierholz
  - Brandverhaltensgruppe RF2-geprüft
  - Bis maximal 0,85 m^2 pro 9 m^2 Wandfläche
  - Z. B. Geberit GIS Montageplatte (Furnierholz)

- Befestigungshilfen mit Duripanel (Spanplatte zementgebunden)
  - Brandverhaltensgruppe RF1
  - Wandfläche unbegrenzt
  - Z. B. Geberit GIS Montageplatte (Duripanel)

- Nischen für Ablagen und eingelassene Spiegelschränke
  - Nischen können im Geberit GIS System beliebig positioniert werden.
  - Nischen müssen mit dem Systempaneel GKBi, Aquapaneel Pro oder gleichwertigen Paneelen ausgekleidet werden.

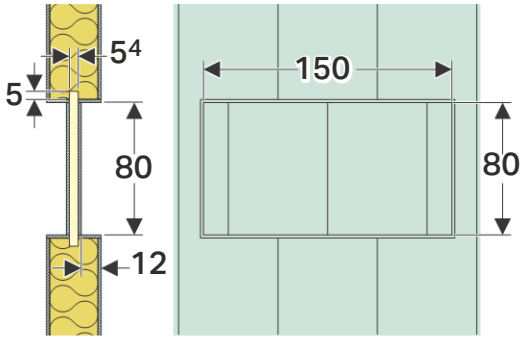


Abbildung 60: Nische in Trennwand

Tabelle 92: Abmessungen für Nischen

Länge	Breite	Tiefe
150 cm	80 cm	12 cm[1)]

[1)] Zwischen zwei gegenüberliegenden Nischen muss ein Abstand von 54 mm eingehalten werden. Falls erforderlich, muss die Tiefe der Trennwand entsprechend vergrössert werden. Es muss eine 60 mm Flumroc Dämmplatte, Dichte 60 kg/m^3, mit einem Überstand von mind. 50 mm eingesetzt werden.

7.4 Brandschutz durch Abschottungen

Mit Geberit Rohrleitungssystemen können die Brandschutzanforderungen am Bau auf vielfältige Art und Weise erfüllt werden. Sämtliche Geberit Rohrleitungssysteme sind als Bestandteil der Geberit Installationssysteme Geberit GIS und Geberit Duofix als Brandschutzlösung integriert.

Geberit Rohrleitungssysteme können auch unabhängig von den Geberit Installationssystemen als Brandschutzlösung eingesetzt werden. Dafür gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, die jeweils durch einen entsprechenden Verwendungsnachweis belegt sind.

7.4.1 Brandschutz vertikal bis EI 90

Deckendurchführungen mit Geberit PE und Geberit Silent-db20

Sobald Geberit PE und Geberit Silent-db20 Abwasserleitungen durch brandabschnittsbildende Geschossdecken verlegt werden, muss in folgenden Situationen eine Geberit Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus eingesetzt werden:

Gebäudekategorie Einbausituation	Gebäude bis 11 m Gesamthöhe	Gebäude bis 30 m Gesamthöhe	Hochhäuser bis 100 m Gesamthöhe	Horizontale Fluchtwege (abgetrennt von vertikalen Fluchtwegen[1)])	Räume mit grosser Personenbelegung	Beherbergungsbetriebe (Hotels, Krankhäuser, Altersheime)
Innerhalb Geberit GIS und Geberit Duofix Aussendurchmesser ≤ 160 mm	x	x	x	–	x	x
Ein- und Austrittsstellen in feuerwiderstandsfähigen Installationsschächten	x	x	x	x	x	x
Innerhalb feuerwiderstandsfähiger Installationsschächte	x	x	x	–	x	x
Einzeln geführte Rohre Aussendurchmesser ≤ 50 mm	x	x	x	x	x	x
Einzeln geführte Rohre Aussendurchmesser 51–120 mm	x	x	✓	✓	✓	✓
Einzeln geführte Rohre Aussendurchmesser > 120 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Räume mit Löschanlagen	x	x	x	x	x	x

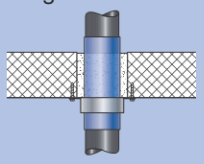
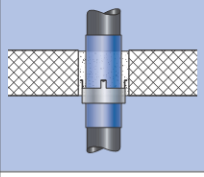
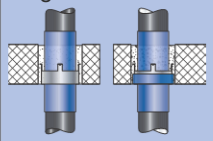
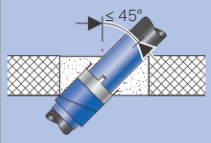
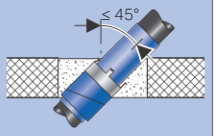
✓ Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus ist notwendig

x Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus ist nicht notwendig

– In der Praxis nicht relevant

1) In vertikalen Fluchtwegen (z. B. Treppenhaus) sind nur Rohrleitungen und Dämmungen aus Baustoffen RF1 zulässig

Tabelle 93: Einbausituationen Geberit Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus für Geberit PE und Geberit Silent-db20 durch Geschossdecken

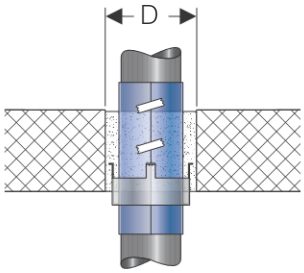
Rohrdurchmesser [mm]	Aufgesetzt 	Teilweise eingelassen 	Deckenbündig eingelassen 	Teilweise eingelassen 	Deckenbündig eingelassen 
56	✓	✓	✓	✓	✓
63	✓	✓	✓	✓	✓
75	✓	✓	✓	✓	✓
90	✓	✓	✓	✓	✓
110	✓	✓	✓	✓	✓
125/130	✓	✓	✓	✓	✓
160	✓	✓	✓	x	x
200	✓	✓	✓	x	x

✓ Einbau ist möglich

x Einbau ist nicht möglich

Angaben zu möglichen Dämmungskombinationen und Montagedetails sind in der Montageanleitung oder in der VKF-Anwendungsnummer 22225 unter www.praever.ch ersichtlich.

Tabelle 94: Abmessungen der Durchbrüche in Wänden und Decken für die Brandschutzmanschette

	Art.-Nr.	Zu Geberit Rohrdurchmesser [mm]	Min. D [cm]
	348.200.00.1	Geberit PE d40 / d50 / d56 Geberit Silent-db20 d56	10,0[1)]
	348.201.00.1	Geberit PE / Geberit Silent-db20 d63 / d75	14,0[1)]
	348.202.00.1	Geberit PE / Geberit Silent-db20 d90	15,0[1)]
	348.203.00.1	Geberit PE / Geberit Silent-db20 d110	17,0[1)]
	348.204.00.1	Geberit PE d125 Geberit Silent-db20 d135	19,0[1)]
	348.205.00.1	Geberit PE / Geberit Silent-db20 d160	22,0[1)]
	348.206.00.1	Geberit PE d200	25,0[1)]

[1)] Der Brandschutzmanschetten-Verschluss ist beim Aussparungsdurchmesser berücksichtigt

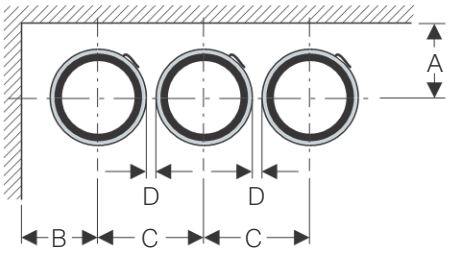


Abbildung 61: Abstände beim Einbau von nebeneinander geführten Leitungen

Rohrdurchmesser [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]
40/50/56	4,0	4,0	9,0
63/75	6,0	6,0	11,0
90	7,0	7,0	12,5
110	8,0	8,0	15,0
125/135	9,5	9,5	19,0
160	10,5	10,5	22,0
200	13,0	13,0	25,0

Bei knappen Platzverhältnissen können die Abstände zwischen den Leitungen verkleinert werden. Ein Abstand von D ≥ 0 cm ist bei den meisten Anwendungen geprüft und zugelassen.

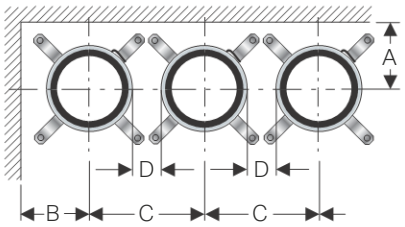


Abbildung 62: Abstände beim nachträglichen Einbau von nebeneinander geführten Leitungen durch Decken oder Wände (mit abgebogenen Befestigungslaschen)

Rohrdurchmesser [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]
40/50/56	8,0	8,0	15,0
63/75	9,0	9,0	17,0
90	10,0	10,0	19,0
110	11,0	11,0	21,0
125/135	12,5	12,5	24,0
160	10,5	10,5	22,0
200	13,0	13,0	26,0

- Alle Befestigungslaschen müssen festgeschraubt werden.
- Beim nachträglichen Einbau in Trockenbauwände darf die Fugenbreite zwischen Wand und Rohrleitung maximal 15 mm betragen. Die Fuge muss mit nicht brennbarer Mineralwolle ausgestopft werden.

Bei knappen Platzverhältnissen können die Abstände zwischen den Leitungen verkleinert werden. Ein Abstand von D ≥ 0 cm ist bei den meisten Anwendungen geprüft und zugelassen. Bei nachträglichem Einbau dürfen die Befestigungslaschen überkreuzt montiert werden.

Deckendurchführungen mit Geberit Mapress

Für nicht brennbare Medien (z. B. Trinkwasser, Heizung und nichtbrennbare Gase) können Rohrdurchführungen EI 30 bis EI 90 durch Massivdecken mit den Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl und Geberit Mapress C-Stahl erstellt werden. Dabei kann die Dämmung z. B. mit Rockwool 800 oder Armaflex Protect ausgeführt werden.

Rockwool 800 Dämmung

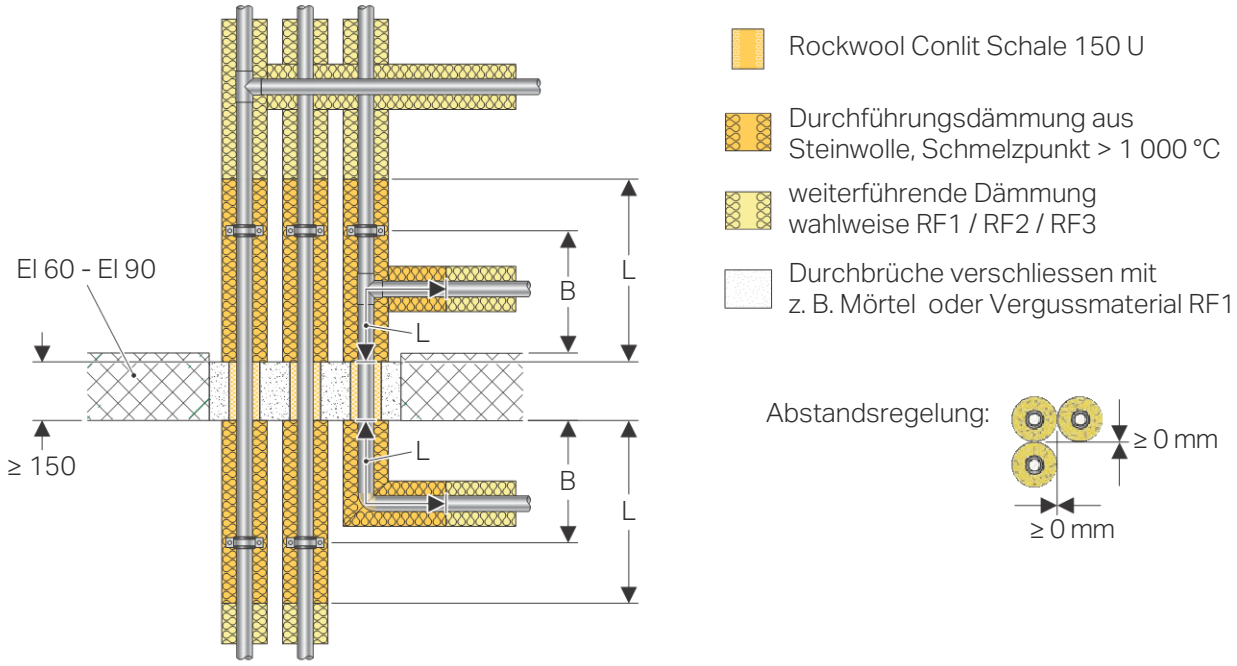


Abbildung 63: Deckendurchführung mit Rockwool 800 Dämmung

L Isolierlänge

B Befestigungsabstand

Tabelle 95: Anforderungen an Deckendurchführungen mit Geberit Mapress und Rockwool 800 Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurchmesser [mm]	Bis S 90		Dämmschale		
			Deckendurchführung	Isolierlänge L [m]	Befestigungsabstand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mapress Edelstahl Geberit Mapress Edelstahl Gas Geberit Mapress C-Stahl aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl innen und aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl mit PP-Mantel	< 15–54	✓	–	≥ 0,5	≤ 0,6	≥ 20–100
	15–42	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Deckenstärke	≥ 1,0		
	42–108	✓				

✓ Verwendung ist möglich

Ausführungsempfehlung von Rockwool zur Vermeidung von Geräuschentwicklungen beachten: PE-Folie ≤ 0,5 mm im Bereich der Conlit 150 U-Rohrabschottung bauseitig einfügen.

Dämmungen aus Mineralwolle eignen sich für warmzuhaltende Leitungen.

Armaflex Protect Dämmung

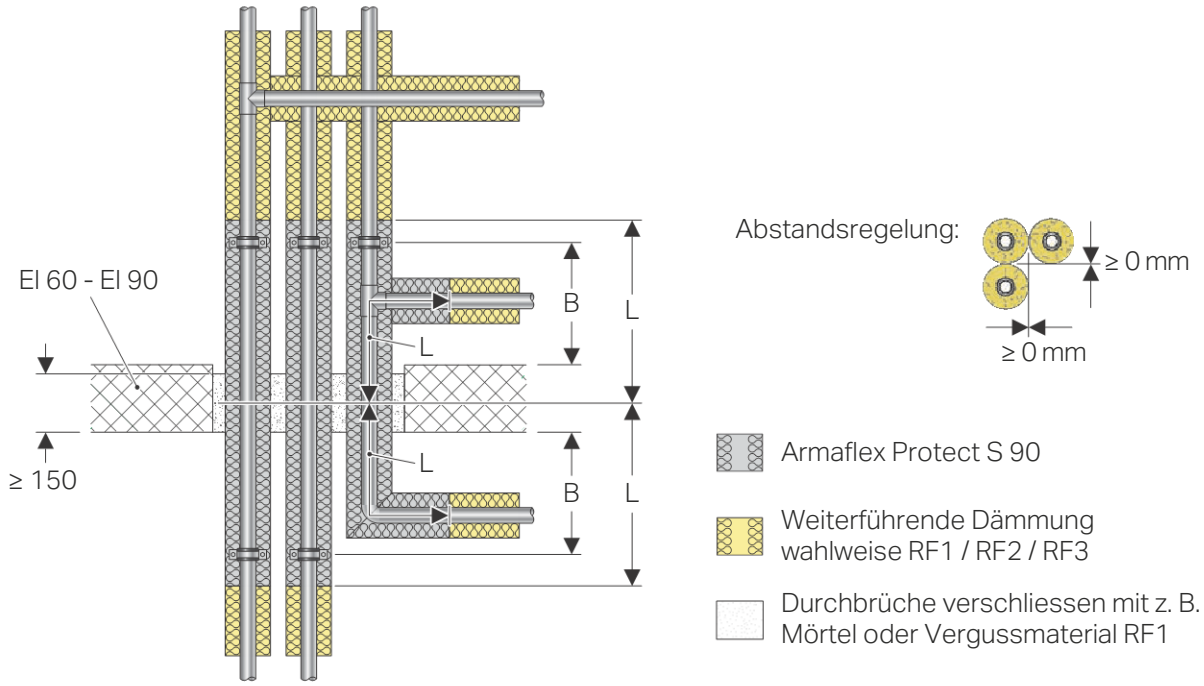


Abbildung 64: Deckendurchführung mit Armaflex Protect Dämmung

L Isolierlänge
B Befestigungsabstand

Tabelle 96: Anforderungen an Deckendurchführungen mit Geberit Mapress und Armaflex Protect Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurch-messer [mm]	Bis S 90	Dämmschale		
			Isolierlänge L [mm]	Befesti-gungsab-stand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mapress Edelstahl Geberit Mapress Edelstahl Gas Geberit Mapress C-Stahl aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl innen und aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl mit PP-Mantel	< 28	✓	≥ 0,5	≤ 0,65	≥ 13–50
	> 28 – > 42	✓	≥ 1,0		≥ 13–50
	> 42 – > 89	✓	≥ 1,0		≥ 25–50
	> 89–108	✓	≥ 1,4		≥ 25–50

✓ Verwendung ist möglich

Armaflex Protect eignet sich als Schwitzwasserdämmung, z. B. für Kaltwasserleitungen sowie warmzuhaltende Leitungen.

Deckendurchführungen mit Geberit Mepla / Geberit PushFit

Für nicht brennbare Medien (z. B. Trinkwasser, Heizung und nichtbrennbare Gase) können Rohrdurchführungen EI 30 bis EI 90 durch Massivdecken mit den Versorgungssystemen Geberit Mepla oder Geberit PushFit erstellt werden. Dabei kann die Dämmung z. B. mit Rockwool 800 oder Armaflex Protect ausgeführt werden.

Rockwool 800 Dämmung

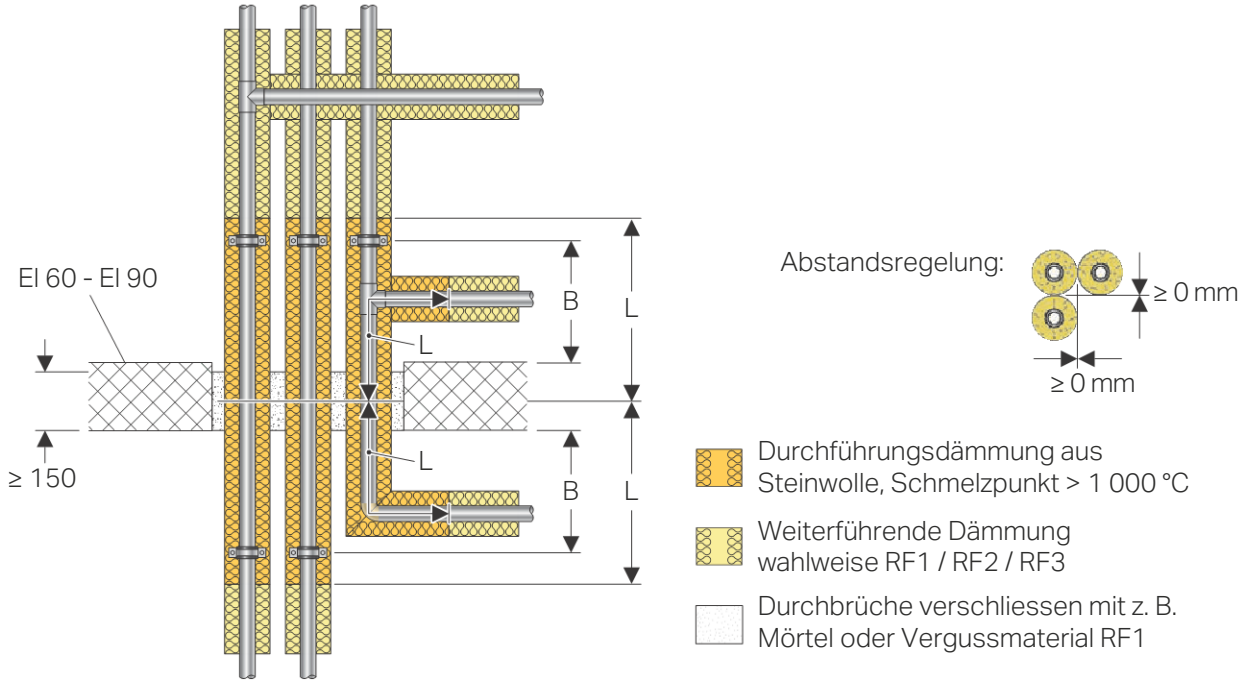


Abbildung 65: Deckendurchführung mit Geberit Mepla oder Geberit PushFit und Rockwool 800 Dämmung

L Isolierlänge
B Befestigungsabstand

Tabelle 97: Anforderungen an Deckendurchführungen mit Geberit Mepla oder Geberit PushFit und Rockwool 800 Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurchmesser [mm]	Bis S 90	Dämmschale		
			Isolierlänge L [mm]	Befestigungsabstand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mepla	16–63	✓	> 0,5	≤ 0,5	> 20
	75	✓			> 30
Geberit PushFit ML Geberit PushFit PB	16–25	✓			> 20

✓ Verwendung ist möglich

Dämmungen aus Mineralwolle eignen sich für warmzuhaltende Leitungen.

Armaflex Protect Dämmung

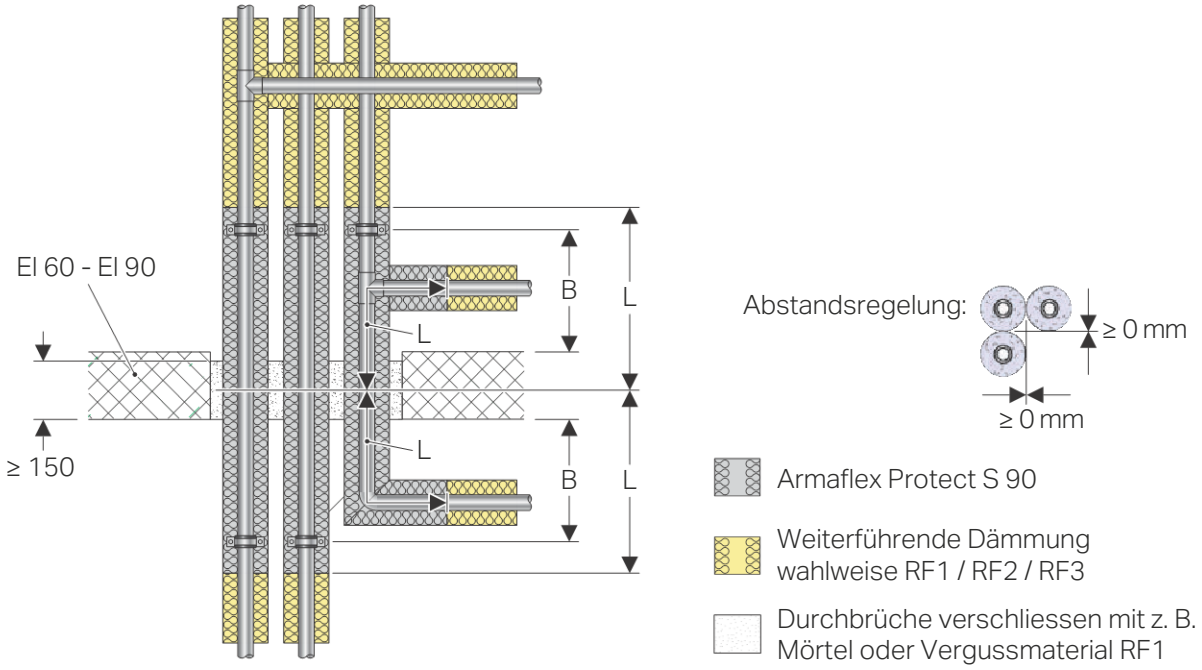


Abbildung 66: Deckendurchführung mit Geberit Mepla oder Geberit PushFit und Armaflex Protect Dämmung

L Isolierlänge
B Befestigungsabstand

Tabelle 98: Anforderungen an Deckendurchführungen mit Geberit Mepla oder Geberit PushFit und Armaflex Protect Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurch-messer [mm]	Bis S 90	Dämmschale		
			Isolierlänge L [mm]	Befesti-gungsab-stand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mepla	16–63	✓	> 0,5	≤ 0,5	> 20
	75	✓			> 30
Geberit PushFit ML	16–25	✓			> 20
Geberit PushFit PB		✓			> 30

✓ Verwendung ist möglich

Armaflex Protect eignet sich als Schwitzwasserdämmung, z. B. für Kaltwasserleitungen sowie warmzuhaltende Leitungen.

7.4.2 Brandschutz horizontal bis EI 90

Durchführungen durch brandabschnittsbildende Wände mit Geberit PE und Geberit Silent-db20

Sobald Geberit PE und Geberit Silent-db20 Abwasserleitungen durch brandabschnittsbildende Wände verlegt werden, muss in folgenden Situationen beidseitig eine Geberit Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus eingesetzt werden:

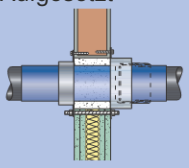
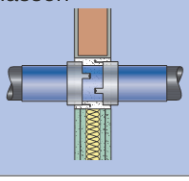
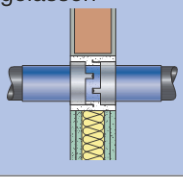
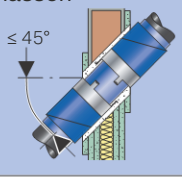
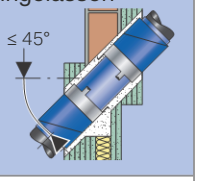
Gebäudekategorie Einbausituation	Gebäude bis 11 m Höhe	Gebäude bis 30 m Höhe	Hochhäuser bis 100 m Höhe	Horizontale Fluchtwege (abgetrennt von vertikalen Fluchtwegen[1)])	Räume mit grosser Personenbelegung	Beherbergungsbetriebe (Hotel, Krankhäuser, Altersheime)
Durch Geberit GIS und Geberit Duofix Systeme oder andere Trockenbauwände mit Feuerwiderstand z. B. EI 90 Aussendurchmesser 51–120 mm	x	x	✓	✓	✓	✓
Durch Geberit GIS und Geberit Duofix Systeme oder andere Trockenbauwände mit Feuerwiderstand z. B. EI 90 Aussendruchmesser > 120 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Durch Massivwände mit Feuerwiderstand z. B. EI 90 Aussendurchmesser 51–120 mm	x	x	✓	✓	✓	✓
Durch Massivwände mit Feuerwiderstand z. B. EI 90 Aussendurchmesser > 120 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Einzeln geführte Rohre von max. 50 mm Aussendurchmesser durch alle Wandtypen mit Feuerwiderstand z. B. EI 90	x	x	x	x	x	x
Räume mit Löschanlagen	x	x	x	x	x	x

✓ Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus ist notwendig

x Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus ist nicht notwendig

1) In vertikalen Fluchtwegen (z. B. Treppenhaus) sind nur Rohrleitungen und Isolationen aus Baustoffen RF1 zulässig

Tabelle 99: Einbausituationen Geberit Brandschutzmanschette Rohrschott90 Plus für Geberit PE und Geberit Silent-db20 durch Geschossdecken

Rohrdurchmesser [mm]	Aufgesetzt 	Teilweise eingelassen 	Wandbündig eingelassen 	Teilweise eingelassen 	Deckenbündig eingelassen 
56	✓	✓	✓	✓	✓
63	✓	✓	✓	✓	✓
75	✓	✓	✓	✓	✓
90	✓	✓	✓	✓	✓
110	✓	✓	✓	✓	✓
125/130	✓	✓	✓	✓	✓
160	✓	✓	(✓)	x	x
200	✓	✓	(✓)	x	x

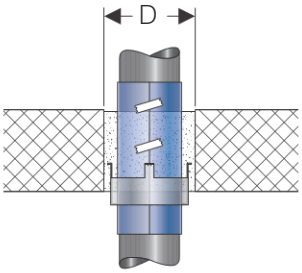
✓ Einbau ist möglich

(✓) Einbau ist nur bei Massivwand zulässig

x Einbau ist nicht möglich

Angaben zu möglichen Dämmungskombinationen und Montagedetails sind in der Montageanleitung oder in der VKF-Anwendungsnummer 22225 unter www.praever.ch ersichtlich.

Tabelle 100: Abmessungen der Durchbrüche in Wänden und Decken für die Brandschutzmanschette

	Art.-Nr.	Zu Geberit Rohrdurchmesser [mm]	Min. D [cm]
	348.200.00.1	Geberit PE d40 / d50 / d56 Geberit Silent-db20 d56	10,0[1)]
	348.201.00.1	Geberit PE / Geberit Silent-db20 d63 / d75	14,0[1)]
	348.202.00.1	Geberit PE / Geberit Silent-db20 d90	15,0[1)]
	348.203.00.1	Geberit PE / Geberit Silent-db20 d110	17,0[1)]
	348.204.00.1	Geberit PE d125 Geberit Silent-db20 d135	19,0[1)]
	348.205.00.1	Geberit PE / Geberit Silent-db20 d160	22,0[1)]
	348.206.00.1	Geberit PE d200	25,0[1)]

[1)] Der Brandschutzmanschetten-Verschluss ist beim Aussparungsdurchmesser berücksichtigt

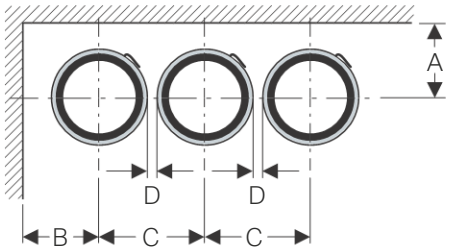


Abbildung 67: Abstände beim Einbau von nebeneinander geführten Leitungen

Rohrdurchmesser [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]
40/50/56	4,0	4,0	9,0
63/75	6,0	6,0	11,0
90	7,0	7,0	12,5
110	8,0	8,0	15,0
125/135	9,5	9,5	19,0
160	10,5	10,5	22,0
200	13,0	13,0	25,0

Bei knappen Platzverhältnissen können die Abstände zwischen den Leitungen verkleinert werden. Ein Abstand von D ≥ 0 cm ist bei den meisten Anwendungen geprüft und zugelassen.

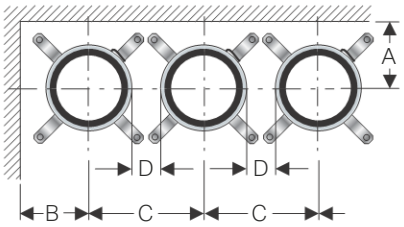


Abbildung 68: Abstände beim nachträglichen Einbau von nebeneinander geführten Leitungen durch Decken oder Wände (mit abgebogenen Befestigungslaschen)

Rohrdurchmesser [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]
40/50/56	8,0	8,0	15,0
63/75	9,0	9,0	17,0
90	10,0	10,0	19,0
110	11,0	11,0	21,0
125/135	12,5	12,5	24,0
160	10,5	10,5	22,0
200	13,0	13,0	26,0

- Alle Befestigungslaschen müssen festgeschraubt werden.
- Beim nachträglichen Einbau in Trockenbauwände darf die Fugenbreite zwischen Wand und Rohrleitung maximal 15 mm betragen. Die Fuge muss mit nicht brennbarer Mineralwolle ausgestopft werden.

Bei knappen Platzverhältnissen können die Abstände zwischen den Leitungen verkleinert werden. Ein Abstand von D ≥ 0 cm ist bei den meisten Anwendungen geprüft und zugelassen. Bei nachträglichem Einbau dürfen die Befestigungslaschen überkreuzt montiert werden.

Durchführungen durch brandabschnittsbildende Wände mit Geberit Mapress

Für nicht brennbare Medien (z. B. Trinkwasser, Heizung und nichtbrennbare Gase) können Rohrdurchführungen EI 30 bis EI 90 durch Massiv- oder Trockenbauwände mit den Versorgungssystemen Geberit Mapress Edelstahl und Geberit Mapress C-Stahl erstellt werden. Dabei kann die Dämmung jeweils mit Rockwool 800 oder Armaflex Protect ausgeführt werden.

Massivwand und Rockwool 800 Dämmung

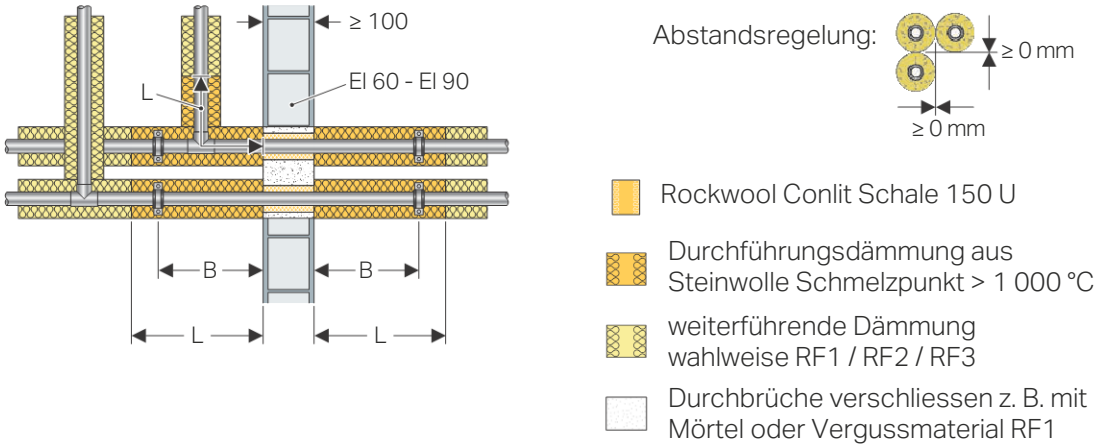


Abbildung 69: Rohrdurchführung durch Massivwand mit Geberit Mapressund Rockwool 800 Dämmung

L Isolierlänge

B Befestigungsabstand

Tabelle 101: Anforderungen an Rohrdurchführungen durch Massivwand mit Geberit Mapress und Rockwool 800 Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurchmesser [mm]	Bis S 90		Dämmschale		
			Wanddurchführung	Isolierlänge L [m]	Befestigungsabstand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mapress Edelstahl Geberit Mapress Edelstahl Gas Geberit Mapress C-Stahl aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl innen und aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl mit PP-Mantel	15–54	✓	–	≥ 0,5	≤ 0,6	≥ 20–100
	15–42	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Wandstärke	≥ 1,0		
	42–108	✓				

✓ Verwendung ist möglich

Ausführungsempfehlung von Rockwool zur Vermeidung von Geräuschentwicklungen beachten: PE-Folie ≤ 0,5 mm im Bereich der Conlit 150 U-Rohrabschottung bauseitig einfügen.

Trockenbauwand und Rockwool 800 Dämmung

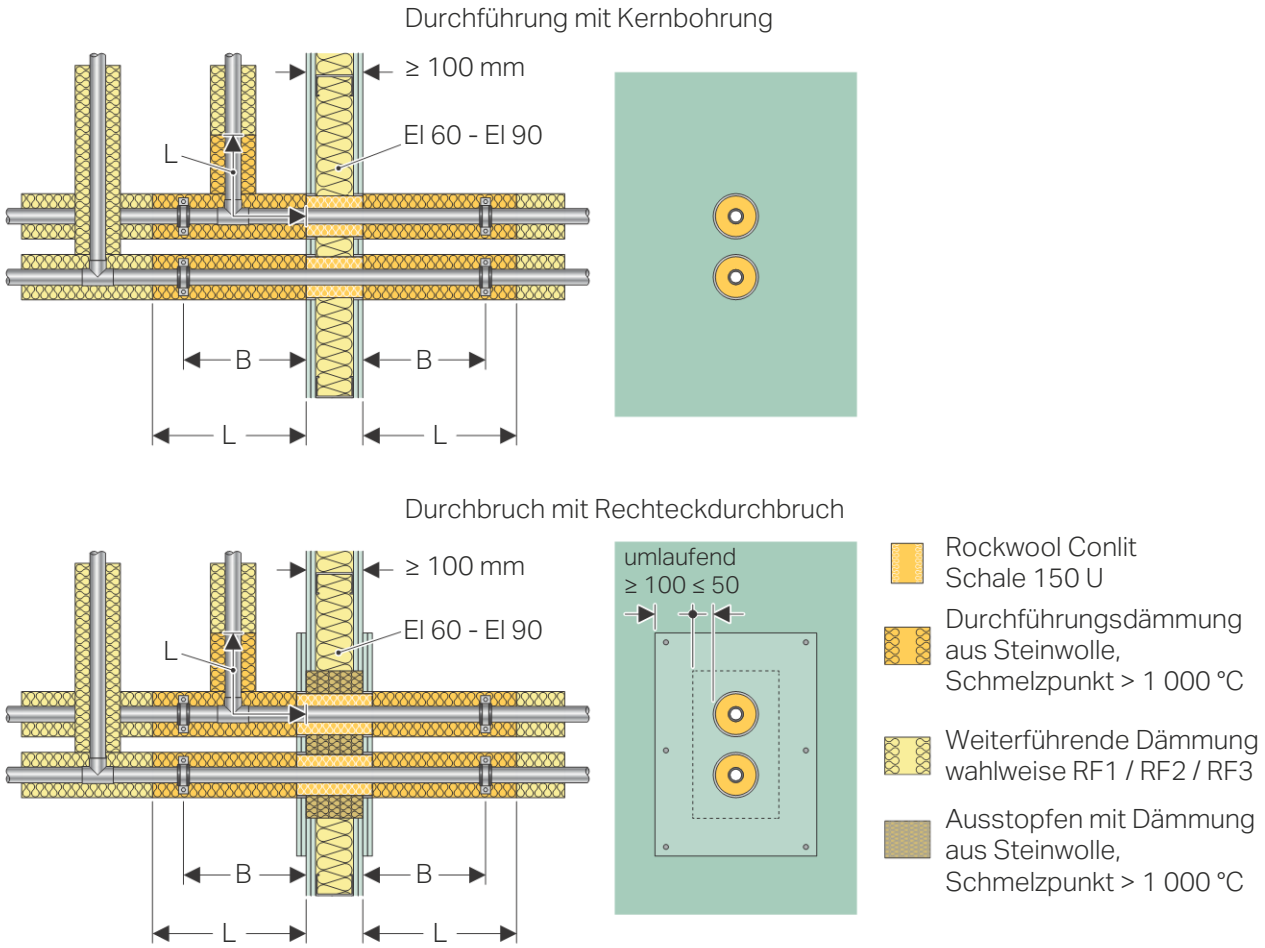


Abbildung 70: Rohrdurchführung durch Trockenbauwand mit Geberit Mapress und Rockwool 800 Dämmung

L Isolierlänge

B Befestigungsabstand

Tabelle 102: Anforderungen an Rohrdurchführungen durch Trockenbauwand mit Geberit Mapress und Rockwool 800 Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurchmesser [mm]	Bis S 90		Dämmschale		
			Wanddurchführung	Isolierlänge L [m]	Befestigungsabstand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mapress Edelstahl Geberit Mapress Edelstahl Gas Geberit Mapress C-Stahl aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl innen und aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl mit PP-Mantel	15–54	✓	–	≥ 0,5	≤ 0,6	≥ 20–100
	15–42	✓	Rockwool Conlit Schale 150 U in Wandstärke	≥ 1,0		
	42–108	✓				

✓ Verwendung ist möglich

Massivwand oder Trockbauwand und Armaflex Protect Dämmung

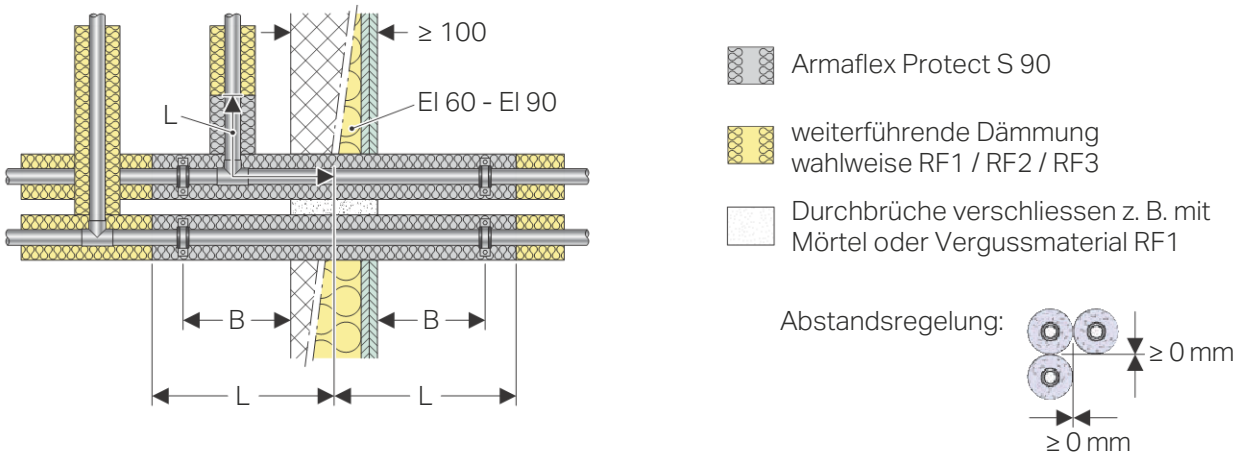


Abbildung 71: Rohrdurchführung durch Massivwand oder Trockenbauwand mit Geberit Mapress und Armaflex Protect Dämmung

L Isolierlänge

B Befestigungsabstand

Tabelle 103: Anforderungen an Rohrdurchführungen durch Massivwand oder Trockenbauwand mit Geberit Mapress und Armaflex Protect Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurchmesser [mm]	Bis S 90	Dämmschale			
			Dämmung	Isolierlänge L [m]	Befestigungsabstand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mapress Edelstahl Geberit Mapress Edelstahl Gas Geberit Mapress C-Stahl aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl innen und aussen verzinkt Geberit Mapress C-Stahl mit PP-Mantel	< 28	✓	Armaflex Protect	≥ 0,5	≤ 0,65	25
	28–42	✓		≥ 1,0		
	42–89	✓		≥ 1,0		
	89–108	✓		≥ 1,4		

✓ Verwendung ist möglich

Armaflex Protect eignet sich als Schwitzwasserdämmung, z. B. für Kaltwasserleitungen.

Durchführungen durch brandabschnittsbildende Wände mit Geberit Mepla / Geberit PushFit

Für nicht brennbare Medien (z. B. Trinkwasser, Heizung und nichtbrennbare Gase) können Rohrdurchführungen EI 30 bis EI 90 durch Massiv- und Trockenbauwände mit den Versorgungssystemen Geberit Mepla oder Geberit PushFit erstellt werden. Dabei kann die Dämmung mit Rockwool 800 oder Armaflex Protect ausgeführt werden.

Rockwool 800 Dämmung

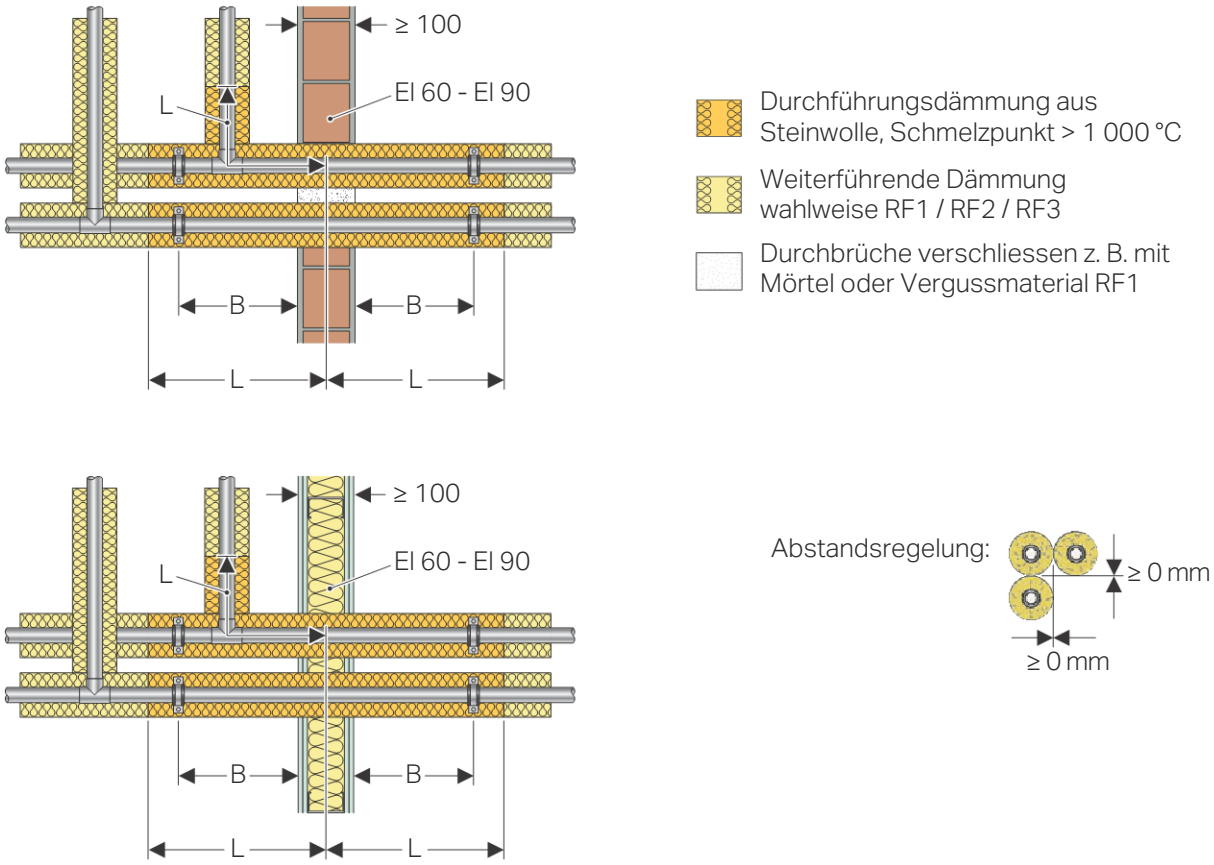


Abbildung 72: Rohrdurchführung durch Massivwand oder Trockenbauwand mit Geberit Mepla oder Geberit PushFit und Rockwool 800 Dämmung

L Isolierlänge
B Befestigungsabstand

Tabelle 104: Anforderungen an Rohrdurchführungen durch Massivwand oder Trockenbauwand mit Geberit Mepla oder Geberit PushFit und Rockwool 800 Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurchmesser [mm]	Bis S 90	Dämmschale		
			Isolierlänge L [m]	Befestigungsabstand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mepla	16–63	✓	> 0,5	≤ 0,5	> 20
	75	✓			> 30
Geberit PushFit ML Geberit PushFit PB	16–25	✓			> 20

✓ Verwendung ist möglich

Dämmungen aus Mineralwolle eignen sich für warmzuhaltende Leitungen.

Armaflex Protect Dämmung

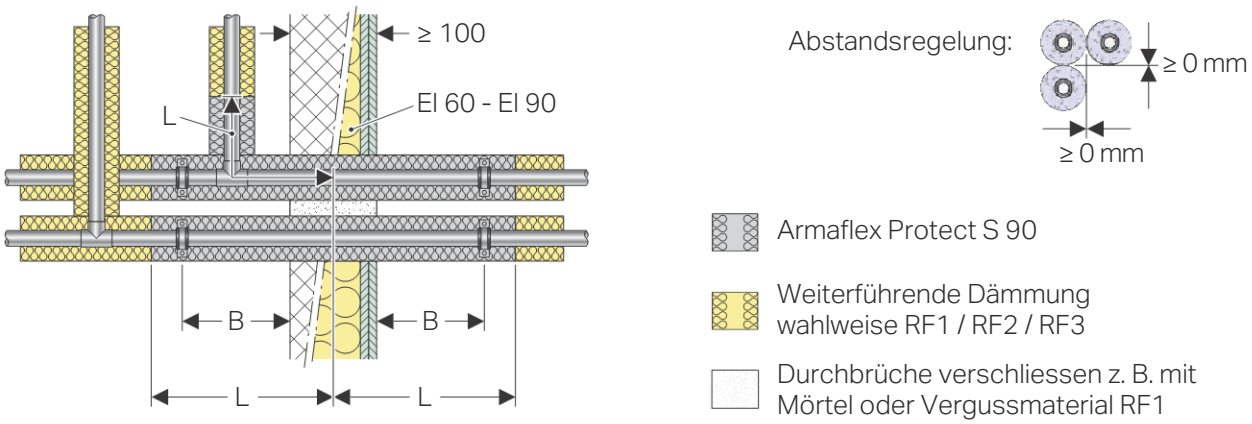


Abbildung 73: Rohrdurchführung durch Massivwand oder Trockenbauwand mit Geberit Mepla oder Geberit PushFit und Armaflex Protect Dämmung

Tabelle 105: Anforderungen an Rohrdurchführungen durch Trockenbauwand mit Geberit Mapress und Armaflex Protect Dämmung

Versorgungssystem	Rohrdurchmesser [mm]	Bis S 90	Dämmschale		
			Isolierlänge L [m]	Befestigungsabstand B [m]	Dämmstärke [mm]
Geberit Mepla	16–63	✓	> 0,5	≤ 0,5	20–25
	75	✓			25
Geberit PushFit ML	16–25	✓			20
Geberit PushFit PB		✓			

✓ Verwendung ist möglich

Armaflex Protect eignet sich als Schwitzwasserdämmung, z. B. für Kaltwasserleitungen.

7.5 Detaillösungsvorschläge

7.5.1 Geberit Sanbloc Installationsbaustein EI 90

Der Geberit Sanbloc Installationsbaustein EI 90 ist ein selbsttragendes WC-Installationselement für den universellen Einsatz im Trocken- und Massivbau. Die Montage dieses WC-Elements erfolgt in EI 90-Schachtwänden (Trocken- oder Massivbau) oder in EI 90-Trennwänden (Trocken- oder Massivbau).

Abbildung 74: Geberit Sanbloc Installationsbaustein EI 90

Mögliche Montage im Massivbau:

- In eine Schachtwand EI 90 mit einer mind. 10 cm dicken Wand aus Beton bzw. Stahlbeton
- In eine mind. 11,5 cm dicke Wand zwischen zwei Pfeilern aus Mauerwerk mit Mauersteinen
- In eine mind. 17,5 cm dicke Wand aus Mauerwerk mit Porenbetonsteinen

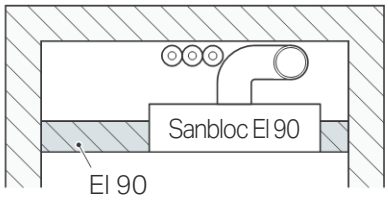


Abbildung 75: Montage im Massivbau

Mögliche Montage im Trockenbau:

- Mit Vorsatzschale EI 90 gemäss Herstellerangaben:
  - Knauf W628
  - Knauf W629
  - Knauf K251
  - Rigips 3.80.10
  - Rigips 3.80.11
  - Rigips 3.80.12
  - Promat 150.41

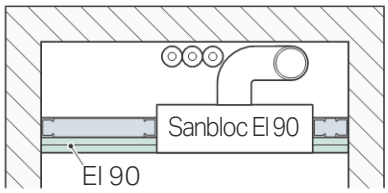


Abbildung 76: Montage im Trockenbau

Alle Ein- und Austritte der Leitungen in bzw. aus dem Schacht müssen entsprechend der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer ausgeführt werden. Dies gilt auch für die Bereiche vom Keller in den Schacht bzw. vom Schacht ins ausgebaute Dachgeschoss und die jeweiligen Schachtwände.

7.5.2 Geberit Duofix Brandverschlussset für Geberit Sigma Unterputzpülkasten

Das Geberit Brandschutzverschlussset ist erforderlich, falls das Geberit Duofix WC-Element Sigma in eine bauseitig gestellte Trockenbauwand (z. B. Knauf oder Rigips, keine Geberit Duofix Systemwand) eingebaut wird, an welche Brandschutzanforderungen EI 30 bis EI 90 gestellt werden.

Das Geberit Brandschutzverschlussset verschliesst im Brandfall die Serviceöffnung sowie die Spül- und Abwasseröffnung.

Die bauseitig gestellte Trockenbauwand erfordert eine Mindestbeplankung von 30 mm.

Alle Ein- und Austritte der Leitungen in bzw. aus dem Schacht müssen entsprechend der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer ausgeführt werden. Dies gilt auch für die Bereiche vom Keller in den Schacht bzw. vom Schacht ins ausgebaute Dachgeschoss und die jeweiligen Schachtwände.

Abbildung 77: Geberit Duofix Brandverschlussset für Geberit Sigma Unterputzpülkasten

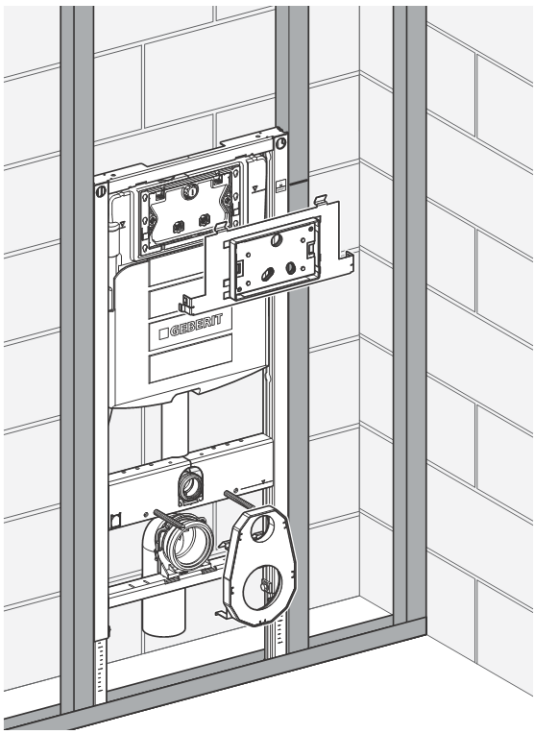


Abbildung 78: Montage des Geberit Duofix Brandverschlusssets hinter der Wand

7.5.3 Wandanschluss an eine Trockenbauwand mit Geberit GIS / Geberit Duofix Systemen

Falls eine Geberit GIS oder Geberit Duofix Vor- oder Trennwand mit Brandschutzanforderungen an eine Trockenbauwand angeschlossen wird, kann der Anschluss wie unten abgebildet ausgeführt werden. Diese Detaillösung kann als Lösungsansatz dienen, muss aber mit der zuständigen Stelle abgesprochen werden.

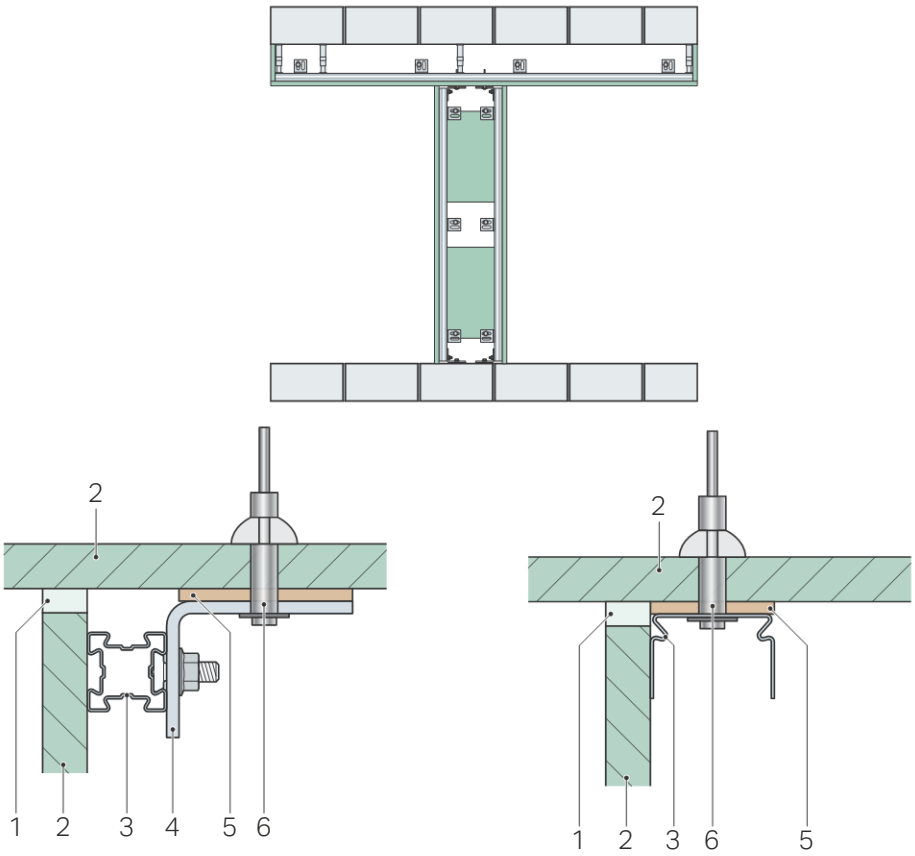


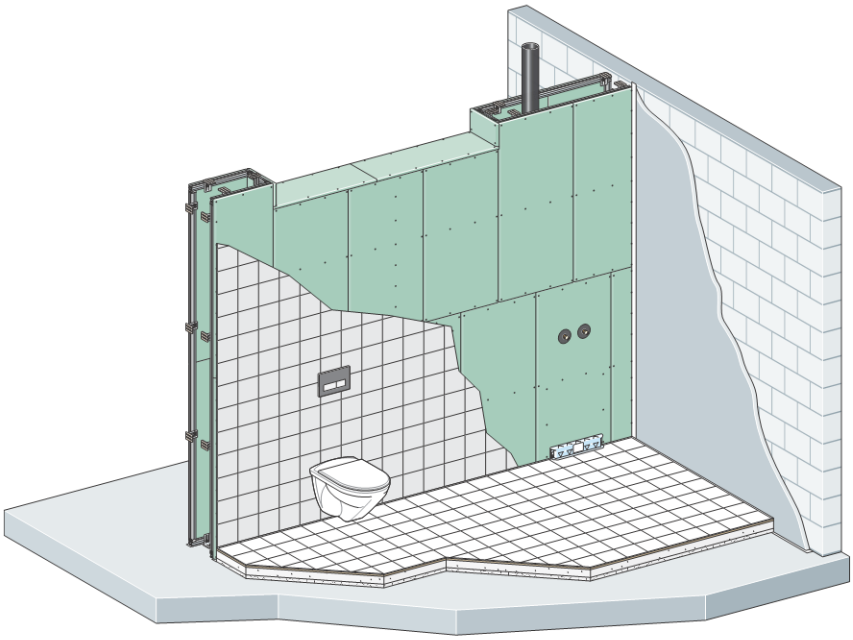
Abbildung 79: Anschluss einer Geberit GIS oder Geberit Duofix Vor- oder Trennwand mit Brandschutzanforderungen an eine Trockenbauwand

1 Feuerhemmende, schwer entflammbare Dichtmasse auf Acryldispersions-Basis (z. B. GYSO Flamm Cryl 365, VKF-Anwendungsnummer 17108, RF2, BKZ 5.3)
2 Geberit GIS / Geberit Duofix Paneele 18 mm
3 Geberit GIS Profil / Geberit Duofix Schiene
4 Geberit GIS Montagewinkel kurz
5 Geberit GIS / Geberit Duofix Dämmunterlage
6 Geberit Hohlraumdübel (Werkstoff Metall, verzinkt) für Befestigung von Geberit GIS Winkel oder Geberit Duofix Systemschiene an Paneel mit Plattenstärke 18–25 mm

7.5.4 Erstellen von Durchbrüchen durch das Geberit GIS / Geberit Duofix System

Werden Leitungen durch das Geberit GIS oder Geberit Duofix System geführt, können diese entsprechend der Brandschutzanforderungen wie zuvor beschrieben durchgeführt werden (siehe "Brandschutzlösungen mit Geberit GIS und Geberit Duofix Systemen", Seite 121). Falls eine grössere Anzahl von Leitungen durch das Installationssystem geführt werden sollen, können diese auch mit einem Kombischott abgeschottet werden.

Falls eine Kombiabschottung (z. B. Hilti Brandschutzsystem CP 673 – Kombi S 90) eingesetzt wird, muss eine Laibungsöffnung in das Geberit GIS oder Geberit Duofix System eingeplant und komplett beplankt werden.



Die Abmessung der Laibungsöffnung ist abhängig von:

- Leitungsbelegung
- Maximaler Kombischott-Abmessung gemäss Hersteller
- Systemregeln des Geberit GIS bzw. Geberit Duofix Systems

Eine solche Detaillösung muss vor der Ausführung mit den Herstellern abgesprochen und im Brandschutzkonzept eingeplant werden.

7.5.5 Durchführen von Entwässerungsleitungen durch Decken

Falls Leitungen nicht in einem feuerwiderstandsfähigen Installationssystem (Geberit GIS / Geberit Duofix System) geführt werden, wird je nach Gebäudetyp oder Personenbelegung eine Brandschutzmanschette bei Entwässerungsleitungen erforderlich.

Ist in der Planungsphase bereits klar, dass eine Brandschutzmanschette erforderlich ist, kann mit einer durchgehenden Aussparung (siehe Bilder) auf zusätzliche Massnahmen verzichtet werden. Die Aussparungen müssen nach dem Verbinden der Leitungen und dem Anbringen der Brandschutzmanschette mit Mörtel verschlossen werden.

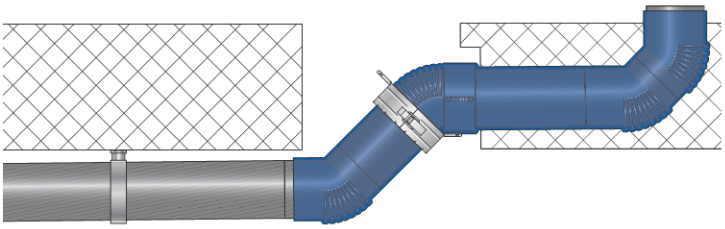


Abbildung 80: Ausführung mit durchgehender Aussparung

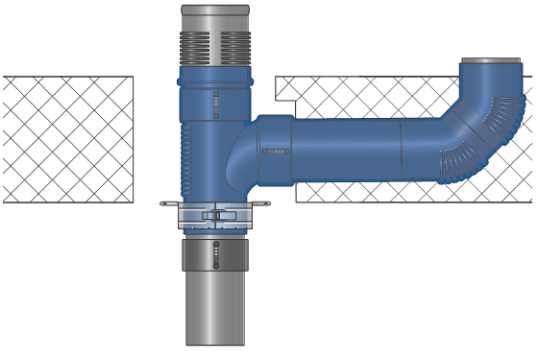


Abbildung 81: Ausführung mit durchgehender Aussparung, falls die Schalung nicht durchbohrt werden kann

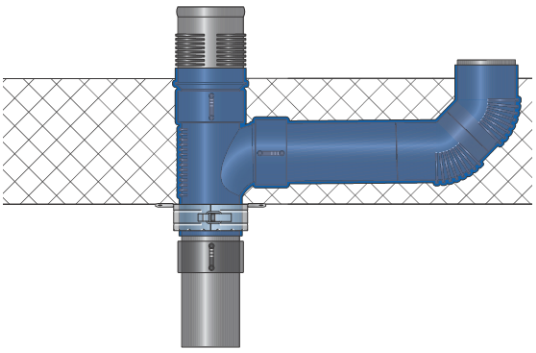


Abbildung 82: Ausführung, mit durchbohrter Schalung

Liegende Leitungen müssen eine Unterdeckung von mind. 40 mm aufweisen.
Brandschutzmanschetten dürfen nicht über Elektromuffen eingesetzt werden.

7.5.6 Durchführen von Entwässerungsleitungen durch Decken mit Schalungsschoner und Elektromuffe

Falls die Deckenschalung für die Abwasserfallleitung nicht durchbohrt werden kann und keine durchgehende Aussparung geplant ist, wird ein Schalungsschoner eingesetzt. Eine sichere Verbindung der Geberit PE oder Geberit Silent-db20 Leitungen bei der Rohrmontage wird durch Elektromuffen gewährleistet.

In folgenden Fällen wird zusätzlich eine Brandschutzmanschette erforderlich:

- Falls die Abwasserfallleitung nicht einem Geberit GIS oder Geberit Duofix System mit Brandschutzanforderungen geführt wird
- Falls die Abwasserfallleitung nicht in einem feuerwiderstandsfähigen Schacht geführt wird, welcher die vertikalen Brandschutzanforderungen erfüllt

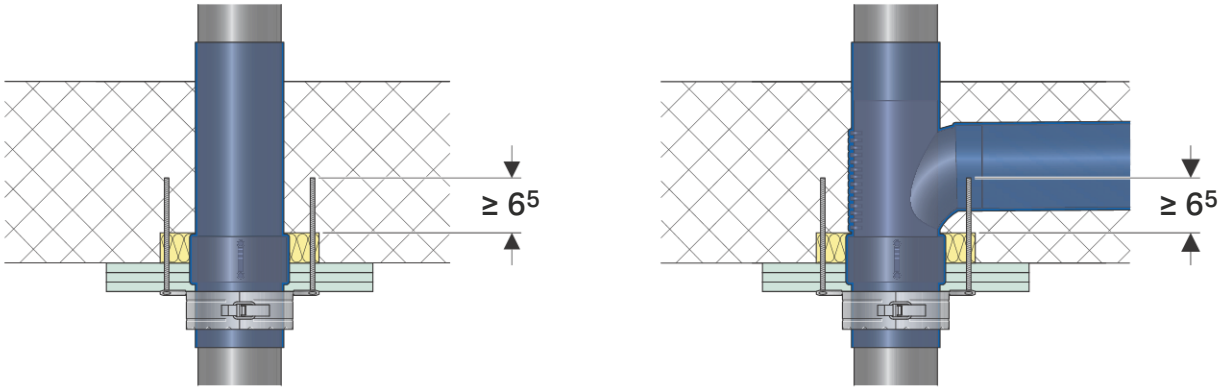


Abbildung 83: Deckendurchführung mit Schalungsschoner und Elektromuffe

Eine solche Detaillösung muss vor der Ausführung mit dem Technischen Berater abgesprochen und im Brandschutzkonzept eingeplant werden.

7.5.7 Dachwasserleitungen in Aussenwandbekleidungen

Im Grundsatz ist es nicht zu empfehlen, Dachwasserleitungen in die Aussendämmung zu integrieren. Werden die Leitungen in der Aussendämmung integriert, entsteht eine Kältebrücke in diesen Bereichen der Fassade. Dazu kommt, dass durch eine solche Schwächung der Aussendämmung mit den Jahren die Leitungen durch die Dämmung sichtbar werden können.

8 Anhang

8.1 Allgemeine Hinweise

8.1.1 Massangaben

Die Massangaben sind unverbindlich und verstehen sich unter Vorbehalt der Werktoleranzen, eventuell späterer Änderungen sowie weiterer Montagemöglichkeiten.

8.1.2 Haftungsausschluss

Sämtliche Angaben in diesem Werk, welche auf Normen, Verordnungen oder Regelwerken etc. beruhen, wurden intensiv recherchiert und mit grösstmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr auf die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität derartiger Informationen können wir jedoch nicht übernehmen. Eine Haftung für Schäden, resultierend aus der Verwendung dieser Angaben, schliesst Geberit aus.

8.1.3 Zulassungen

Geberit Produkte verfügen über die jeweiligen Schweizer Zulassungen der zuständigen Zulassungsbehörden.

8.1.4 Erscheinung

Diese Schall- und Brandbroschüre erscheint in Deutsch, Französisch und Italienisch. Zusätzlich ist diese Broschüre im Internet als Online-Version verfügbar. Die Online-Version ist bindend.

© Copyright by Geberit Vertriebs AG, Jona, April 2017

2091923595 ©

Geberit Vertriebs AG
Schachenstrasse 77
CH-8645 Jona

T +41 55 221 61 11
F +41 55 212 42 69
sales.ch@geberit.com

→ www.geberit.ch

Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck oder Veröffentlichung, auch durch elektronische Medien, auch auszugsweise nur mit Genehmigung Geberit Vertriebs AG, Rapperswil.

→ CHd/04.17 995.685.00.1 © by Geberit Vertriebs AG