



Engineering progress
Enhancing lives

Hausabfluss- system RAUPIANO PLUS

Technische Information



Diese Technische Information „Hausabflusssystem RAUPIANO PLUS“ ist gültig ab Januar 2023. Mit ihrem Erscheinen verliert die bisherige Technische Information 850623 (Stand März 2022) ihre Gültigkeit. Unsere aktuellen Technischen Unterlagen finden Sie unter www.rehau.de zum downloaden.

Die Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funk sendungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Daten ver arbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

Alle Maße und Gewichte sind Richtwerte. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Inhalt

Hausabflusssystem RAUPIANO PLUS

01	Informationen und Sicherheitshinweise	04	09	Brandschutzlösungen für RAUPIANO PLUS	28
			09.01	Rohrabschottung System REHAU Brandschutzband	33
02	Systembeschreibung RAUPIANO PLUS	06	09.02	Rohrabschottung System REHAU kompakt	35
02.01	Normen und Zulassung	06	09.03	Rohrabschottung System REHAU PLUS	38
02.02	Rohraufbau	06	09.04	Rohrabschottung System Winkelrohrschott REHAU	42
02.03	Einsatzbereiche	06	09.05	Nicht beheizte Gebäudeteile (z. B. Tiefgarage)	43
03	Systemkomponenten	07	09.06	Sonderdecken	44
03.01	Rohre und Formstücke	07	09.07	Mischinstallation Entsorgung	44
03.02	Dichtringe	07	10	Sonderanwendungen	45
03.03	Rohrbefestigungen	08	10.01	Chemische Beständigkeit	45
03.04	Längskraftschlüssige Verbindungsklammer (LKV)	10	10.02	Verlegung unterhalb der Bodenplatte	45
04	Innenliegende Regenwasserleitung	12	10.03	Großküchen	45
05	Planung	13	10.04	Mechanische Lüftung	46
05.01	Bemessungsgrundlagen	13	11	Übersichtstabellen	48
05.02	Montagezeiten	13	11.01	Technische Daten RAUPIANO PLUS	48
05.03	Ausschreibung und Planung	13	11.02	Abflussvermögen	49
06	Montage	14	11.03	Zertifizierungen	51
06.01	Lieferform, Transport und Lagerung	14	11.04	Mitgeltende Normen, Vorschriften und Richtlinien	52
06.02	Formstücke und Rohre verbinden	14	11.05	Abkürzungen	54
06.03	Anschlussstücke an Gussrohr/Fremdwerkstoffe	15	REHAU Verkaufsbüros Deutschland	55	
06.04	Flexibler Anschluss an Dachentlüfter	15			
07	Verlegesituationen	16			
07.01	Verlegung von Leitungen in Installationsschächten	16			
07.02	Verlegung von Leitungen im Mauerwerk	16			
07.03	Verlegung von Leitungen in Beton	16			
07.04	Verlegung über abgehängte Decken	16			
07.05	Deckendurchführungen	16			
08	Schallschutz mit RAUPIANO PLUS	17			
08.01	Grundlagen	17			
08.02	Schallreduzierung bei RAUPIANO PLUS	17			
08.03	Schallschutzanforderungen	18			
08.04	Schallmessung nach DIN EN 14366	19			
08.05	Messergebnisse	20			
08.06	Schallmessungen an Installationswänden	21			
08.07	Schallmessungen an abgehängten Decken	23			
08.08	Schallmessungen bei Schachtinstallationen	25			

01 Informationen und Sicherheitshinweise

Gültigkeit

Diese Technische Information ist für Deutschland gültig.

Navigation

Am Anfang dieses Abschnitts der Technischen Information finden Sie ein detailliertes Inhaltsverzeichnis mit den hierarchischen Überschriften und den entsprechenden Seitenzahlen.

Piktogramme und Logos



Sicherheitshinweis



Rechtlicher Hinweis



Wichtige Information



Information im Internet



Ihre Vorteile

Aktualität der Technischen Information

Bitte prüfen Sie zu Ihrer Sicherheit und für die korrekte Anwendung unserer Produkte in regelmäßigen Abständen, ob die Ihnen vorliegende Technische Information bereits in einer neuen Version verfügbar ist. Das Ausgabedatum Ihrer Technischen Information ist immer links unten auf der Umschlagseite aufgedruckt. Die aktuelle Technische Information erhalten Sie bei Ihrem REHAU Verkaufsbüro sowie im Internet als Download unter www.rehau.de oder www.rehau.de/downloads

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Hausabflusssystem RAUPIANO PLUS darf nur wie in dieser Technischen Information beschrieben installiert und betrieben werden. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitungen zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer Personen vor Montagebeginn aufmerksam und vollständig durch.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitungen auf und halten Sie sie zur Verfügung.
- Falls Sie die Sicherheitshinweise oder die einzelnen Montagevorschriften nicht verstanden haben oder diese für Sie unklar sind, wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.
- Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu Sach- oder Personenschäden führen.

Beachten Sie alle geltenden nationalen und internationalen Verlege-, Installations-, Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften bei der Installation von Rohrleitungsanlagen sowie die Hinweise dieser Technischen Information.

Anwendungsbereiche, die in dieser Technischen Information nicht erfasst werden (Sonderanwendungen), erfordern die Rücksprache mit unserer anwendungstechnischen Abteilung. Für eine ausführliche Beratung wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

Personelle Voraussetzungen

- Die Montage unserer Systeme nur von autorisierten und geschulten Personen durchführen lassen.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Leitungsteilen nur von hierfür ausgebildeten und autorisierten Personen durchführen lassen.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Halten Sie Ihren Arbeitsplatz sauber und frei von behindernden Gegenständen.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung Ihres Arbeitsplatzes.
- Halten Sie Kinder und Haustiere sowie unbefugte Personen von Werkzeugen und den Montageplätzen fern. Dies gilt besonders bei Sanierungen im bewohnten Bereich.
- Verwenden Sie nur die für das jeweilige Rohrsystem von REHAU vorgesehenen Komponenten. Die Verwendung systemfremder Komponenten oder der Einsatz von Werkzeugen, die nicht aus dem jeweiligen Installationssystem von REHAU stammen, kann zu Unfällen oder anderen Gefährdungen führen.

Arbeitskleidung

- Tragen Sie eine Schutzbrille, geeignete Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhelm und bei langen Haaren ein Haarnetz.
- Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck, diese könnten von beweglichen Teilen erfasst werden.
- Tragen Sie bei Montagearbeiten in Kopfhöhe oder über dem Kopf einen Schutzhelm.

Bei der Montage

- Lesen und beachten Sie immer die jeweiligen Bedienungs- und Montageanleitungen, die gegebenenfalls den Produkten beigelegt sind.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften.

Dichtheit

Die Dichtheit beschreibt den Zustand der Leckagefreiheit. RAUPIANO PLUS Steckmuffenverbindungen sind bis zu einem statischen Innendruck von 2 bar (20 mWS) dicht. Auch bei niedrigen Innendruck (<0,5 bar) besteht jedoch grundsätzlich die Gefahr, dass Rohre bzw. Formteile an Verbindungsstellen auseinander gedrückt werden.

Somit ist die Längskraftschlüssigkeit ebenfalls immer zu beachten und ist nicht automatisch mit der Druckdichtigkeit gleichzusetzen.

Die normativ geforderte Dichtheit des gesamten Hausabflusssystem RAUPIANO Plus ermöglicht eine von der späteren Durchströmungsrichtung unabhängige Einbaulage der Muffen. Dies gilt bei waagrechten oder senkrechten Leitungen (z.B. bei Doppelmuffen, Nebenlüftungen)

Brandschutz

Beachten Sie die zutreffenden Brandschutzvorschriften und die jeweils gültigen Bauordnungen/ Bauvorschriften, insbesondere bei Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken) mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit.

02 Systembeschreibung RAUPIANO PLUS

02.01 Normen und Zulassung

RAUPIANO PLUS ist ein schalldämmendes Hausabflusssystem und erfüllt die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) Z-42.1-223 sowie der Normen DIN EN 12056 und DIN 1986-100. Die Rohrabmessungen DN 32 bis DN 200 nach DIN EN 1451 gestatten bei Rohren und Formteilen gleicher Nennweiten den problemlosen Übergang auf Rohre und Formteile aus PP (HT) nach DIN EN 1451 bzw. KG nach DIN EN 1401, ohne auf spezielle Übergangsstücke zurückgreifen zu müssen.



- Hohe Wertanmutung und ansprechende Optik
- Hochschalldämmende Systemeigenschaften
 - Spezielle von REHAU entwickelte Befestigungen zur Reduzierung der Körperschallübertragung
 - Spezielles Rohr- und Formteilmaterial
 - Erhöhung der Luftschalldämmung im Bereich der Umlenkungen durch partiell wandverdickte Bögen
- Optimale Gleiteigenschaften der abriebfesten Innenschicht zur Reduzierung der Verstopfungsgefahr
- Kälteschlagzähigkeit, nachgewiesene Bruchsicherheit bis -10 °C nach DIN EN 1451
- Hohe UV-Beständigkeit, Lagerung im Freien bis zu 2 Jahren möglich

02.02 Rohraufbau

RAUPIANO PLUS verfügt über einen dreischichtigen Wandaufbau. Diese „Sandwichbauweise“ ist modernen Konstruktionsprinzipien nachempfunden. Jeder Schicht kommt dabei erhebliche Bedeutung in der Gesamtfunktion eines verlässlich arbeitenden Rohrsystems zu. Der mehrschichtige Aufbau führt zu einer erhöhten Rohrsteifigkeit. Technisch wünschenswerte Eigenschaften werden gezielt optimiert.

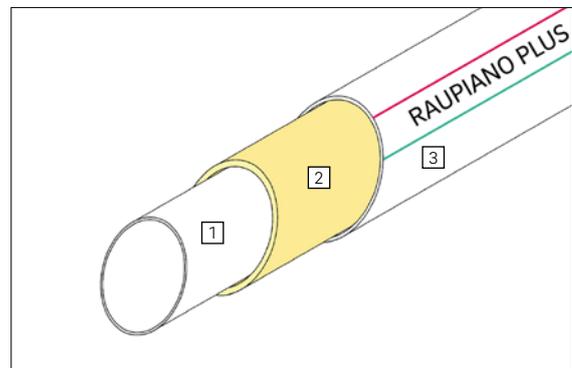


Abb. 02-1 Rohraufbau RAUPIANO PLUS

- 1 Abriebfeste und hochgleitfähige Innenschicht aus PP
- 2 Hochsteife Mittelschicht aus mineralverstärktem PP
- 3 Schlagzähe und stoßfeste Außenschicht aus PP

02.03 Einsatzbereiche

Übersicht

Wohnungsbau	Hochbaubereich nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 Einfamilienhaus Mehrfamilienhaus Wohnanlagen	
Großobjekte	Hotels Bürogebäude Krankenhäuser Schulen, Kindergärten Hochhäuser	
Erdverlegung	innerhalb und unterhalb der Gebäudestruktur	siehe Abschnitt „10.2 Verlegung unterhalb der Bodenplatte“
Großküchen	Sammel-, Grund- und Anschlussleitungen	siehe Abschnitt „10.3 Großküchen“
Innenliegende Regenwasserleitungen	als Freispiegelleitung, bis zu einer Gesamthöhe von 20 m	siehe Kapitel „4 Innenliegende Regenwasserleitung“
Mechanische Lüftung	in Ein- und Zweifamilienhäuser für dezentrale und zentrale Entlüftung von Bädern, Toilettenräumen und Küchen nach DIN 18017-3	siehe Abschnitt „10.4 Mechanische Lüftung“

03 Systemkomponenten

03.01 Rohre und Formstücke



Abb. 03-1 Rohre und Formstücke RAUPIANO PLUS



- Hochschalldämmende Eigenschaften
- Optimale Hydraulik durch äußerst glatte und gleitfähige Innenschicht
- Erhöhte Verlegefreundlichkeit durch zähe Außenschicht
- Kälteschlagzähigkeit (Eiskristall nach DIN EN 1451/1411)
- Verlegesicherheit bei niedrigen Temperaturen
- Einfache und rationelle Verlegung
 - Steckmuffenverbindung
 - Werkseitig eingelegte Dichtringe
 - Ablängen mit Rohrabschneidern für Kunststoffrohre oder Feinsäge
- Durchgängige Kompatibilität zum HT-PP-System, Anschluss an herkömmliche HT- und KG-Rohre ohne spezielle Übergangsstücke
- Ansprechende Optik im Sichtbereich
- Sanitärfarbe Weiß
- Umweltfreundlich, da recyclingfähig

Im Bereich von Umlenkungen besteht die Gefahr, dass das Rohrsystem bei kritischen Abflusszuständen lokal zu Schwingungen angeregt wird. Dies kann sich negativ auf die schalltechnischen Eigenschaften auswirken.

Um diesen Effekt zu minimieren und den negativen Einflüssen entgegenzuwirken, wurde in schalltechnisch kritischen Bereichen der Bögen der Nennweite DN 90 bis DN 160 eine gezielte Masseoptimierung vorgenommen. Dadurch wird das schalltechnische Verhalten stabilisiert, die Schallentwicklung reduziert und somit eine noch höhere Geräuschkämpfung im Aufprallbereich erreicht.



Abb. 03-2 Bogen RAUPIANO PLUS mit verstärktem Aufprallbereich

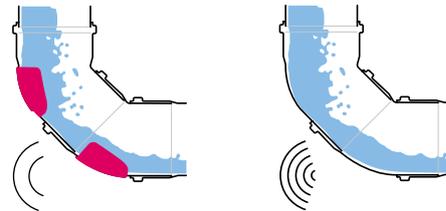


Abb. 03-3 Schallreduzierung durch verstärkten Aufprallbereich (links) gegenüber nicht-verstärktem Aufprallbereich (rechts)

03.02 Dichtringe

Die Rohre und Formstücke sind werkseitig mit einem Lippendichtring ausgestattet, entsprechend DIN 4060 und DIN EN 681-1.

Bei Abwasser mit erhöhten Anteilen an Ölen und Fetten aus Installationen mit Öl-/Fettabscheidern im öffentlichen oder gewerblichen Bereich (z. B. aus Großküchen, Metzgereien, Bäckereien) müssen aufgrund der erhöhten Beständigkeit die werkseitig eingelegten Dichtringe gegen Dichtringe aus dem Material Nitril-Butadien (NBR) ausgetauscht werden.

03.03 Rohrbefestigungen



Abb. 03-4 Körperschalldämmende Stützbefestigung

Die körperschalldämmende Stützbefestigung besteht aus einer Stützschele mit Abstandhalter (schließt lose um das Rohr und wird fest an der Wand verankert) und einer Fixierschele (schließt fest um das Rohr ohne Kontakt zur Wand). Durch den Bügelverschluss wird das definierte Schließmaß erreicht. Es ist nicht erforderlich, die Stützbefestigung direkt unterhalb einer Muffe zu montieren.



Körperschalldämmende Stützbefestigungen sind bei horizontaler Verlegung nicht notwendig.

Montageablauf

1. Stützschele am Mauerwerk montieren.



Abb. 03-5 Stützschele montiert, geöffnet

2. Stützschele öffnen, Rohr einsetzen, in die Muffe einführen und Stützschele schließen. Rohr ggf. 10 mm aus der Muffe herausziehen (siehe Abschnitt „Formstücke und Rohre verbinden“).
3. 3. Fixierschele über der Stützschele um das Rohr legen und schließen. Die Bügelverschlüsse der Rohrschellen dabei übereinander anordnen (siehe Abb. 3-6).



Abb. 03-6 Fertig installierte Stützbefestigung

In der Regel wird in einer Etage (max. 3 m) eine Stützbefestigung im oberen Bereich und eine Führungsschele im unteren Bereich gesetzt (siehe Abb. 3-7). Bei größeren Geschosshöhen sind ggf. zusätzliche Stützbefestigungen und Führungsschellen anzuordnen (siehe Tab. 3-2).

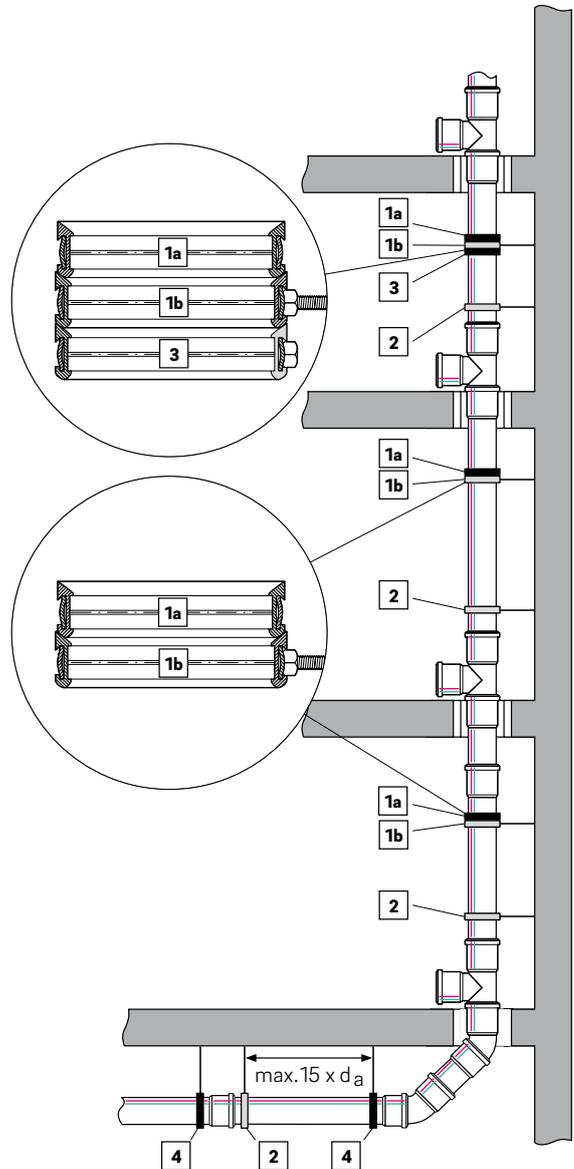


Abb. 03-7 Befestigungsschema

- 1a Körperschalldämmende Stützbefestigung: Fixierschele
 - 1b Körperschalldämmende Stützbefestigung: Stützschele zur Befestigung am Bauwerk
 - 2 Führungsschele
 - 3 Fest-/Sicherungsschele als Sicherungsschele (ohne Verbindung zur Wand)
 - 4 Fest-/Sicherungsschele als Festschele
- d_a Rohr-Außendurchmesser

Bei Bedarf kann die Anordnung der Stützbefestigung auch um 180° gedreht werden. Dabei muss der Sitz der Gummieinlagen verändert werden und der Anordnung der Einlagen 1a und 1b im Detailausschnitt

der Abb. 3-8 (siehe unten) entsprechen. Wichtig ist, dass die selbstzentrierende Funktion erhalten bleibt. Die untere Rohrschelle mit der Befestigung am Bauwerk hat dabei den größeren Innendurchmesser.

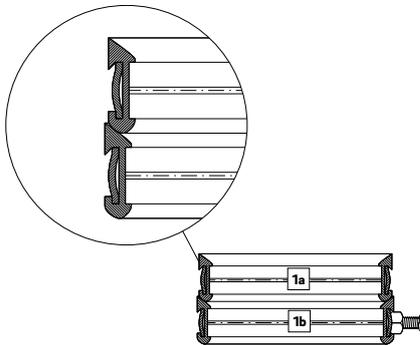


Abb. 03-8 Korrekter Sitz der Gummieinlagen

- 1a Körperschalldämmende Stützbefestigung: Fixierschelle
- 1b Körperschalldämmende Stützbefestigung: Stützschelle zur Befestigung am Bauwerk

Zur Sicherung der Falleitung gegen Auseinandergleiten dienen zusätzliche Fest-/Sicherungsschellen direkt unterhalb von Stützbefestigungen, siehe 3 in Abb. 3-7:

- bei Einfamilienhäusern nur im Obergeschoss
- bei sonstigen Gebäuden in jedem 3. Geschoss



Zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen können Metallstifte durch die Bohrungen der Spannverschlüsse geführt werden.

Rohrleitungs-dämmungen müssen im Bereich der Rohrschellen ausgespart werden.

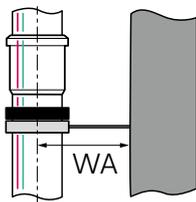


Abb. 03-9 Wandabstand (WA) Mitte Rohr -Wand, siehe Tabelle unten

Rohrabmessung	Max. Wandabstand (WA) mit Gewindestangen		
	M 8	M 10	M 12
DN 32, 40, 50	400 mm	-	-
DN 75	350 mm	400 mm	-
DN 90	300 mm	350 mm	-
DN 110	250 mm	300 mm	-
DN 125	-	200 mm	250 mm
DN 160	-	150 mm	200 mm
DN 200	-	-	200 mm

Tab. 03-1 Max. Wandabstand mit Gewindestangen (Richtwerte)

Ein Schema zur rationellen Befestigung einer waagerechten schalldämmenden Leitung mit RAUPIANO PLUS ist grafisch dargestellt (siehe Abb. 3-10).

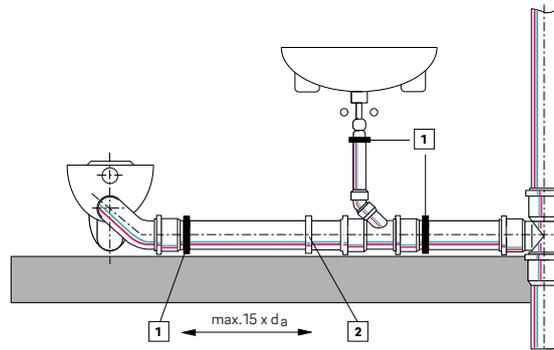


Abb. 03-10 Befestigungsschema waagerechte Rohrleitung

- 1 Fest-/Sicherungsschelle
- 2 Führungsschelle
- d_a Rohr-Außendurchmesser

- Bei waagerechten Leitungen (Länge ≤ 15 x Rohr-Außendurchmesser) Fest-/Sicherungsschelle direkt hinter der Rohrmuffe montieren.
- Bei längeren waagerechten Leitungen (Länge > 15 x Rohr-Außendurchmesser) zusätzlich Führungsschellen montieren: Der Abstand zwischen den Befestigungsschellen darf den fünfzehnfachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Ggf. erfordern statische Gegebenheiten kleinere Befestigungsabstände.

DN	waagerechte Verlegung 15 x d _a in mm	senkrechte Verlegung mm
32	480	1500
40	600	1500
50	750	1500
75	1125	2000
90	1350	2000
110	1650	2000
125	1875	2000
160	2400	2000
200	3000	2000

Tab. 03-2 Max. Abstand der Rohrschellen (Richtwerte)

03.04 Längskraftschlüssige Verbindungs- klammer (LKV)



Abb. 03-11 Körperschalldämmende Stützbefestigung

Die längskraftschlüssige Verbindungsklammer RAUPIANO LKV ermöglicht eine Auszugssicherheit der Steckmuffenverbindung bei Innendruckbelastungen bis 2 bar.

Die Verbindungsklammer RAUPIANO LKV zeichnet sich durch eine leichte Montier- und Demontierbarkeit aus. Bei fachgerechter Montage wird die thermisch bedingte Längenänderung des Rohrsystems nicht beeinflusst. Dazu muss die längskraftschlüssige Verbindungsklammer vor dem Festziehen auf Block an die Sicke geschoben werden.

Einsatzbereiche

- Innenliegende Regenwasserleitungen mit einer Gesamthöhe bis Grundleitung von max. 20 m, siehe Abschnitt „Einsatz für innenliegende Regenwasserleitungen mit Gesamthöhe von max. 20 m bis Grundleitung“ unten
- Druckleitungen für Hebeanlagen gemäß DIN EN 12050 Hebeanlagen für Gebäude, siehe Abschnitt „Einsatz für Druckleitungen für Hebeanlagen gemäß DIN EN 12050 Hebeanlagen für Gebäude“
- Schmutzwasserleitungen, die ohne zusätzliche Ablaufstellen durch mehrere Geschosse führen
- Leitungen im Rückstaubereich
- Bei Leitungsabschnitten mit möglicher Bildung eines Innendrucks
- Sicherung des Muffenstopfens

Bei der Verwendung von Überschieb- und Langmuffen kann die RAUPIANO LKV zur Sicherung gegen Verschieben im späteren Betrieb angebracht werden. Zusätzlich kann die RAUPIANO LKV während der Bauphase zur Stabilisierung der Rohrstränge gegen Auseinandergleiten installiert werden.



Als Reinigungs-/Kontrollmöglichkeit ist bei Leitungshöhen ≥ 10 m oder Innendrücken ≥ 1 bar ein Abzweig mit Muffenstopfen und LKV oder Endkappensicherung zu verwenden.

Einsatz für innenliegende Regenwasserleitungen mit Gesamthöhe von max. 20 m bis Grundleitung

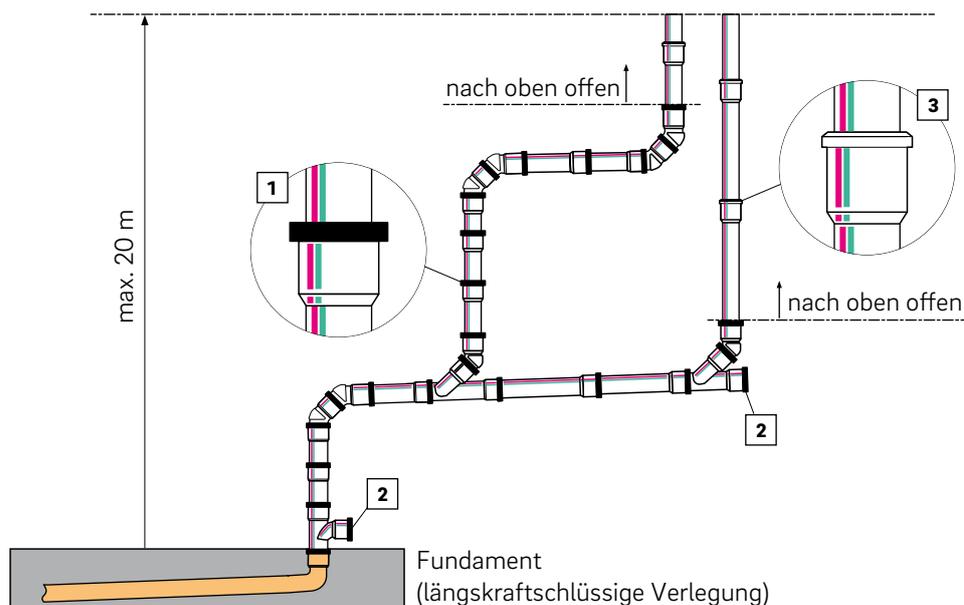


Abb. 03-12 Innenliegende Regenwasserleitungen

- 1 Muffe mit LKV gesichert
- 2 Reinigungs-/Kontrollmöglichkeit
- 3 Muffe ohne LKV

Senkrechte, nach oben offene Fall-/Regenwasserleitungen unterliegen keiner Längskraftbeeinflussung durch die Wassersäule. Dazu müssen sie jedoch gegen Ausknicken gesichert sein. Bei innenliegenden Regenfallleitungen sowie bei Leitungen im Rückstaubereich müssen Muffenverbindungen bei Richtungsänderungen auf der gesamten Länge der Verziehung und

bis zum Anschluss an den Kanal gegen Auszug gesichert werden. Hierfür eignet sich die längskraftschlüssige Verbindungsklammer (LKV).

Weitere Informationen siehe Kapitel „Innenliegende Regenwasserleitung“.

Einsatz für Druckleitungen für Hebeanlagen gemäß DIN EN 12050 Hebeanlagen für Gebäude

	Einsatzmöglichkeit	Zulässige Abmessung	Druckbelastung (incl. Druckspitzen)
Teil 1: Fäkalienhebeanlagen	⊘	-	-
Teil 2: Schmutzwasserhebeanlagen	☑	32 / 40 / 50	max. 2 bar
Teil 3: Fäkalienhebeanlagen zur begrenzten Verwendung	☑	32 / 40 / 50	max. 2 bar

Die maximale Druckbelastung im Betrieb ist mit dem jeweiligen Hersteller der Hebeanlagen abzustimmen. Alle Steckmuffen der Druckleitung bis zum Anschluss an die Freispiegelentwässerung müssen mit der längskraftschlüssigen Verbindungsklammer (LKV) gesichert werden.

Montage

Die Montage von RAUPIANO LKV erfolgt einfach, schnell und sicher mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern.



Für die Montage der Verbindungsklammer RAUPIANO LKV müssen die Spitzenden der Formteile 10 mm aus der Muffe zurückgezogen werden, um den benötigten Platzbedarf an den Sicken der Formteile herzustellen.



Wird bei der Montage ein Akkuschauber verwendet, ist erhöhte Vorsicht geboten. Beachten Sie die Montageanleitung.

04 Innenliegende Regenwasserleitung

In Abb. 4-1 ist exemplarisch eine Regenwasser-Falleitung mit Verzug dargestellt.

Aufgrund der Innendruckbelastung der Rohre im Falle eines Rückstaus ist die Gesamthöhe zwischen Kanalbindung und Regenwassereinlauf auf 20 m begrenzt.

Im Falle von Brandschutzmaßnahmen sind die REHAU Brandmanschetten (3) wählbar. Falls sich im Bereich der Brandmanschette eine Muffenverbindung befindet oder das Rohr schräg (bis zu 45°) durchgeführt wird, ist die REHAU Winkelbrandmanschette System REHAU zu verwenden.

Im Bereich der Deckendurchführungen müssen die Hinweise der Montageanleitungen sowie der Verwendbarkeitsnachweise (aBG) beachtet werden.

Die Muffenverbindungen müssen mit der längskraftschlüssigen Verbindungsklammer (LKV) (1) gegen Auseinandergleiten gesichert werden. Bei nach oben offenen Leitungen (siehe Markierung in Abb. 4-1) sind LKVs nicht erforderlich.

Müssen die Rohre mit einer Dämmung gegen Schwitzwasserversehen werden, ist folgendes zu beachten:

- Geschlossenzellige Dämmstoffe mit einer hohen Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl ($\mu > 3000$) verwenden.
- Dämmstärke in Abhängigkeit von Luftfeuchte und Temperaturen auswählen.
- Alle Stoß-, Schnitt-, Naht- und Endstellen dauerhaft dicht verschließen.



Ist eine durchgehende Dämmung der Regenwasserleitung gegen Schwitzwasser erforderlich, müssen geeignete Brandschutzlösungen verwendet werden.



Die Befestigungselemente müssen so positioniert und ausgeführt werden, dass diese im Falle einer rückstaubedingten Vollfüllung die Last entsprechend aufnehmen und in den Baukörper ableiten kann. Dies kann zum Beispiel durch Wand- bzw. Deckenkonsolen im Umlenkungsbereich erfolgen.

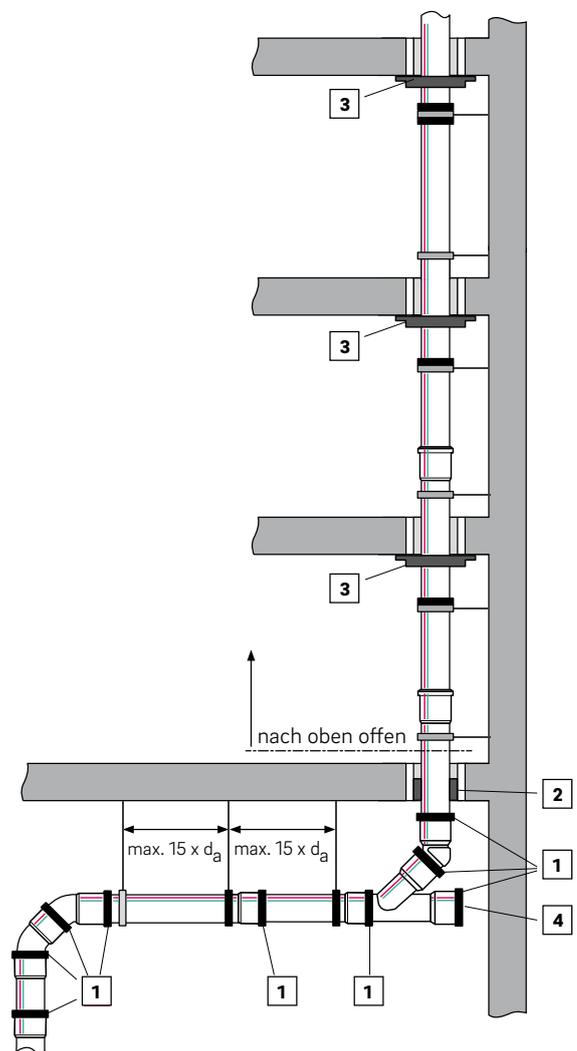


Abb. 04-1 Innenliegende Regenwasserleitung (Beispiel)

- 1 längskraftschlüssige Verbindungsklammer LKV
- 2 REHAU Brandabschottung (z. B. REHAU Brandschutzband)
- 3 REHAU Brandabschottung (z. B. REHAU Brandmanschette)
- 4 Reinigungs-/Kontrollmöglichkeit



Als Reinigungs-/Kontrollmöglichkeit ist bei Leitungshöhen ≥ 10 m oder Innendrücken ≥ 1 bar ein Abzweig mit Muffenstopfen und LKV oder Endkappensicherung zu verwenden.

05 Planung

05.01 Bemessungsgrundlagen

Für die Planung und Verlegung von RAUPIANO PLUS sind folgende Normen relevant:

- DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
- DIN EN 12056 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden

Ziel ist es, eine bestimmungsgemäße Funktionsweise des universellen Hausabflusssystems RAUPIANO PLUS sicherzustellen, d. h.

- Absaugung oder Austreten von Sperrwasser muss verhindert werden
- Lüftung der Entwässerungsanlage muss gewährleistet sein
- Keine größeren Nennweiten als berechnet sind einzusetzen
- Abwasser muss geräuscharm abfließen
- Anaerobe Faulprozesse sind zu verhindern
- Gasemissionen sind schadlos über das Hauptentlüftungssystem abzuführen

05.02 Montagezeiten

Bei den Montagezeiten handelt es sich um Richtzeiten. Sie umfassen:

- Prüfen und Bereitstellen der Pläne und Materialien auf der Baustelle
- Pläne lesen
- Aufmaßerstellung
- Rohre und Formteile für den Einbau vorbereiten und montieren
- Verbindung herstellen

Die angegebenen Arbeitszeiten gelten für jeweils eine Person und werden in Einzelminuten (EM) angegeben. Sie orientieren sich an den Montagezeiten für schalldämmende Hausabflussrohre mit Muffenverbindung der Innung Spengler, Sanitär- und Heizungstechnik, München.

	Rohr l _{fm}	Pass- und Formstück Stück	Befestigung Stück
DN 40	15	5	7
DN 50	15	5	7
DN 75	19	7	7
DN 90 ¹⁾	20	8	7
DN 110	22	9	7
DN 125	26	12	7
DN 160	33	14	12

Tab. 05-1 Montagezeiten in Einzelminuten (EM)
Quelle: Montagezeiten Sanitär, Innung Spengler Sanitär- und Heizungstechnik München, 7. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2015

¹⁾ interpoliert

05.03 Ausschreibung und Planung

Ausschreibungstexte

- Muster-Ausschreibungstexte
- Materialdaten mit Ausschreibungstext
- Systembeschreibungen mit Abbildungen
- Export als PDF, WORD, GAEB, ÖNORM

www.rehau.de/ausschreibungstexte

Datanorm

Stammdaten im Format DATANORM 4.0 oder mit Produktabbildungen als DATANORM 5.0

www.rehau.de/stammdaten

Berechnungssoftware

- RAUCAD-Entwässerungsrohrnetzberechnung
- Berechnung nach DIN EN 12056/DIN 1986-100
 - Regenentwässerung inkl. Regenspendetabelle
 - Import von Daten über KOSTRA-DWD

www.rehau.de/raucad

06 Montage

06.01 Lieferform, Transport und Lagerung

Lieferform

- Rohre bis 500 mm und Formstücke im Karton
- Rohre ab 1000 mm in Holzrahmenverschlagen

Transport

- Fachkundig auf- und abladen.
- Rohre nicht am Boden oder über Betonflächen schleifen.
- Auf einer ebenen Unterlage transportieren.
- Vor Schmutz, Mörtel, Ölen, Fetten, Farben, Lösungsmittel, Chemikalien,
- Feuchtigkeit etc. schützen.

Lagerung

- Kartons bei Transport und Lagerung vor Nässe schützen.
- RAUPIANO PLUS inklusive seiner Dichtelemente kann aufgrund seiner UV-stabilisierten Einstellung bis zu 2 Jahren im Freien gelagert werden (Mitteleuropa).
- Rohre und Formstücke RAUPIANO PLUS vor Verschmutzung schützen
 - im Karton,
 - durch Abdecken mit Plane (Durchlüftung sicherstellen).
- Sicherstellen, dass beim Stapeln die Holzrahmen übereinander liegen.
- Rohre so lagern, dass die Muffen und Steckenden nicht verformt werden.

Rohre ablängen und anschrägen



Bei niedrigen Temperaturen wird der mineralverstärkte Rohrwerkstoff RAU-PP wie jeder andere Werkstoff spröder und somit schlagempfindlicher. Beachten Sie die minimale Verarbeitungstemperatur von -10 °C .



Formstücke dürfen nicht gekürzt werden.

1. Falls erforderlich, Rohre mit handelsüblichen für Kunststoffrohre geeignete Rohrabschneidern bzw. mit einer feingezahnten Säge ablängen.
2. Schnitt im Winkel von 90° zur Rohrachse führen.

3. Für Anschlüsse an Steckmuffen-Rohrsysteme die Rohrenden mit einem Ansträgwerkzeug oder einer Grobfeile unter einem Winkel von ca. 15° anschrägen.
4. Schnittkanten entgraten und brechen.

06.02 Formstücke und Rohre verbinden

1. Dichtring, Muffeninneres und Spitze von Schmutz reinigen und auf den richtigen Sitz des Dichtrings achten.
2. Spitze mit REHAU Gleitmittel bestreichen und gerade auf Anschlag in die Muffe schieben.
3. Falls erforderlich das Rohr an der Muffenkante markieren und wieder bis zu 10 mm aus der Muffe herausziehen, um Bewegungsmöglichkeit für eine temperaturbedingte Längenänderung (ΔL) zu schaffen.

Berechnungsbeispiel ΔL :

Rohrlänge: $L_0 = 3\text{ m}$

Verlegetemperatur: $T_1 = 10\text{ °C}$

Max. Abwassertemperatur: $T_2 = 70\text{ °C}$

Thermischer

Ausdehnungskoeffizient: $\alpha = 0,09\text{ mm/m} \times \text{K}$

$$\Delta L = L_0 \times \alpha \times \Delta T$$

$$\Delta L = 3\text{ m} \times 0,09\text{ mm}/(\text{m} \times \text{K}) \times 60\text{ K}$$

$$\Delta L = 16\text{ mm}$$

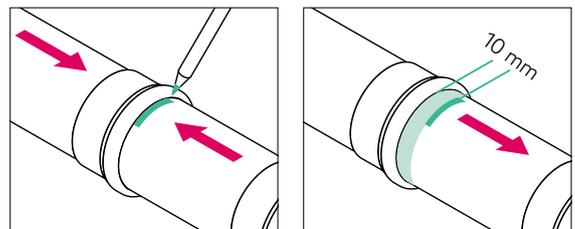


Abb. 06-1 Spitzenden markieren und für Bewegungsmöglichkeit herausziehen



Durch das Herausziehen der Spitzenden aus den Muffen werden die durch Temperaturänderungen hervorgerufenen Längenänderungen der Rohre in den Steckmuffen aufgefangen.

Die aufgedruckte Skalierung erleichtert den exakten Zuschnitt der benötigten Rohrlänge bzw. Überprüfung des Herausziehens um 10 mm zur Aufnahme der Wärmedehnung.

06.03 Anschlussstücke an Gussrohr/Fremdwerkstoffe



Abb. 06-2 Anschlussstück für gleiche Außendurchmesser DN 110/DN 110



Abb. 06-3 Anschlussstück für unterschiedliche Außendurchmesser DN 110/DN 90

Der Anschluss von RAUPIANO PLUS Röhren an Gussrohr und an andere Rohrwerkstoffe der Abwassertechnik erfolgt mit speziellen Anschlussstücken. Diese Anschlussstücke bestehen aus einer Elastomer-Dichtung, die mit zwei Edelstahl-Spannbändern auf den Rohrenden befestigt wird.

Angeboten werden Anschlussstücke für folgende Lösungsmöglichkeiten:

- Verbinden von Röhren mit gleichem Außendurchmesser (DN 110/DN 110)
- Verbinden von Röhren mit unterschiedlichem Außendurchmesser (DN 110/DN 90)



Verbindungen mit dem Anschlussstück bei erhöhter Druckbeaufschlagung (> 0,5 bar) sind mit zusätzlichen Befestigungselementen gesondert vor Auseinandergleiten zu sichern.



Die metallischen Spannbänder müssen mit einem Anzugsdrehmoment von 3 Nm festgezogen werden. Eine Verformung des Rohres ist zu vermeiden.



Bei Mischinstallationen ist in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten vorab eine Abstimmung mit dem zuständigen Fachplaner für gebäudetechnischen Brandschutz / Baubehörde angeraten, da es für die unterschiedlichen Einbausituationen verschiedene Lösungen gibt.

Für eine einfache und sichere Zuordnung von Brandschutzlösungen, Zulassungen und Verlegerichtlinien empfiehlt sich die durchgängige Installation mit dem Hausabflusssystem RAUPIANO PLUS.

06.04 Flexibler Anschluss an Dachentlüfter



Abb. 06-4 Flexibler Anschluss an Dachentlüfter

Der flexible Anschluss ermöglicht den Übergang von Dachentlüftern zu RAUPIANO PLUS Lüftungsleitungen einer Entwässerungsanlage.



Der flexible Kombianschluss aus PP ist für den Anschluss an RAUPIANO PLUS Röhren mit folgenden Nennweiten geeignet:

- DN 75
- DN 90
- DN 110

Maximale ausziehbare Länge: 1,10 m



Nach DIN 1986 dürfen zwischen dem Endrohr und der weiterführenden Rohrleitung Zwischenteile mit einer Länge von höchstens 1 m flexibel ausgeführt werden.

07 Verlegesituationen

07.01 Verlegung von Leitungen in Installationschächten

In Installationsschächten können die Abflussrohre und Formstücke RAUPIANOPLUS ohne zusätzliche Körperschalldämmung verlegt werden. Nur in besonderen Fällen (z. B. innenliegende Dachentwässerung) sind Wärme- und Schwitzwasserdämmungen erforderlich.

- Wand- und Deckendurchführungen mit handelsüblichen feuchtigkeitsgeschützten Körperschalldämmungen herstellen, um die Rohrleitungen akustisch zu entkoppeln.
- Schallbrücken zwischen Rohr und Schachtwand vermeiden.

07.02 Verlegung von Leitungen im Mauerwerk

Das Schlitzten des Mauerquerschnitts hat Auswirkungen auf die Tragfähigkeit und bauphysikalischen Eigenschaften des Mauerwerks. Ggf. sind dafür statische Nachweise erforderlich. Die Zulässigkeit der Schlitzung muss geprüft werden.



Für die Herstellung von Maueraussparungen und -schlitzten gilt DIN EN 1996.

- Maueraussparung so ausführen, dass die Rohrleitung spannungsfrei verlegt werden kann.
- Schallbrücken zwischen Mauerwerk und Rohr vermeiden.

Wenn die Rohre ohne Verwendung eines Putzträgers (z. B. Ziegelrapitz, Streckmetall) oder einer Verkleidung unmittelbar eingeputzt werden:

- Rohre und Formstücke vorher mit nachgiebigen Stoffen, wie Mineral- und Glaswolle oder handelsüblichen Dämmschläuchen allseitig umgeben.
- Bei Verwendung von Putzträgern den Schlitz vorher z. B. mit Mineralwolle schließen. Dadurch werden Schallbrücken zwischen Rohr und Mauerwerk beim Auftragen des Putzes vermieden.
- An Stellen, an denen durch äußere Einwirkung Temperaturen über 90 °C auftreten, entsprechende Maßnahmen zur Wärmedämmung ergreifen, um Rohre und Formstücke vor Temperatureinwirkung zu schützen.

07.03 Verlegung von Leitungen in Beton



Im Falle des Einbetonierens wird empfohlen, die Rohrleitungen durch Verwendung von handelsüblichen feuchtigkeitsgeschützten Körperschalldämmungen mit einer Dämmstärke > 4 mm vom Baukörper akustisch zu entkoppeln. Dennoch ist mit einer Einschränkung der schalldämmenden Wirkung zu rechnen.

- Die Statik des Bauteils darf nicht negativ beeinflusst werden.
- Leitungsteile so befestigen, dass eine Lageänderung beim Betonieren verhindert wird.
- Auf ausreichende Dehnfugen beim Verlegen der Leitung achten.
- Muffenspalt mit Klebestreifen abdichten, damit kein Beton eindringt.
- Rohröffnungen vor dem Betonieren verschließen.



- Betongewicht auf die Rohrleitungen durch Vorkehrungen zur Lastableitung vermindern, z. B. durch Einsatz von:
 - Abstandshaltern bei Bewehrungsstählen
 - Tragkästen
 - Konsolen
- Bewehrung darf nicht auf den Rohrleitungen aufliegen.
- Begehen der Rohre beim Betonieren vermeiden.

07.04 Verlegung über abgehängte Decken

Die Verlegung über abgehängten Decken erfordert aufgrund der besonderen Installation zusätzliche Maßnahmen zur Gewährleistung eines hohen Schallschutzes. Diese Maßnahmen müssen nach VOB Teil C, DIN 18380 / DIN 18381 als besondere Leistung ausgeschrieben werden.

Entsprechende Schallschutzlösungen sind im Kapitel „8 Schallschutz mit RAUPIANO PLUS“ beschrieben.

07.05 Deckendurchführungen

Deckendurchführungen feuchtigkeitsdicht und schalldämmend herstellen. Es ist darauf zu achten, dass die temperaturbedingte Längenausdehnung des Rohres nicht eingeschränkt wird.

Wenn auf Fußböden Gussasphalt aufgebracht wird: Freiliegende Rohrleitungsteile durch Deckenfutter, Schutzrohre oder durch Umwickeln mit wärmedämmenden Stoffen schützen.

08 Schallschutz mit RAUPIANO PLUS

08.01 Grundlagen

In allen Bereichen des Hochbaus, insbesondere beim Bau von Mehrfamilienhäusern, von Krankenhäusern und Altersheimen, spielt der Schallschutz eine zunehmend wichtige Rolle. Eine der bedeutendsten Schallquellen innerhalb von Gebäuden stellen die Sanitäreinrichtungen mit dem dazugehörigen Hausabflusssystem dar.

Typische Geräuschquellen sind:

- Armaturengeräusche
- Füllgeräusche
- Ablaufgeräusche
- Einlaufgeräusche
- Aufprallgeräusche

Einen wesentlichen Beitrag zu den Störgeräuschen liefert ein ungeeignetes Abwassersystem sowie die Art der Befestigung. RAUPIANO PLUS als systemgeprüftes schalldämmendes Hausabflusssystem schafft hier Abhilfe.

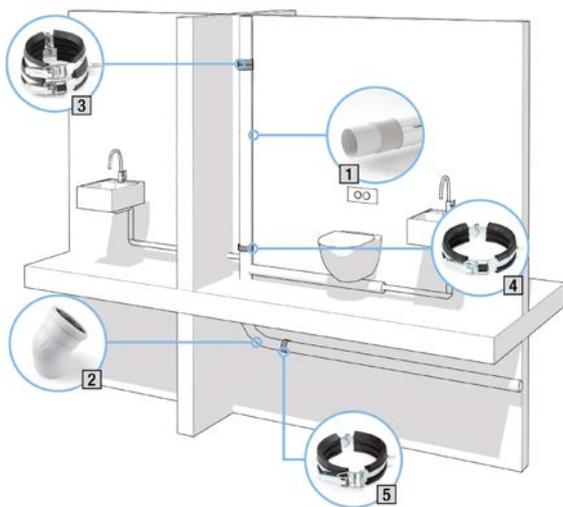


Abb. 08-1 Schallminimierung

- 1 Speziellen Rohr- und Formteilwerkstoff
- 2 Masseoptimierung im Umlenkbereich von Formteilen

Körperschallminimierung durch:

- 3 Körperschalldämmende Befestigung
- 4 Optimierte Führungsschelle
- 5 Festschelle mit Elastomereinlage

Je nach Ausbreitungsmedium wird zwischen Luftschall und Körperschall unterschieden.

Luftschall

Luftschall liegt vor, wenn die Geräusche einer Lärmquelle direkt durch die Luft zum Menschen übertragen werden.

Körperschall

Bei Körperschall findet die Schallweiterleitung zunächst durch einen festen Körper statt. Dieser wird zu Schwingungen angeregt und gibt diese als Luftschall an den Menschen weiter.

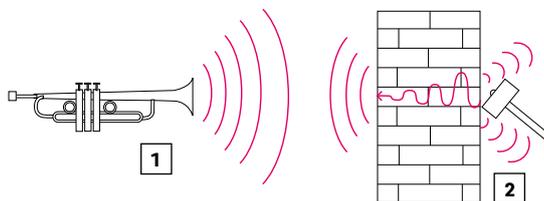


Abb. 08-2 Luft- und Körperschall

- 1 Luftschall
- 2 Körperschall

08.02 Schallreduzierung bei RAUPIANO PLUS

In Abwassersystemen tritt sowohl Körper- als auch Luftschall auf. Die Rohrwand der Abwasserleitung wird durch Strömungsvorgänge und Fließgeräusche zu Schwingungen angeregt. Dabei hängen die Art und Intensität dieser Rohrschwingungen von verschiedenen Faktoren ab wie der Masse des Rohrs, dem Rohrmaterial und dessen innerer Dämpfung.

Die Rohrschwingungen werden direkt vom Rohr als Luftschall abgegeben und als Körperschall über die Rohrbefestigungen an die Installationswand übertragen.

Bei der Entwicklung eines schalldämmenden Hausabflusssystems müssen beide Arten der Schallausbreitung berücksichtigt werden.

Luftschalldämmung

Luftschall wird durch den Einsatz spezieller Werkstoffe, schalldämpfender Füllstoffe und erhöhtes Gewicht des Rohrsystems reduziert.

Durch eine gezielte Masseoptimierung in schalltechnisch empfindlichen Bereichen von Formteilbögen der Nennweite DN 90 bis DN 160 wird im Bereich der Umlenkungen eine weitere Verbesserung erzielt.

Körperschalldämmung

Die Körperschallübertragung an die Installationswand wird durch den Einsatz einer speziellen Schellenbefestigung reduziert:

- Eine Stützschele ohne Kopplung an das Rohr stellt die Rohrverbindung zur Wand dar.
- Eine Fixierschele ohne feste Kopplung an die Stützschele hält das Rohr in Position.

Durch diese weitgehende mechanische Entkopplung von Rohr, Befestigung und Installationswand wird die Übertragung von Körperschall weitgehend unterbunden.

Körperschallbrücken vermindern die schalldämmende Wirkung jedes Schallschutzsystems.

- Vermeiden Sie den direkten Kontakt von Rohren zur Installationswand.
- Vermeiden Sie Körperschallbrücken durch nachfolgende Gewerke.
- Verwenden Sie nur Befestigungen, die für RAUPIANO PLUS optimiert sind.

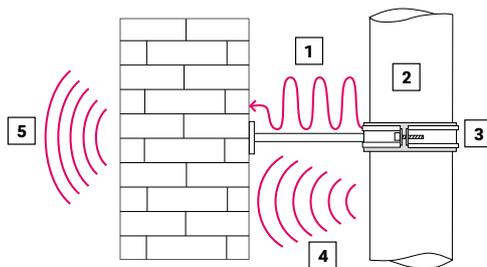


Abb. 08-3 Schallausbreitung bei Abwassersystemen

- 1 Körperschall
- 2 HT-PP-Rohr
- 3 Standard-Befestigungstechnik (Rohrschele mit/ ohne Gummieinlage)
- 4 Luftschall

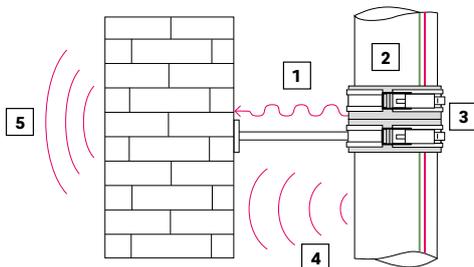


Abb. 08-4 Schalldämmung mit RAUPIANO PLUS

- 1 Körperschallreduktion
- 2 RAUPIANO PLUS Rohr mit schallschluckenden Füllstoffen
- 3 RAUPIANO PLUS Befestigung, körperschalldämmende Stützbefestigung
- 4 Luftschallreduktion
- 5 Schalldämmung entsprechend VDI-Richtlinie 4100:2012 bzw. DIN 4109

08.03 Schallschutzanforderungen

Zum Schallschutz in Wohngebäuden gibt es derzeit zwei wichtige Regelwerke:

- DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau; Ausgabe Juli 2016)
- VDI-Richtlinie 4100 (Schallschutz im Hochbau - Wohnungen - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz, Ausgabe Oktober 2012)

DIN 4109

Gebäudeentwässerungsanlagen sind unter Beachtung der DIN 4109 zu planen. Die DIN 4109 definiert die Mindestanforderungen für schutzbedürftige Räume im fremden Wohnbereich. Darunter fallen:

- Schlafräume
- Wohnräume (einschließlich Wohndielen und Wohnküchen)
- Unterrichtsräume
- Arbeitsräume (Büro-, Praxis-, Sitzungsräume)
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien

Für den eigenen Wohnbereich bestehen keine Anforderungen. Für Wasserinstalltionen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam) werden max. 30 dB(A) gefordert.

In dieser Norm sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Wohnräumen vor Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen. Es wird ein Schallschutzniveau gefordert, das zum Schutz vor Gesundheitsgefahren durch Lärm eingehalten werden muss.

§

Die DIN 4109 stellt im öffentlich-rechtlichen Sinne eine Mindestanforderung dar. Erhöhte Schallschutzanforderungen sind im Teil 5 der DIN 4109 definiert.

VDI-Richtlinie 4100

Die VDI-Richtlinie 4100 stellt verschärfte Schallschutzanforderungen dar. Sie definiert drei Schallschutzstufen und unterscheidet zwischen Wohnungen in Mehrfamilienhäusern, Doppel- und Reihenhäusern und berücksichtigt im Gegensatz zur DIN 4109 auch den eigenen Wohnbereich (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam).

§

Die VDI-Richtlinie 4100 ist rechtlich nicht verbindlich, jedoch richtungsweisend und genießt somit nicht nur in Fachkreisen einen hohen Bekanntheitsgrad. Individuelle Vertragsregelungen privatrechtlicher Art gestatten es deshalb, diese verschärften Anforderungen zu vereinbaren.

Angabe von Schallwerten

Besonders bei dem Vergleich von Schallwerten ist die genaue Bezeichnung des Schallwertes und das dazugehörige Regelwerk zwingend erforderlich. Die Angabe erfolgt zwar immer in der Einheit dB(A), jedoch verwenden die Regelwerke unterschiedliche Bewertungsgrößen. Deshalb sind Schallwerte ohne Umrechnung nicht vergleichbar und differieren meist um mehr als 3 dB(A).

Während sich die Schallwerte der DIN 4109 auf Bauteile beziehen ($L_{AFmax,n}$), berücksichtigt die VDI 4100:2012 die Raumgeometrie (Raumvolumen und Trennwandfläche) sowie eine bestimmte Bezugsnach-

hallzeit ($L_{AFmax,nT}$). Es handelt sich somit um grundlegend verschiedene Bewertungsgrundlagen und Kennwerte. Zudem können Räume bei Vereinbarung der VDI 4100:2012 unabhängig von deren Nutzung, jedoch aufgrund ihrer Raumgröße, entweder als nicht schutzbedürftiger oder schutzbedürftiger Raum berücksichtigt werden. Ebenso sind Betätigungsgeräusche, Geräuschspitzen und die jeweiligen Schallschutzstufen für unterschiedliche Bereiche zu berücksichtigen.

Gerade vor diesem Hintergrund ist die frühzeitige Einbindung eines Spezialisten für Bauakustik immer ratsam, vor allem wenn es um erhöhten Schallschutz geht.

Installationsschallpegel für schutzbedürftige Räume im Wohnungsbau bei Mehrfamilienhäusern

Normen / Richtlinien	$L_{AFmax,n}$ bauteilbezogene Bewertungsgröße		$L_{AFmax,nT}$ situationsbezogene Bewertungsgröße (Nachhallzeit bezogenes Konzept)	
	diagonal darunterliegender schutzbedürftiger Raum im fremden Bereich	eigener Bereich	diagonal darunterliegender schutzbedürftiger Raum im fremden Bereich	eigener Bereich
Schallschutz im Hochbau DIN 4109:2016-07				
Mindestanforderungen gemäß Teil 1	30 dB(A)	-	-	-
Erhöhter Schallschutz gemäß Teil 5	25 dB(A)	-	-	-
Schallschutz im Hochbau, Wohnungen VDI 4100:2012-10				
Schallschutzstufe I (SSt I)	-	-	30 dB(A)	-
Schallschutzstufe II (SSt II)	-	-	27 dB(A)	-
Schallschutzstufe III (SSt III)	-	-	24 dB(A)	-
SSt EB I eigener Bereich	-	-	-	35 dB(A)
SSt EB II eigener Bereich	-	-	-	30 dB(A)

Tab. 08-1 Installationsschallpegel

08.04 Schallmessung nach DIN EN 14366

Gerade für Hausabflusssysteme gibt es eine gute Vergleichsmöglichkeit durch einen standardisierten und genormten Prüfaufbau gemäß europäischer Normung.

Zur Bestimmung der schalldämmenden Wirkung wurde das Hausabflusssystem RAUPIANO PLUS von dem amtlich anerkannten Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart (IBP) nach DIN EN 14366 „Messung der Geräusche von Abwasserinstallationen im Prüfstand“ untersucht.

Hier wurden im Rahmen eines standardisierten Installationsaufbaus, der der Realität nachempfunden ist, schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Verschiedene Volumenströme, die einen Mehrpersonenhaushalt praxisgerecht repräsentieren, bilden die Grundlage. Es wurde festgestellt, dass bei RAUPIANO PLUS der als Mindeststandard geltende zulässige Schallpegel von 30 dB(A) gemäß DIN 4109 weit unterschritten wird.

Dabei zeigen sich sehr gute Installationsschallpegel in Verbindung mit der körperschalldämmenden Stützbe-
festigung von REHAU gegenüber dem Einsatz von Standard-Rohrschellen. Bei dieser Einbauvariante werden die verschärften Schallwerte des Teil 5 (DIN 4109) noch weiter unterschritten.

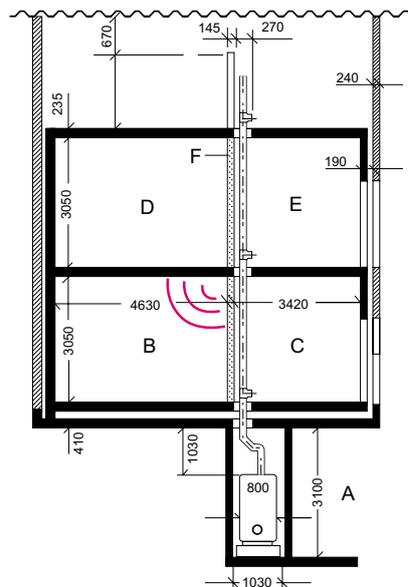


Abb. 08-5 Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik (alle Maße in mm)

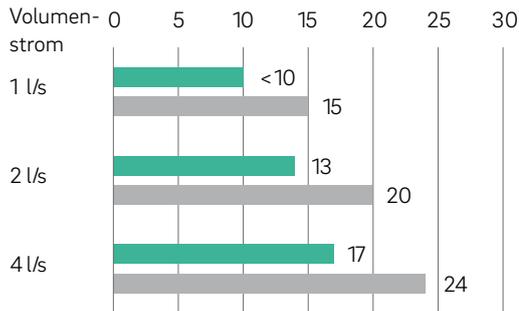
- A Kellergeschoss
- B Untergeschoss hinten
- C Untergeschoss vorne
- D Erdgeschoss hinten
- E Erdgeschoss vorne
- F Installationswand (Flächengewicht 220 kg/m²)

08.05 Messergebnisse

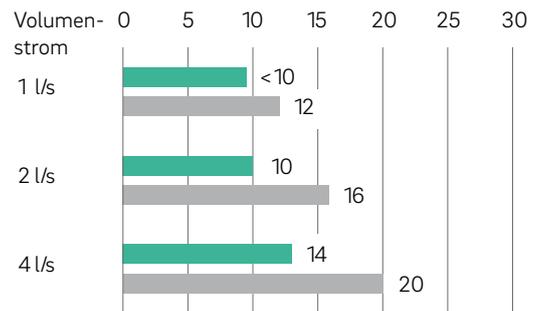
Die bei den Messungen erzielten Werte für den schutzbedürftigen Raum (Raum B in Abb. 8-5) sind in der folgenden Grafik wiedergegeben (Quelle: Prüfbericht P-BA 274/2016 und P-BA 275/2016). Bei Beachtung der in unseren technischen Unterlagen gegebenen Informationen hinsichtlich Befestigung mit

körperschalldämmender Befestigung sowie Einhaltung der in den einschlägigen Normen und Regeln der Technik gegebenen Hinweise können für RAUPIANO PLUS Planungen und Ausschreibungen nach VDI-Richtlinie 4100 ausgeführt werden.

DIN 4109 $L_{AFeq,n}$ in dB(A)



VDI 4100:2012 $L_{AFeq,nT}$ in dB(A)



- Befestigung mit körperschalldämmender Stützfestigung von REHAU (P-BA 274/2016)
- Befestigung mit Standardrohrschellen, z. B. REHAU Führungs- und Fest-/Sicherheitsschelle (P-BA 275/2016) oder BIS Bifix 5000 G2 (P-BA 276/2016)

Abb. 08-6 Messergebnisse

Unterschied zwischen L_{AFmax} und L_{AFeq}

Die Schallschutzanforderungen für Geräusche aus haustechnischen Installationen in DIN 4109 und VDI 4100 beziehen sich auf den Maximalpegel L_{AFmax} . Da bei der Messung von Abwassergeräuschen im Prüfstand nach EN 14366 ein Mittelungspegel bestimmt wird, wird in den Prüfberichten der Ausdruck L_{AFeq} verwendet.

Während L_{AFeq} den Schallpegel bei einem kontinuierlichen Durchfluss (z. B. 1,0 l/s, 2,0 l/s und 4,0 l/s) angibt, stellt L_{AFmax} den maximalen Schallpegel bei der einmaligen Betätigung z. B. der WC-Spülung eines Installationsaufbaus dar.

08.06 Schallmessungen an Installationswänden

Hierbei wurde berücksichtigt:

- Neutralität der Ergebnisse durch Verwendung der Prüfumgebung des Fraunhofer-Instituts in Stuttgart
- Herstellerunabhängige und praxisnahe Montage durch ortsansässige Installationsunternehmen und Baugewerke
- Bauweise (Trockenbau und/oder massive Bauweise)
- Sanitärgegenstände inklusive Spültechnik (7 l Spülmenge)
- Trinkwasserinstallation mit RAUTITAN (Steigstrang und Verteilungen Etage)
- Entwässerung mit RAUPIANO PLUS (Falleitung und Sammelanschlussleitung)
- Deckenstärke 19 cm
- Übergang Falleitung mit 2 x 45°-Bogen ohne Beruhigungsstrecke
- RAUPIANO PLUS DN 110
- mit körperschalldämmenden Stützbefestigungen

Vorwandinstallation vor Trockenbautrennwand (Fa. Knauf W 112)

Installationspegel
inkl. Spültechnik

$LAF_{max,n} = 19 \text{ dB(A)}$ $L_{AFmax,nt} = 15 \text{ dB(A)}$

DIN DIN 4109 Teil 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
DIN 4109 Teil 5	<input checked="" type="checkbox"/>	
VDI 4100: 2012 SSt I		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt II		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt III		<input checked="" type="checkbox"/>

Tab. 08-2

Prüfberichtsnummer P-BA 43-1/2012

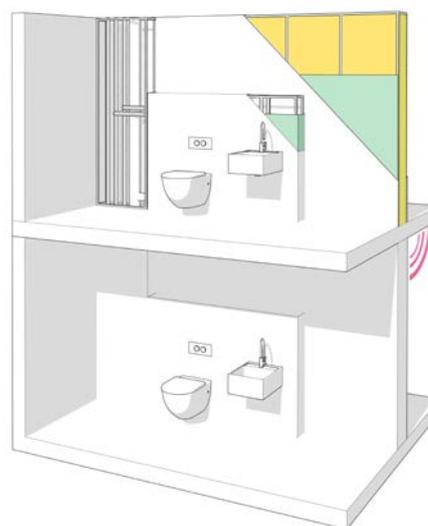


Abb. 08-7

Inwandinstallation in raumabschließender Trockenbauwand (Fa. Knauf W 116)

Installationspegel
inkl. Spültechnik

$LAF_{max,n} = 22 \text{ dB(A)}$ $L_{AFmax,nt} = 19 \text{ dB(A)}$

DIN DIN 4109 Teil 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
DIN 4109 Teil 5	<input checked="" type="checkbox"/>	
VDI 4100: 2012 SSt I		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt II		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt III		<input checked="" type="checkbox"/>

Tab. 08-3

Prüfberichtsnummer P-BA 44-1/2012

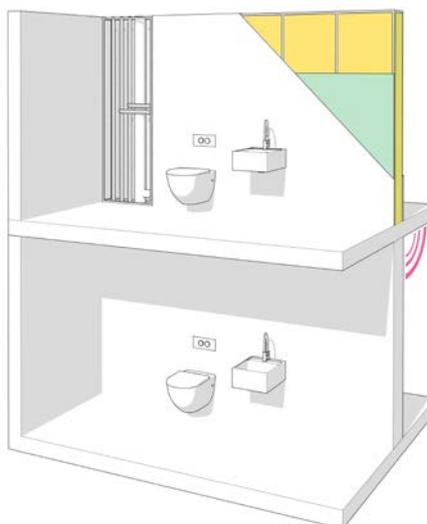


Abb. 08-8

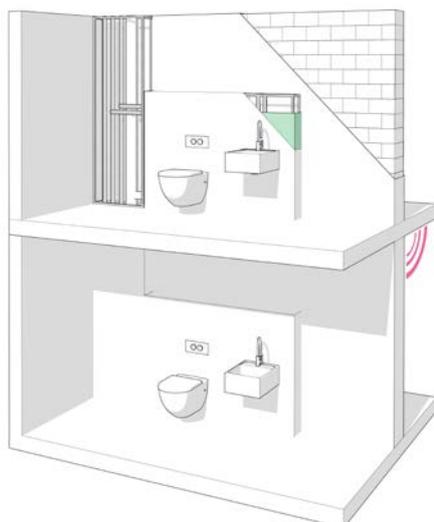


Abb. 08-9

Vorwandinstallation im Trockenbau vor massiver Trennwand

Installationspegel	$LAF_{max,n} = 25 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,nT} = 22 \text{ dB(A)}$
DIN 4109 Teil 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
DIN 4109 Teil 5	<input checked="" type="checkbox"/>	
VDI 4100: 2012 SSt I		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt II		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt III		<input checked="" type="checkbox"/>

Tab. 08-4

Prüfberichtsnummer P-BA 42-1/2012

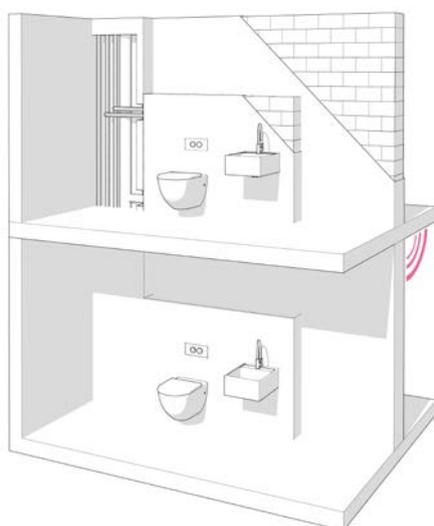


Abb. 08-10

Vorwandinstallation im Nassbau vor massiver Trennwand

Installationspegel	$LAF_{max,n} = 30 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,nT} = 27 \text{ dB(A)}$
DIN 4109 / A1	<input checked="" type="checkbox"/>	
DIN 4109 / Beiblatt 2	<input type="checkbox"/>	
VDI 4100: 2012 SSt I		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt II		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt III		<input type="checkbox"/>

Tab. 08-5

Prüfberichtsnummer P-BA 41-1/2012

08.07 Schallmessungen an abgehängten Decken

Um Installationshinweise zur Verlegung von RAUPIANO PLUS über einer abgehängten Decke durch einen schutzbedürftigen Raum geben zu können, wurden in Zusammenarbeit mit den Firmen Knauf Gips KG und L'ISOLANTE K-FLEX GmbH Messungen am Fraunhofer Institut durchgeführt. Drei verschiedene Konstruktionen wurden schalltechnisch geprüft, Messort war unterhalb der Decke (siehe Aufbauschema).

Die Messergebnisse sind in Anlehnung an DIN EN 14366 bei verschiedenen Volumenströmen als $L_{AFeq,n}$ in dB(A) ermittelt.

Prüfberichtsnummer P-BA 72/2017

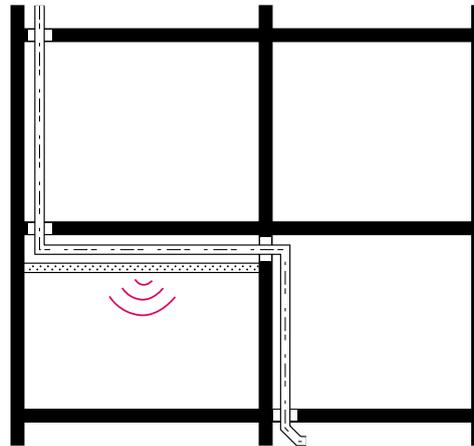


Abb. 08-11 Aufbauschema des Installationsprüfstands am Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Ohne Unterdecke

Durchflussvolumen	0,5l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{AFeq,n}^{1)}$	46 dB(A)	54 dB(A)	56 dB(A)	58 dB(A)
$L_{AFeq,nT}^{2)}$	45 dB(A)	53 dB(A)	55 dB(A)	57 dB(A)

Tab. 08-6

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

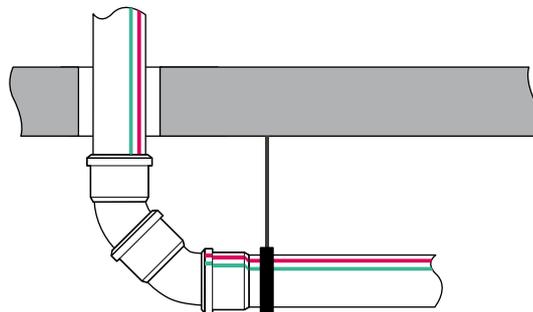


Abb. 08-12

Nur Unterdecke

Durchflussvolumen	0,5l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{AFeq,n}^{1)}$	10 dB(A)	17 dB(A)	20 dB(A)	23 dB(A)
$L_{AFeq,nT}^{2)}$	< 10 dB(A)	17 dB(A)	20 dB(A)	23 dB(A)

Tab. 08-7

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

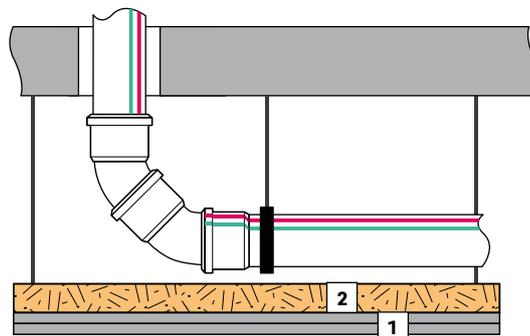


Abb. 08-13

- 1) Unterdecke, 2 x Knauf Silentboard GKF 12,5
- 2) Mineralwolldämmung Knauf, 40 mm TP 115

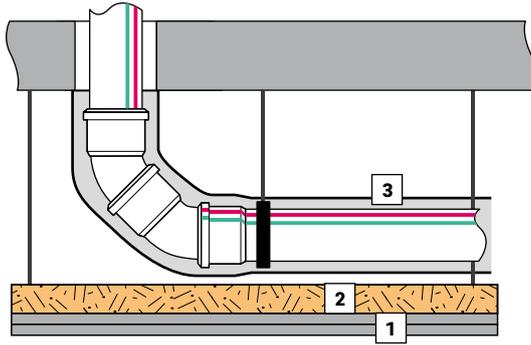


Abb. 08-14

- 1 Unterdecke, 2 x Knauf Silentboard GKF 12,5
- 2 Mineralwolldämmung Knauf, 40 mm TP 115
- 3 RAUPIANO PLUS mit Schwerfolie K-Flex K-Fonik ST GK 072 + Alu

Unterdecke und Schwerfolie

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{A_{\text{Feq},n}}^{1)}$	< 10 dB(A)	< 10 dB(A)	12 dB(A)	16 dB(A)
$L_{A_{\text{Feq},nT}}^{2)}$	< 10 dB(A)	< 10 dB(A)	12 dB(A)	16 dB(A)

Tab. 08-8

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

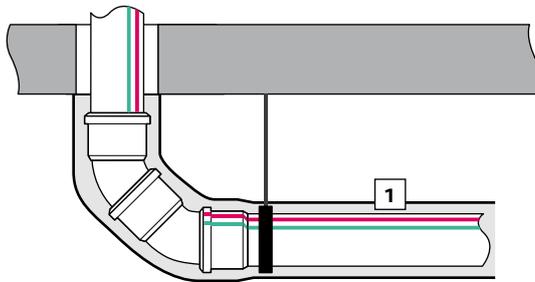


Abb. 08-15

- 1 RAUPIANO PLUS mit Schwerfolie K-Flex K-Fonik ST GK 072 + Alu

Schwerfolie ohne Unterdecke

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{A_{\text{Feq},n}}^{1)}$	31 dB(A)	36 dB(A)	43 dB(A)	47 dB(A)
$L_{A_{\text{Feq},nT}}^{2)}$	30 dB(A)	35 dB(A)	42 dB(A)	46 dB(A)

Tab. 08-9

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

08.08 Schallmessungen bei Schachtinstallationen

Individuelle Raumplanungen erfordern für die Verlegung der Abwasserleitungen immer wieder spezielle Lösungen. Ein solcher Fall wäre die Verlegung der Falleitung durch einen schutzbedürftigen Raum der eigenen oder fremden Wohneinheit. Die Rohre müssen dann in einem Schacht schallgedämmt geführt werden. Die Unterschiede der Schallemissionen bei Verwendung der dargestellten Ausführungen wurden durch schalltechnische Messungen deutlich. Die Messergebnisse sind in Anlehnung an DIN EN 14366 bei verschiedenen Volumenströmen als $L_{AFeq,n}$ in dB(A) ermittelt. Messraum ist das UG vorne.

Geprüft wurden drei unterschiedliche Schachtkonstruktionen (40 x 40 cm) jeweils an einer Massivwand (220 kg/m²) und an einer Trockenbauwand.

Massivwand: Prüfberichtsnummer P-BA 70/2017
 Trockenbauwand: Prüfberichtsnummer P-BA 71/2017
 Prüfberichtsnummer P-BA 37/2018

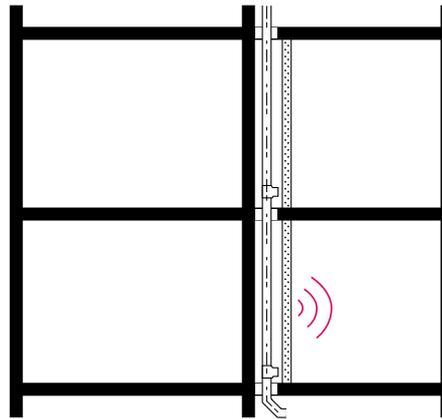


Abb. 08-16 Aufbauschema des Installationsprüfstands am Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Massivwand: Schacht mit Knauf Bauplatten

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{AFeq,n}^{1)}$	19 dB(A)	22 dB(A)	25 dB(A)	28 dB(A)
$L_{AFeq,nT}^{2)}$	16 dB(A)	20 dB(A)	23 dB(A)	26 dB(A)

Tab. 08-10

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

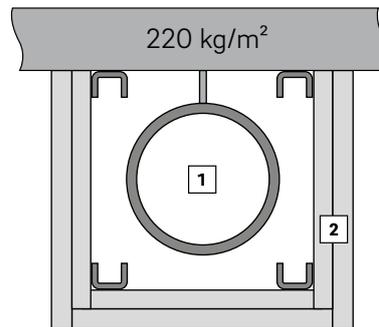


Abb. 08-17

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 2 x 12,5 mm Gipskarton Knauf Bauplatte GKB 12,5

Schacht mit Knauf Bauplatten und Mineralwolle

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{AFeq,n}^{1)}$	< 10 dB(A)	13 dB(A)	15 dB(A)	20 dB(A)
$L_{AFeq,nT}^{2)}$	< 10 dB(A)	11 dB(A)	13 dB(A)	18 dB(A)

Tab. 08-11

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

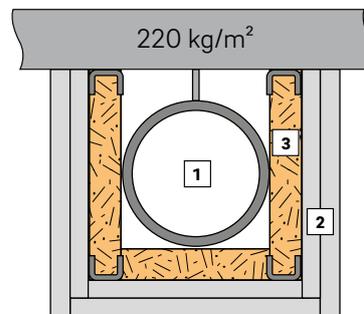


Abb. 08-18

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 2 x 12,5 mm Knauf Bauplatte GKB 12,5
- 3 Mineralwollämmung Knauf, 40 mm Dämmplatte TP 115

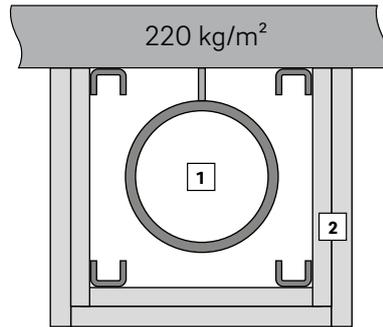


Abb. 08-19

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 2 x 12,5 mm Gipskarton Knauf Bauplatte GKB 12,5

Massivwand: Schacht mit Knauf Silentboard

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{AFeq,n}^{1)}$	13 dB(A)	17 dB(A)	20 dB(A)	23 dB(A)
$L_{AFeq,nT}^{2)}$	11 dB(A)	14 dB(A)	17 dB(A)	21 dB(A)

Tab. 08-12

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

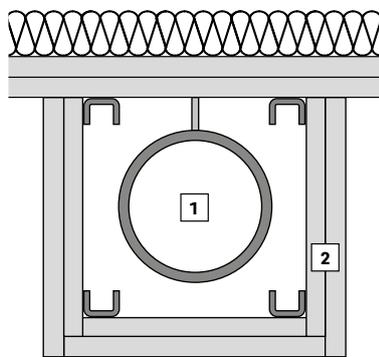


Abb. 08-20

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 2 x 12,5 mm Knauf Bauplatte GKB 12,5

Leichtbauwand Knauf W 112: Schacht mit Knauf Bauplatten

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{AFeq,n}^{1)}$	21 dB(A)	26 dB(A)	28 dB(A)	31 dB(A)
$L_{AFeq,nT}^{2)}$	20 dB(A)	25 dB(A)	27 dB(A)	30 dB(A)

Tab. 08-13

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

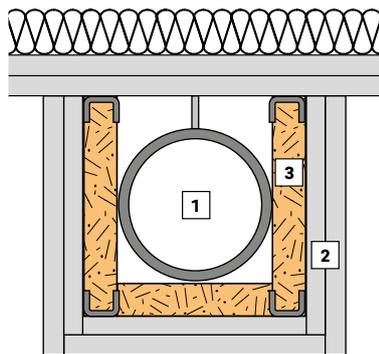


Abb. 08-21

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 2 x 12,5 mm Knauf Bauplatte GKB 12,5
- 3 Mineralwolldämmung Knauf, 40 mm Dämmplatte TP 115

Leichtbauwand Knauf W 112: Schacht mit Knauf Bauplatten und Mineralwolle

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{AFeq,n}^{1)}$	13 dB(A)	18 dB(A)	23 dB(A)	27 dB(A)
$L_{AFeq,nT}^{2)}$	12 dB(A)	17 dB(A)	21 dB(A)	25 dB(A)

Tab. 08-14

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

Leichtbauwand Knauf W 112: Schacht mit Knauf Diamantplatten

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{A\text{Freq},n}^{1)}$	19 dB(A)	24 dB(A)	26 dB(A)	29 dB(A)
$L_{A\text{Freq},nT}^{2)}$	18 dB(A)	23 dB(A)	25 dB(A)	28 dB(A)

Tab. 08-15

¹⁾ in Anlehnung an DIN 4109

²⁾ in Anlehnung an VDI 4100

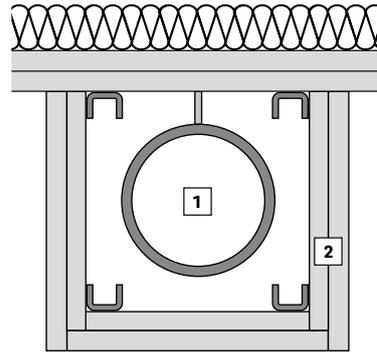


Abb. 08-22

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 2 x 12,5 mm Knauf Diamantplatte GKFI 12,5

Leichtbauwand Knauf W 112: Schacht mit Knauf Diamantplatten und Mineralwolle

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{A\text{Freq},n}^{1)}$	14 dB(A)	17 dB(A)	20 dB(A)	24 dB(A)
$L_{A\text{Freq},nT}^{2)}$	13 dB(A)	16 dB(A)	19 dB(A)	23 dB(A)

Tab. 08-16

¹⁾ in Anlehnung an DIN 4109

²⁾ in Anlehnung an VDI 4100

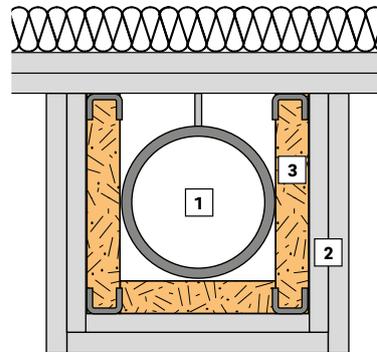


Abb. 08-23

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 2 x 12,5 mm Knauf Diamantplatte GKFI 12,5
- 3 Mineralwolldämmung Knauf, 40 mm Dämmplatte TP 115

Leichtbauwand Knauf W 112: Schacht mit Knauf Silentboard

Durchflussvolumen	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
$L_{A\text{Freq},n}^{1)}$	17 dB(A)	22 dB(A)	24 dB(A)	27 dB(A)
$L_{A\text{Freq},nT}^{2)}$	16 dB(A)	20 dB(A)	23 dB(A)	26 dB(A)

Tab. 08-17

¹⁾ in Anlehnung an DIN 4109

²⁾ in Anlehnung an VDI 4100

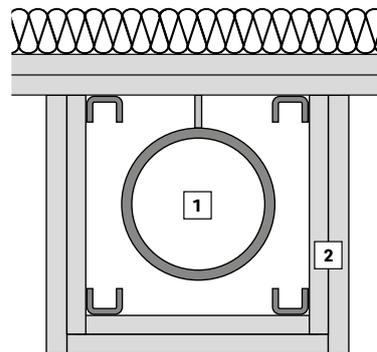


Abb. 08-24

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 2 x 12,5 mm Gipskarton Knauf Silentboard GKF 12,5

09 Brandschutzlösungen für RAUPIANO PLUS



Nach Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV-TB), Musterbauordnung (MBO) bzw. den Bauordnungen der Länder (LBO) ist die Übertragung von Feuer und Rauch über einen Brandabschnitt hinaus wirkungsvoll zu verhindern. Für eine fachgerechte Planung und Ausführung beachten Sie unbedingt die Angaben und Hinweise der allgemeinen Bauartgenehmigungen/Prüfzeugnisse sowie der Montageanleitungen.



Stimmen Sie sich mit den zuständigen Behörden/ Brandschutzfachplanern vor Beginn der Planung bzw. Montage ab.



Die Befestigung der REHAU Brandmanschetten an der Decke oder an massiven Wänden kann alternativ zu den im Legendenpunkt 6 bzw. 7 genannten Stahlspreizdübeln auch mit Metall-Vielzweckdübeln und geeigneten Schrauben mit Nachweis der Feuerwiderstandsdauer erfolgen.

Geeignete Metalldübel sind z. B.:

- Würth Typ W-MG
- Fischer Typ FMD

Für den Brandschutz bei Decken- und Wanddurchführungen von RAUPIANO PLUS Abwasserrohren stehen je nach Anforderungsprofil verschiedene Lösungen zur Verfügung.

Beachten Sie die jeweilige Montageanleitung und die zugehörigen Anwendbarkeitsnachweise (abP, abZ, aBG).

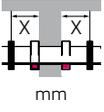
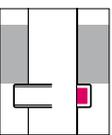
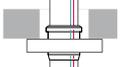
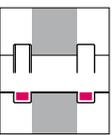


Die Anwendbarkeitsnachweise (abP, abZ, aBG) für die jeweilige Brandschutzlösung sind unter www.rehau.de abrufbar. Bei Verweis auf Anwendbarkeitsnachweise (abP, aBG) Dritter wenden Sie sich bitte an die Inhaber der Anwendbarkeitsnachweise.



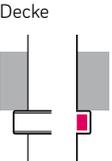
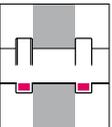
Andere Brandschutzlösungen sind durch den Auftragnehmer mit den jeweiligen Herstellern abzustimmen.

Übersicht Brandschutzlösungen RAUPIANO PLUS

Einbauort	Brandschutzlösung	Einbauvariante	DN									
			32	40	50	75	90	110	125	160	200	
Decke 	RAUPIANO PLUS mit Brandmanschette System REHAU Plus aBG Nr. Z-19.53-2459 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbaumontage in die Decke 		<input checked="" type="checkbox"/>								
	RAUPIANO PLUS mit Brandmanschette System REHAU kompakt aBG Nr. Z-19.53-2311 	Aufbaumontage			<input checked="" type="checkbox"/>							
	RAUPIANO PLUS mit System REHAU Brandschutzband aBG Nr. Z-19.53-2403 	in die Decke (bündig)	<input checked="" type="checkbox"/>									
	RAUPIANO PLUS mit System Winkelrohrschott REHAU aBG Nr. Z-19.53-2304 	Aufbaumontage  0 – 45° schräg  über Muffe				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Wand 	RAUPIANO PLUS mit Brandmanschette System REHAU Plus aBG Nr. Z-19.53-2459 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbaumontage in die Wand 		<input checked="" type="checkbox"/>	max. 500							
	RAUPIANO PLUS mit Brandmanschette System REHAU kompakt aBG Nr. Z-19.53-2311 	Aufbaumontage			<input checked="" type="checkbox"/>		max. 500					
	RAUPIANO PLUS mit System REHAU Brandschutzband aBG Nr. Z-19.53-2403 	in die Wand (bündig)	<input checked="" type="checkbox"/>					max. 350				

Tab. 09-1 Übersicht Brandschutzlösungen RAUPIANO PLUS

Übersicht Material für Fugenausbildung

Einbauort	Brandschutzlösung	Dämmmaterial zwischen Rohr und Bauteil			Dämmmaterial zwischen Rohr und Manschette
		Armaflex AF mind. normal- entflammbar	Mineralfaser gestopft nicht brennbar, Schmelztemperatur > 1000 °C	PE Weichschaum- streifen mind. normal- entflammbar	PE Weichschaumstreifen mind. normalentflammbar
Decke 	RAUPIANO PLUS mit Brandmanschette System REHAU Plus aBG Nr. Z-19.53-2459 	<input checked="" type="checkbox"/> Dämmstärke max. 15 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 15 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 5 mm DN 40: 2-lagig (2 x 5 mm)
	RAUPIANO PLUS mit Brandmanschette System REHAU kompakt aBG Nr. Z-19.53-2311 	<input checked="" type="checkbox"/> Dämmstärke max. 15 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 15 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm
	RAUPIANO PLUS mit System REHAU Brandschutzband aBG Nr. Z-19.53-2403 	Dämmstärke		<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm
	RAUPIANO PLUS mit System Winkelrohrschoth REHAU aBG Nr. Z-19.53-2304 	<input checked="" type="checkbox"/> Dämmstärke max. 15 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 10 mm		<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm
	RAUPIANO PLUS mit Brandmanschette System REHAU Plus aBG Nr. Z-19.53-2459 	<input checked="" type="checkbox"/> Dämmstärke max. 15 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 15 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 5 mm
Wand 	RAUPIANO PLUS mit Brandmanschette System REHAU kompakt aBG Nr. Z-19.53-2311 	<input checked="" type="checkbox"/> Dämmstärke max. 5 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 15 mm		<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm
	RAUPIANO PLUS mit System REHAU Brandschutzband aBG Nr. Z-19.53-2403 	Dämmstärke		<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm	<input checked="" type="checkbox"/> max. 5 mm

Tab. 09-2 Übersicht Material für Fugenausbildung

Anwendbarkeitsnachweis	Abschottungsbezeichnung	Rohrbezeichnung/Rohrart	Zugelassene Rohraußendurchmesser
aBG Nr. Z-19.53-2459	System REHAU Plus	Abwasserrohr RAUPIANO PLUS	DN 40 – DN 200
aBG Nr. Z-19.53-2311	System REHAU Kompakt	Abwasserrohr RAUPIANO PLUS	DN 50 – DN 125
aBG Nr. Z-19.53-2304	System Winkelrohrschott REHAU	Abwasserrohr RAUPIANO PLUS	DN 75 – DN 125
aBG Nr. Z-19.53-2403	System REHAU Brandschutzband	Abwasserrohr RAUPIANO PLUS	DN 32 – DN 110
abP Nr. P-3494/1820- MPA BS	Rohrschott RAUTITAN stabil	Verbundrohr RAUTITAN stabil	16 mm – 40 mm
		stabil	
		- Steinwollisolierung - Schmelzpunkt ≥ 1000 °C - Rohdichte ≥ 90 Kg/m ³ - Wandstärke 30 mm z.B. Rockwool 800	
abP Nr. P-3726/4140-MPA BS	Rohrabschottung für brennbare Rohrleitungen (Rockwool Conlit® 150 U)	Verbundrohr RAUTITAN stabil	≤ 110 mm
		stabil	
		PE-X-Rohr RAUTITAN flex	
		flex	
abP Nr. P-3725/4130-MPA BS	Rohrabschottung für nichtbrennbare Rohrleitungen (Rockwool Conlit® 150 U)	Nichtbrennbare Rohre	≤ 108 mm
abP P-2401/079/19-MPA BS	Rohrabschottung REHAU RAUTITAN	Verbundrohr RAUTITAN stabil	16 mm – 63 mm
		stabil	
		PE-X-Rohr RAUTITAN flex	
		flex	

Tab. 09-3 Zusammenstellung der Anwendbarkeitsnachweise und der Kennwerte der Rohrsysteme

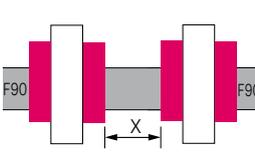
Übersicht Abstände der REHAU Brandschutzlösungen

Bei Brandabschottungen mit unterschiedlicher Bauartgenehmigungs-/Prüfzeugnisnummer müssen diese zur Bestimmung der Mindestabstände einzeln geprüft werden. Zur Vereinfachung hat REHAU die Systeme RAUPIANO PLUS und RAUTITAN gesamtheitlich bewerten lassen. Die entsprechende gutachterliche Stellungnahme erhalten Sie von Ihrem zuständigen Verkaufsbüro.



Details zu Brandschutzlösungen mit den Rohren des Hausinstallationssystems RAUTITAN entnehmen Sie der Technischen Information HAUSINSTALLATIONSSYSTEM RAUTITAN.

Die in Tab. 09-4 dargestellten Regelungen zu den Abständen basieren auf der gutachterlichen Stellungnahme GA-2014/117d und gehen teilweise über die in den Anwendbarkeitsnachweisen enthaltenen Regelungen hinaus, basieren jedoch auf erfolgreich durchgeführten Brandprüfungen. Diese gutachterliche Stellungnahme kann als Grundlage für die Beurteilung einer nicht wesentlichen Abweichung im Rahmen der Übereinstimmungserklärung durch den Errichter der Abschottung verwendet werden. Wir empfehlen hierzu dringend eine Abstimmung vor Ausführung mit der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. dem Prüfsachverständigen/-ingenieur für Brandschutz und/oder dem Fachplaner bzw. der abnehmenden Stelle. Ein Nullabstand ist ein theoretisch erzielbares Maß. Hierbei bleiben evtl. überstehende Befestigungsschellen der Leitung selbst, die Befestigungsglaschen bei Brandschutzmanschetten oder Lüftungsabsperrvorrichtungen usw. unberücksichtigt. Grundsätzlich sind größere Abstände immer sinnvoll, damit eine durchgängige hohlraumfreie Vermörtelung des Durchbruchs sichergestellt werden kann. Auch aus Gründen der Trinkwasserhygiene empfehlen sich größere Abstände zwischen Kaltwasserleitungen sowie Leitungen für Warmwasser oder Heizung.



		RAUPIANO PLUS mit																						
		Brandmanschette REHAU Kompakt Z-19.53-2311					Brandmanschette REHAU Plus Z-19.53-2459					REHAU Brandschutzband Z-19.53-2403					REHAU Winkelbrandmanschette Z-19.53-2304							
		DN/d	50	75	90	110	125	40	50	75	90	110	125	160	32	40	50	75	90	110	75	90	110	125
RAUPIANO PLUS mit	Brandmanschette REHAU Kompakt Z-19.53-2311	50	0 mm					0 mm					0 mm					≥ 100 mm						
		75	0 mm					0 mm					0 mm											
		90	0 mm					0 mm					0 mm											
		110	0 mm					0 mm					0 mm											
		125	0 mm					0 mm					0 mm											
	40	0 mm					0 mm					0 mm												
RAUPIANO PLUS mit	Brandmanschette REHAU Plus Z-19.53-2459	40	0 mm					0 mm					0 mm											
		59	0 mm					0 mm					0 mm											
		75	0 mm					0 mm					0 mm											
		90	0 mm					0 mm					0 mm											
		110	0 mm					0 mm					0 mm											
		125	0 mm					0 mm					0 mm											
RAUPIANO PLUS mit	REHAU Brandschutzband Z-19.53-2403	32	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		40	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		50	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		75	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		90	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		110	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
RAUTITAN stabil oder RAUTITAN flex mit	System REHAU RAUTITAN P-2401/079/19-MPA BS	≤ 63	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm ¹⁾											
		≤ 88,9	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		≤ 108	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
nicht brennbare Rohre mit	Conlit® 150 U von Rockwool P3725/4130-MPABS	≤ 88,9	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		80	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
Lüftungsleitungen nach DIN 18017-3 mit	GEBA AVR Z-41.3-686 ²⁾	100	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		125	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		140	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		150	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		160	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
	Wildeboer TS 18 Z-41.3-556 ²⁾	180	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		200	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		80	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		100	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											
		125	0 mm		≥ 100 mm			0 mm		≥ 100 mm			0 mm											

Tab. 09-4 Übersicht Abstände Deckenanwendung

¹⁾ gilt nur bei Verwendung der Rohrschale Rockwool 800

²⁾ bei deckenunterseitigem Einbau

09.01 Rohrabschottung System REHAU Brandschutzband



Abb. 09-1 REHAU Brandschutzband

- allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Nr. Z-19.53-2403
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) Z-19.17-2139
- für den Einbau in Decken: RAUPIANO PLUS DN 32 – DN 110
- für den Einbau in Wände: RAUPIANO PLUS DN 32 – DN 90
- Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein

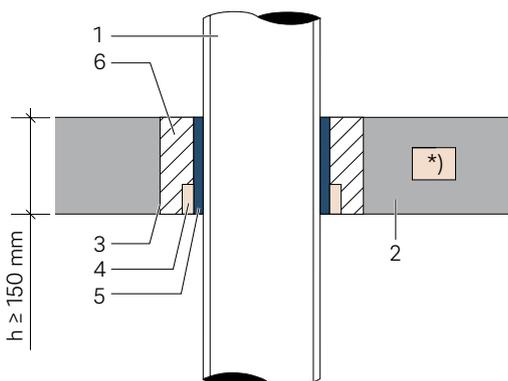
Erforderlicher Durchmesser für Kernbohrungen in Massivwand/-decke:

RAUPIANO PLUS	Durchmesser Rohr D_a mm	Durchmesser Rohr + Dämmung + Brandschutzband mm	Durchmesser Kernbohrung ¹⁾ mm
		PE-Streifen 5 mm	Spalt für Deckenverguss 20 mm
DN 32	32	52	100
DN 40	40	60	100
DN 50	50	70	110
DN 75	75	106	150
DN 90	90	121	160
DN 110	110	141	180

¹⁾ Empfohlene Zugabe von 40 mm für einen rauchdichten und vollständigen Spaltverschluss, einzelne Werte aufgerundet auf handelsübliche Durchmesser der Kernbohrgeräte

09.01.01 Rohrabschottung System REHAU Brandschutzband für RAUPIANO PLUS Deckendurchführung, Massivdecken

Einbaumontage in Massivdecke, Öffnung als Deckendurchbruch oder Kernbohrung



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig/
Feuerwiderstand 120 Minuten

Abb. 09-2

- 1 RAUPIANO PLUS DN 32 – DN 110
- 2 Massivdecke $h \geq 150$ mm gemäß Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit, Beton bzw. Stahlbeton, Porenbeton
- 3 Deckendurchbruch oder Kernbohrung
- 4 Rohrabschottung REHAU Brandschutzband gemäß aBG
- 5 Körperschalldämmung mit PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar), 5 mm Dämmstärke gemäß aBG
- 6 Beton- oder Zement- bzw. Gipsmörtel (nicht brennbar)
- h Deckendicke

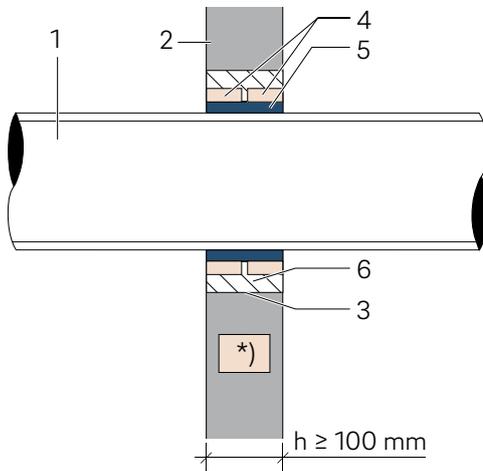
Der Abstand zu anderen Abschottungen bzw. Öffnungen sind den jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) zu entnehmen.

Bei der Montage sind die Anforderungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2403 verbindlich.

Beachten Sie die Montageanleitung!

09.01.02 Rohrabschottung REHAU Brandschutzband für RAUPIANO PLUS Wanddurchführung, Massivwände und leichte Trennwände

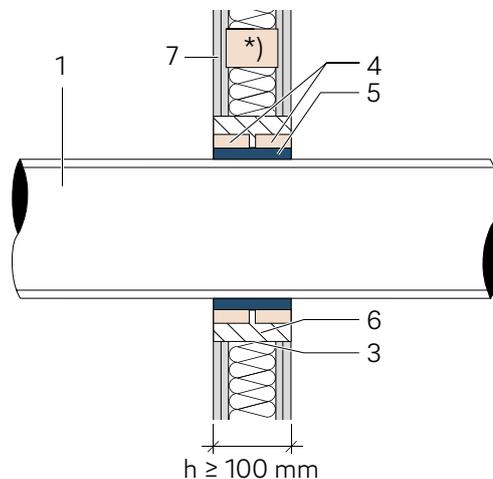
Einbaumontage in Massivwand, Öffnung als Wanddurchbruch oder Kernbohrung



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/
feuerbeständig/Feuerwiderstand 120 Minuten

Abb. 09-3

Einbaumontage in leichter Trennwand, Öffnung als Wanddurchbruch



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/
feuerbeständig/Feuerwiderstand 120 Minuten

Abb. 09-4

Wandaufbau für leichte Trennwände der entsprechenden Feuerwiderstandsdauer (zweilagige Beplankung gemäß Vorgaben aBG).



Bei der Abschottung der Rohrleitungen durch Wände ist auf jeder Wandseite ein Brandschutzband anzubringen.

- 1 RAUPIANO PLUS DN 32 – DN 90
- 2 Massivwand $h \geq 100$ mm gemäß Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit, Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton, Porenbeton-Bauplatten
- 3 Wanddurchbruch oder Kernbohrung
- 4 Rohrabschottung REHAU Brandschutzband gemäß aBG
- 5 Körperschalldämmung mit PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar), 5 mm Dämmstärke gemäß aBG
- 6 Beton- oder Zement- bzw. Gipsmörtel (nicht brennbar)
- 7 Leichte Trennwand gemäß aBG
- h Wanddicke

Die ersten Rohrhalterungen müssen beidseitig der Wand in einem Abstand ≤ 350 mm gesetzt werden. Sie müssen in wesentlichen Teilen nichtbrennbar sein.

Der Abstand zu anderen Abschottungen bzw. Öffnungen sind den jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) zu entnehmen.

Bei der Montage sind die Anforderungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2403.

Beachten Sie die Montageanleitung!

09.02 Rohrabschottung System REHAU kompakt



- allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Nr. Z-19.53-2311
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) Z-19.17-1363
- für den Anbau an Decke oder Wand
- Rohrleitungen für nichtbrennbare Flüssigkeiten und für nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen und für Staubsauganlagen
- Rohrabmessung RAUPIANO PLUS DN 50 – DN 125
- Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein

Abb. 09-5 Brandmanschette System REHAU kompakt

Erforderlicher Durchmesser für Kernbohrungen in Massivwand/-decke

In Wand oder Decke:

RAUPIANO PLUS	Durchmesser Rohr D_a mm	Durchmesser Kernbohrung ¹⁾ mm	
		Mineralfaser, gestopft ≤ 15 mm	AF/Armaflex ≤ 15 mm
DN 50	50	80	120
DN 75	75	100	150
DN 90	90	120	160
DN 110	110	140	180
DN 125	125	150	200

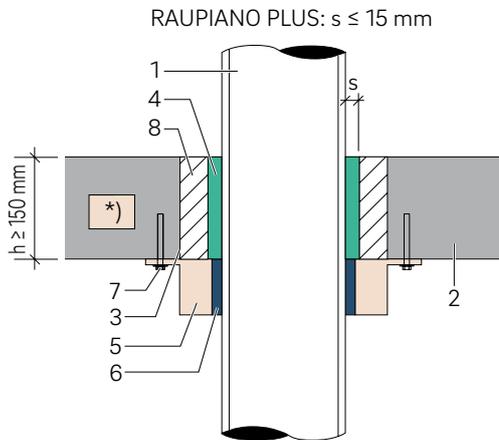
In Decke:

RAUPIANO PLUS	Durchmesser Rohr D_a mm	Durchmesser Rohr + Dämmung mm	Durchmesser Kernbohrung ¹⁾ mm
			PE-Streifen 5 mm Spalt für Deckenverguss 20 mm
DN 50	50	60	100
DN 75	75	85	125
DN 90	90	100	140
DN 110	110	120	160
DN 125	125	135	180

¹⁾ Empfohlene Zugabe von 40 mm für einen rauchdichten und vollständigen Spaltverschluss, einzelne Werte aufgerundet auf handelsübliche Durchmesser der Kernbohrgeräte

09.02.01 Brandmanschette System REHAU kompakt für RAUPIANO PLUS Deckendurchführung, Massivdecken

Aufbaumontage an Massivdecke, Öffnung als Deckendurchbruch oder Kernbohrung



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-6



Der alternative Spaltverschluss mit einem 5 mm PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar) gilt bei Verwendung der Brandmanschette REHAU kompakt ausschließlich für die Durchführung durch Decken. Die allgemeine Bauartgenehmigung bzw. das Prüfzeugnis der (systemfremden) Nachbarabschottung ist auf etwaige abweichende Abstandsvorgaben zu prüfen.



Bei der Abschottung der Rohrleitungen durch Decken ist die Brandmanschette an der Unterseite der Decke anzubringen.

- 1 RAUPIANO PLUS DN 50 – DN 125
- 2 Massivdecke $h \geq 150$ mm gemäß Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit, Beton bzw. Stahlbeton, Porenbeton
- 3 Deckendurchbruch oder Kernbohrung
- 4 Spaltverschluss zwischen Rohr und Bauteil gemäß aBG:
 - Mineralfaser (nicht brennbar, Schmelztemperatur > 1000 °C) max. 15 mm oder
 - AF/Armaflex max. 15 mm
 - Bei der Deckendurchführung darf der Spaltverschluss zwischen Rohr und Bauteil bzw. Manschette auch mit einem 5 mm PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar) ausgeführt werden
- 5 Brandmanschette System REHAU kompakt gemäß aBG
- 6 Körperschalldämmung mit PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar), 5 mm Dämmstärke gemäß aBG
- 7 Stahlspreizdübel mit Schrauben M6 bzw. M8 gemäß aBG
- 8 Beton- oder Zement- bzw. Gipsmörtel (nicht brennbar)
- h Deckendicke
- s maximal zulässige Spaltbreite zw. Decke/Mörtel und Rohr

Der Abstand zu anderen Abschottungen bzw. Öffnungen sind den jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) zu entnehmen.

Bei der Montage sind die Anforderungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2311 verbindlich.

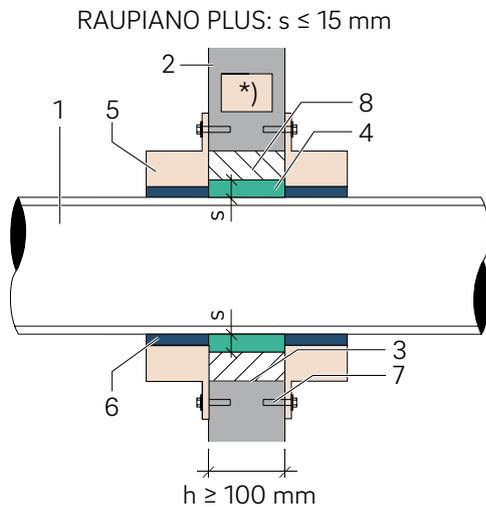
Beachten Sie die Montageanleitung!



Bei zentralen Staubsaugersystemen ist ausschließlich die Brandmanschette System REHAU kompakt für die Saug- und Abluftleitungen RAUPIANO PLUS zugelassen.

09.02.02 Brandmanschette System REHAU kompakt für RAUPIANO PLUS Wanddurchführung, Massivwände und leichte Trennwände

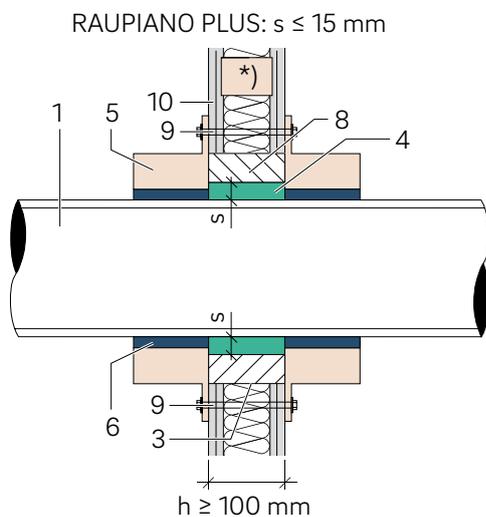
Aufbaumontage an Massivwand, Öffnung als Wanddurchbruch oder Kernbohrung



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-7

Aufbaumontage an leichter Trennwand, Öffnung als Wanddurchbruch



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-8

Wandaufbau für leichte Trennwände der entsprechenden Feuerwiderstandsdauer (zweilagige Beplanung gemäß Vorgaben aBG).



Bei der Abschottung der Rohrleitungen durch Wände ist auf jeder Wandseite eine Brandmanschette anzubringen.

- 1 RAUPIANO PLUS DN 50 – DN 125
- 2 Massivwand $h \geq 100 \text{ mm}$ gemäß Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit, Beton bzw. Stahlbeton, Porenbeton
- 3 Wanddurchbruch oder Kernbohrung
- 4 Spaltverschluss zwischen Rohr und Bauteil gemäß aBG:
 - Mineralfaser (nicht brennbar, Schmelztemperatur $> 1000 \text{ °C}$) max. 15 mm oder
 - AF/Armaflex max. 15 mm
- 5 Brandmanschette System REHAU kompakt gemäß aBG
- 6 Körperschalldämmung mit PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar), 5 mm Dämmstärke gemäß aBG
- 7 Stahlspreizdübel mit Schrauben M6 bzw. M8 gemäß aBG
- 8 Beton- oder Zement- bzw. Gipsmörtel (nicht brennbar)
- 9 Gewindestange M6 bzw. M8, Mutter mit Beilagscheibe
- 10 Leichte Trennwand gemäß aBG
- h Wanddicke
- s maximal zulässige Spaltbreite zw. Wanddurchbruch/Mörtel und Rohr

Die ersten Rohrhalterungen müssen beidseitig der Wand in einem Abstand $\leq 500 \text{ mm}$ gesetzt werden. Sie müssen in wesentlichen Teilen nichtbrennbar sein.

Der Abstand zu anderen Abschottungen bzw. Öffnungen sind den jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) zu entnehmen.

Bei der Montage sind die Anforderungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2311 verbindlich.

Beachten Sie die Montageanleitung!

09.03 Rohrabstottung System REHAU PLUS



- allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Nr. Z-19.53-2459
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) Z-19.17-1662
- für den Anbau an Decke und Wand
- für den Einbau in Decke und Wand
- für Rohrleitungen RAUPIANO PLUS
- Rohrabmessung DN 40 – DN 160 (Einbau an/in Wand und Decke), DN 200 (Einbau nur an/in Decke)
- Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein

Abb. 09-9 Brandmanschette System REHAU PLUS

Erforderlicher Durchmesser für Kernbohrungen in Massivwand/-decke:

Aufbaumontage:

RAUPIANO PLUS	Durchmesser Rohr D_a mm	Durchmesser Rohr + Dämmung mm	Durchmesser Kernbohrung ¹⁾ mm
		PE-Streifen 5 mm	Spalt für Deckenverguss 20 mm
DN 40	40	50	90
DN 50	50	60	100
DN 75	75	85	125
DN 90	90	100	140
DN 110	110	120	160
DN 125	125	135	180
DN 160	160	170	220
DN 200	200	210	250

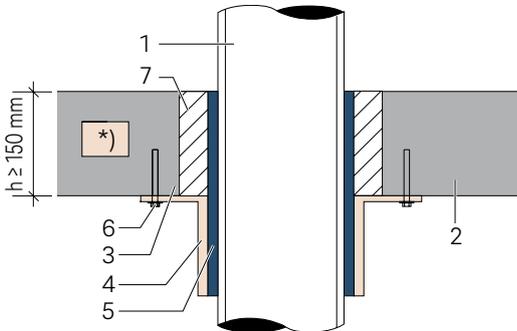
Einbaumontage:

RAUPIANO PLUS	Durchmesser Rohr D_a mm	Durchmesser Manschette mm	Durchmesser Kernbohrung ¹⁾ mm
		PE-Streifen 5 mm	
DN 40	40	67	100
DN 50	50	67	100
DN 75	75	98	130
DN 90	90	117	150
DN 110	110	137	170
DN 125	125	160	190
DN 160	160	197	250
DN 200	200	247	300

¹⁾ Empfohlene Zugabe von 40 mm für einen rauchdichten und vollständigen Spaltverschluss, einzelne Werte aufgerundet auf handelsübliche Durchmesser der Kernbohrgeräte

09.03.01 Brandmanschette System REHAU PLUS für RAUPIANO PLUS Deckendurchführung, Massivdecken

Aufbaumontage an Massivdecke, Öffnung als Deckendurchbruch oder Kernbohrung

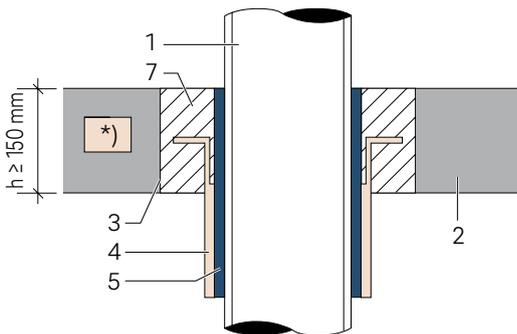


*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-10

- 1 RAUPIANO PLUS DN 40 – DN 200
- 2 Massivdecke $h \geq 150$ mm gemäß Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit, Beton bzw. Stahlbeton, Porenbeton
- 3 Deckendurchbruch oder Kernbohrung
- 4 Brandmanschette System REHAU PLUS gem. aBG
- 5 Körperschalldämmung mit PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar), 5 mm Dämmstärke gemäß aBG
- 6 Stahlspreizdübel mit Schrauben M6 bzw. M8 gem. aBG
- 7 Beton- oder Zement- bzw. Gipsmörtel (nicht brennbar)
- h Deckendicke

Einbaumontage in Massivdecke, Öffnung als Deckendurchbruch



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-11

Der Abstand zu anderen Abschottungen bzw. Öffnungen sind den jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) zu entnehmen.

Bei der Montage sind die Anforderungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2311 verbindlich.



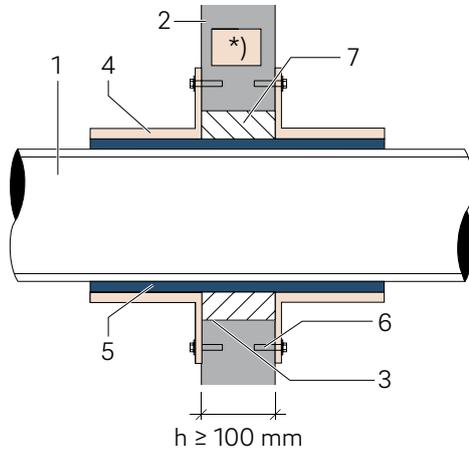
Beachten Sie die vorgegebene Einbautiefe der Brandmanschetten.



Bei der Abschottung der Rohrleitungen durch Decken ist die Brandmanschette an der Unterseite der Decke anzubringen.

09.03.02 Brandmanschette System REHAU PLUS für RAUPIANO PLUS Wanddurchführung, Massivwände

Aufbaumontage an Massivwand, Öffnung als Wanddurchbruch oder Kernbohrung



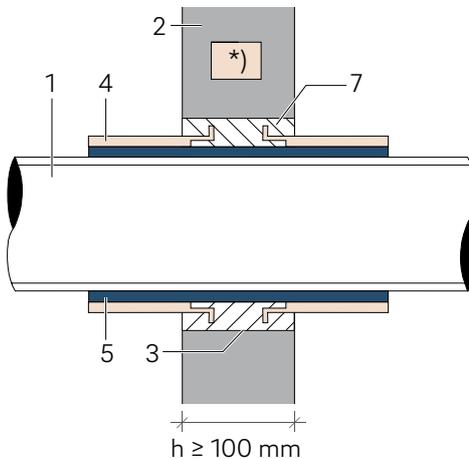
*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-12

- 1 RAUPIANO PLUS DN 40 – DN 160
- 2 Massivwand $h \geq 100$ mm gemäß Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit, Beton bzw. Stahlbeton, Porenbeton
- 3 Wanddurchbruch oder Kernbohrung
- 4 Brandmanschette System REHAU PLUS gem. aBG
- 5 Körperschalldämmung mit PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar), 5 mm Dämmstärke gemäß aBG
- 6 Stahlpreisdübel mit Schrauben M6 bzw. M8 gem. aBG
- 7 Beton- oder Zement- bzw. Gipsmörtel (nicht brennbar)
- h Wanddicke

Die ersten Rohrhalterungen müssen beidseitig der Wand in einem Abstand ≤ 500 mm gesetzt werden. Sie müssen in wesentlichen Teilen nicht brennbar sein.

Einbaumontage in Massivwand, Öffnung als Wanddurchbruch/Kernbohrung



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-13

Der Abstand zu anderen Abschottungen bzw. Öffnungen sind den jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) zu entnehmen.

Bei der Montage sind die Anforderungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2311 verbindlich.

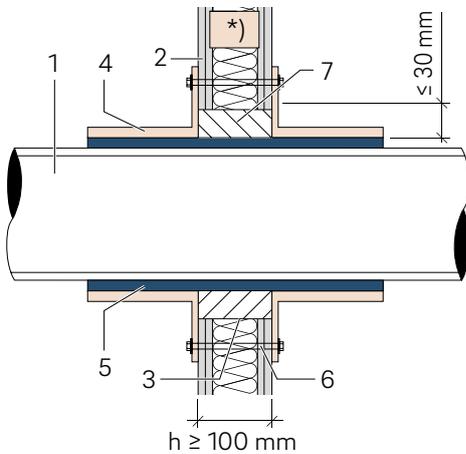
Beachten Sie die Montageanleitung!



Bei der Abschottung der Rohrleitungen durch Wände ist auf jeder Wandseite eine Brandmanschette anzubringen.

09.03.03 Brandmanschette System REHAU PLUS für RAUPIANO PLUS Wanddurchführung, leichte Trennwand

Aufbaumontage an leichter Trennwand

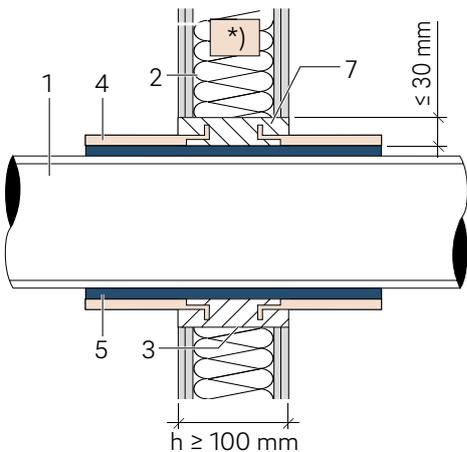


- 1 RAUPIANO PLUS DN 40 – DN 160
- 2 Leichte Trennwand gemäß aBG
- 3 Wanddurchbruch
- 4 Brandmanschette System REHAU PLUS gem. aBG
- 5 Körperschalldämmung mit PE-Weichschaumstreifen (mind. normalentflammbar), 5 mm Dämmstärke gemäß aBG
- 6 Gewindestange M6 bzw. M8 Mutter mit Beilagscheibe
- 7 Beton- oder Zement- bzw. Gipsmörtel (nicht brennbar)
- h Wanddicke

*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-14

Einbaumontage in leichte Trennwand



*) feuerhemmend/hochfeuerhemmend/feuerbeständig

Abb. 09-15

Wandaufbau für leichte Trennwände der entsprechenden Feuerwiderstandsdauer (zweilagige Beplanung gemäß Vorgaben aBG).



Bei der Abschottung der Rohrleitungen durch Wände ist auf jeder Wandseite eine Brandmanschette anzubringen.

Die ersten Rohrhalterungen müssen beidseitig der Wand in einem Abstand ≤ 500 mm gesetzt werden. Sie müssen in wesentlichen Teilen nichtbrennbar sein.

Der Abstand zu anderen Abschottungen bzw. Öffnungen sind den jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) zu entnehmen.

Bei der Montage sind die Anforderungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2311 verbindlich.

Beachten Sie die Montageanleitung!

09.04 Rohrabschottung System Winkelrohrschott REHAU



Abb. 09-16 Brandmanschette System Winkelrohrschott REHAU

- allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Nr. Z-19.53-2304
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) Z-19.17-1268
- für den Anbau an die Decke
- für Rohrleitungen RAUPIANO PLUS
- Rohrabmessung DN 75 – DN 125
- Rohre können senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet werden oder schräg bzw. abgewinkelt bis zu einem Winkel von 45° durch die Bauteilöffnung geführt werden
- darf im Bereich von Muffenverbindungen angebracht werden

09.04.01 Brandmanschette System Winkelrohrschott REHAU für RAUPIANO PLUS Deckendurchführung

Aufbaumontage an Massivdecke, Öffnung als Deckendurchbruch bzw. Kernbohrung

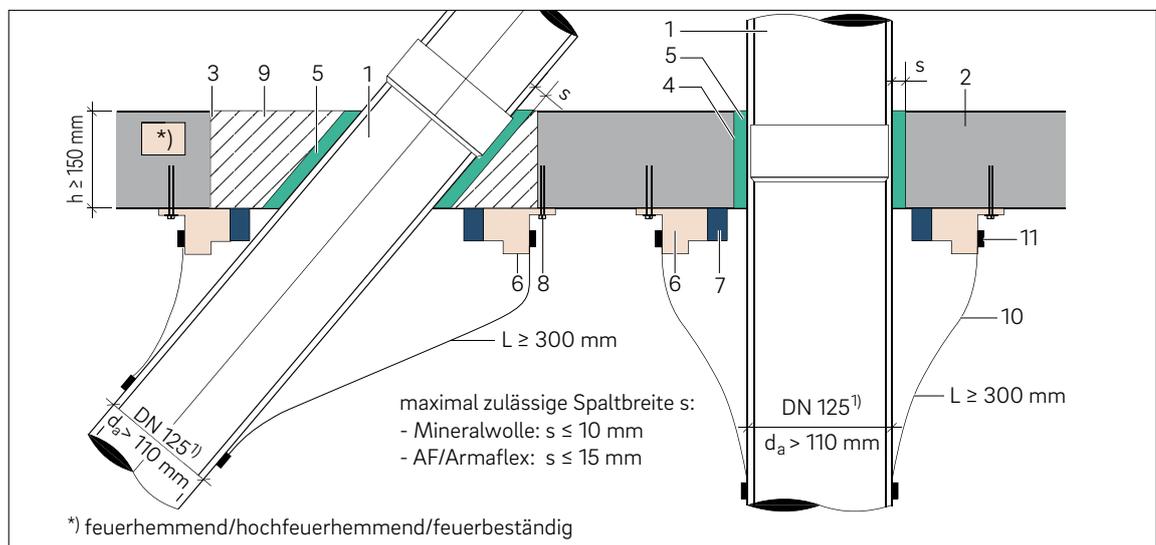


Abb. 09-17

¹⁾ Bei der Rohrabmessung DN 125 muss der beige packte Glasseidengewebeslauch mit den Schlauchschellen aus Metall verwendet werden. Die Montageanleitung ist zu beachten.

- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 Massivdecke $h \geq 150$ mm gemäß Anforderung an die Feuerwiderstandsfähigkeit, Beton bzw. Stahlbeton, Porenbeton
- 3 Deckendurchbruch
- 4 Kernbohrung
- 5 Körperschalldämmung Mineralwolle nicht brennbar, Schmelztemperatur > 1000 °C oder AF/Armaflex
- 6 System Winkelrohrschott REHAU gemäß aBG
- 7 Körperschalldämmung Schaumstoff gemäß aBG
- 8 Stahlspreizdübel mit Schrauben M6 bzw. M8 oder Gewindestangen M6 bzw. M8 gemäß aBG
- 9 Beton- oder Zement- bzw. Gipsmörtel (nicht brennbar)
- 10 Schlauch aus Glasseidengewebe Flächengewicht 220 ± 20 g/m²
RAUPIANO PLUS ≤ 110 mm: kein Glasseidengewebeslauch erforderlich
RAUPIANO PLUS > 110 mm: Glasseidengewebeslauch erforderlich
- 11 Metallschlauchschellen

d_a Rohraußendurchmesser

h Deckendicke

s maximal zulässige Spaltbreite zw. Deckendurchbruch/Mörtel und Rohr

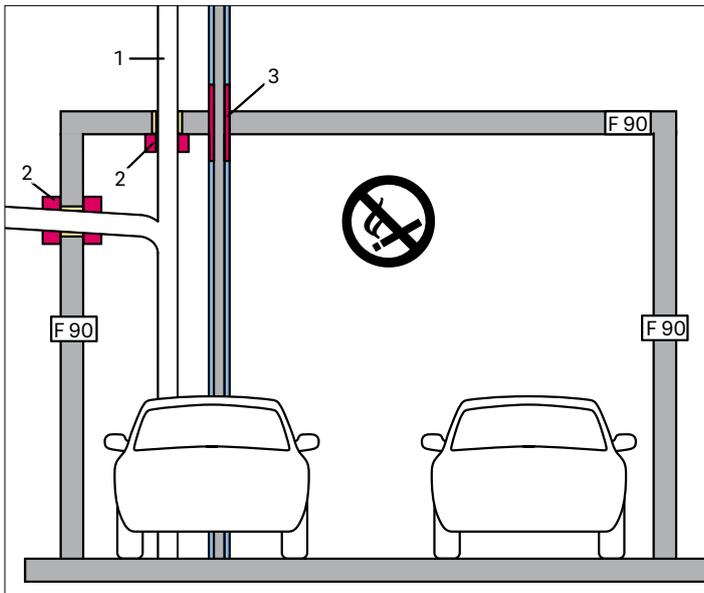
L Länge des Glasseidengewebeslauchs: $L \geq 300$ mm

- Abstand zwischen zwei Manschetten im angebauten Zustand ≥ 100 mm.
- Der Abstand zu anderen Abschottungen bzw. Öffnungen sind den jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigungen (aBG) zu entnehmen.
- Bei der Montage sind die Anforderungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2304 verbindlich.
- Beachten Sie die Montageanleitung!



Bei der Abschottung der Rohrleitungen durch Decken ist die Brandmanschette an der Unterseite der Decke anzubringen.

09.05 Nicht beheizte Gebäudeteile (z. B. Tiefgarage)



- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 Brandmanschette für RAUPIANO PLUS
- 3 Rohrabstimmung für brennbare Rohre z. B. RAUTITAN

Die Tiefgarage bildet einen eigenen Brandabschnitt. Die Wand- und Deckenverkleidungen müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Abb. 09-18

Erfüllung der Anforderungen an den Wärme- und Brandschutz bei gedämmten Decken

In Gebäuden mit Tiefgaragen oder nicht beheizten Untergeschossen wird häufig eine entsprechende Wärmedämmung gegen Außenluft gemäß EnEV an

der Deckenunterseite gefordert. Bei der Durchführung von brennbaren Abwasserleitungen war es bisher nicht möglich, die Anforderungen an den Brandschutz zu erfüllen, ohne dabei den Wärmeschutz zu vernachlässigen.

Dieses Problem wurde mit RAUPIANO PLUS planungssicher gelöst. Durch die gutachterliche Stellungnahme GA-2013/161-Mey vom 05.06.2018 ist es möglich, mit entsprechenden Dämmstoffen, sowohl den Brandschutz als auch den Wärmeschutz einzuhalten.



Für diesen Anwendungsfall können ausschließlich die REHAU Brandmanschetten eingesetzt werden.

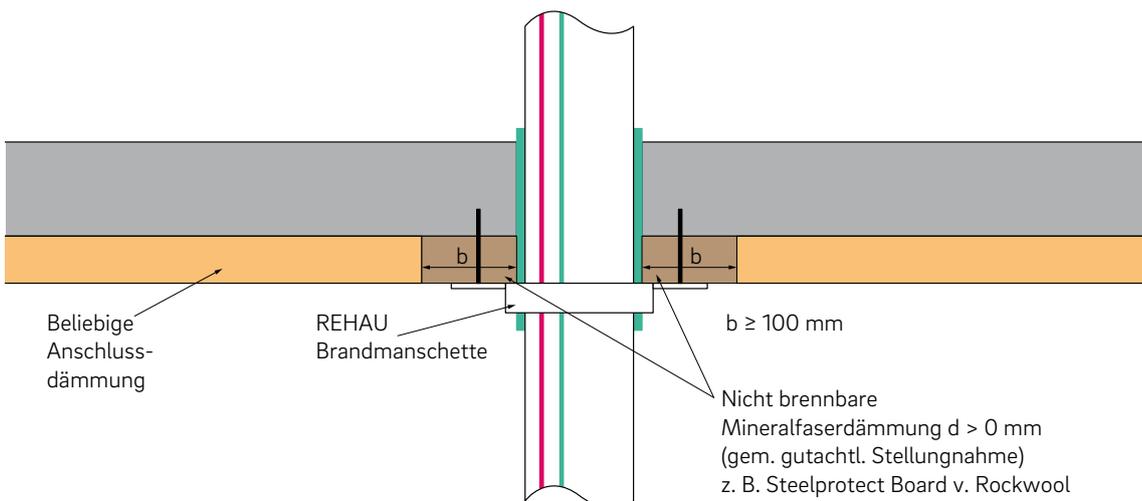


Abb. 09-19

09.06 Sonderdecken

Für Leitungsdurchführungen mit Abschottung durch Bestands- und Sonderdecken/-bauteile sind die brandschutztechnischen Planungs- und Ausführungsempfehlungen im Kommentar zur aktuellen Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR zu beachten. Der baurechtliche Nachweis von klassifizierten Abschottungen (u. a. R30/60/90) in Sonderdecken ist mangels baurechtlichem Verwendbarkeitsnachweis (abZ, abP) als baurechtlich zulässige Abweichung im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes/-nachweises zu bewerten. Die Montage der klassifizierten Abschottung erfolgt innerhalb einer klassifizierten Auslaibung, Aufdoppelung (mind. 100 mm umlaufend) sowie

massiver Einmörtelung (mind. 100 mm umlaufend in 150 mm Bauteildicke) und kann dann als zulässige Abweichung vom Anwendbarkeitsnachweis eingestuft werden.

Die Ausführung einer Durchdringung von Sonderdecken ist immer mit dem zuständigen Brandschutzfachplaner vor Baubeginn abzustimmen.

Da für Holzbalkendecken baurechtliche Regelungen in der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise (M-HFH HolzR) enthalten sind, handelt es sich in der Regel um eine nicht wesentliche Abweichung zu den Verwendbarkeitsnachweisen.

Eine Lösung ist hier exemplarisch für eine Holzbalkendecke (nach DIN 4102-4) aufgezeigt.

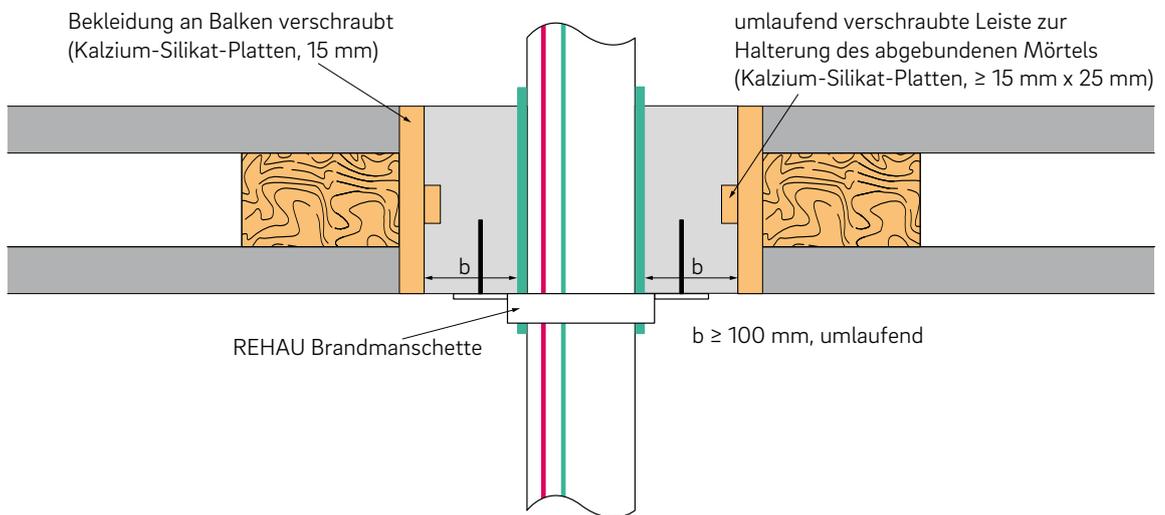


Abb. 09-20

09.07 Mischinstallation Entsorgung

Werden an nichtbrennbare Abflussleitungen brennbare Leitungen aus Kunststoff angeschlossen, so spricht man von einer Mischinstallation.

Bestehen in einem solchen Fall Anforderungen an den baulichen Brandschutz, so ist folgendes zu beachten:

- Die Erleichterungen der Muster-Leitungsanlagenrichtlinie (MLAR) dürfen nicht angewendet werden.
- Brandschutzlösungen mit allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis (abP) dürfen seit dem 01.01.2013 nicht mehr angewendet werden (siehe DIBT-Newsletter 2/2012).

Stattdessen müssen Lösungen mit einer allgemeinen Bauartgenehmigung (aBG) als Anwendbarkeitsnachweis angewendet werden.

Bei Mischinstallationen ist in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten vorab eine Abstimmung mit dem zuständigen Fachplaner für gebäudetechnischen Brandschutz / Baubehörde angeraten, da es für die unterschiedlichen Einbausituationen verschiedene Lösungen gibt. Für eine einfache und sichere Zuordnung von Brandschutzlösungen, Zulassungen und Verlegerichtlinien empfiehlt sich die durchgängige Installation mit dem Hausabflusssystem RAUPIANO PLUS.



Details zu Brandschutzlösungen bei Mischinstallationen in der Versorgung entnehmen Sie bitte der Technische Information Hausinstallationssystem RAUTITAN.

10 Sonderanwendungen

10.01 Chemische Beständigkeit

Rohr und Formstücke

Die Bestandteile des Hausabflusssystems RAUPIANO PLUS sind chemisch beständig gegenüber allen üblichen und zur Ableitung in die öffentliche Kanalisation zugelassenen Abwässern. Darüber hinaus besteht in der Regel eine hohe Resistenz gegen weitere Stoffe. So genannte Sonderanwendungen sind unter Berücksichtigung der Stoffzusammensetzung, Temperatur, Häufigkeit etc. im Einzelfall abzuklären und müssen immer gesamthaft für Rohr- und Dichtungswerkstoff erfolgen.

Gummidichtring

Die eingesetzten Gummisorten weisen im Allgemeinen eine recht gute Chemikalienbeständigkeit auf, jedoch können Bestandteile von Estern, Ketonen und aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen in Abwässern stark quellend wirken, was zu einer Beschädigung der Verbindung führen kann. In diesem Fall kann ein Auswechseln des werkseitig eingelegten Dichtrings auf NBR (separat erhältlich) erforderlich sein.

10.02 Verlegung unterhalb der Bodenplatte

RAUPIANO PLUS ist für die Erdverlegung innerhalb und unterhalb der Gebäudestruktur (Anwendungskennzeichen „BD“ - Building/Drainage) zugelassen.

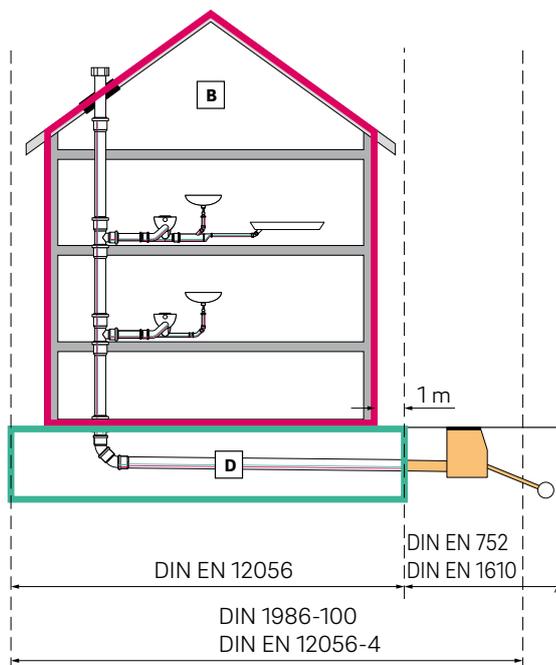


Abb. 10-1 Verlegung RAUPIANO PLUS innerhalb und außerhalb der Gebäudestruktur

- 1 Anwendung innerhalb der Gebäudestruktur (Building)
- 2 Anwendung unterhalb der Gebäudestruktur (Drainage)



Bei der Verlegung und Prüfung der Rohrleitungen sind die Vorgaben der DIN EN 1610 zu beachten. Die statische Berechnung von wirkenden Lasten erfolgt nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127.



Für die Erdverlegung von Abwasser-, Regenwasser- und Mischwasserleitungen innerhalb und außerhalb der Gebäudestruktur sind die Kanalarhre und Formteile aus der AWADUKT PP-Serie einsetzbar.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.rehau.de/tiefbau oder bei Ihrem zuständigen REHAU Verkaufsbüro.

10.03 Großküchen

RAUPIANO PLUS ist als Sammel-, Grund- und Anschlussleitung zur Ableitung fetthaltiger Abwässer aus Großküchen bis zum Fettabscheider geeignet. Die Be- und Entlüftungsleitung des Fettabscheiders muss dabei über eine separate Leitung erfolgen.

Bei weit entfernt liegenden Fettabscheidern kann der Einsatz einer Rohrbegleitheizung erforderlich sein. Dadurch werden vorzeitige Fettablagerungen verhindert. Die Temperatur der für Kunststoffrohre geeigneten Rohrbegleitheizung darf 45 °C nicht überschreiten.

Bei Abwasser mit erhöhten Anteilen an Ölen und Fetten aus Installationen mit Öl-/Fettabscheidern im öffentlichen oder gewerblichen Bereich (z. B. aus Großküchen, Metzgereien, Bäckereien) müssen aufgrund der erhöhten Beständigkeit die Dichtringe aus SBR gegen Dichtringe aus dem Material Nitril-Butadien (NBR) ausgetauscht werden.

10.04 Mechanische Lüftung

§

RAUPIANO PLUS kann in Ein- und Zweifamilienhäusern (Gebäudeklasse 1+2 nach MBO/LBO) auch für die dezentrale und zentrale Entlüftung von Bädern, Toiletenträumen und Küchen nach DIN 18017-3 verwendet werden. Diese Gebäudeklassen unterliegen hinsichtlich des Brandschutzes in diesem Verwendungsbereich üblicherweise keinen speziellen Anforderungen. Ab Gebäudeklasse 3 bestehen Anforderungen an den baulichen Brandschutz. Dies muss ebenso für Lüftungsleitungen bei der Gebäudeplanung beachtet werden.

Besonders bei übereinanderliegenden Bädern und/oder WCs empfehlen wir den Einsatz einer gemeinsamen Abluftleitung DN 110 aus RAUPIANO PLUS.

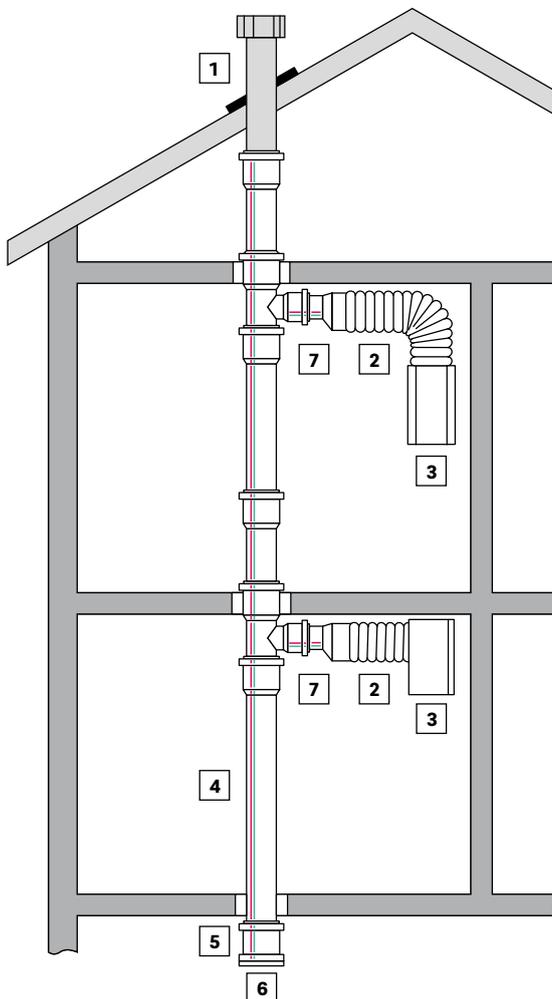


Abb. 10-2 Dezentrale Entlüftung mit RAUPIANO PLUS

- 1 Dachentlüfter
- 2 Flexschlauch
- 3 Entlüftungsgerät
- 4 RAUPIANO PLUS
- 5 RAUPIANO PLUS Doppelmuffe
- 6 RAUPIANO PLUS Muffenstopfen
- 7 RAUPIANO PLUS Anschlussstück DN 75 auf DN 80

Dezentrale Entlüftung

Bei der Installation ist darauf zu achten, dass im Kellerbereich eine Reinigungsöffnung gesetzt wird. Dies kann mit einer Doppelsteckmuffe und einem Muffenstopfen erfolgen, der bei Bedarf entfernt werden kann. In Höhe des vorgesehenen Lüftungsgeräts schafft ein Abzweig DN 110/75/87° mit Anschlussstück für Lüftungsleitung DN 80 die notwendige Voraussetzung, um den Lüfter und die Abluftleitung mit einem Aluminiumflexschlauch (Innendurchmesser 80 mm) zu verbinden.

Der Aluminiumflexschlauch wird über den Stutzen des Lüfters und des Anschlussstücks gezogen und mit handelsüblichen Schlauchschellen formschlüssig und damit luftdicht fixiert.

Alternativ erfolgt die Befestigung mittels eines geeigneten Dichtungsbandes auf Butylkautschukbasis.



Bei Einsatz eines Stahlflexschlauchs muss für Halterung und Abdichtung an den Stutzen ein geeignetes Dichtungsband auf Butylkautschukbasis eingesetzt werden.

An eine Abluftleitung DN 110 können bis zu 4 Radiallüftungsgeräte angeschlossen werden.

- Die Entlüftung einer Küche (nicht Dunstabzug) muss über ein eigenes Lüftungsgerät erfolgen. Die bestehende Abluftleitung für Bad/WC kann hierfür genutzt werden.
- Der Anschluss einer Dunstabzugshaube in diese gemeinsame Lüftungsleitung ist nicht gestattet, die Entlüftung muss über eine separate Leitung erfolgen.
- Zuluft muss ohne besondere Zuluftvorrichtungen nachströmen können (z. B. Undichtheiten in Gebäudehülle).



Es können sämtliche Radiallüftungsgeräte (Anschlussdurchmesser 80 mm) mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zur Verwendung in Einzelentlüftungsanlagen gemäß DIN 18017-3 verwendet werden. Die Geräte müssen über eine dicht schließende Rückschlagklappe verfügen.

Dachdurchdringung

Für die Dachdurchdringung ist ein geeigneter, witterungsbeständiger Dachentlüfter einzusetzen. Dieser wird mit dem Entlüftungsröhr RAUPIANO PLUS unterhalb der Dachhaut verbunden. Eine mögliche Schwitzwasserbildung muss durch geeignete Maßnahmen unterbunden werden (siehe Kapitel „4 Innenliegende Regenwasserleitung“).

Zentrale Entlüftung

Bei einer zentralen Entlüftung werden in den zu entlüftenden Räumen anstatt dezentral arbeitender Radialventilatoren sogenannte Abluftelemente gesetzt. Die Entsorgung der verbrauchten Luft erfolgt über einen Radial-Dachventilator. Diese Art der Entlüftung ist im Einfamilienhausbereich selten anzutreffen.

11 Übersichtstabellen

11.01 Technische Daten RAUPIANO PLUS

RAUPIANO PLUS ist zur Ableitung von häuslichem Abwasser konzipiert. Drucklos und ohne zusätzliche mechanische und chemische Belastung sind die Werkstoffe für folgende Temperaturen geeignet.

Werkstoff	PP-MD mineralverstärkt (Rohre und Formstücke)	
Farbe	weiß, ähnlich RAL 9003	
Abmessungen	DN 32, DN 40, DN 50, DN 75, DN 90, DN 110, DN 125, DN 160, DN 200	
Einsatzbereich	druckloses häusliches Abwasser mit pH-Wert 2 – 12	
Temperaturbeständigkeit	Dauerbelastung kurzzeitig	max. 70 °C max. 95 °C ²⁾
Begleitheizung	max. 45 °C	
Dichtheit ¹⁾	bei Unterdruck	bis 20 m WS mit ausreichender Längskraftschlüssigkeit ¹⁾ bis 0,5 bar
Dichte	Rohre Formstücke	1,5 – 1,9 g/cm ³ 1,1 – 1,9 g/cm ³
Längenausdehnungskoeffizient	0,09 mm/m x K	
Min. Verarbeitungstemperatur	–10 °C	
Zugfestigkeit	> 16 N/mm ²	
Bruchdehnung	ca. 150 %	
Zug-E-Modul	ca. 2.700 N/mm ²	
MFR 190/5	ca. 1,7 g/10 min.	
MFR 230/2,16	ca. 0,82 g/10 min.	
Brandlast	pro 1 m DN 110	4,16 kWh/kg (14.992 KJ/kg) 7,9 kWh/m
Halogenbestandteile	Halogenfrei (kein F, Cl, Br, J)	
Brandverhalten	B2 (normalentflammbar) nach DIN 4102 D-s2, d0 nach EN 13501	
Schallverhalten nach DIN EN 14366	mit Stützbefestigung mit Standardschelle	PB-A274/2016 Fraunhofer-Institut: 17 dB(A) bei 4 l/s PB-A275/2016 Fraunhofer-Institut: 24 dB(A) bei 4 l/s
UV-Beständigkeit	UV-stabilisiert, jedoch nicht beständig (siehe auch Kapitel „6.1 Lieferform, Transport und Lagerung“)	
Verwendbarkeitsnachweis	abZ Z-42.1-223	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Deutsches Institut für Bautechnik)
Prüfungen	Systemprüfung in Anlehnung an DIN EN 1451-1 „Eiskristall“ nach DIN EN 1451 und DIN EN 1411	

Tab. 11-1

¹⁾ Die Dichtheit beschreibt nur den Zustand der Leckagefreiheit. Dabei besteht grundsätzlich die Gefahr, dass die Rohre auseinandergedrückt werden. Deshalb sind die Verbindungsstellen längskraftschlüssig zu sichern.

²⁾ Temperaturkollektiv:

Dauertemperatur	70 °C	8 h / Tag	146.000 Std. in 50 Jahren
Kurzzeitig	95 °C	10 min / Tag	3.000 Std. in 50 Jahren
Kurzzeitig	98 °C	40 s / Tag	200 Std. in 50 Jahren
Restliche Zeit bei Raumtemperatur (< 30 °C)			

Für eine ausführliche Beratung bei abweichenden Temperatur-Lastkollektiven wenden Sie sich bitte an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

11.02 Abflussvermögen

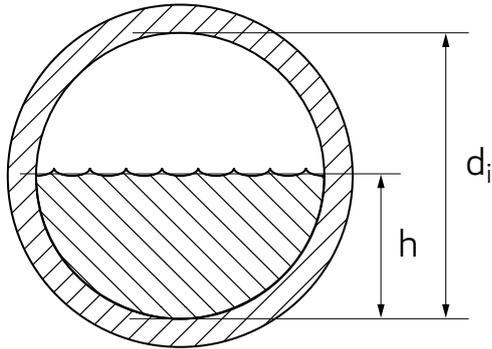


Abb. 11-1 Querschnitt teilgefülltes Rohr

d_i Innendurchmesser Rohr

h Füllungsgrad

Abflussvermögen bei $h/d_i = 0,5$

J cm/m	DN 32 $d_i = 28,4$		DN 40 $d_i = 36,4$		DN 50 $d_i = 46,4$		DN 75 $d_i = 71,2$		DN 90 $d_i = 85,6$		DN 110 $d_i = 104,6$		DN 125 $d_i = 118,8$		DN 160 $d_i = 152,2$		DN 200 $d_i = 187,6$	
	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s								
0,5											2,2	0,5	3,1	0,6	6	0,7	10,5	0,8
0,6							0,9	0,4	1,4	0,5	2,4	0,6	3,4	0,6	6,6	0,7	11,5	0,8
0,7							0,9	0,5	1,5	0,5	2,6	0,6	3,7	0,7	7,1	0,8	12,5	0,9
0,8							1,0	0,5	1,6	0,6	2,8	0,7	3,9	0,7	7,6	0,8	13,3	1
0,9							1,1	0,5	1,7	0,6	3	0,7	4,2	0,8	8,1	0,9	14,2	1
1,0							1,1	0,6	1,8	0,6	3,1	0,7	4,4	0,8	8,6	0,9	14,9	1,1
1,1							1,2	0,6	1,9	0,7	3,3	0,8	4,6	0,8	9	1	15,7	1,1
1,2					0,4	0,5	1,2	0,6	2	0,7	3,4	0,8	4,8	0,9	9,4	1	16,4	1,2
1,3					0,4	0,5	1,3	0,6	2,1	0,7	3,6	0,8	5	0,9	9,8	1,1	17	1,2
1,4					0,4	0,5	1,3	0,7	2,2	0,8	3,7	0,9	5,2	0,9	10,1	1,1	17,7	1,3
1,5					0,4	0,5	1,4	0,7	2,3	0,8	3,9	0,9	5,4	1	10,5	1,2	18,3	1,3
2,0	0,13	0,43	0,3	0,5	0,5	0,6	1,6	0,8	2,6	0,9	4,5	1	6,3	1,1	12,1	1,3	21,2	1,5
2,5	0,15	0,48	0,3	0,6	0,6	0,7	1,8	0,9	2,9	1	5	1,2	7	1,3	13,6	1,5	23,7	1,7
3,0	0,16	0,53	0,3	0,6	0,6	0,7	2,0	1,0	3,2	1,1	5,5	1,3	7,7	1,4	14,9	1,6	26	1,9
3,5	0,17	0,57	0,3	0,7	0,7	0,8	2,1	1,1	3,5	1,2	5,9	1,4	8,3	1,5	16,1	1,8	28,1	2
4,0	0,18	0,61	0,4	0,7	0,7	0,8	2,3	1,1	3,7	1,3	6,3	1,5	8,9	1,6	17,2	1,9	30	2,2
4,5	0,20	0,65	0,4	0,8	0,8	0,9	2,4	1,2	3,9	1,4	6,7	1,6	9,4	1,7	18,3	2	31,8	2,3
5,0	0,21	0,68	0,4	0,8	0,8	0,9	2,5	1,3	4,1	1,4	7,1	1,6	9,9	1,8	19,3	2,1	33,6	2,4

Abflussvermögen bei $h/d_i = 0,7$

J cm/m	DN 32 $d_i = 28,4$		DN 40 $d_i = 36,4$		DN 50 $d_i = 46,4$		DN 75 $d_i = 71,2$		DN 90 $d_i = 85,6$		DN 110 $d_i = 104,6$		DN 125 $d_i = 118,8$		DN 160 $d_i = 152,2$		DN 200 $d_i = 187,6$	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5									2,2	0,5	3,7	0,6	5,2	0,6	10,1	0,7	17,6	0,9
0,6							1,5	0,5	2,4	0,6	4,1	0,6	5,7	0,7	11,1	0,8	19,3	0,9
0,7							1,6	0,5	2,6	0,6	4,4	0,7	6,2	0,7	12	0,9	20,9	1
0,8							1,7	0,6	2,8	0,6	4,7	0,7	6,6	0,8	12,8	0,9	22,3	1,1
0,9							1,8	0,6	2,9	0,7	5	0,8	7	0,8	13,6	1	23,7	1,1
1,0					0,6	0,5	1,9	0,6	3,1	0,7	5,3	0,8	7,4	0,9	14,3	1,1	25	1,2
1,1					0,6	0,5	2,0	0,7	3,2	0,8	5,5	0,9	7,8	0,9	15	1,1	26,2	1,3
1,2					0,7	0,5	2,1	0,7	3,4	0,8	5,8	0,9	8,1	1	15,7	1,2	27,4	1,3
1,3			0,4	0,5	0,7	0,5	2,1	0,7	3,5	0,8	6	0,9	8,5	1	16,3	1,2	28,5	1,4
1,4			0,4	0,5	0,7	0,6	2,2	0,7	3,7	0,8	6,2	1	8,8	1,1	17	1,2	29,6	1,4
1,5			0,4	0,5	0,7	0,6	2,3	0,8	3,8	0,9	6,5	1	9,1	1,1	17,6	1,3	30,6	1,5
2,0	0,22	0,47	0,4	0,6	0,8	0,7	2,7	0,9	4,4	1	7,5	1,2	10,5	1,3	20,3	1,5	35,4	1,7
2,5	0,24	0,53	0,5	0,6	0,9	0,7	3,0	1,0	4,9	1,1	8,4	1,3	11,8	1,4	22,7	1,7	39,6	1,9
3,0	0,27	0,58	0,5	0,7	1,0	0,8	3,3	1,1	5,4	1,2	9,2	1,4	12,9	1,6	24,9	1,8	43,4	2,1
3,5	0,29	0,63	0,6	0,7	1,1	0,9	3,5	1,2	5,8	1,3	9,9	1,5	13,9	1,7	26,9	2	46,9	2,3
4,0	0,31	0,67	0,6	0,8	1,2	0,9	3,8	1,3	6,2	1,4	10,6	1,7	14,9	1,8	28,8	2,1	50,1	2,4
4,5	0,33	0,71	0,7	0,8	1,3	1,0	4,0	1,4	6,6	1,5	11,3	1,8	15,8	1,9	30,5	2,2		
5,0	0,34	0,75	0,7	0,9	1,3	1,1	4,2	1,4	6,9	1,6	11,9	1,8	16,7	2	32,2	2,4		

Abflussvermögen bei $h/d_i = 1,0$

J cm/m	DN 32 $d_i = 28,4$		DN 40 $d_i = 36,4$		DN 50 $d_i = 46,4$		DN 75 $d_i = 71,2$		DN 90 $d_i = 85,6$		DN 110 $d_i = 104,6$		DN 125 $d_i = 118,8$		DN 160 $d_i = 152,2$		DN 200 $d_i = 187,6$	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s								
0,5											4,4	0,5	6,2	0,6	12,1	0,7	21	0,8
0,6									2,8	0,5	4,9	0,6	6,8	0,6	13,2	0,7	23,1	0,8
0,7							1,9	0,5	3,1	0,5	5,2	0,6	7,4	0,7	14,3	0,8	24,9	0,9
0,8							2,0	0,5	3,3	0,6	5,6	0,7	7,9	0,7	15,3	0,8	26,7	1
0,9							2,1	0,5	3,5	0,6	6	0,7	8,4	0,8	16,2	0,9	28,3	1
1,0							2,2	0,6	3,7	0,6	6,3	0,7	8,8	0,8	17,1	0,9	29,9	1,1
1,1							2,4	0,6	3,9	0,7	6,6	0,8	9,3	0,8	18	1	31,3	1,1
1,2					0,8	0,5	2,5	0,6	4,0	0,7	6,9	0,8	9,7	0,9	18,8	1	32,7	1,2
1,3					0,8	0,5	2,6	0,6	4,2	0,7	7,2	0,8	10,1	0,9	19,5	1,1	34,1	1,2
1,4					0,8	0,5	2,7	0,7	4,4	0,8	7,5	0,9	10,5	0,9	20,3	1,1	35,4	1,3
1,5					0,9	0,5	2,8	0,7	4,5	0,8	7,7	0,9	10,8	1	21	1,2	36,6	1,3
2,0			0,5	0,5	1,0	0,6	3,2	0,8	5,2	0,9	8,9	1	12,5	1,1	24,3	1,3	42,4	1,5
2,5			0,6	0,6	1,1	0,7	3,6	0,9	5,8	1	10	1,2	14	1,3	27,2	1,5	47,4	1,7
3,0			0,6	0,6	1,2	0,7	3,9	1,0	6,4	1,1	11	1,3	15,4	1,4	29,8	1,6	51,9	1,9
3,5			0,7	0,7	1,3	0,8	4,2	1,1	6,9	1,2	11,8	1,4	16,6	1,5	32,2	1,8	56,1	2
4,0			0,7	0,7	1,4	0,8	4,5	1,1	7,4	1,3	12,7	1,5	17,8	1,6	34,4	1,9	60	2,2
4,5			0,8	0,8	1,5	0,9	4,8	1,2	7,9	1,4	13,4	1,6	18,9	1,7	36,5	2	63,7	2,3
5,0			0,8	0,8	1,6	0,9	5,1	1,3	8,3	1,4	14,2	1,6	19,9	1,8	38,5	2,1	67,1	2,4

11.03 Zertifizierungen

RAUPIANO PLUS ist u. a. von nachfolgenden Prüfinstituten zertifiziert:



Deutschland



Deutschland



Schweden



Norwegen



Australien



Russland



Dänemark



Dänemark



Polen



Österreich



Ungarn



SIRIM

Malaysia

11.04 **Mitgeltende Normen, Vorschriften und Richtlinien**

§

Beachten Sie alle geltenden nationalen und internationalen Verlege-, Installations-, Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften bei der Installation von Rohrleitungsanlagen sowie die Hinweise dieser Technischen Information.

Beachten Sie ebenfalls die geltenden Gesetze, Normen, Richtlinien, Vorschriften (z. B. DIN, EN, ISO, DVGW, VDE und VDI) sowie Vorschriften zu Umweltschutz, Bestimmungen der Berufsgenossenschaften und Vorschriften der örtlichen Versorgungsunternehmen.

Anwendungsbereiche, die in dieser Technischen Information nicht erfasst werden (Sonderanwendungen), erfordern die Rücksprache mit unserer anwendungstechnischen Abteilung. Für eine ausführliche Beratung wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

Die Planungs- und Montagehinweise sind unmittelbar mit dem jeweiligen Produkt von REHAU verbunden. Es wird auszugsweise auf allgemein gültige Normen oder Vorschriften verwiesen. Beachten Sie jeweils den gültigen Stand der Richtlinien, Normen und Vorschriften.

Weitergehende Normen, Vorschriften und Richtlinien bezüglich der Planung, der Installation und des Betriebs von Abwasserleitungen sind ebenfalls zu berücksichtigen und nicht Bestandteil dieser Technischen Information.

DIN 1054

Baugrund – Zulässige Belastung des Baugrunds
Beiblatt – Erläuterungen

DIN 1055 Teil 2

Lastannahmen für Bauten; Bodenkenngrößen, Wichte, Reibungswinkel, Kohäsion, Wandreibungswinkel

DIN 18017-3

Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster mit Ventilatoren

DIN 18300

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Erdarbeiten

DIN 18303

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Verbauarbeiten

DIN 18305

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Wasserhaltungsarbeiten

DIN 18306

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Entwässerungskanalarbeiten

DIN 18381

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen; Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden

DIN 1960

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen

DIN 1961

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen

DIN 1986

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

DIN 4045

Abwassertechnik-Grundbegriffe

DIN 4060

Dichtmittel aus Elastomeren für Rohrverbindungen von Abwasserkanälen und -leitungen, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

DIN 4109

Schallschutz im Hochbau

DIN 4124

Baugruben und Gräben; Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten

DIN EN 476

Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme

DIN EN 681

Elastomer-Dichtungen
Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung

DIN EN 1451

Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur – Polypropylen (PP)

DIN EN 1610

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

DIN EN 1996
Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten

DIN EN 12050
Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung;
Teil 2: Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser
Teil 3: Hebeanlagen zur begrenzten Verwendung

DIN EN 12056
Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden;
Teil 1: Allgemeine und Ausführungsbestimmungen
Teil 2: Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung
Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Berechnung
Teil 5: Installation und Prüfung, Anleitung für Betrieb, Wartung

DIN EN 13501
Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)
Zulassung Z-42.1-223: Abflussrohre und Formstücke RAUPIANO PLUS
Zulassung Z-19.17-2139: REHAU Brandschutzband
Zulassung Z-19.17-1662: Rohrmanschette „REHAU Plus“
Zulassung Z-19.17-1363: Rohrmanschette „REHAU Kompakt“
Zulassung Z-19.17-1268: „Winkelrohrschott REHAU“

Allgemeine Bauartgenehmigungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)
Bauartgenehmigung Z-19.53-2403: Rohrabschottung „System REHAU Brandschutzband“
Bauartgenehmigung Z-19.53-2311: Rohrabschottung „System REHAU Plus“
Bauartgenehmigung Z-19.53-2459: Rohrabschottung „System REHAU Kompakt“
Bauartgenehmigung Z-19.53-2304: Rohrabschottung „System Winkelrohrschott REHAU“

ATV-DVWK-A 127
Richtlinie für die statische Berechnung von Entwässerungskanälen und -leitungen

EnEV
Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparungsverordnung – EnEV)

KRV-Arbeitsblatt A 2.4.1/8
Rohre und Formstücke aus PP (Polypropylen) mit oder ohne Steckmuffen für Abwasserleitungen (Hausabfluss), Muffen-Maße

LBO Landesbauordnungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
Derzeit geltende Fassungen

MBO Musterbauordnung der Bundesrepublik Deutschland

Merkblatt und Fachinformation Schallschutz (Zentralverband Sanitär Heizung Klima)
Merkblatt Zentralstaubsaugeranlagen (Zentralverband Sanitär Heizung Klima)

Montagezeiten Sanitär
Innung Spengler, Sanitär- und Heizungstechnik, München

Muster-Feuerungsverordnung (Muster-Feu-VO)

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise (M-HFHolzR)

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR)

Software RAUCAD von REHAU EN 12056

VDI-Richtlinie 4100
Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung

Zulassungen, Gütesicherung

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-42.1-223 des Deutschen Instituts für Bautechnik Berlin.
Neben der ständigen Eigenüberwachung findet gemäß bauaufsichtlicher Zulassung eine vertraglich geregelte Güteüberwachung (Fremdüberwachung) durch das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum, Würzburg, statt.

Die Rohre und Formstücke sind mit dem Gütezeichen der fremdüberwachenden Stelle und der Zulassungs-Nr. Z-42.1-223 versehen.

Verlegung

Nach Verlegerichtlinien dieser Technischen Information unter Einhaltung der Vorgaben der DIN EN 12056, DIN 1986, DIN EN 752 und VDI-Richtlinie 4100 bzw. DIN 4109.

Qualitätssicherung

REHAU ist u. a. im Bereich Haus- und Gebäudetechnik zertifiziert nach DIN ISO 9001. Dies gilt sowohl für die Produktion als auch für die technischen und kaufmännischen Abteilungen.

Haftungsübernahmevereinbarung

Für das Hausabflusssystem RAUPIANO PLUS besteht zusätzlich eine Haftungsübernahmevereinbarung mit dem ZVSHK.

11.05 Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
aBG	allgemeine Bauartgenehmigung
abP	allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
abZ	allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
EnEV	Energieeinsparungsverordnung
GK	Gebäudeklasse
LBO	Landesbauordnungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
MBO	Musterbauordnung für die Länder der Bundesrepublik Deutschland
MG	Mörtelgruppe
MLAR	Muster-Leitungs-Anlagen-Richtlinie
MPA BS	Materialprüfanstalt Braunschweig
MVV-TB	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen
OK	Oberkante
OKFFB	Oberkante Fertig-Fußboden
VO	Verordnung

Tab. 11-2 Abkürzungen

REHAU Verkaufsbüros Deutschland

REHAU will nah bei seinen Kunden sein. Für eine schnelle, zufriedenstellende und ständige Betreuung vor Ort stehen Ihnen regionale REHAU Verkaufsbüros zur Verfügung. Dort sorgen kompetente Mitarbeiter für eine qualifizierte Beratung und Bearbeitung von Anfragen und Problemen.

In leistungsstarken Logistikzentren und großen Lagern werden die gängigen REHAU Produkte für Sie bereit gehalten. Wir unterstützen Sie mit Rat und Tat bei der Vorbereitung und Ausarbeitung von Großprojekten oder schwierigen Konstruktionen bis hin zur Realisierung.

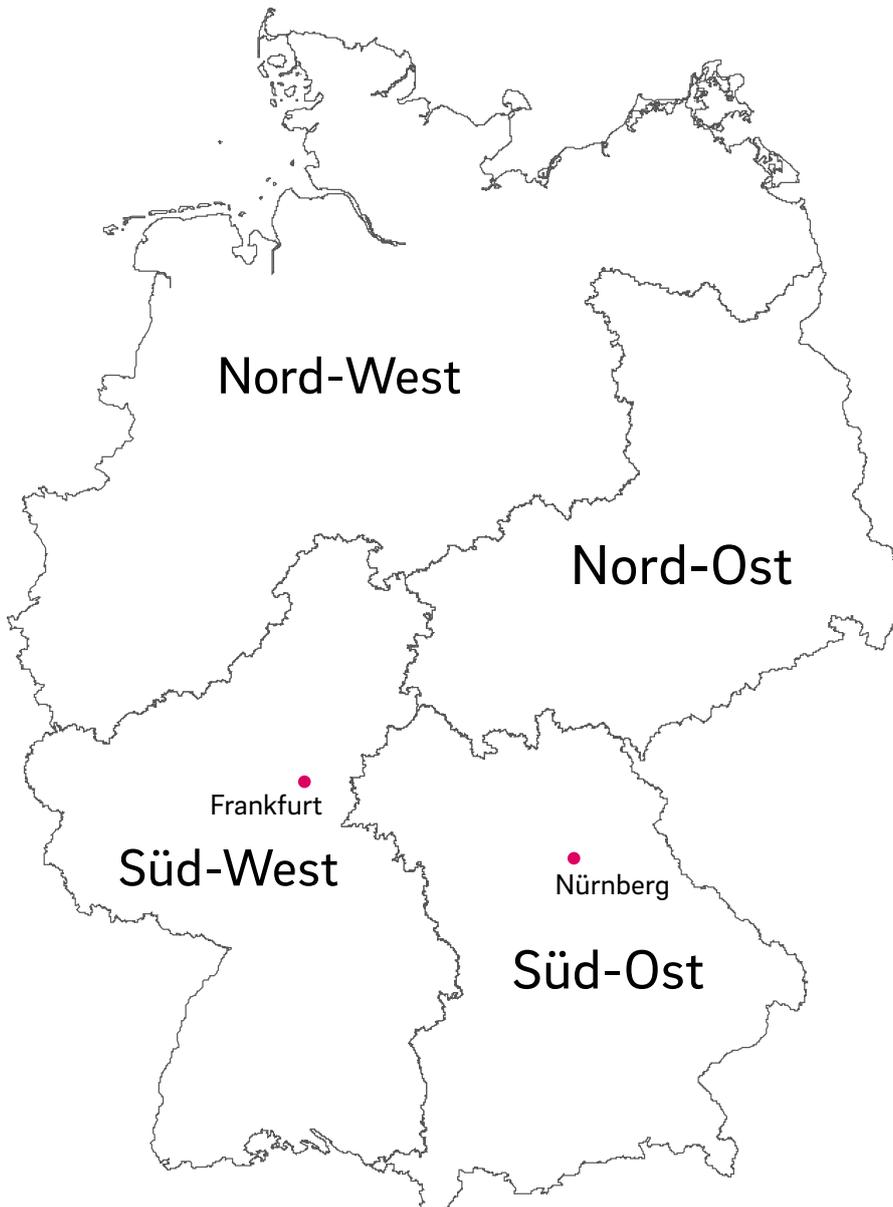
Nutzen Sie den REHAU Touren-Service, der die Produkte pünktlich ins Haus oder zur Baustelle liefert, oder die REHAU Verteilzentren, die Weg, Zeit und Dispositionsaufwand gering halten.

www.rehau.com

Und hier die einzelnen Verkaufsbüros mit Anschrift und Telefonnummer:

D: Frankfurt:
Gewerbegebiet Dietzenbach Nord
Waldstraße 80-82,
63128 Dietzenbach
Tel.: 06074 4090-0

Nürnberg:
Ytterbium 4
91058 Erlangen/Eltersdorf
Tel.: 09131 93408-0



Die Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

Unsere anwendungsbezogene Beratung in Wort und Schrift beruht auf langjährigen Erfahrungen sowie standardisierten Annahmen und erfolgt nach bestem Wissen. Der Einsatzzweck der REHAU Produkte ist abschließend in den technischen Produktinformationen beschrieben. Die jeweils gültige Fassung ist online unter www.rehau.com/TI einsehbar. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte

erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des jeweiligen Anwenders/Verwenders/Verarbeiters. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, richtet sich diese ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter www.rehau.com/conditions, soweit nicht mit REHAU schriftlich etwas anderes vereinbart wurde. Dies gilt auch für etwaige Gewährleistungsansprüche, wobei sich die Gewährleistung auf die gleichbleibende Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation bezieht. Technische Änderungen vorbehalten.

www.rehau.de/verkaufsrueros

© REHAU Industries SE & Co. KG
Helmut-Wagner-Str. 1
95111 Rehau

850623 DE 01.2023