

Engineering progress
Enhancing lives

RAUPIANO PLUS 17 dB leise

Höchster Schall- und Brandschutz inklusive
gebaeudetechnik.rehau.de/raupiano



REHAU

Building
Solutions

Made in Germany





Starten Sie mit uns ins nächste Level.

Sie haben die Idee, den Plan und das Know-how für das Projekt. Wir helfen mit Innovation, unserer Expertise und den passenden Produkten nachhaltige Lösungen für Ihr Bauprojekt zu finden. Gestalten wir die Zukunft gemeinsam und machen die Welt ein bisschen besser.

Im Bereich Gebäudetechnik oder Tiefbau – REHAU Building Solutions ist Ihr perfekter Partner.

#nextlevelbuilding

Unsere Systeme für Installationsprofis mit Mehrwert:

Trinkwasserinstallation und Heizkörperanbindung

Gebäudeentwässerung

Flächenheizung/-kühlung

Nahwärmeversorgung

Geothermie

Gebäudelüftung

Darauf ist Verlass: Bewährte Eigenschaften – die Basis eines perfekten Systems.

Komplett, kompatibel und universell

Das umfangreiche Rohr-, Formteil- und Zubehörprogramm gewährleistet den Einsatz vom Einfamilienhaus bis hin zum Großobjekt. Alle Dimensionen von DN 32 bis DN 200 sind kompatibel mit herkömmlichen HT- und KG-Systemen. Die hydraulische Abflussleistung ist identisch, was die Planung erleichtert. Geeignet ist RAUPIANO PLUS für die Schwerkraftentwässerung, die Erdverlegung und zentrale Staubsaugeranlagen. Die längskraftschlüssige Verbindungsklammer erhöht die Auszugssicherheit der Steckmuffenverbindung. Diese sichert bei Druckbelastungen von innenliegenden Regenfallleitungen und ermöglicht den Anschluss von Kleinsthebeanlagen bis zur Dimension DN 50.

Robust und sicher

Die hohe Ringsteifigkeit macht die Rohre robust für Transport, Lagerung und Verarbeitung. Sie erleichtert die Montage und verhindert ein Durchhängen von waagrecht installierten Rohren. Auch eine Erdverlegung ist durch die enorme Steifigkeit problemlos möglich.

Kälteresistent

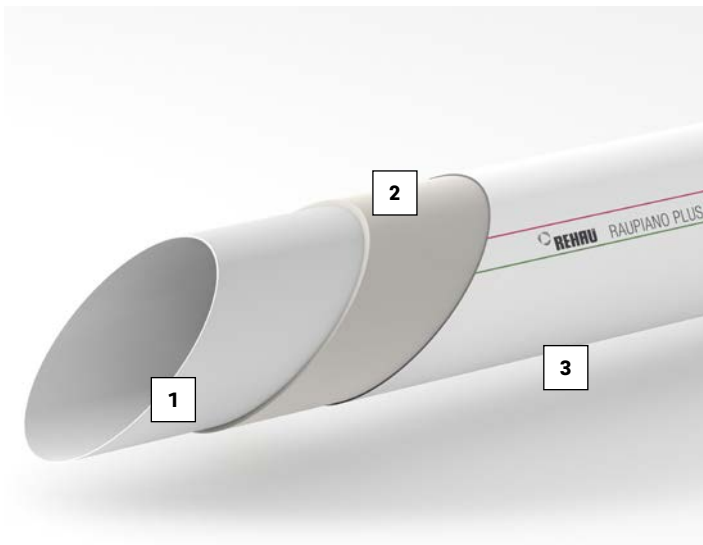
Die hervorragende Kälteschlagzähigkeit gewährleistet höchste Baustellentauglichkeit auch bei niedrigen Temperaturen. Die Bruchsicherheit bis -10 °C (gemäß DIN EN 1451) wurde durch das SKZ Würzburg nachgewiesen (geprüft nach EN ISO 11173).

Chemisch beständig

Der eingesetzte Werkstoff zeichnet sich durch seine hohe chemische Beständigkeit bei pH-Werten von 2 bis 12 aus. Von Essigsäure bis Sodalösung kann den Rohren kaum ein Medium Schaden zufügen.

Stabil und funktionell

Die äußerst glatte und abriebfeste Innenwand der Rohre verhindert Ablagerungen und Inkrustationen. Eine spezielle Beschichtung erhöht die Gleitfähigkeit des Rohrsystems. Die UV-stabilisierte Außenschicht überzeugt durch Stoßfestigkeit und Witterungsbeständigkeit. Eine Lagerung im Freien ist daher bis zu 2 Jahren möglich. Die Optik ist Garant für eine hohe Wertanmutung.



1 Innenschicht aus PP

- Abriebfest und gleitfähig
- Chemisch beständig

2 Mittelschicht aus mineralverstärktem PP

- Schallabsorbierend
- Stabilisierend

3 Außenschicht aus PP

- Schlagzäh und stoßfest
- UV-stabil und witterungsbeständig

Wir bieten mehr: System- technik ohne Kompromisse.

Das System überzeugt durch eine Vielzahl bewährter Eigenschaften. Echte Mehrwerte machen RAUPIANO PLUS zur herausragenden Systemlösung am Markt. Überzeugen Sie sich von:



REHAU Effizienz plus

30 %

schneller installiert im Vergleich zu SML-Gussrohr*



REHAU Schallschutz plus

17 dB

Komfort installieren
lt. P-BA 274/2016 bei 4l/s



REHAU Brandschutz plus

R120

bis zu 120 min vor Feuer geschützt



Reproduzierbarer Schallschutz mit System:

Das RAUPIANO PLUS System bestehend aus Rohr, Formteile und Befestigung – ganz wie vom Fraunhofer Institut gefordert – garantiert einen reproduzierbaren Schallschutz.

Wird RAUPIANO PLUS neben Trinkwasserleitungen installiert, zahlt sich der REHAU Systemverbund aus: Die Kombination mit RAUTITAN ermöglicht minimalen Platzbedarf bei höchster Planungs- und Montagesicherheit.

* Basierend auf einem Zeitvergleich gemäß Quelle für Montagezeiten:
Innung Spengler, Sanitär- und Heizungstechnik München, 2005

Premiumschallschutz mit System

Beim Bau oder dem Erwerb einer Immobilie hat die technische Ausstattung heute einen entscheidenden Einfluss auf deren Bewertung. Neben der Lage und der Wohnfläche entscheiden weitere Qualitätsmerkmale. Bei der Installationstechnik steigt deshalb auch der Anspruch an den Schallschutz.



Mindestanforderungen an den Schallschutz: DIN 4109*

In dieser Norm wird ein Schallschutzniveau gefordert, das zum Schutz vor Gesundheitsgefahren durch Lärm eingehalten werden muss. Bei Wasserinstallationen gelten 30 dB(A) als Mindestanforderung.

Die DIN 4109 stellt im öffentlich-rechtlichen Sinne eine Mindestanforderung dar.

Verschärfte Anforderungen an den Schallschutz: VDI-Richtlinie 4100*

Die Richtlinie definiert drei Schallschutzstufen und unterscheidet zwischen Wohnungen in Mehrfamilienhäusern sowie in Doppel- und Reihenhäusern und berücksichtigt auch den eigenen Wohnbereich.

Die VDI Richtlinie 4100 ist rechtlich nicht verbindlich, jedoch richtungsweisend und genießt somit nicht nur in Fachkreisen einen hohen Bekanntheitsgrad. Individuelle Vertragsregelungen 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 die Raumgeometrie (Raumvolumen und Trennwandfläche) sowie eine bestimmte Bezugsnachhallzeit ($\overline{L_{AFmax,nT}}$). Es handelt sich somit um grundlegend verschiedene Bewertungsgrundlagen und Kennwerte. Zudem können Räume bei Vereinbarung der VDI 4100 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.

*Die genannten Normen gelten in ihrer aktuellen Fassung.

Hier: - DIN 4109-1:2018-01
- DIN 4109-5:2020-08
- VDI 4100:2012-10

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 - Teil 1 Mindestanforderungen DIN 4109-1:2018-01				
	30 dB(A)	-	-	-
Erhöhter Schallschutz gemäß DIN 4109-5:2020-08				
in Wohn- und Schlafräumen				
von Mehrfamilienhäusern	27 dB(A)	-	-	-
von Einfamilienreihen- und Doppel- häusern	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)

Was ist bei dem Vergleich von Schallwerten zu beachten?

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.

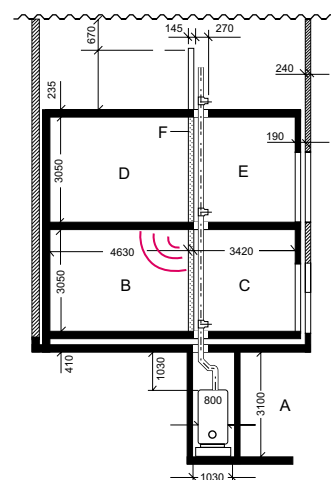
Hier wurden im Rahmen eines standardisierten Installationsaufbaus, der der Realität nachempfunden ist, schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Verschiedene Volumenströme, die einen Mehrpersonenhaushalt praxisingerecht repräsentieren, bilden die Grundlage.

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.

Schematischer Aufbau des Prüfstands:

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)

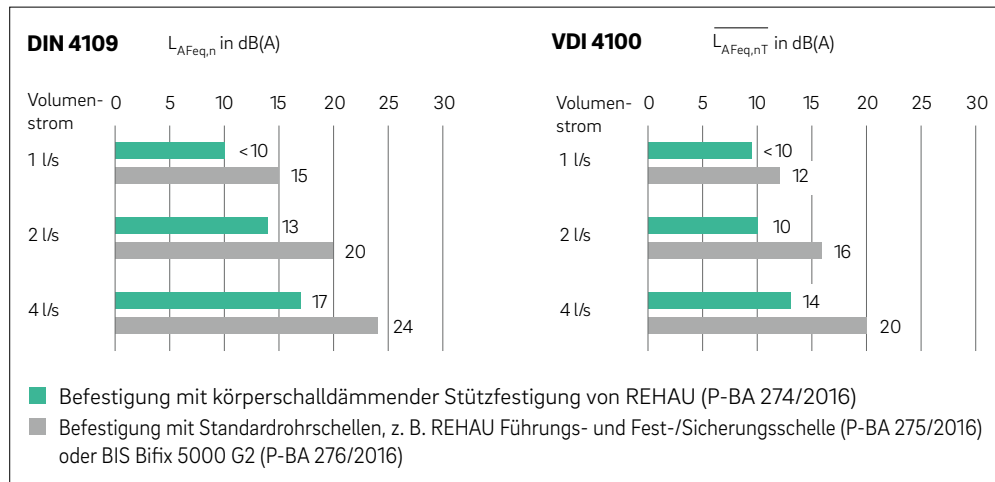
Angabe von Schallwerten:

Regelwerk	Bezeichnung Installations- schallpegel	Einheit
DIN 4109 Bauteilbezogene Bewertungsgröße	$L_{AFmax,n}$	dB(A)
VDI 4100:2012 Situationsbezogene Bewertungsgröße (Nachhallzeit bezogenes Konzept)	$L_{AFmax,nT}$	dB(A)

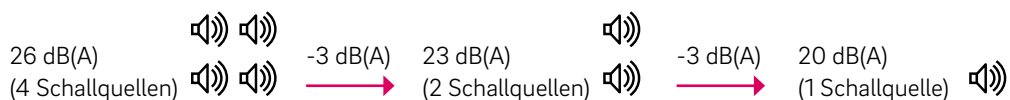


Die Befestigung
**macht den
Unter-
schied**

Zum Vergleich ergeben sich bei identischen Prüfungen (gleicher Volumenstrom und gleicher Aufbau) unterschiedliche Werte aufgrund der jeweiligen Bewertungsgröße. Gleichzeitig dokumentieren diese den großen Einfluss der Befestigungstechnik.



Die Differenzen der Schallwerte bei unterschiedlichen Befestigungstechniken scheinen auf den ersten Blick nicht besonders spektakulär. Um jedoch den Schallpegel um nur 3 dB(A) zu reduzieren, muss die Hälfte der Schallquellen eliminiert werden.



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.

Ganzheitlicher Schallschutz im Härtestest.

Keine Theorie – echte Praxis.

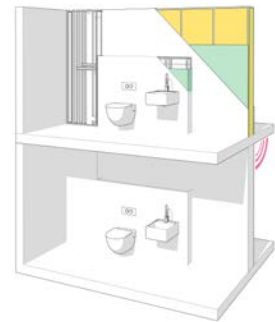
Sogar der strengen VDI-Richtlinie 4100 wird RAUPIANO PLUS also problemlos gerecht. Die Herausforderung liegt jedoch darin, dass die gesamte Installation die Anforderungen an den Schallschutz erfüllen muss. Die Werte des Entwässerungssystems können noch so gut sein, werden Sie durch die Trinkwasserinstallation wieder zu Nichte gemacht.

Bei Schallmessungen im renommierten Akustiklabor des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik wurden Installationsbeispiele aus der Praxis in vier unterschiedlichen Wand- bzw. Vorwandausführungen durchgeführt, wie sie heute im Wohnungsbau tausendfach zu finden sind. Die Messungen des Installationsschallpegels erfolgten bei bestimmungsgemäßen Gebrauch der Sanitärobjekte im diagonal darunter liegenden Raum.

Vorwandinstallation vor Trockenbautrennwand (Fa. Knauf W 112)

Installationspegel inkl. Spültechnik*	MEPA nextVIT Montageelemente mit MEPA nextVIT C-Schiene		Geberit Duofix Montageelemente	
	$L_{AFmax,n} = 19 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,nT} = 19 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,n} = 19 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,nT} = 15 \text{ dB(A)}$
DIN DIN 4109 Teil 1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
DIN 4109 Teil 5	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
VDI 4100: 2012 SSt I		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt II		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt III		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	Prüfberichtsnummer P-BA 65/2023		Prüfberichtsnummer P-BA 43-1/2012	

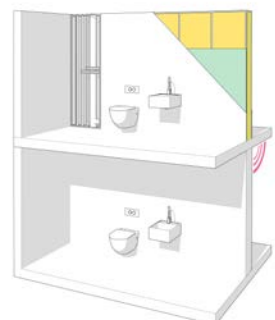
* große Spülmenge



Inwandinstallation in raumabschließender Trockenbauwand (Fa. Knauf W 116)

Installationspegel inkl. Spültechnik*	MEPA nextVIT Montageelemente Einzelmontage		Geberit Duofix Montageelemente	
	$L_{AFmax,n} = 22 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,nT} = 21 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,n} = 22 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,nT} = 19 \text{ dB(A)}$
DIN DIN 4109 Teil 1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
DIN 4109 Teil 5	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
VDI 4100: 2012 SSt I		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt II		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt III		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	Prüfberichtsnummer P-BA 66/2023		Prüfberichtsnummer P-BA 44-1/2012	

* große Spülmenge





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)

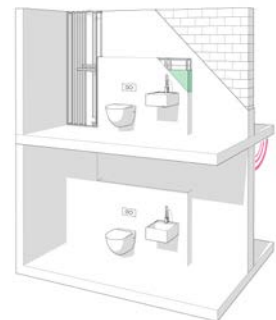
Das Ergebnis: RAUPIANO PLUS und RAUTITAN bieten systemgeprüften Schallschutz für höchste Ansprüche.



**Schall-
schutz für
höchste
Ansprüche**

Vorwandinstallation im Trockenbau vor massiver Trennwand

Installationspegel inkl. Spültechnik*	MEPA nextVIT Montageelemente Einzelmontage		Geberit Duofix Montageelemente	
	$L_{AFmax,n} = 26 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,nT} = 23 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,n} = 25 \text{ dB(A)}$	$L_{AFmax,nT} = 22 \text{ dB(A)}$
DIN 4109 Teil 1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
DIN 4109 Teil 5	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
VDI 4100: 2012 SSt I		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt II		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
VDI 4100: 2012 SSt III		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	Prüfberichtsnummer P-BA 8/2023		Prüfberichtsnummer P-BA 42-1/2012	



* große Spülmenge

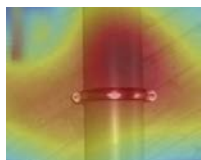
So geht Schallschutz: Innovative Lösungen für Ihren Vorteil.

Mehrschichttechnologie

Die hochsteife Mittelschicht mit schallabsorbierenden Füllstoffen erhöht die Masse (Rohrdichte $1,9 \text{ g/cm}^3$) und verringert den Schallpegel deutlich.

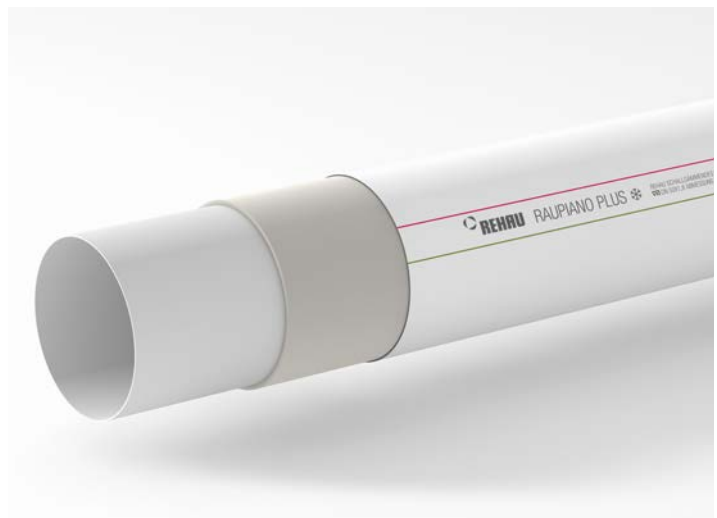
RAUPIANO PLUS

Standard HT-PP



niedrigster
Lärmpegel

höchster
Lärmpegel

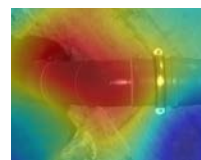


Luftschalldämmende Masseoptimierung im Umlenkbereich

Wandverstärkte und strömungstechnisch optimierte Formteile reduzieren die Aufprallgeräusche im kritischen Umlenkbereich von Falleleitungen auf ein Minimum.

RAUPIANO PLUS

Standard HT-PP



niedrigster
Lärmpegel

höchster
Lärmpegel



Körperschalldämmende Befestigung

Die Befestigungstechnik stellt die Verbindung zur Installationswand her. Deshalb kommt dieser besondere Bedeutung zu. Durch den Einsatz der hochdämpfenden Schellenbefestigung, bestehend aus einer Stütz- und Fixierschelle, wird die Körperschallübertragung an die Installationswand deutlich minimiert. Ausschlaggebend ist hierbei das gleichmäßige und definierte Anzugsmoment durch Bügelverschluss und Abstandshalter. Zudem begünstigt die spezielle Geometrie der Gummieinlage eine zentrierte Ausrichtung des Rohres und sorgt somit für einen gleichmäßigen Abstand zu allen Seiten der Rohrschelle.



RAUPIANO PLUS



niedrigster
Lärmpegel

Standard HT-PP



höchster
Lärmpegel

Auch die vorgedämmten RAUTITAN Rohre stellen neben Wärme- auch hervorragenden Schallschutz sicher. Optimiert wird dieser durch den Einsatz innovativer Dämmboxen für eine Vielzahl von RAUTITAN Fittings. Einzigartig ist die Bestätigung der hervorragenden Ergebnisse hinsichtlich Schallpegelminderung (Schallverbesserungsmaß 13 dB(A)) durch das Fraunhofer Institut.



Schallschutz hat bei uns System: Setzen auch Sie auf den REHAU Systemverbund. Mit der Kombination aus RAUPIANO PLUS und RAUTITAN installieren Sie unschlagbare Technik.



REHAU
Rohrmanchette REHAU Plus
der Faserwiderstandsklasse II 90
Typ DN 110
Hersteller der Rohrmanchette
REHAU AG + Co. 91054 Erlangen
Herstellungsjahr 2015
Herstellungsort 91054 Erlangen

Schallmessung an abgehängten Decken und Trocken- bauschächten

Die beim Fraunhofer Institut durchgeführten Schallmessungen werden in der Regel nach der DIN EN 14366 durchgeführt. Dieser standardisierte Prüfaufbau sieht vor, dass die Schallmessungen von Abwassergeräuschen auf der Rückseite der Installationswand, also hinter einer massiven Wand durchgeführt werden.

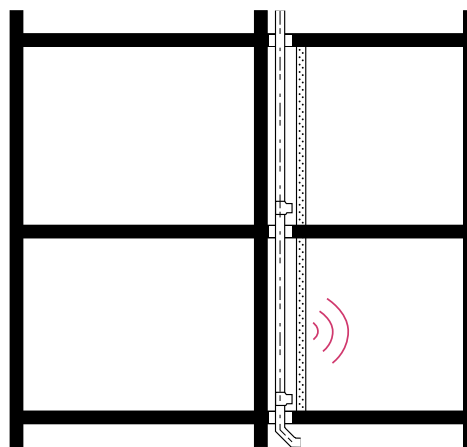
**Planen
Sie mit
Sicherheit**

Durch den Wunsch nach flexibler Wohnraumgestaltung greift die moderne Architektur gerne auf Trockenbausysteme und leichte Trennwände zurück, die sich schalltechnisch anders verhalten. So sind Aussagen zum Geräuschverhalten von Leitungen in abgehängten Decken aus den „Standardmessungen“ gemäß EN14366 nicht ableitbar.

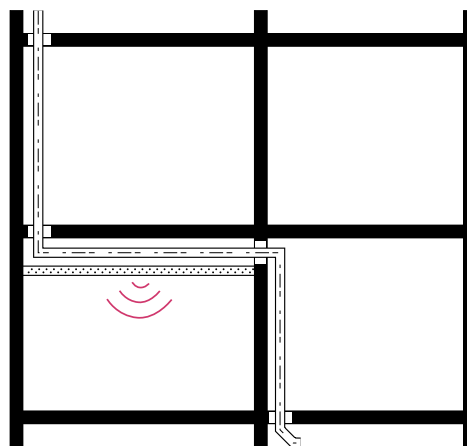
Um Antworten auf diese Fragestellungen geben zu können, bzw. um Planern eine bessere Planung zu ermöglichen, wurden in Kooperation mit der Fa. Knauf Messungen mit unterschiedlich verkleideten Schächten durchgeführt.

Es wurden Schächte an einer Massivwand und an einer Leichtbauwand geprüft, sowie eine Leitung in einer abgehängten Decke.

Die Messung erfolgte jeweils im hier dargestellten Raum:



Schematische Darstellung
für Messung mit Schacht



Schematische Darstellung
für Messung mit ab-
hängter Decke

Das Ergebnis von RAUPIANO PLUS in Kombination mit Knauf Silentboard überzeugt: selbst die scharfen Anforderungen an den erhöhten Schallschutz nach DIN 4109, Teil 5 werden eingehalten. Planen Sie mit Sicherheit und auf Basis nachvollziehbarer Prüfzeugnisse!

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

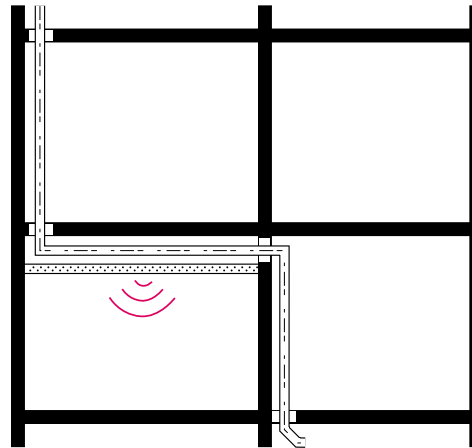


Abb. 1-1 Aufbauschema des Installationsprüfstands am Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Ohne Unterdecke

Durchflussvolumen	0,5 l/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. 1-1

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

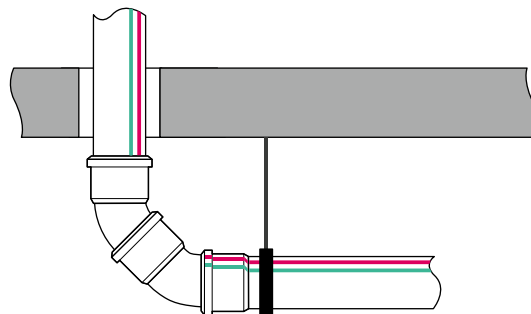


Abb. 1-2

Nur Unterdecke

Durchflussvolumen	0,5 l/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. 1-2

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

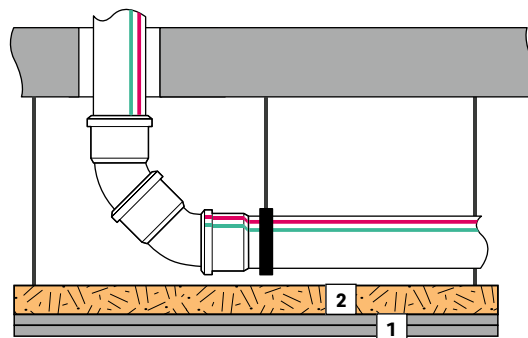


Abb. 1-3

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

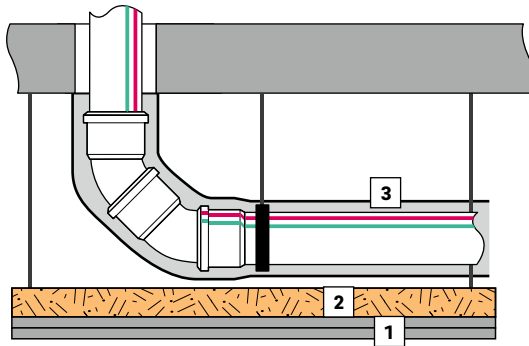


Abb. 1-4

- 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. 1-3

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

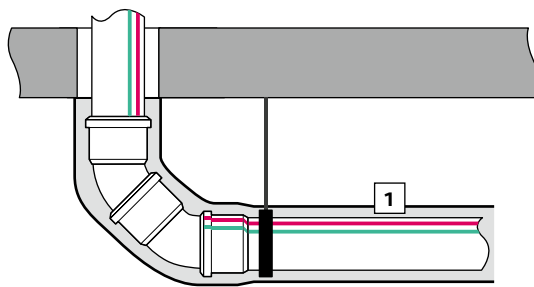


Abb. 1-5

- 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. 1-4

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

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 $L_{A\text{F}eq,n}$ 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

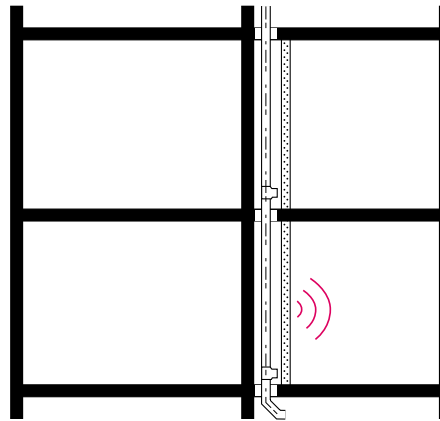


Abb. 1-6 Aufbauschema des Installationsprüfstands am Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Massivwand: Schacht mit Knauf Bauplatten

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

Tab. 1-5

¹⁾ in Anlehnung an DIN 4109

²⁾ in Anlehnung an VDI 4100

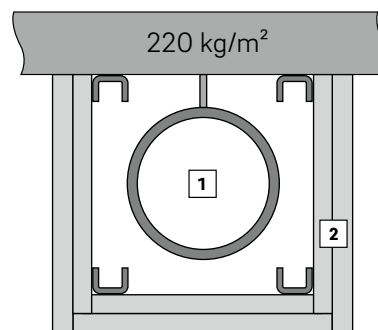


Abb. 1-7

- 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
$L_{A\text{F}eq,n}^{1)}$	< 10 dB(A)	13 dB(A)	15 dB(A)	20 dB(A)
$L_{A\text{F}eq,nT}^{2)}$	< 10 dB(A)	11 dB(A)	13 dB(A)	18 dB(A)

Tab. 1-6

¹⁾ in Anlehnung an DIN 4109

²⁾ in Anlehnung an VDI 4100

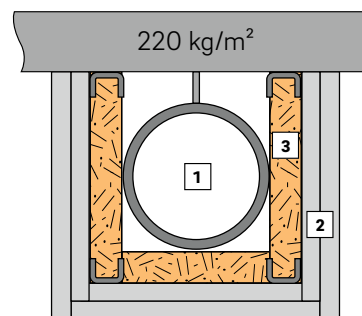


Abb. 1-8

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

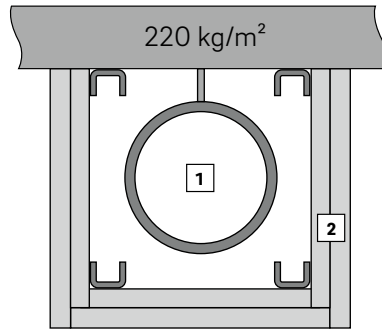


Abb. 1-9

- 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
$L_{A_{\text{Feq},n}}^{1)}$	13 dB(A)	17 dB(A)	20 dB(A)	23 dB(A)
$L_{A_{\text{Feq},nT}}^{2)}$	11 dB(A)	14 dB(A)	17 dB(A)	21 dB(A)

Tab. 1-7

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

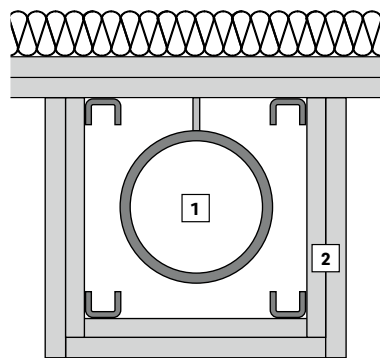


Abb. 1-10

- 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
$L_{A_{\text{Feq},n}}^{1)}$	21 dB(A)	26 dB(A)	28 dB(A)	31 dB(A)
$L_{A_{\text{Feq},nT}}^{2)}$	20 dB(A)	25 dB(A)	27 dB(A)	30 dB(A)

Tab. 1-8

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

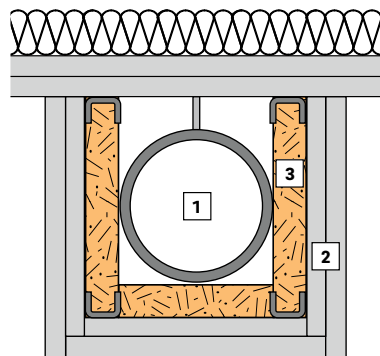


Abb. 1-11

- 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
$L_{A_{\text{Feq},n}}^{1)}$	13 dB(A)	18 dB(A)	23 dB(A)	27 dB(A)
$L_{A_{\text{Feq},nT}}^{2)}$	12 dB(A)	17 dB(A)	21 dB(A)	25 dB(A)

Tab. 1-9

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
$L_{A\text{F}eq,n}^{1)}$	19 dB(A)	24 dB(A)	26 dB(A)	29 dB(A)
$L_{A\text{F}eq,nT}^{2)}$	18 dB(A)	23 dB(A)	25 dB(A)	28 dB(A)

Tab. 1-10

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

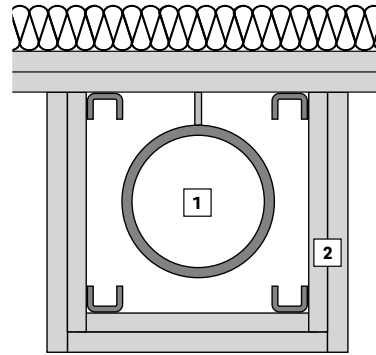


Abb. 1-12

- 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
$L_{A\text{F}eq,n}^{1)}$	14 dB(A)	17 dB(A)	20 dB(A)	24 dB(A)
$L_{A\text{F}eq,nT}^{2)}$	13 dB(A)	16 dB(A)	19 dB(A)	23 dB(A)

Tab. 1-11

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

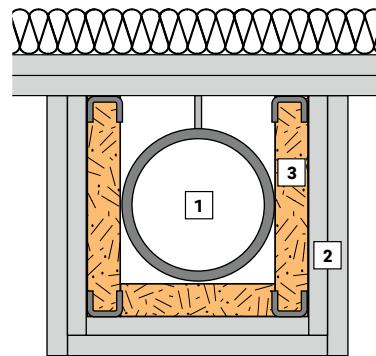


Abb. 1-13

- 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
$L_{A\text{F}eq,n}^{1)}$	17 dB(A)	22 dB(A)	24 dB(A)	27 dB(A)
$L_{A\text{F}eq,nT}^{2)}$	16 dB(A)	20 dB(A)	23 dB(A)	26 dB(A)

Tab. 1-12

1) in Anlehnung an DIN 4109

2) in Anlehnung an VDI 4100

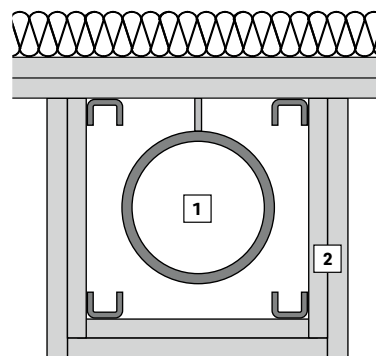


Abb. 1-14

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

Brandschutz im System

Feuer und Rauch darf während einer vorgegebenen Feuerwiderstandsdauer, die in der Regel durch die Wände und Decken eines Gebäudes bestimmt wird, nicht in andere Brandabschnitte (Wohnungen, Nutzungseinheiten, usw.) übertragen werden.

Anforderungen an Bauteile der Feuerwiderstandsklassen feuerhemmend bis feuerbeständig bzw. 120 Minuten

Massivwände

- Mauerwerk
- Beton / Stahlbeton
- Porenbeton
- Dicke mind. 100 mm

Leichte Trennwände

- Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion
- beidseitige zweilagige Beplankung gemäß Vorgaben aBG
- Dicke mind. 100 mm

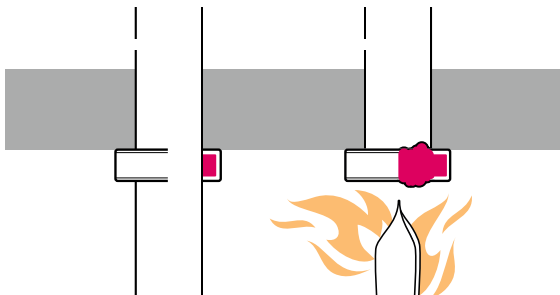
Decken

- Beton/Stahlbeton
- Porenbeton
- Dicke mind. 150 mm

Häufig müssen durch diese Bauteile mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer zahlreiche Rohrleitungen wie Trinkwasser-, Abwasser- und Heizungsleitungen geführt werden. Für diese Leitungsdurchführungen sind geeignete Schutzmaßnahmen erforderlich, um die damit verbundenen Gefahren auszuschließen.

Brandschutzlösungen für RAUPIANO PLUS machen es leicht, diese Pflicht zu erfüllen:

Im Brandfall expandiert das spezielle Intumeszenzmaterial der Abschottungen (Brandmanschetten oder Brandschutzband) ab einer Temperatur von ca. 160°C auf das bis zu 18-fache seines Volumens. Ein Übergreifen nach oben auf darüber liegende Bereiche wird zuverlässig verhindert, da die Durchführungen vollständig feuer-, rauch- und gasdicht verschlossen werden.



Auch beim Brandschutz zählt sich der Systemverbund aus:

RAUPIANO PLUS bietet kombiniert mit RAUTITAN absolute Planungssicherheit bei geringstem Platzbedarf.



Höchste
**Planungs-
sicherheit
garantiert**

Platz sparen & Brandschutz

RAUPIANO PLUS und RAUTITAN machens möglich.

Bei Brandabschottungen mit unterschiedlicher Bauartgenehmigungs-/Prüfzeugnisnummer müssen diese zur Bestimmung der Mindestabstände aufwändig geprüft werden.

Zur Vereinfachung hat REHAU die Systeme RAUPIANO PLUS und RAUTITAN gesamtlich bewerten lassen. Die entsprechenden gutachterlichen Stellungnahmen eröffnen Ihnen neue Möglichkeiten:

- Höchste Planungssicherheit
- Geringster Platzbedarf bei Erfüllung der Feuerwiderstandsklasse R 90 nach DIN 4102-11



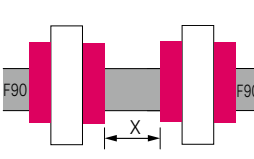
Details zu Brandschutzlösungen mit den Rohren des Hausinstallations-systems RAUTITAN entnehmen Sie der Technischen Information Haus-installationssystem RAUTITAN.



Zusammenstellung der Brandschutznachweise und der Kennwerte der Rohrsysteme

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	

Gerne stellen wir Ihnen die Gutachten zur Verfügung. Fordern Sie diese einfach beim Verkaufsbüro in Ihrer Nähe an!

Die in der Tabelle 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																						
		90																						
	110																							
	125																							
	Brandmanschette REHAU Plus Z-19.53-2459	40	0 mm					0 mm					0 mm				≥ 100 mm							
	59																							
	75																							
	90																							
	110																							
	REHAU Brandschutzband Z-19.53-2403	32	0 mm			≥ 100 mm		0 mm					≥ 100 mm		0 mm									
	40																							
	50																							
	75																							
	90																							
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⁾									
		REHAU Mischinstallation Versorgung Z-19.53-2425																	≤ 88,9	0 mm			≥ 100 mm	
		≤ 108	≥ 100 mm			≥ 100 mm					≥ 100 mm													
nicht brennbare Rohre mit	Conlit® 150 U von Rockwool P3725/4130-MPABS	≤ 88,9													0 mm			≥ 100 mm		0 mm				
Lüftungsleitungen nach DIN 18017-3 mit	GEBA AVR Z-41.3-686 ²⁾  Bartholomäus GmbH	80	0 mm					0 mm					≥ 100 mm											
		100																						
		125																						
		140																						
		150																						
		160																						
		180																						
	200																							
	Wildeboer TS 18 Z-41.3-556 ²⁾ 	80	0 mm					0 mm					≥ 100 mm		0 mm									
		100																						
		125																						
		140																						
		160																						
		180																						
200																								

Übersicht Abstände Deckenanwendung

¹⁾ gilt nur bei Verwendung der Rohrschale Rockwool 800

²⁾ bei deckenunterseitigem Einbau

Wir machen Brandschutz, ohne wenn und aber.

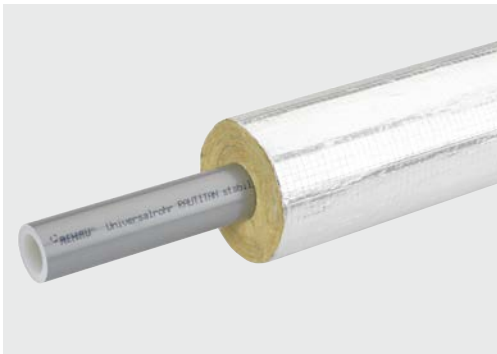
Höchste
Planungs-
sicherheit

RAUTITAN



Rohrabschottung RAUTITAN stabil und flex mit Conlit® 150 U

- Für die Rohrabmessungen 16 bis 63
- Für den Einbau in die Decke / Wand
- Für den Einbau in Leichtbau- und Massivwänden / Decken
- Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten mittels Brandschutzrohrschale Conlit® 150 U
- Wärmedämmung nach EnEV 50 %
- Allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-3726/4140-MPA BS



Rohrabschottung RAUTITAN stabil

- Für die Rohrabmessungen 16 bis 40
- Für den Einbau in die Decke / Wand
- Für den Einbau in Leichtbau- und Massivwänden / Decken
- Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten mittels Mineralfaserschalen mit einem Schmelzpunkt >1000°C, Mindestdämmdicke 30 mm
- Wärmedämmung nach EnEV 100 %
- Allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-3494/1820-MPA BS



Rohrabschottung RAUTITAN stabil und flex

- Für die Rohrabmessungen 16 bis 63
- Für den Einbau in Massivdecken
- Feuerwiderstandsdauer bis zu 120 Minuten mittels Mineralfaserschalen Rockwool 800 oder ISOVER U Protect Pipe Section Alu 2, Mindestdämmdicke 20 mm
- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-2401/079/19-MPA BS

RAUPIANO PLUS



Brandmanschette REHAU Plus

- Für die Rohrabmessungen DN 40 bis DN 200
- Für den Einbau in der Decke / Wand oder den Aufbau unter der Decke / vor der Wand
- Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten
- Einfache Montage dank Selbstfixierung und Schnellverschluss
- Variable Einbautiefe entsprechend der Kennzeichnung
- Schalltechnische Entkopplung
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-19.17-1662
- Allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2459



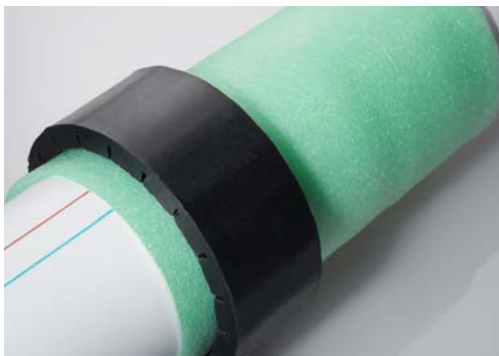
Brandmanschette REHAU Kompakt

- Für die Rohrabmessungen DN 50 bis DN 125
- Für den Anbau unter der Decke / vor der Wand
- Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten
- Geringe Aufbauhöhe von nur 30 mm
- Einfache Montage dank Schnellverschluss
- Schalltechnische Entkopplung
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-19.17-1363
- Allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2311



Winkelbrandmanschette System REHAU

- Für die Rohrabmessungen DN 75 bis DN 125
- Für die Anbaumontage unter der Decke
- Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten
- Geeignet für beengte Platzverhältnisse, auch für schräg aus der Decke tretende Falleitungen und bei Formteilen
- Einfache Montage
- Schalltechnische Entkopplung (auch über Steckmuffenverbindungen)
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-19.17-1363
- Allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2304



REHAU Brandschutzband

- Für die Rohrabmessungen DN 32 bis DN 110 zum flächenbündigen (deckenunterseitigen) Einbau in Decken
- Für die Rohrabmessungen DN 32 bis DN 90 zum flächenbündigen Einbau in Wänden
- Einfache Ein-Mann-Montage ohne Bohren und Dübeln
- Schalltechnische Entkopplung
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-19.17-2139
- Allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-19.53-2403

Höchste Planungssicherheit garantiert: Installieren Sie Brandschutz von REHAU und verzichten Sie auf aufwändige Quervergleiche.

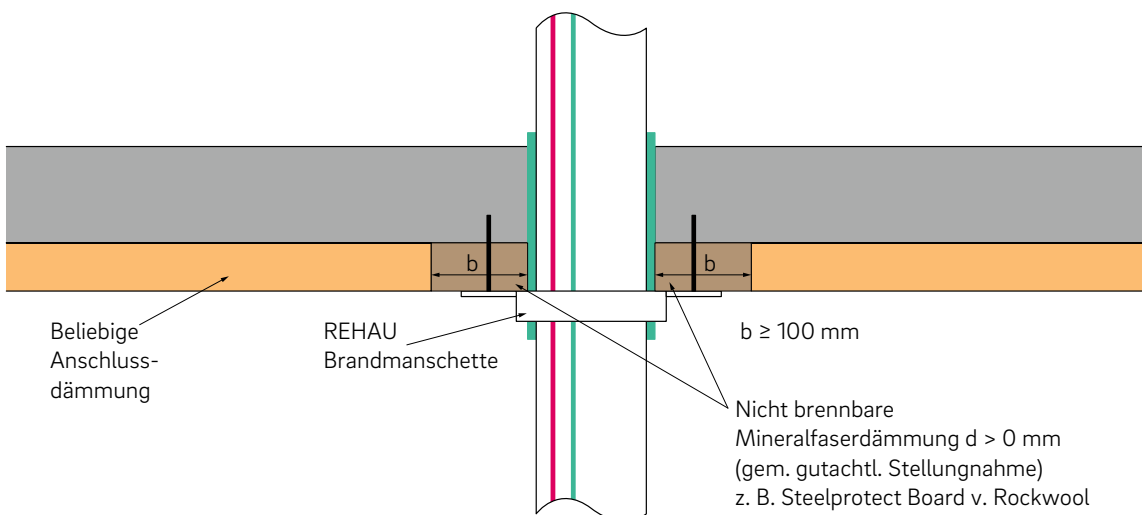


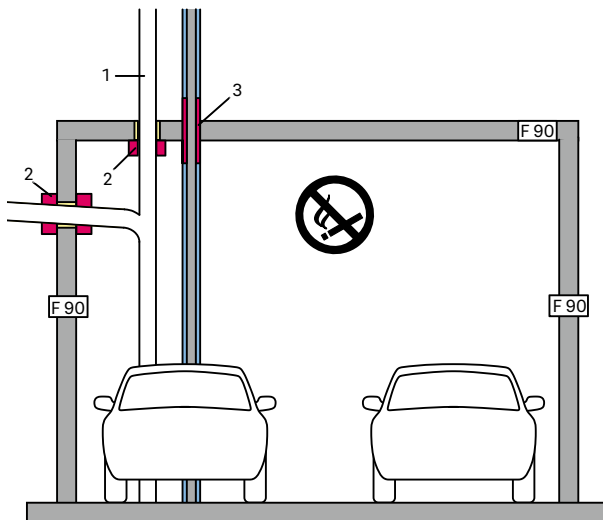
Brandschutzlösungen gemacht für die Praxis.

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.

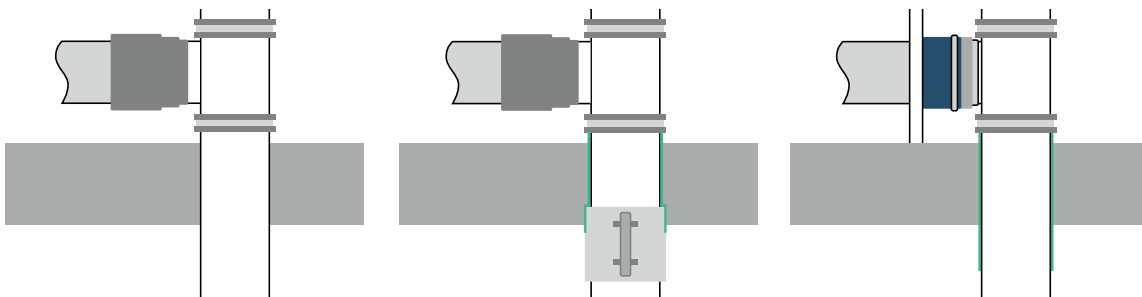




- 1 RAUPIANO PLUS
- 2 Brandmanschette für RAUPIANO PLUS
- 3 Rohrabschottung für brennbare Rohre z.B. RAUTITAN

Verschärfte Brandschutzanforderungen bei Mischinstallationen:

Am 01.01.2013 traten verschärfte Anforderungen an den baulichen Brandschutz in Kraft. Diese wirken sich besonders auf Mischinstallationen (metallische Fallleitungen mit abzweigenden Sammel- bzw. Einzelanschlussleitungen aus Kunststoff) aus. Bei Entwässerungsanlagen, die als Mischinstallationen ausgeführt werden, muss nicht mehr wie bisher nur gegen Hitzeübertragung und Wärmeausdehnung gedämmt werden. Im Brandfall können in einer metallischen Fallleitung durch die enorme Hitzeentwicklung Über- bzw. Unterdrücke entstehen. Diese begünstigen eine Übertragung von Feuer und Rauch von Brandabschnitt zu Brandabschnitt. Diesem Sachverhalt muss nun Rechnung getragen werden.



Unzulässige Installation bei Anforderungen an den Brandschutz

Lösungsansätze bei Guss-/Kunststoffrohr-Mischinstallation mit Abschottung (Brandmanschette) in der metallenen Fallleitung (linke Abbildung) oder am Abzweig/Übergang (rechte Abbildung)

Die Guss-/ Kunststoffrohr-Mischinstallation: Unsicherheit bei der Planung, aufwendige Montage und höherer Platzbedarf.

Die sogenannte Mischinstallation ist so auszuführen, dass gemäß aktuell gefordertem Verwendbarkeitsnachweis im Brandfall eine Abschottung R90 in der metallenen Fallleitung oder im Bereich der abzweigenden Kunststoffleitung eingebaut sein muss. Dies erfordert zwangsläufig einen höheren Platzbedarf sowie aufwendigere Montage. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass die vorgesehenen Systeme nicht oder nicht eindeutig in der betroffenen Kombination in einer Zulassung zu finden sind. Die Folge sind Unsicherheit sowie ein erhöhter Platz-, Montage-, Planungs- und Dokumentationsaufwand. Gegenüber einer Mischinstallation oder gar komplett metallenen Fallleitungen (Gussrohr) hat die Installation von RAUPIANO PLUS mit den REHAU Brandmanschetten viele überzeugende Vorteile:

- Systemgeprüfte Sicherheit: Einfache und sichere Planung, geringer Koordinations- und Dokumentationsaufwand
- Klare technische Vorgaben durch allgemeine Bauartgenehmigung
- Kostengünstig und damit wirtschaftlich
- Geringer Platzbedarf (Null-Abstand)
- Individuelle Ausführung möglich, z.B. durch die REHAU Winkelbrandmanschette



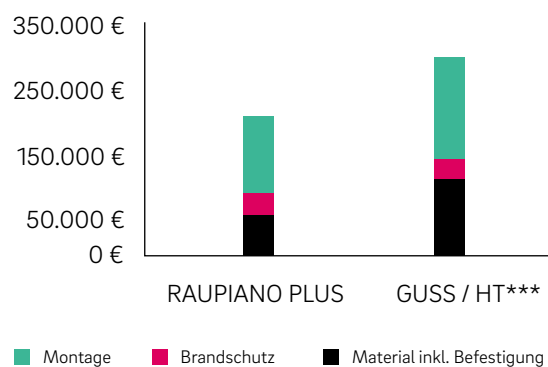
Wirtschaftlich klar im Vorteil

Weniger Platzbedarf – schnellerer Montage.

Nicht nur technisch, sondern auch wirtschaftlich ist RAUPIANO PLUS die bessere Lösung. Das gilt für Einfamilienhäuser genauso wie für große Objekte.

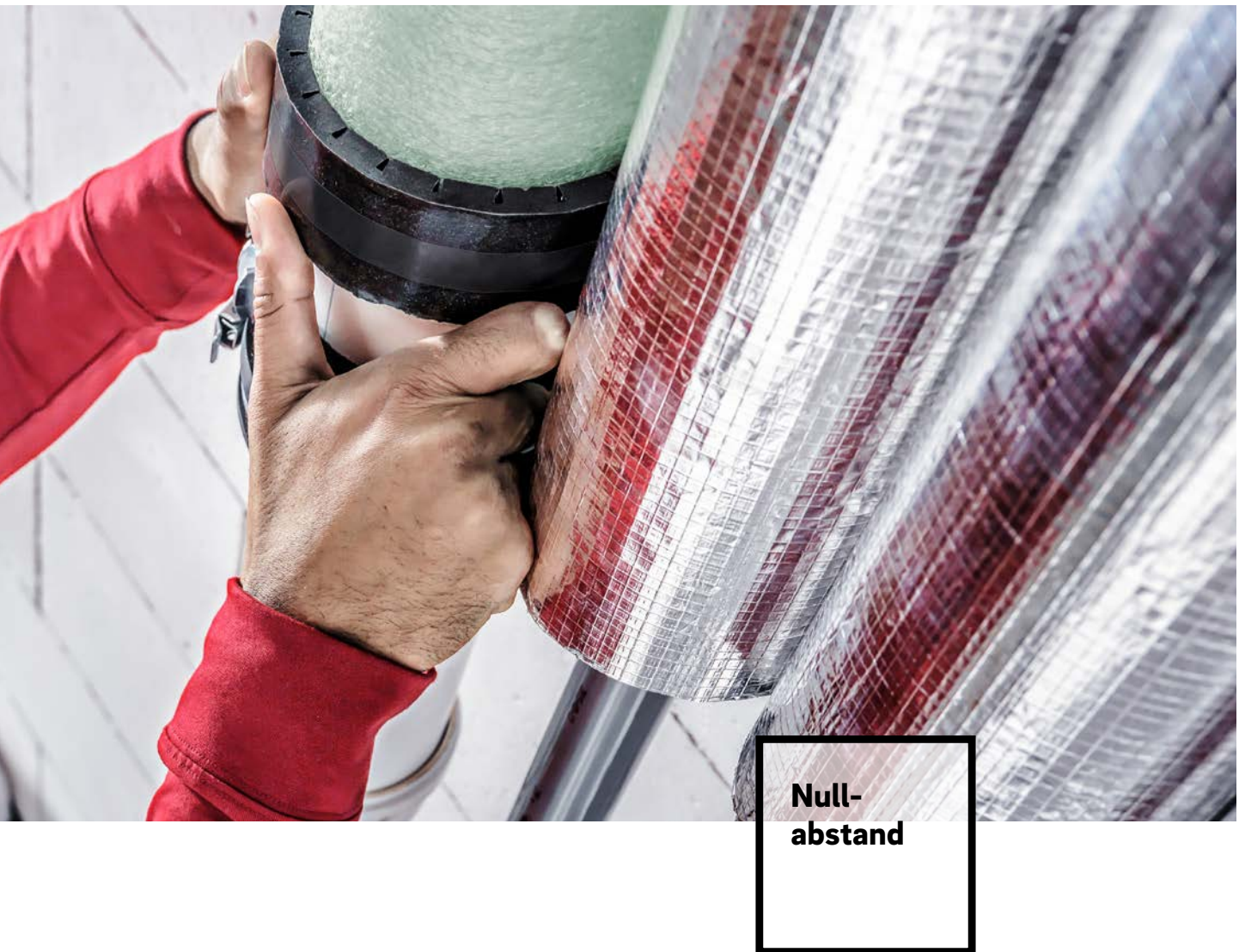
Die Kostenvorteile für Montage, Brandschutz und Material a sich beispielhaft anhand eines Großobjektes mit 313 Wohneinheiten aufzeigen, bei dem Investor und ausführende Firma die Installation mit Guss/HT bewertet haben:

Großobjekt 313 Wohneinheiten



Quelle für Montagezeiten: Innung Spengler, Sanitär- und Heizungstechnik München, 2005

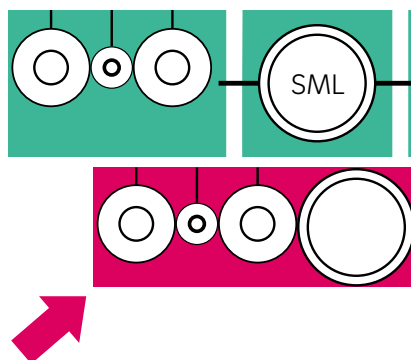
* Die am 01.01.2013 verschärften Anforderungen an den baulichen Brandschutz bei Mischinstallationen galten bei der ursprünglichen Planung des Großobjektes noch nicht. Um die neuen Vorgaben des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) heutzutage erfüllen zu können, ist bei Mischinstallationen (Guss-/HT-Rohr) mit erhöhtem Montage- und Kostenaufwand zu rechnen.



**Null-
abstand**

In der Kombination RAUTITAN mit RAUPIANO PLUS lässt sich durch den möglichen Null-Abstand auch eine Menge Platz einsparen. Zudem entfallen die Fallrohrstützen, die bei Guss-Leitungen mindestens alle fünf Etagen sowie bei Verzügen vom Hersteller zwingend vorgeschrieben sind – ein Kostenfaktor, den man nicht unterschätzen sollte.

Bei dem Großobjekt mit 313 Wohneinheiten lassen sich so 10,3 m² zusätzliche Wohnfläche realisieren – ausgehend von nur einem Installationsschacht je Wohneinheit. Umgerechnet in Euro: 31.000 (bei einem Preis von 3.000 €/m² im bundesweiten Durchschnitt)



Guss/RAUTITAN:
Platzbedarf 0,096 m²

RAUPIANO PLUS/
RAUTITAN:
Platzbedarf 0,063 m²



Auch wirtschaftlich das System Ihrer Wahl:
Mehrerlös durch mehr verkauften Wohnraum,
30% günstiger als Guss/HT und 1/3 schneller in der
Verlegung.

RAUPIANO PLUS DN 90

**Das bewährte, schalldämmende Hausabflusssystem
RAUPIANO PLUS von REHAU eröffnet Ihnen neue Dimensionen:**

Mehr Sicherheitsreserven

- Bis zu 20 % höhere Durchflussmengen durch vergleichsweise größere Innendurchmesser als Gussleitungen DN 80
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit durch hydraulisch optimierten Abzweig
- Optimale Selbstreinigungsfähigkeit selbst bei geringen Spülmengen

Mehr Platz

- Um 2 cm geringere Vorwandtiefen durch kleinere Rohrdurchmesser als DN 110
- Raumgewinn und Flexibilität

Mehr fürs Geld

- Bis zu 10 % niedrigere Materialkosten als DN 110
- Differenzierung vom Baumarkt-Produkt HT

Mehr Anschlussmöglichkeiten, als erwartet

- Breites Einsatzspektrum und hohe Belastbarkeit
- DN 90 und DN 50 ausreichend im Ein- und Zweifamilienhausbau



RAUPIANO PLUS Einfachabzweig max flow
mit hydraulisch optimiertem Innenradius



**Breites
Einsatz-
gebiet**



RAUPIANO PLUS

Seit Jahren millionenfach bewährt.

Keine Kompromisse – das Hausabflusssystem für alle Anwendungen, ob Wohnhaus, Hotel, Schule, Krankenhaus, Bürogebäude oder Großküche. Seit über 4 Jahrzehnten produziert REHAU Rohre und Formteile für die Hausentwässerung. Millionen Meter verlegter Rohre sprechen für sich. Wenn Sie Praxisbeispiele wünschen, die sich an den Gegebenheiten Ihres Projekts orientieren, steht Ihnen Ihr Ansprechpartner bei REHAU gerne zur Verfügung.

- 1 Amber Gardens · Rumänien
- 2 Hotel Lomnica · Hohe Tatra, Slowakei
- 3 Hotel Centreville · Podgorica, Montenegro
- 4 Residenz Sacre Coeur 2 · Prag





2



4



- 1 Kallithea · Griechenland
- 2 Carpe diem Villa · Samsun, Türkei
- 3 Sinpas Cakmak Palas · Istanbul





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.

Bitte beachten Sie die jeweiligen technischen Produktinformationen, die online unter www.rehau.com/ti einsehbar sind. Technische Änderungen vorbehalten.

www.rehau.de/standorte

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

312700 DE 02.2024