



Trockenbau-Systeme

SS07.de

Knauf Bauphysik

01/2019

Schallschutz mit Knauf Raum-in-Raum Systeme

Inhalt

	Nutzungshinweise	
	Hinweise	3
	Hinweise zum Dokument	3
	Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Knauf Systemen	3
	Hinweise zum Schallschutz.....	3
	Brandschutz	3
	Knauf Cubo	
	Einleitung	5
	Systemübersicht	7
	K37.de Knauf Cubo	
	K375.de Cubo Basis	8
	Systemvarianten	8
	K376.de Cubo Empore	9
	Systemvarianten	9
	K37P.de Knauf Cubo Plus	
	K376P.de Cubo Plus Empore	10
	Systemvarianten	10

Hinweise zum Dokument

Knauf Technische Broschüren sind die Informationsunterlagen zu speziellen Themen sowie Fachkompetenzen von Knauf. Die enthaltenen Informationen und Vorgaben, Konstruktionsvarianten, Ausführungsdetails und aufgeführten Produkte basieren, soweit nicht anders ausgewiesen, auf den zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen Verwendbarkeitsnachweisen (z. B. allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse abP) und Normen. Zusätzlich sind bauphysikalische (Brandschutz und Schallschutz), konstruktive und statische Anforderungen berücksichtigt.

Die enthaltenen Ausführungsdetails stellen Beispiele dar und können für verschiedene Beplankungsvarianten des jeweiligen Systems analog angewendet werden. Dabei sind bei Anforderungen an den Brand- und/oder Schallschutz jedoch die ggf. erforderlichen Zusatzmaßnahmen und/oder Einschränkungen zu beachten.

Verweise auf weitere Dokumente

Weitere Broschüren des Knauf Schallschutzordners:

Bauakustik

- Grundlagen SS01.de
- Anforderungen an die Bauteile SS02.de
- Ermittlung der Schalldämmung im eingebauten Zustand SS03.de
- Innenwände SS04.de
- Decken SS05.de
- Außenbauteile SS06.de

Raumakustik

- Grundlagen und Konzepte AK01.de
- Daten für die Planung AK02.de

Detailblatt

- Knauf Cubo K37.de

Technische Information

- Knauf Cubo Plus Tro144.de

Broschüren

- Knauf Diamant-Systeme DIA01.de
- Knauf Silentboard-Systeme SIB01.de
- Knauf Fireboard-Systeme FIB01.de

Ordner

- Brandschutz mit Knauf BS1.de

Begriffsdefinition

- HWP = Holzwerkstoffplatte

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Knauf Systemen

Beachten Sie Folgendes:

Achtung

Knauf Systeme dürfen nur für die in den Knauf-Dokumenten angegebenen Anwendungsfälle zum Einsatz kommen. Falls Fremdprodukte oder Fremdkomponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Knauf empfohlen bzw. freigegeben sein. Die einwandfreie Anwendung der Produkte/Systeme setzt sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung, Montage und Instandhaltung voraus.

Hinweise zum Schallschutz

$D_{nT,w}$ = Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz in dB bezogen auf eine Bezugsnachhallzeit von $T_0 = 0,5$ s

$L_{n,w}$ = Bewerteter Norm-Trittschallpegel in dB

C = Spektrum-Anpassungswerte für den Luftschall

bzw. Werte in dB, die zu Einzahlangaben addiert werden können, um

C_{tr} Merkmale bestimmter Schallspektren zu berücksichtigen.

C_1 = Spektrum-Anpassungswerte für den Trittschall

bzw. Werte in dB, die zu Einzahlangaben addiert werden können, um

$C_{1,50-2500}$ Merkmale bestimmter Schallspektren zu berücksichtigen.

Index R = Dient zur Unterscheidung der Rechenwerte von den Prüfstandswerten

Dämmschicht (Mineralwolle-Dämmschicht nach EN 13162, nichtbrennbar), längenbezogener Strömungswiderstand nach

DIN EN 29053; $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$; z. B. Knauf Insulation Trennwand-Dämmplatte TI 140 T

Hinweise

Die Nachweisführung der neuen DIN 4109:2018-01 erfolgt nicht mit den Rechenwerten $R_{w,R}$ bzw. $L_{n,w,R}$, sondern mit den Prüfstandswerten $R_w/L_{n,w}$ auf eine Nachkommastelle genau. Erst am Ende der Prognose unter Berücksichtigung aller an der Übertragung beteiligten Begrenzungsflächen (Flanken) wird in Abhängigkeit der Art des trennenden Bauteils eine Prognoseunsicherheit mit einbezogen.

Übergangsweise werden in den Knauf Detailblättern sowohl die Prüfstandswerte als auch die bisher ausgewiesenen Rechenwerte angegeben.

Werden anstelle der bewerteten Prüfstandswerte Werte angegeben, die auf rechnerischen Prognosen basieren bzw. von gemessenen Prüfstandswerten abgeleitet wurden, erfolgt die Angabe ohne Nachkommastelle.

Brandschutz

Für den Brandschutz sind ggf. zusätzliche Maßnahmen (z. B. zusätzliche Anforderungen an die Dämmschicht) erforderlich. Entsprechende Angaben im Brandschutzordner/Detailblatt des jeweiligen Systems sind zu berücksichtigen.

Informationen zu den Verwendbarkeitsnachweisen finden Sie in den Knauf Detailblättern der entsprechenden Systeme.



Raum-in-Raum Systeme Luft- und Trittschallschutz

Raum-in-Raum Systeme

Cubo eröffnet weitreichende konstruktive Freiheit bei Raum-in-Raum-Konzepten, als selbsttragendes und freistehendes Raumsystem in modularer Bauweise.

Schnell und problemlos im Aufbau, hoch wirtschaftlich und höchst flexibel in Funktion und Gestaltung.

Das Cubo System kombiniert einen hohen Schallschutz mit den Vorteilen eines vollständig geschlossenen und freistehenden Raumes.

Knauf Cubo

Akustische Eigenschaften

Da ein Cubo ein vollständiger Raum und nicht nur ein Bauteil ist, ist die Schalldämmung abhängig von den Abmessungen und wird als Standardschallpegeldifferenz D_{nT} angegeben. D_{nT} ist die Schallpegeldifferenz zwischen außen und innen bei üblichen raumakustischen Verhältnissen (Nachhallzeit $T = 0,5$ s).

Bei den Luftschall-Prüfungen wurden Decke und alle Wände rundum beschallt. Den Berechnungen liegt dieselbe Annahme zugrunde. Die Angaben gelten für einen Cubo mit den Innenabmessungen $3,90 \times 2,10 \times 2,60$ m (L x B x H). Bei ungünstigen Verhältnissen von Volumen zu Oberfläche, z. B. bei kleineren Abmessungen, verringert sich das $D_{nT,w}$ bis zu 2 dB, umgekehrt kann sich das $D_{nT,w}$ um 3 dB verbessern, z. B. bei größeren Abmessungen.

Für einen Cubo dieser Abmessungen und eine Tür mit einer Fläche von 2 m^2 gilt die Faustregel:

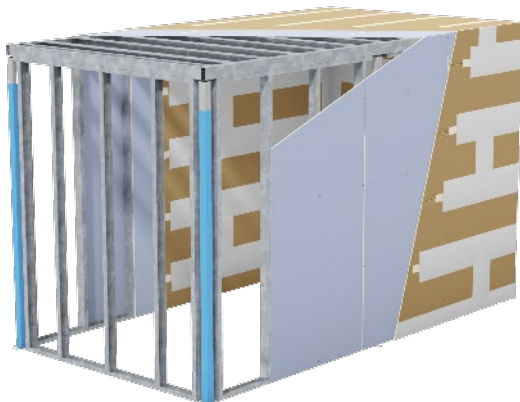
Ist das bewertete Schalldämm-Maß R_w der Tür 1 dB größer als die bewertete Standardschallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ des Cubo ohne Tür, so verringert sich das $D_{nT,w}$ durch die Tür um maximal 1 dB. Zur genaueren Beurteilung sind die frequenzabhängigen Schalldämmungen von Cubo und Tür zu berücksichtigen.

Die Angaben zum Luftschall berücksichtigen nur den Schalldurchgang durch Wand und Decke des Cubo. Um den gewünschten Schallschutz zu erreichen muss ggf. die Flankenübertragung des vorhandenen Bodens verbessert werden (z. B. nachträgliche Trennfuge im Estrich).

Die steiferen UA-Profile sowie Cocoon Transformer Profile sind bezüglich Schallschutz ungünstiger als CW-Profile, übertreffen diese aber in Kombination mit Entkopplungsmaßnahmen wie Federschiene oder Direktschwingab-hänger.

Im Wesentlichen wird zwischen zwei Systemen unterschieden.

Cubo Basis



Selbsttragendes Raum-in-Raum System ohne zusätzliche Auflasten z. B. zum Einsatz als:

- Sanitärzellen
- Schallschutzkabinen
- Besprechungsräumen
- Werk- und Produktionsbüros
- Musikproberäumen / Studiobau

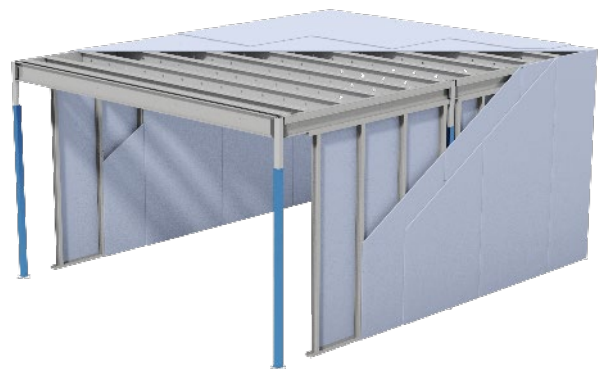
Cubo Empore



Selbst tragendes Raum-in-Raum System mit der Möglichkeit zur Aufnahme zusätzlicher Auflasten bis 2 kN/m^2 als Verkehrslasten. Neben den Anwendungen analog zum Cubo Basis z. B. zum Einsatz als:

- Wohnraumerweiterung
- Zusätzliche Lager- und Stellflächen

Cubo Plus Empore



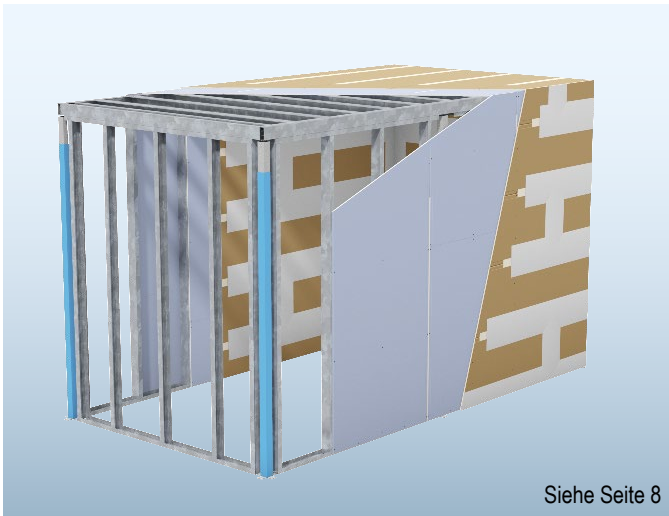
Selbsttragendes Raum-in-Raum System mit der Möglichkeit zur Aufnahme zusätzlicher Auflasten. Von ruhenden Auflasten über bedingte Begehrbarkeit zu Wartungszwecken bis hin zur Nutzung als Wohnraum im häuslichen Bereich kann diese Nutzung dimensioniert werden. Neben den Anwendungen analog zum Cubo Empore für Lösungen mit erhöhte Spannweiten durch Verwendung von Cocoon Transformer Profilen.



Raum-in-Raum Systeme

Die Cubo-Systeme sind in sich abgeschlossene Raumsysteme. Daher werden zur Beurteilung des Luftschallschutzes die Standard-Schallpegeldifferenzen $D_{nT,w,R}$ angegeben. Die Angabe als Rechenwert erfolgt auf Grundlage einer nicht mehr notwendigen Prognose, da bereits das gesamte System betrachtet wurde. Die angesetzten Vorhaltemaße betragen bei gemessenen Konstruktionen 2 dB, bei prognostizierten Konstruktionen wurde zusätzlich eine Prognoseunsicherheit von 3 dB berücksichtigt. Vergleiche zwischen gemessenen Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ innerhalb eines Cubo-Systems und Messungen der Deckenkonstruktionen im Deckenprüfstand mit unterdrückter Flankenwegsübertragung ergaben keine nennenswerten Unterschiede, sodass die folgenden Werte der Norm-Trittschallpegel teilweise unmittelbar aus Messungen im Deckenprüfstand übernommen wurden. Wie bereits beim Luftschallschutz wurde auch beim Norm-Trittschallpegel ein Vorhaltemaß von 2 dB zwischen Messwert und Rechenwerte sowie weitere 3 dB bei der Umrechnung von Prognosewerte in Rechenwerte berücksichtigt.

K375.de Cubo Basis



Siehe Seite 8

Z. B. K375.de, 12,5 mm Diamant + 12,5 mm Silentboard

- Bewertetes Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w,R}$: 37 bis 55 dB
- Einfachständerwerk MW/CW 100
- Doppelprofil UA/CW 100
- Zweilagige Beplankung
- Feuerwiderstand bis F90

K376.de Cubo Empore

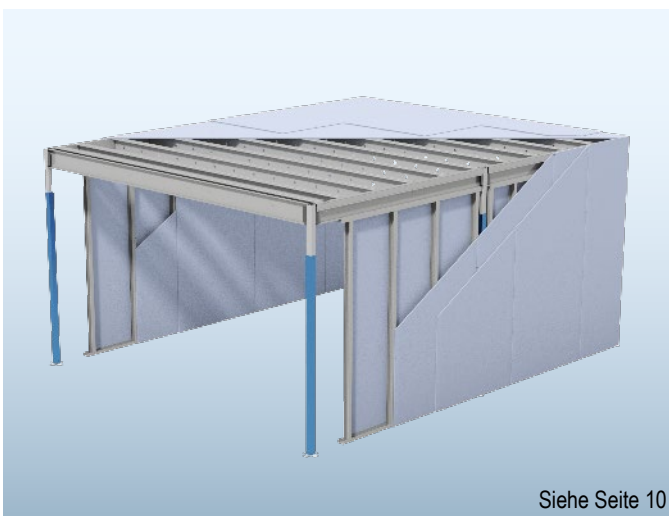


Siehe Seite 9

Z. B. K376.de, 2x 20 mm Fireboard

- Bewertetes Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w,R}$: 31 bis 59 dB
- Bewertetes Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,R}$: 87 bis 49 dB
- Einfachständerwerk MW/CW 100
- Doppelprofil UA 100
- Zweilagige Beplankung
- Feuerwiderstand bis F90

K376P.de Cubo Plus Empore



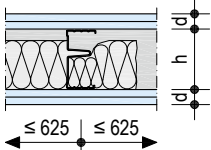
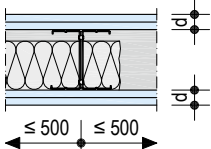
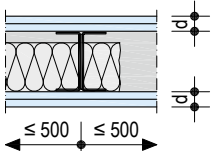
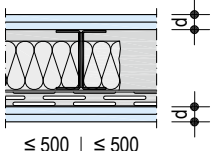
Siehe Seite 10

Z. B. K376P.de, 2x 12,5 mm Diamant

- Bewertetes Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w,R}$: 39 bis 57 dB
- Bewertetes Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,R}$: 79 bis 49 dB
- Einfachständerwerk MW/CW 100
- Cocoon Transformer DT-Profil
- Zweilagige Beplankung
- Feuerwiderstand bis F90

Systemvarianten

Maße in mm

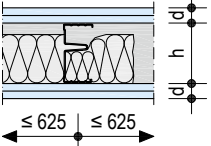
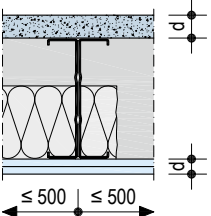
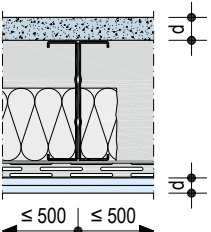
Knauf System		Feuerwiderstandsklasse	Beplankung Cubo Decke Ober- und Unterseite				Cubo Wände Außen und innen				Profil Knauf MW	Schallschutz Standard- Schallpegeldifferenz $D_{nT,w,R}^{1)}$ (C C _{tr})
Schemazeichnung Wand			Diamant	Silentboard	Fireboard	Mindest- Dicke d mm	Diamant	Silentboard	Fireboard	Mindest- Dicke d mm		
												
K375.de Cubo Basis (Cubo Decke Doppelprofil CW 100 Direkt beplankt)												
<p>Schemazeichnungen Decke</p> 		-	•		12,5	•		12,5	100	41 (-3 -9)		
			•		12,5	•		2x 12,5		42 (-2 -8)		
			•		12,5	•		12,5 + 12,5		46 (-4 -9)		
		F30	•		2x 12,5	•		2x 12,5		49 (-3 -8)		
			•		2x 12,5	•		12,5 + 12,5		≥ 49 (-2 -8)		
			•		12,5 + 12,5	•		2x 12,5		50 (-2 -6)		
			•	•	12,5 + 12,5	•		12,5 + 12,5		55 (-4 -11)		
		F90		•	2x 20		•	2x 20		44 (-2 -6)		
K375.de Cubo Basis (Cubo Decke Doppelprofil UA 100 Direkt beplankt)												
	F30	•		2x 12,5	•		2x 12,5	100	41 (-3 -8)			
	F90		•	2x 20		•	2x 20		37 (-3 -7)			
K375.de Cubo Basis (Cubo Decke Doppelprofil UA 100 + Federschiene)												
	F30	•		2x 12,5	•		2x 12,5	100	50 (-3 -6)			
		•		2x 12,5	•		12,5 + 12,5		51 (-2 -7)			
	F90		•	2x 20		•	2x 20		44 (-3 -6)			

1) Standard-Schallpegeldifferenz für freistehenden Cubo Basis, Innenabmessungen 3,9 m x 2,1 m x 2,6 m (L x B x H), Wandaufbau mit Ständerprofilen MW 100 (bei CW 100 Abminderung um 1 dB), im Wandhohlraum Mineralwolle **G** mit Füllgrad ≥ 80 % (Mineralwolle-Dämmschicht nach EN 13162, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053 $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$).

Kursive Werte sind berechnete Werte inkl. einer Prognoseunsicherheit von 3 dB.

Systemvarianten

Maße in mm

Knauf System		Feuerwiderstandsklasse	Beplankung Cubo Plus Decke						Profil Knauf MW	Schallschutz Standard- Schallpegel- differenz $D_{nT,w,R}^{1)}$ (C C _{tr}) dB	Norm- Trittschall- pegel $L_{n,w,R}^{2)}$ (C ₁ C _{1,50-2500}) dB					
Schemazeichnung Wand			Oberseite				Unterseite					Cubo Plus Wände Außen und innen				
			HWP	Gifaflor FHB	Diamant	Brio 18 WF	Mind.- Dicke d mm	Diamant				Silentboard	Mind.- Dicke d mm	Diamant	Silentboard	Mind.- Dicke d mm
K376P.de Cubo Plus Empore (Cubo Decke mit Cocoon Transformer DT-Profil 97/50/1,5 Direkt beplankt)																
Schemazeichnungen Decke			-	•		22	•	12,5	•	2x 12,5	100	39 (-3 -8)	79 (-0,6 0,0)			
				•		22	•	2x 12,5	•	2x 12,5		41 (-3 -7)	76 (-0,6 0,0)			
				•		22	•	2x 12,5	•	2x 12,5		44 (-3 -9)	73 (0,2 0,9)			
				•		28 + 28	•	12,5	•	2x 12,5		46 (-3 -10)	69 (1,5 2,3)			
				F30	•		28 + 28	•	12,5 + 12,5	•		2x 12,5	53 (-4 -11)	63 (1,4 3,5)		
K376P.de Cubo Plus Empore (Cubo Decke mit Cocoon Transformer DT-Profil 197/50/2,0 + Federschiene)																
		-	•		22	•	12,5	•	2x 12,5	100	52 (-3 -6)	63 (0,8 3,5)				
			•		22	•	2x 12,5	•	2x 12,5		53 (-3 -5)	59 (-0,8 1,7)				
			•		22 + 28	•	12,5	•	2x 12,5		54 (-3 -6)	54 (-1,4 5,6)				
			•		28	•	12,5	•	2x 12,5		53 (-3 -6)	73 (-11,5 -8,5)				
			•		28	•	2x 12,5	•	2x 12,5		54 (-4 -6)	70 (-11,6 -9,0)				
			•		28 + 28	•	12,5	•	2x 12,5		54 (-3 -6)	54 (-1,8 6,4)				

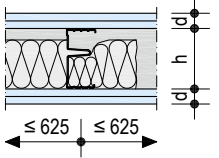
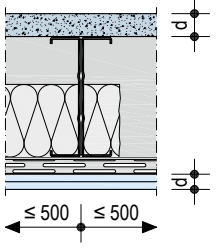
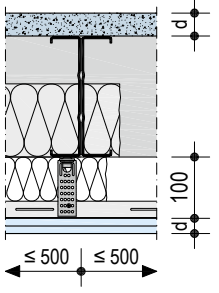
1) Standard-Schallpegeldifferenz für freistehenden Cubo Plus, Wandaufbau mit Ständerprofilen MW 100 (Werte in blau: CW 100), im Wandhohlraum 80 mm Mineralwolle **G** (Mineralwolle-Dämmschicht nach EN 13162, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053 $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$).

2) Norm-Trittschallpegel für freistehenden Cubo

Die angegebenen Werte sind Prognosewerte inkl. einer Prognoseunsicherheit von 3 dB.

Systemvarianten (Fortsetzung)

Maße in mm

Knauf System	Feuerwiderstandsklasse	Beplankung Cubo Plus Decke Oberseite				Unterseite		Cubo Plus Wände Außen und innen		Profil Knauf MW	Schallschutz Standard- Schallpegel- differenz $D_{nT,w,R}^{1)}$ (C C _{tr}) dB	Norm- Trittschall- pegel $L_{n,w,R}^{2)}$ (C ₁ C _{1,50-2500}) dB
		HWP	Gifaflor FHB	Diamant	Brio 18 WF	Mind.- Dicke d mm	Diamant	Silentboard	Mind.- Dicke d mm			
Schemazeichnung Wand 												
K376P.de Cubo Plus Empore (Cubo Decke mit Cocoon Transformer DT-Profil 197/50/2,0 + Federschiene)												
Schemazeichnungen Decke 	F30	•			22 +		•	2x 12,5	•	12,5 +	57 (-2 -8)	52 (-2,0 2,0)
					• 28				•	12,5		
		•			22 +		•	2x 12,5	•	12,5 +	57 (-2 -8)	49 (-0,1 4,8)
					22 mm TPE 12-2 +		•		•	12,5		
					• 28				•			
		•			38		•	2x 12,5	•	2x 12,5	54 (-4 -6)	70 (-11,6 -9,0)
		•			28 +		•	2x 12,5	•	2x 12,5	54 (-3 -5)	51 (-1,4 8,6)
					• 28							
K376P.de Cubo Plus Empore (Cubo Decke mit Cocoon Transformer DT-Profil 197/50/2,0 + CD-Profil mit Direktschwingabhänger)												
	-	•			22		•	2x 12,5	•	2x 12,5	51 (-2 -5)	61 (0,8 3,5)
		•			28		•	2x 12,5	•	2x 12,5	54 (-4 -6)	64 (-7,2 -2,2)
	F30	•			22 +		•	2x 12,5	•	2x 12,5	54 (-3 -6)	52 (0,1 7,6)
					• 28				•			
		•			22 +		•	2x 12,5	•	12,5 +	57 (-3 -9)	52 (0,1 7,6)
					• 28				•	12,5		
		•			38		•	2x 12,5	•	2x 12,5	54 (-4 -6)	64 (7,2 -2,2)
		•			28 +		•	2x 12,5	•	2x 12,5	54 (-3 -6)	49 (0,4 9,2)
					• 28							

1) Standard-Schallpegeldifferenz für freistehenden Cubo Plus, Wandaufbau mit Ständerprofilen MW 100 (Werte in blau: CW 100), im Wandhohlraum 80 mm Mineralwolle **G** (Mineralwolle-Dämmschicht nach EN 13162, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053 $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$).

2) Norm-Trittschallpegel für freistehenden Cubo

Die angegebenen Werte sind Prognosewerte inkl. einer Prognoseunsicherheit von 3 dB.



NUTZEN SIE DIE WERTVOLLEN SERVICES VON KNAUF



KNAUF DIREKT

Unser technischer Auskunftsservice – von Profis für Profis! Wählen Sie den direkten Draht zur „just in time“ Beratung und nutzen Sie unsere langjährige Erfahrung für Ihre Sicherheit.

> Trockenbau- und Boden-Systeme

Tel. 09001 31-1000 *

> Putz- und Fassadensysteme

Tel. 09001 31-2000 *

Mo–Do 7:00–18:00

und Fr 7:00–17:00 Uhr



KNAUF AKADEMIE

Mit qualitativ hochwertigen sowie praxisorientierten Seminaren bieten wir Ihnen frisches Wissen für heute und auch morgen. Nutzen Sie diesen Vorsprung für sich und Ihre Mitarbeiter, denn Bildung ist Zukunft!

> Tel. 09323 31-487

> seminare@knauf-akademie.de



KNAUF DIGITAL

Web, App oder Social Media – Technische Unterlagen, interaktive Animationen, Videos und vieles mehr gibt es rund um die Uhr stets aktuell und natürlich kostenlos in der digitalen Welt von Knauf. Diese Klicks lohnen sich!

> www.knauf.de

> www.youtube.com/knauf

> www.twitter.com/knauf_presse

* Ein Anruf bei Knauf Direkt wird mit 0,39 €/Min. berechnet. Anrufer, die nicht mit Telefonnummer in der Knauf Gips KG Adressdatenbank hinterlegt sind, z. B. private Bauherren oder Nicht-Kunden, zahlen 1,69 €/Min. aus dem deutschen Festnetz. Mobilfunkanrufe können abweichen, sie sind abhängig von Netzbetreiber und Tarif.

Knauf Gips KG
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen

Knauf AMF
Decken-Systeme

Knauf Aquapanel
TecTem® Innendämmung
Dämmstoffschüttungen

Knauf Bauprodukte
Profi-Lösungen für Zuhause

Knauf Design
Oberflächenkompetenz

Knauf Gips
Trockenbau-Systeme
Boden-Systeme
Putz- und Fassadensysteme

Knauf Insulation
Dämmsysteme für Sanierung
und Neubau

Knauf Integral
Gipsfasertechnologie für
Boden, Wand und Decke

Knauf PFT
Maschinentechnik und
Anlagenbau

Marbos
Mörtelsysteme für
Pflasterdecken im Tiefbau

Sakret Bausysteme
Trockenmörtel für
Neubau und Sanierung