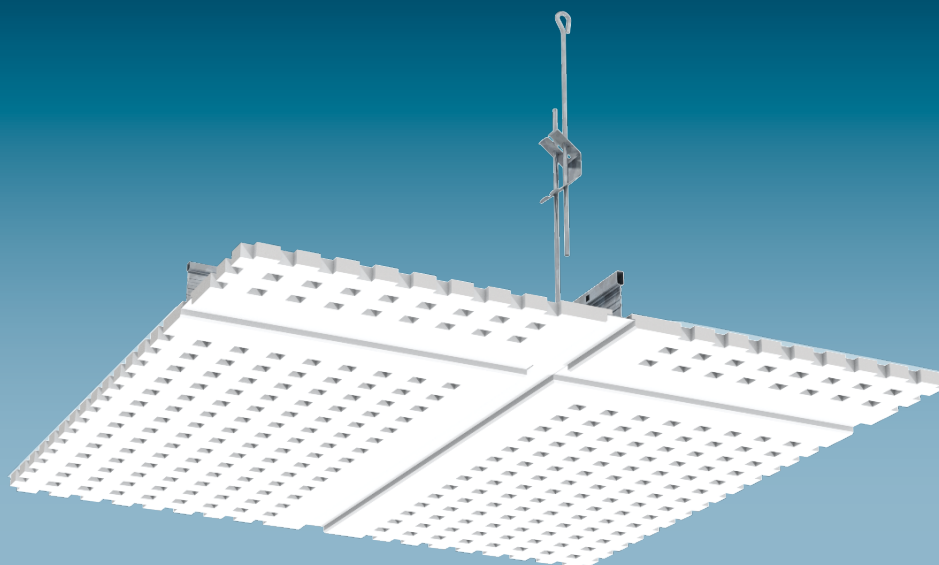




Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken

Cleaneo Module

D144.de – Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona

D145.de – Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia

D146.de – Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza

D147.de – Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur

D148a.de – Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke

NEU

- Luft- und Trittschalldämmung
- Design Unity 9

Inhalt

Nutzungshinweise	
Hinweise	4
Hinweise zum Dokument	4
Verweise auf weitere Dokumente	4
Symbole im Detailblatt	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Knauf Systemen	4
Allgemeine Hinweise zum Knauf System	4
Verwendbarkeitsnachweise	5
Systemübersicht	6
Daten für die Planung	
D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona	8
D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia	9
D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza	10
D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur	11
D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke	12
Kantenausbildungen	13
Elementdesign	14
Cleaneo Module – Visona Elemente	14
Cleaneo Module – Belgravia Kassetten	15
Cleaneo Module – Plaza Kassetten	16
Cleaneo Module – Contur Kassetten	17
Cleaneo Module – Corridor 400 Elemente	18
Lichtreflexion	19
Luft- und Trittschalldämmung	20
Schallabsorption – Grundlagen	22
Definitionen	22
Ermittlung der Einzahlbewertung des Schallabsorptionsgrades α_w	23
Anforderungen an die Dämmschicht	24
Konstruktionstiefe	24
D144.de Schallabsorption	25
D145.de / D146.de / D147.de Schallabsorption	26
D148a.de Schallabsorption	31
Abhängungen	34
Befestigung von Lasten Ausführung Randwinkel	35
Ausführungsdetails	
D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona	36
D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia	37
D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza	38
D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur	39
D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke	40
Sonderdetails – Frieze	41

	Montage und Verarbeitung	
	Unterkonstruktion.....	42
	Deckenelemente	44
	Materialbedarf	
	Cleaneo Akustik-Kassettendecken	46
	D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona	46
	D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia	47
	D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza	48
	D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur	49
	D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke	50
	Wartung und Instandhaltung	
	Cleaneo Akustik-Kassettendecken	51
	Informationen zur Nachhaltigkeit	
	Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken	52

Hinweise zum Dokument

Knauf Detailblätter sind die Planungs- und Ausführungsgrundlage für Planer und Fachunternehmer zur Anwendung von Knauf Systemen. 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/oder allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen abZ) 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

- Raumakustik mit Knauf – Grundlagen und Konzepte, siehe Broschüre SS06.de
- Raumakustik mit Knauf – Daten für die Planung, siehe Broschüre SS07.de
- Cleaneo Akustik-Plattendecken, siehe Detailblatt D12.de Knauf Cleaneo Akustik-Plattendecken
- Revision der Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona, siehe Tro115.de Knauf Module Visona
- Technische Blätter der einzelnen Knauf Systemkomponenten beachten

Symbole im Detailblatt

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

- G** Mineralwolle-Dämmschicht nach DIN EN 13162
Nichtbrennbar
(Dämmstoffe z. B. von Knauf Insulation)
- a** Abstand Abhänger/Verankerungselement
- b** Achsabstand Tragschiene/Flexschiene (*Spannweite Beplankung*)
- c** Achsabstand Grundprofil/Querschiene lang (*Stützweite Tragprofil*)
- d** Achsabstand Querschiene kurz / Abstand Abstandshalter

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. zugelassen sein. Die einwandfreie Anwendung der Produkte/Systeme setzt sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung, Montage und Instandhaltung voraus.

Allgemeine Hinweise zum Knauf System

Begriffsdefinition

Kassettendecken

Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken werden als Unterdecke ausgeführt. Dabei gilt folgende Definition gemäß DIN 18168:

Unterdecken sind: „... ebene oder anders geformte Decken mit glatter, gelochter oder gegliederter Fläche, die aus einer Unterkonstruktion und einer flächenbildenden Decklage bestehen; die ... bei Unterdecken abgehängt wird. ...“.

Freitragende Decken

Knauf Cleaneo Freitragende Akustik-Kassettendecken gelten als Unterdecken ohne Abhängung.

Der als „tragend“ bezeichnete Anschluss der Decke ist das Auflager für die freitragenden Flexschienen, ausgeführt als Winkelprofil oder Stufenrandwinkel.

Der als „konstruktiv“ bezeichnete Anschluss ist der Randanschluss parallel zu den freitragenden Flexschienen.

Einsatzbereich

Revisionierbare Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken kommen in Räumen zur Anwendung, in denen spezielle Anforderungen hinsichtlich Raumakustik gestellt werden und die Decke an jeder Stelle zusätzlich revisionierbar sein soll.

Zudem tragen die Akustik-Kassetten mit Luftreinigungseffekt zur Raumluftverbesserung bei. Mit der hohen Anzahl von verschiedenen Lochbildern - Rundlochung, Quadratlochung, Langlochung und Streulochung - werden verschiedenste Deckendesigns umgesetzt.

Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken sind für die Verwendung unter normalen Innenraum-Bedingungen ausgelegt, d. h., für bis zu 70 % relative Luftfeuchte und 25°C, wie diese z. B. in Büros, öffentlichen Einrichtungen o. ä. anzutreffen sind.

Brandschutz

Die Deckenelemente der Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken sind in die folgenden Brandverhaltensklassen nach DIN EN 13501-1 klassifiziert:

■ A2-s1,d0

Weiß lackierte Deckenelemente, unbehandelte Gipsplatten, gelocht und ungelocht, Lochanteil 10 bis 40 %.

Unterkonstruktion

- Lasttabelle des Herstellers beachten. Bei anderen Deckenaufbauten, Belastungen oder Abhängerabständen wenden Sie sich bitte direkt an Knauf AMF.
- Die Last pro m² muss gleichmäßig verteilt sein (Befestigung von Punktlasten siehe Seite 35).
- DONN® Schienensysteme sind nicht im Lieferumfang der Knauf Gips KG. Der Vertrieb in Deutschland erfolgt über Knauf AMF GmbH & Co.KG.
- T-Schienenbreite 15 oder 24 mm bei Bestellung beachten (unterschiedliche Kassettenformate).

Oberfläche

Weiß lackierte Standardoberfläche (ähnlich RAL 9003, Glanz 5). Andere Farben auf Anfrage erhältlich.

Luftreinigungseffekt

Knauf Cleaneo Module sind gelochte oder geschlitzte Gipsplatten nach EN 14190 mit Luftreinigungseffekt durch Zusatz von entwässertem Zeolith.

Verwendbarkeitsnachweise

Knauf System	Schallschutz Luft-, Trittschall und Einfügungsdämm-Maß	Schallabsorption
D144de	— ¹⁾	A 013-04.16
D145.de	— ¹⁾	
D146.de	T 017-07.17	
D147.de	— ¹⁾	
D148a.de	—	

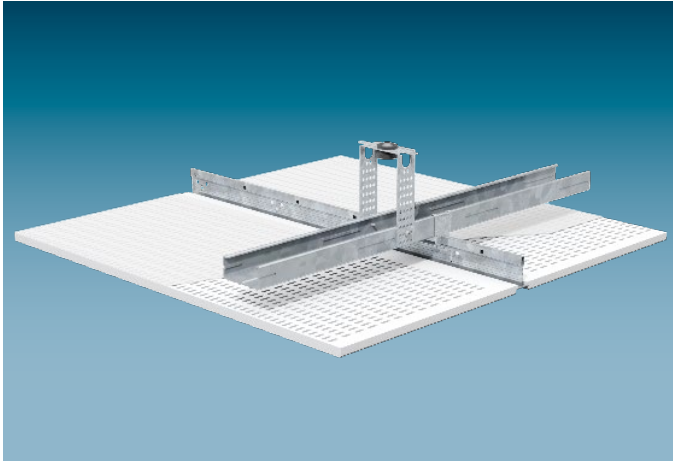
1) Die bauakustischen Kenngrößen können näherungsweise vom System D146.de übernommen werden.

Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken

Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken bestehen aus einer abgehängten Unterkonstruktion oder freitragenden Flexschienen, in die oberflächenfertige Knauf Cleaneo Module Akustik-Kassetten eingelegt werden.

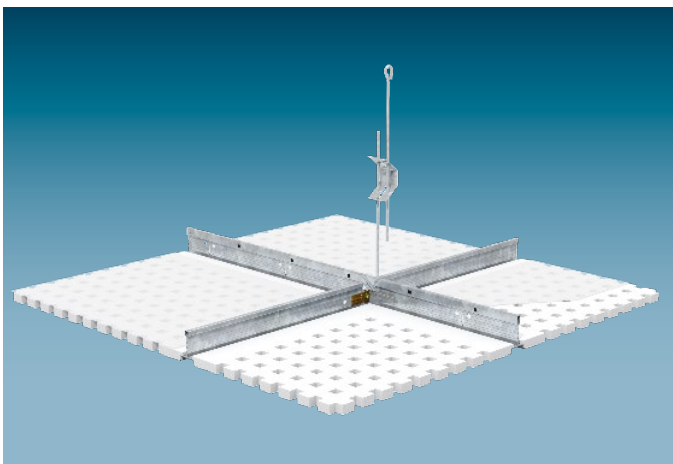
Für die jeweiligen akustischen und optischen Anforderungen stehen zahlreiche Varianten und Designs zur Verfügung.

D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona



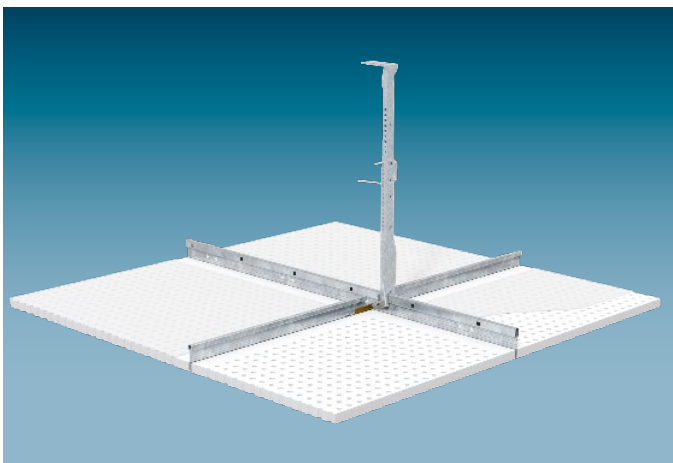
Die Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona ist eine revisionierbare abgehängte Unterdecke mit Cleaneo Module Langfeldelementen für die Einlegemontage mit CD-Profilen als Grundprofile und versenkte T-Schienensysteme ohne Querschienen.

D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia



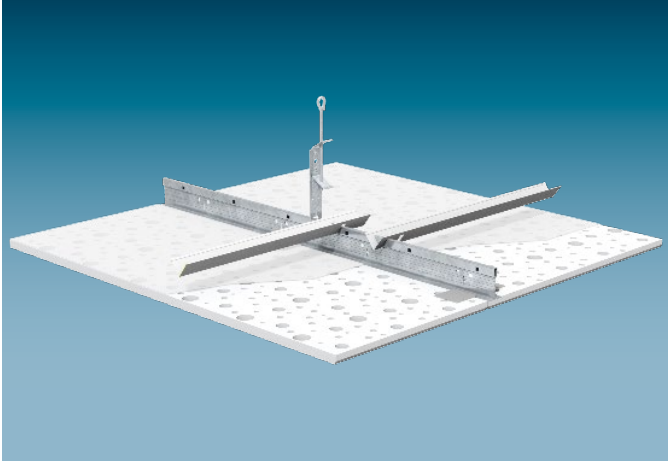
Die Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia ist eine revisionierbare abgehängte Unterdecke mit quadratischen Cleaneo Module Kassetten für die Einlegemontage für versenkte T-Schienensysteme.

D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza



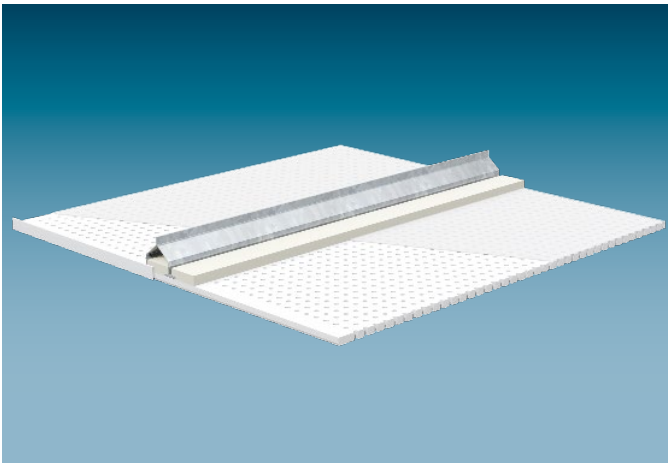
Die Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza ist eine revisionierbare abgehängte Unterdecke mit quadratischen Cleaneo Module Kassetten für die Einlegemontage für sichtbare T-Schienensysteme.

D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur



Die Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur ist eine revisionierbare abgehängte Unterdecke mit quadratischen Cleaneo Module Kassetten für die Einlegemontage für verdeckte T-Schienensysteme.

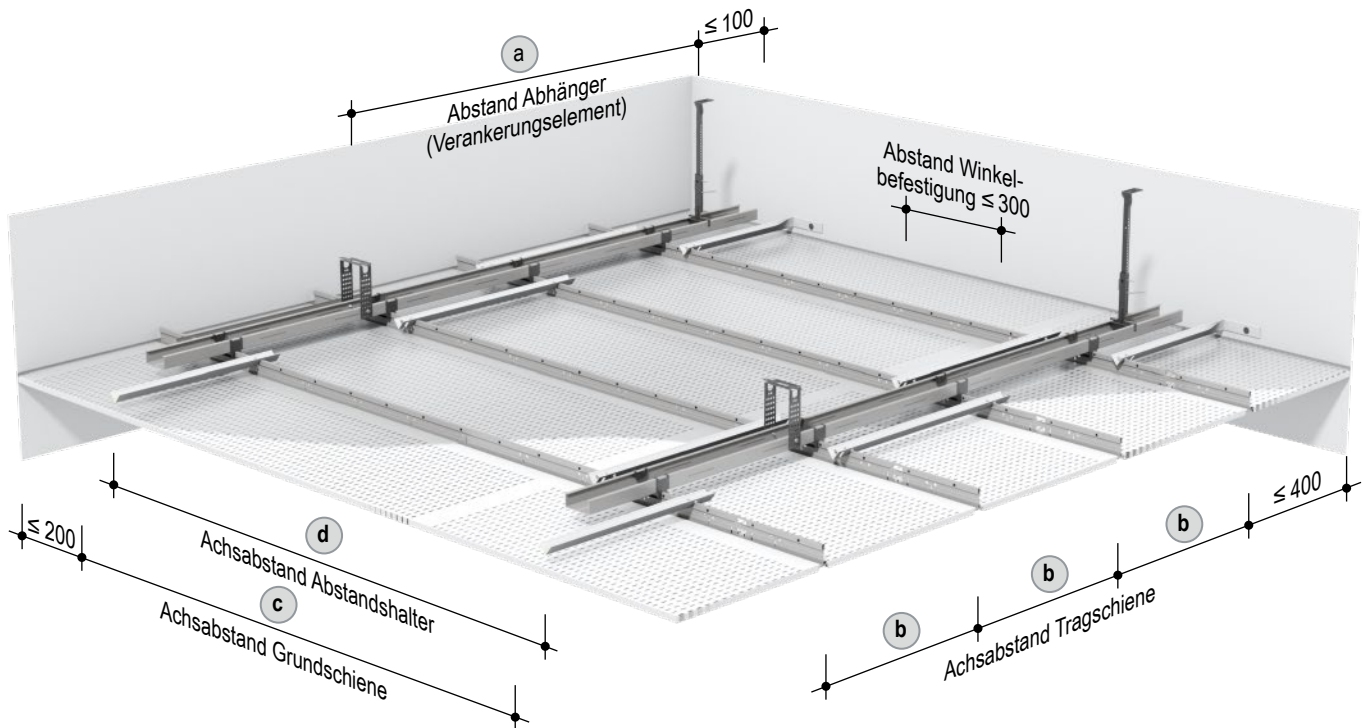
D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke



Die Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettenldecke ist eine revisionierbare Unterdecke mit Cleaneo Module Langfeldelementen für die Einlegemontage mit einer integrierten Unterkonstruktion aus verdeckten freitragenden Flexschienen ohne Abhängung.

Maximale UK-Abstände

Maße in mm



Achsabstände der Unterkonstruktion

Modul	a	b	c	d
400 x 1200	≤ 800	400	≤ 1250	≤ 1200

Kantenausbildung – Breite der Tragschiene

Element-kante	Tragschiene S24
Längskante Typ E	
Stirnkante Typ B	

Mindesthöhe des Deckenhohlraums

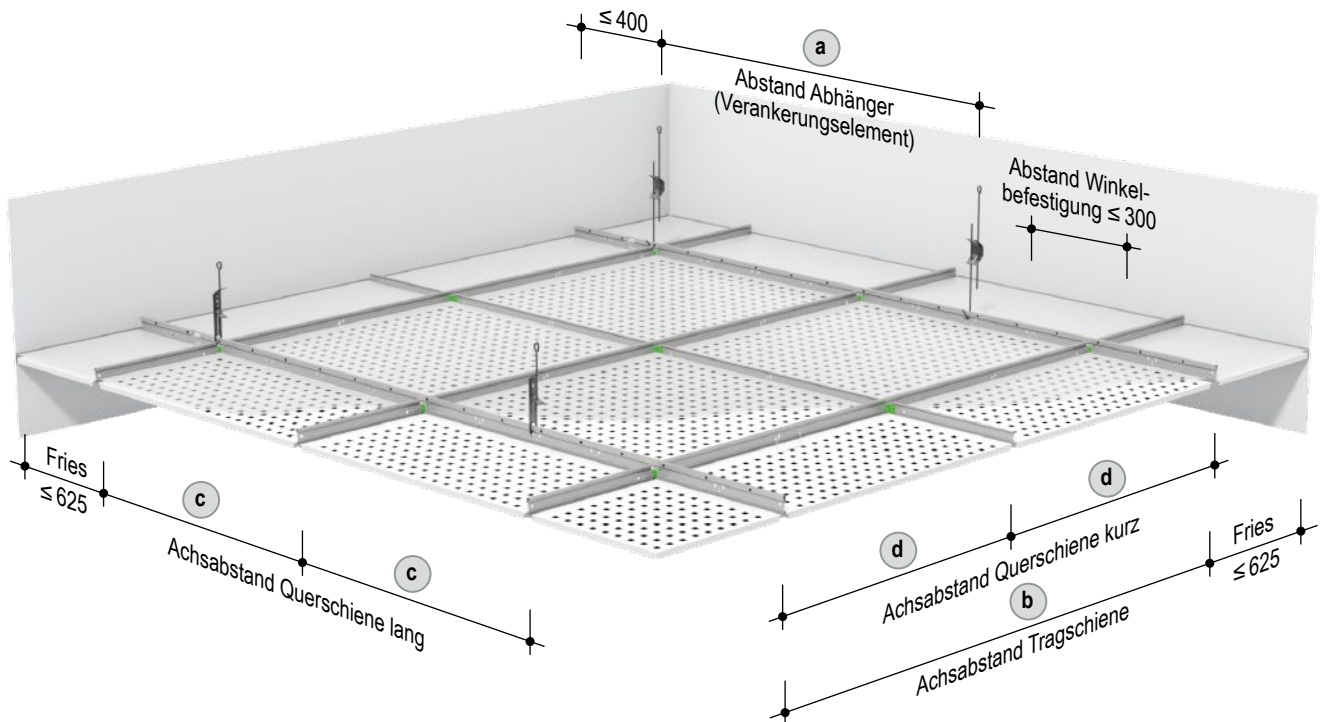
100 mm

Hinweis

Hinweise Seite 4 beachten.

Maximale UK-Abstände

Maße in mm



Achsabstände der Unterkonstruktion

Modul	a	b	c	d
625 x 625	≤ 1000	≤ 1250	625	625

Kantenausbildung – Breite der Tragschiene

Element-kante	Tragschiene S15	S24
Typ E		
Typ E+		—

Hinweis

Bei der Elementkante Typ E unterscheiden sich die Elementformate je nach T-Schienenbreite. Dies muss bei der Bestellung mit angegeben werden!

Mindesthöhe des Deckenhohlraums

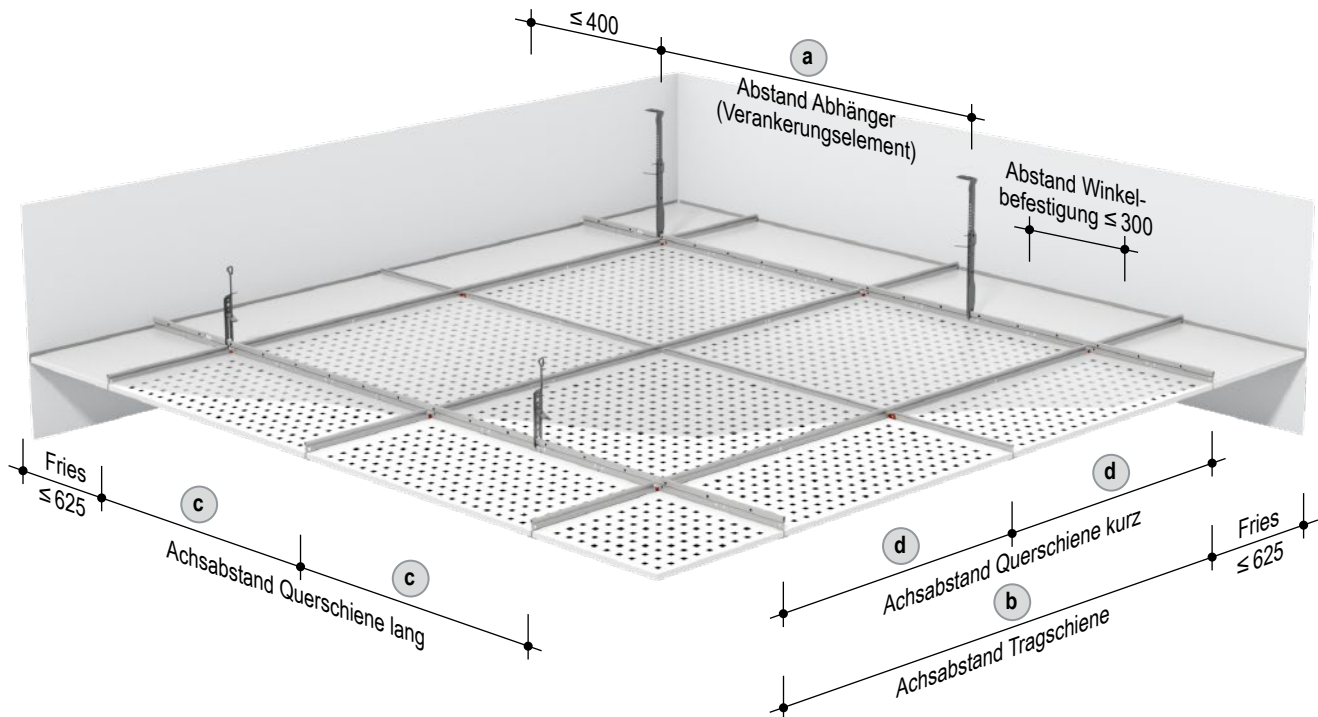
120 mm

Hinweis

Hinweise Seite 4 beachten.

Maximale UK-Abstände

Maße in mm



Achsabstände Unterkonstruktion

Modul	a	b	c	d
600 x 600	≤ 1000	≤ 1200	600	600
625 x 625	≤ 1000	≤ 1250	625	625
625 x 1250	≤ 1000	≤ 1250	625	—

Kantenausbildung – Breite der Tragschiene

Element-kante	Tragschiene S15	S24
Typ A		
Typ A+		—

Mindesthöhe des Deckenhohlraums

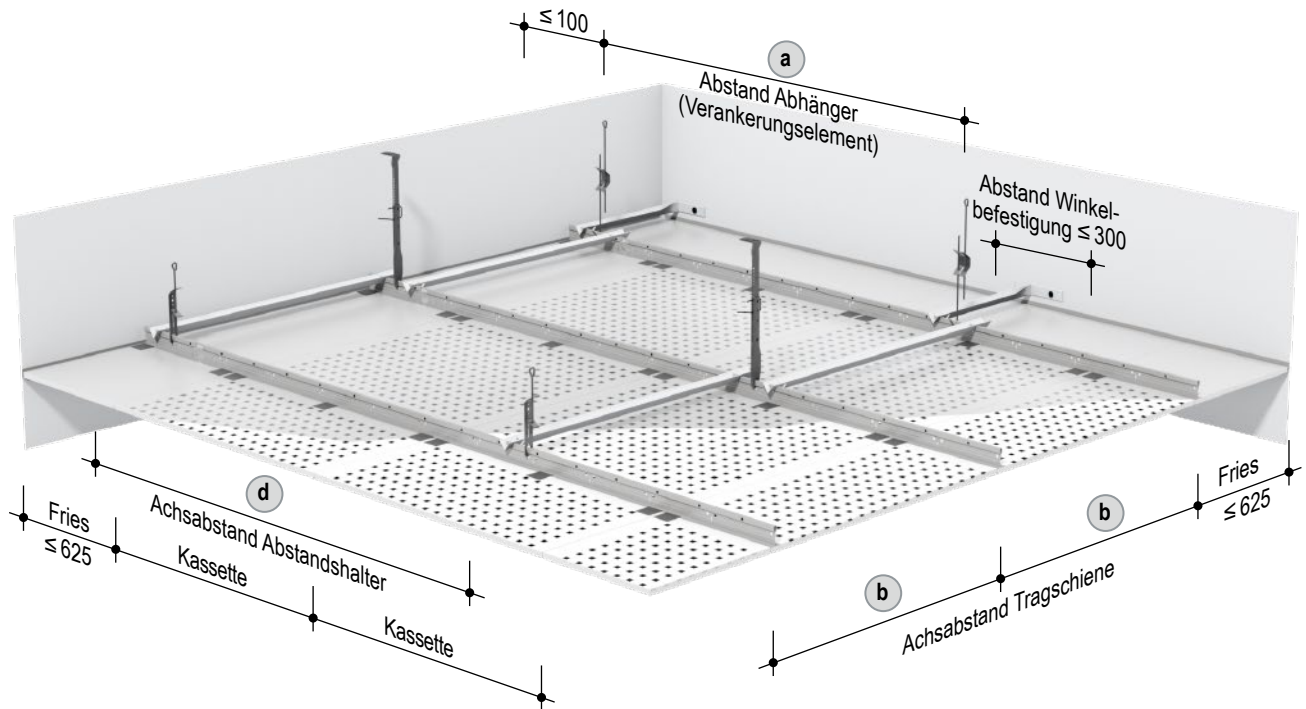
120 mm

Hinweis

Hinweise Seite 4 beachten.

Maximale UK-Abstände

Maße in mm



Achsabstände Unterkonstruktion

Modul	a	b	d
600 x 600	≤ 1200	600	≤ 1200
625 x 625	≤ 1200	625	≤ 1200

Kantenausbildung – Breite der Tragschiene

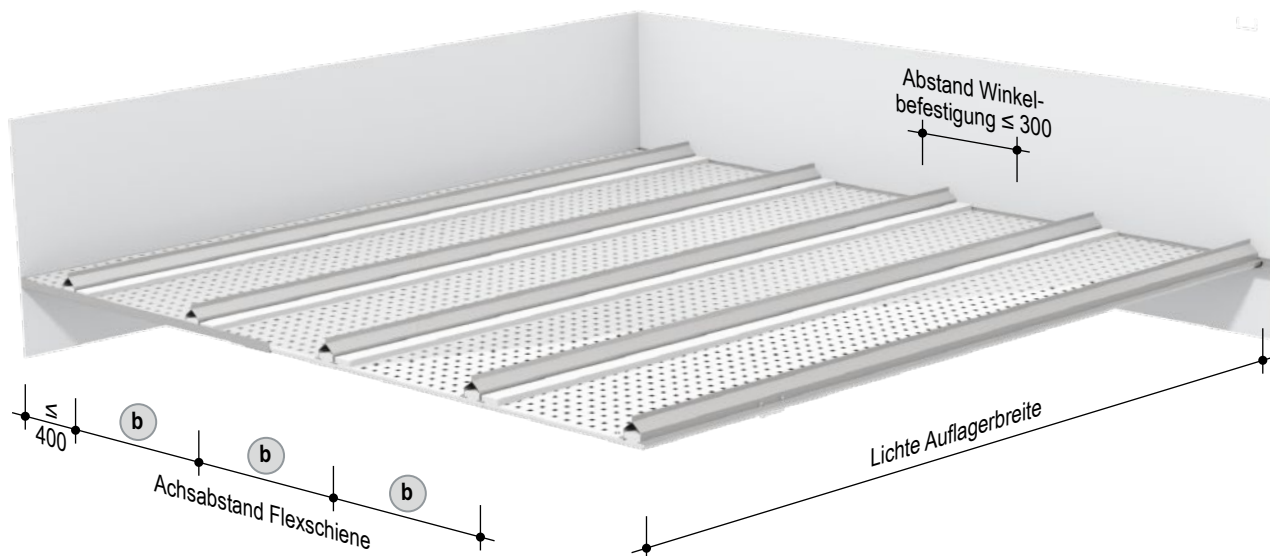
Element-kante	Tragschiene S24
Typ D	
Typ D+	

Mindesthöhe des Deckenhohlraums

80 mm

Maximale UK-Abstände

Maße in mm



Achsabstände Unterkonstruktion / Maximale Raumbreiten

Modul mm	b	Element- länge mm	Raumbreite bei Ausführung mit Wandwinkel MI3030 mm	Stufenrandwinkel SRW 42/20/23/24 mm
400 x 1200	400	1200	≤ 1205	≤ 1245
400 x 1800	400	1800	≤ 1805	≤ 1845
400 x 2400	400	2400	≤ 2405	≤ 2445

Hinweis Flexschienen und Elemente dürfen nicht gestoßen werden.

Kantenausbildung

Element- kante	Flexschiene
Längskante Typ D	

Mindesthöhe des Deckenhohlraums

- 85 mm bei Verwendung von Stufenrandwinkel SRW 42/20/23/24
- 300 mm bei Verwendung von DONN® Wandwinkel MI3030

Hinweis

Hinweise Seite 4 beachten.

Cleano Module Kassetten

Kantenausbildung	Sichtseite – Platten	Beschreibung
Akustik-Element Visona		
Längskantenausbildung Typ E 		Visona Akustik-Elemente bestehen aus gelochten Gipsplatten mit umlaufend ungelochtem Rand. Durch den Falz an der Längskante ergibt sich eine ansprechende Optik mit versenkter T-Schiene. Die gefasteten Schnittkanten der Stirnkanten werden stumpf aneinander gestoßen. Durch die 2-seitige Auflage auf den Tragschienen ohne Querschienen lassen sich die Elemente im beliebigen Versatz verlegen.
Stirnkantenausbildung Typ B 		
Akustik-Kassette Belgravia		
Kantenausbildung Typ E 		Belgravia Akustik-Kassetten mit der Kantenausbildung Typ E bestehen aus gelochten Gipsplatten mit umlaufend ungelochtem Rand. Durch den umlaufenden Falz mit leicht gefaster Sichtkante ergibt sich eine ansprechende Optik mit versenkten T-Schienen.
Kantenausbildung Typ E+ 		Belgravia Akustik-Kassetten mit der Kantenausbildung Typ E+ bestehen aus bis an den Rand gelochten Gipsplatten. Durch den umlaufenden Falz mit eleganter, scharfer Sichtkante ergibt sich eine hochwertige Optik mit versenkten T-Schienen.
Akustik-Kassette Plaza		
Kantenausbildung Typ A 		Plaza Akustik-Kassetten mit der Kantenausbildung Typ A bestehen aus gelochten Gipsplatten mit umlaufend ungelochtem Rand. Die Kassetten werden auf die T-Schiene aufgelegt. Die T-Schiene ist sichtbar und wird durch den leichten Überstand betont.
Kantenausbildung Typ A+ 		Plaza Akustik-Kassetten mit der Kantenausbildung Typ A+ bestehen aus bis an den Rand gelochten Gipsplatten. Die Kassetten werden auf die T-Schiene aufgelegt. Der Auflagerbereich der T-Schiene ist leicht eingefräßt, so dass die Schiene oberflächenbündig mit der Kassette abschließt. Die T-Schiene ist zwar sichtbar, wird aber durch die Oberflächenbündigkeit nicht betont.
Akustik-Kassette Contur		
Kantenausbildung Typ D 		Contur Akustik-Kassetten mit der Kantenausbildung Typ D bestehen aus gelochten Gipsplatten mit umlaufend ungelochtem Rand. Die Kassetten werden durch rückseitig aufgebrachte Metall-Plättchen in die T-Schiene eingehängt. Durch die verdeckte Montage ist die T-Schiene nicht sichtbar. Die umlaufend gefasteten Schnittkanten werden stumpf aneinander gestoßen. Es entsteht eine durchgängige Optik mit ungelochten Rändern und leicht sichtbaren Fugen.
Kantenausbildung Typ D+ 		Contur Akustik-Kassetten mit der Kantenausbildung Typ D+ bestehen aus bis an den Rand gelochten Gipsplatten. Die Kassetten werden durch rückseitig aufgebrachte Metall-Plättchen in die T-Schiene eingehängt. Durch die verdeckte Montage ist die T-Schiene nicht sichtbar. Die umlaufend scharfkantig gefasteten Schnittkanten werden stumpf aneinander gestoßen. Es entsteht eine durchgängige Optik mit annähernd durchlaufender Lochung und leicht sichtbaren exakten Fugen.
Akustik-Element Corridor 400		
Längskante Typ D 		Corridor 400 Akustik-Elemente mit der Kantenausbildung Typ D bestehen aus gelochten Gipsplatten mit 2-seitig ungelochtem Rand. Die Elemente werden an den Stirnseiten auf Randwinkel aufgelegt und spannen durch die rückseitige Aussteifung mit Flexschienen frei von Auflager zu Auflager. Die längsseitig gefasteten Schnittkanten werden stumpf aneinander gestoßen. Es entsteht eine durchgängige Optik mit ungelochten Rändern und leicht sichtbaren Fugen.

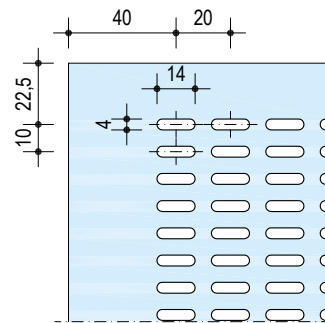
Cleaneo Module – Visona Elemente

Design	Lochung mm	Achs- abstand Lochung mm	Lochanteil Element %	Modul Breite x Länge mm	Elementformat (T-Schiene S24) Breite x Länge mm	Dicke mm	Kantenaus- bildung DIN EN 13964	Gewicht kg/m ²
Tangent (Schlitze)	4x14	10 / 20	21,3	400x1200	383x1200	12,5	E / B	8,2
Regula (ungelocht)	–	–	0,0	400x1200	383x1200	12,5	E / B	9,0

■ Andere Formate auf Anfrage

Schemazeichnungen-Sichtseite – Maße in mm

Tangent (Schlitze 4 x 14)



Regula (ungelocht)

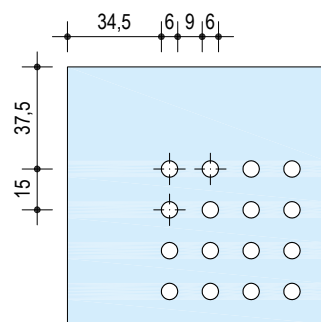


Cleaneo Module – Belgravia Kassetten

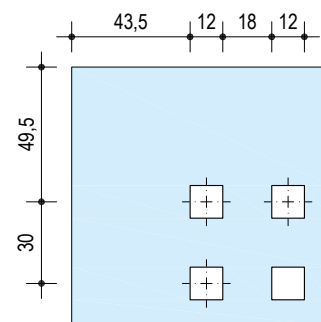
Design	Lochung	Achsen- abstand Lochung	Lochanteil Kassette	Modul Breite x Länge	Kassettenformat Breite x Länge		Dicke	Kantenaus- bildung- DIN EN 13964	Gewicht
					T-Schiene S15	T-Schiene S24			
	mm	mm	%	mm	mm	mm	mm		kg/m ²
Globe (Rundlochung)	Ø 6	15	10,5	625x625	616x616	607x607	12,5	E	8,2
Quadril (Quadratlochung)	12x12	30	12,0	625x625	616x616	607x607	12,5	E	8,1
Micro (Quadratlochung)	3x3	8,3	10,3	625x625	–	607x607	12,5	E	8,2
Tangent (Schlitze)	4x14	10 / 20	21,1	625x625	616x616	–	12,5	E	8,2
Unity 3 (Quadratlochung)	3,5x3,5	8,3	17,2	625x625	616x616	–	12,5	E+	8,1
Cubus (Quadratlochung)	9x9	20	16,3	625x625	–	607x607	12,5	E	8,1
Unity 8/15/20 (Rundlochung)	Ø 8/15/20	–	10,8	625x625	616x616	–	12,5	E+	8,2
Unity 9 (Quadratlochung)	9x9	20	18,9	625x625	619x619	–	12,5	E+	9,1
Regula (ungelocht)	–	–	0,0	625x625	616x616	607x607	12,5	E	9,9

■ Andere Formate auf Anfrage

Globe (Rundlochung Ø 6)

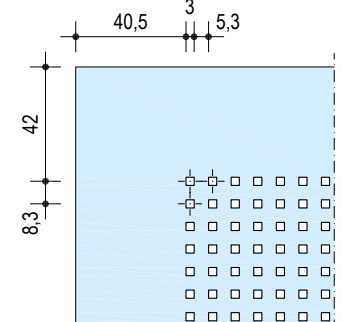


Quadril (Quadratlochung 12 x 12)

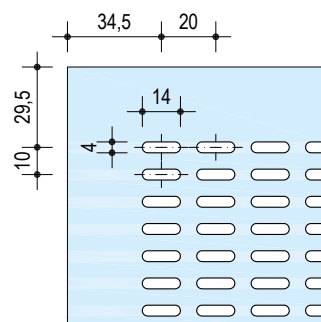


Schemazeichnungen-Sichtseite – Maße in mm

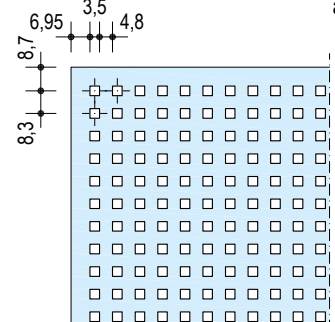
Micro (Quadratlochung 3 x 3)



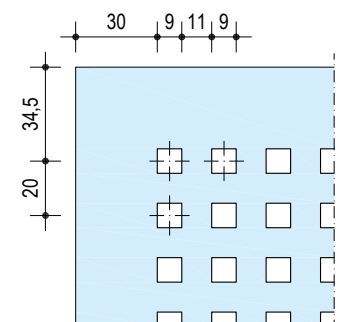
Tangent (Schlitze 4 x 14)



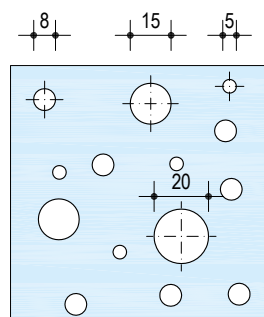
Unity 3 (Quadratlochung 3,5 x 3,5)



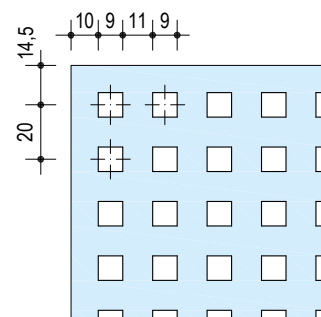
Cubus (Quadratlochung 9 x 9)



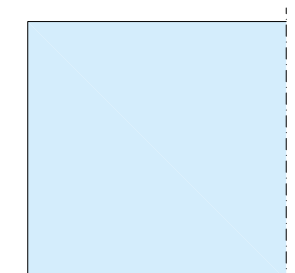
Unity 8/15/20 (Rundlochung Ø 8/15/20)



Unity 9 (Quadratlochung 9 x 9)



Regula (ungelocht)



Achtung

T-Schienenbreite 15 oder 24 mm bei Bestellung beachten; unterschiedliche Kassettenformate!

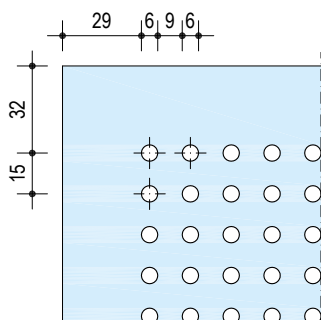
Cleaneo Module – Plaza Kassetten

Design	Lochung mm	Achsen- abstand Lochung mm	Lochanteil Kassette %	Modul Breite x Länge mm	Kassettenformat Breite x Länge		Dicke mm	Kantenaus- bildung DIN EN 13964	Gewicht kg/m ²
					T-Schiene S15 mm	T-Schiene S24 mm			
Globe (Rundlochung)	Ø 6	15	10,6	625x625	619x619	619x619	12,5	A	7,5
				625x1250	619x1244	619x1244			
Quadril (Quadratlochung)	12x12	30	11,9	625x625	619x619	619x619	12,5	A	7,4
Micro (Quadratlochung)	3x3	8,3	10,3	625x625	619x619	619x619	12,5	A	7,5
Tangent (Schlitze)	4x14	10 / 20	21,1	625x625	619x619	619x619	12,5	A	7,5
Unity 3 (Quadratlochung)	3,5x3,5	8,3	17,2	625x625	619x619	–	12,5	A+	7,5
Cubus (Quadratlochung)	9x9	20	16,3	625x625	619x619	619x619	12,5	A	7,4
Unity 8/15/20 (Rundlochung)	Ø 8/15/20	–	10,8	625x625	619x619	–	12,5	A+	7,5
Unity 9 (Quadratlochung)	9x9	20	18,9	625x625	619x619	–	12,5	A+	9,1
Regula (ungelocht)	–	–	0,0	625x625	619x619	619x619	12,5	A	8,1

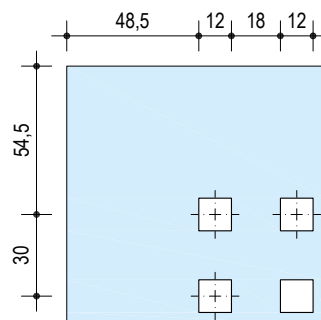
■ Andere Formate auf Anfrage

Schemazeichnungen-Sichtseite – Maße in mm

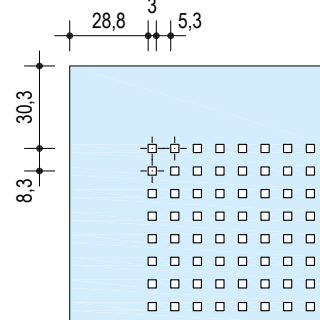
Globe (Rundlochung Ø 6)



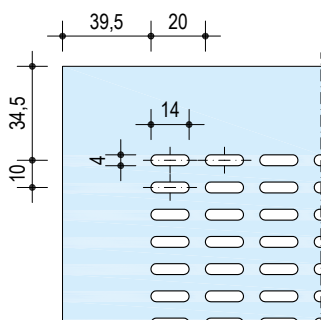
Quadril (Quadratlochung 12 x 12)



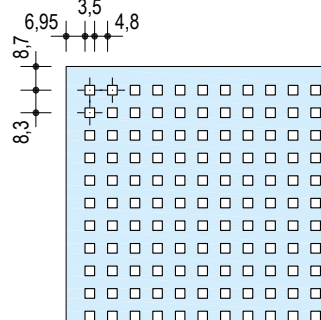
Micro (Quadratlochung 3 x 3)



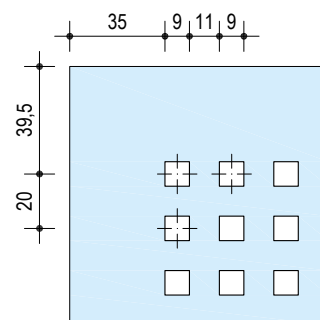
Tangent (Schlitze 4 x 14)



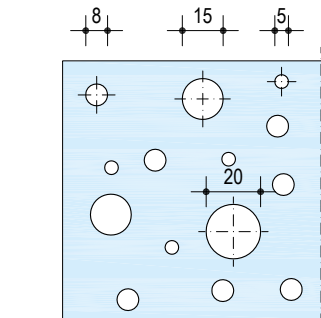
Unity 3 (Quadratlochung 3,5 x 3,5)



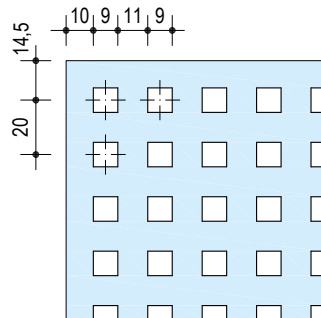
Cubus (Quadratlochung 9 x 9)



Unity 8/15/20 (Rundlochung Ø 8/15/20)



Unity 9 (Quadratlochung 9 x 9)



Regula (ungelocht)

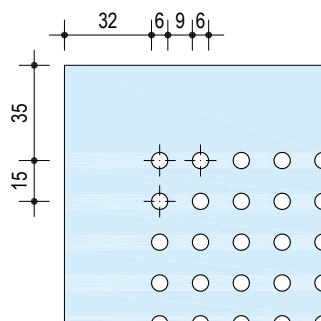


Cleaneo Module – Contur Kassetten

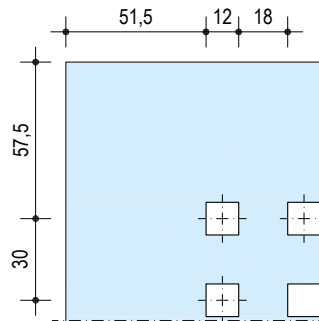
Design	Lochung	Achsabstand Lochung	Lochanteil Kassette	Modul Breite x Länge mm	Kassettenformat (T-Schiene S24) Breite x Länge mm	Dicke	Kantenaus- bildung DIN EN 13964	Gewicht kg/m²
	mm	mm	%			mm		
Globe (Rundlochung)	Ø 6	15	9,9	625x625	625x625	12,5	D	9,2
Quadril (Quadratlochung)	12x12	30	11,9	625x625	625x625	12,5	D	9,1
Micro (Quadratlochung)	3x3	8,3	10,3	625x625	625x625	12,5	D	9,2
Unity 3 (Quadratlochung)	3,5x3,5	8,3	17,2	600x600	600x600	12,5	D+	9,1
Unity 8/15/20 (Rundlochung)	Ø 8/15/20	–	10,8	625x625	625x625	12,5	D+	9,2
Regula (ungelocht)	–	–	0,0	625x625	625x625	12,5	D	9,9

■ Andere Formate auf Anfrage

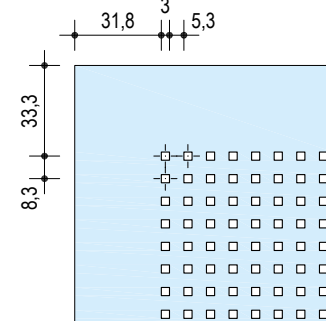
Globe (Rundlochung Ø 6)



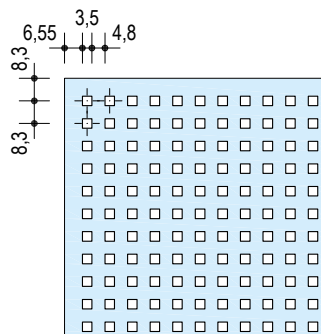
Quadril (Quadratlochung 12 x 12)



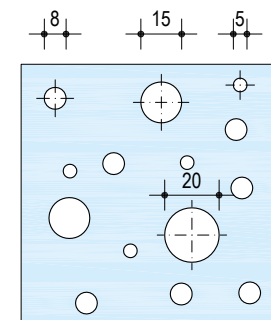
Micro (Quadratlochung 3 x 3)



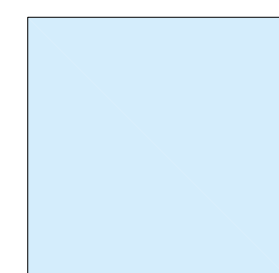
Unity 3 (Quadratlochung 3,5 x 3,5)



Unity 8/15/20 (Rundlochung Ø 8/15/20)



Regula (ungelocht)



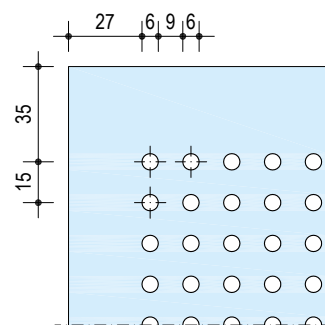
Schemazeichnungen-Sichtseite – Maße in mm

Cleaneo Module – Corridor 400 Elemente

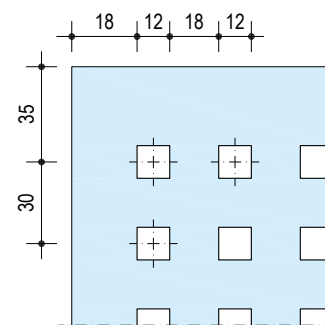
Design	Lochung mm	Achsabstand Lochung mm	Lochanteil Element %	Modul Breite x Länge mm	Elementformat Breite x Länge mm	Dicke mm	Kantenaus- bildung DIN EN 13964	Gewicht kg/m ²
Globe (Rundlochung)	Ø 6	15	10,6	400x1200/1800/2400	400x1200/1800/2400	9,5	D	9,5
Quadril (Quadratlochung)	12x12	30	14,2	400x1200/1800/2400	400x1200/1800/2400	9,5	D	9,5
Micro (Quadratlochung)	3x3	8,3	10,6	400x1200/1800/2400	400x1200/1800/2400	9,5	D	9,5
Tangent (Schlitze)	4x14	10 / 20	21,6	400x1200/1800/2400	400x1200/1800/2400	9,5	D	8,2
Regula (ungelocht)	–	–	0,0	400x1200/1800/2400	400x1200/1800/2400	9,5	D	10,4

■ Andere Formate auf Anfrage

Globe (Rundlochung Ø 6)

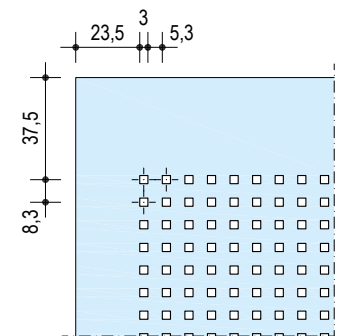


Quadril (Quadratlochung 12 x 12)

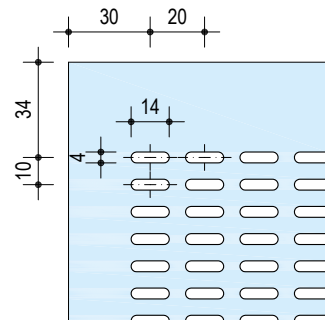


Schemazeichnungen-Sichtseite – Maße in mm

Micro (Quadratlochung 3 x 3)



Tangent (Schlitze 4 x 14)



Regula (ungelocht)



Lichtreflexion

Der Lack auf den Cleaneo Akustik-Kassetten hat einen niedrigen Glanzgrad, wodurch eine gute Lichtausbreitung gewährleistet ist – eine Eigenschaft, die über einen langen Zeitraum gewahrt bleibt. Bei den fertigen Cleaneo Akustik-Kassetten werden die Lichtreflexionswerte vom Lochdesign des Elements beeinflusst, wie auch von der Farbe und dem Glanzgrad des werkseitig aufgetragenen Lacks.

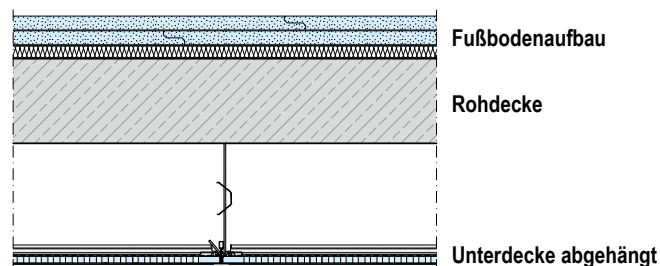
Die Lichtreflexionsanforderungen sind abhängig von der Aktivität im Raum. In Büros mit direkter Beleuchtung liegt die Mindestanforderung bei 70%.

Oberflächen Knauf Akustik-Kassetten

Lochung	Farblackierung	Glanz	Glanz auf Substrat	Reflektion in %
Tangent	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	70,9
Micro	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	72,1
Quadril	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	75,1
Globe	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	72,8
Cubus	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	73,0
Regula	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	82,6
Unity 3	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	69,2
Unity 9	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	73,0
Unity 8/15/20	Standardweiß	Glanz 5	Glanz 2	72,2

Luft- und Trittschalldämmung

Prüfaufbau



Beispiel D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza

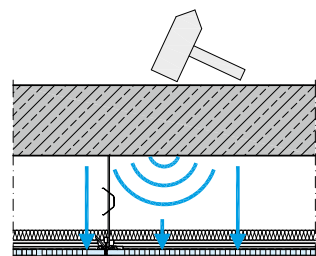
- Schnellabhänger mit Öse
- Mineralwolle-Dämmschicht, nach DIN EN 13162, längenbezogener Strömungswiderstand nach DIN EN 29053 $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$
- Trag- und Querschienen DONN® DX3-DX24
- Plaza Tangent, Kantenausbildung Typ A, 625 x 625 mm

Begriffe

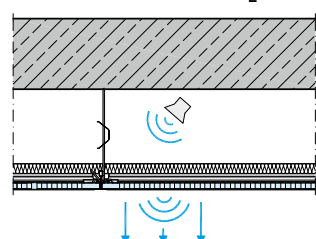
- R_w = Bewertetes Schalldämm-Maß in dB ohne Schallübertragung über flankierende Bauteile
- $L_{n,w}$ = Bewerteter Norm-Trittschallpegel in dB ohne Schallübertragung über flankierende Bauteile
- $\Delta R_{w,heavy}$ = Bewertetes Schalldämm-Verbesserungsmaß in Verbindung mit einer Norm-Bezugsdecke mit einer flächenbezogenen Masse von $350 \pm 50 \text{ kg/m}^2$ nach DIN EN ISO 10140-5 Anhang B
- $\Delta L_{n,w}$ = Bewertete Trittschallminderung in dB
- calc = Prognostizierter Wert

Definitionen

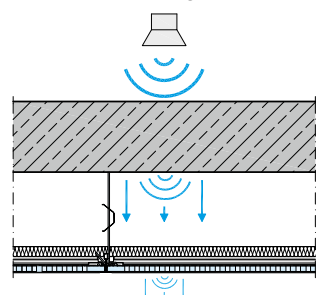
Trittschalldämmung (Trittschallminderung ΔL_n [dB])



Einfügungsdämm-Maß D_E



Luftschalldämmung (Verbesserungsmaß $\Delta R_{w,heavy,P}$ [dB])



Für die berechneten Werte nach DIN EN 12354 auf den folgenden Seiten gilt

- Vorhaltemaß zur Umrechnung der prognostizierten Werte in Rechenwerte in Anlehnung an DIN 4109-2:2016 für Decken:
 - 3 dB beim Norm-Trittschallpegel
 - 2 dB beim Luftschalldämm-Maß
- Berechnung der Schalldämm-Maße und Norm-Trittschallpegel nach dem detaillierten Verfahren der DIN EN 12354/2000
 - Teil 1 Luftschall
 - Teil 2 Trittschall

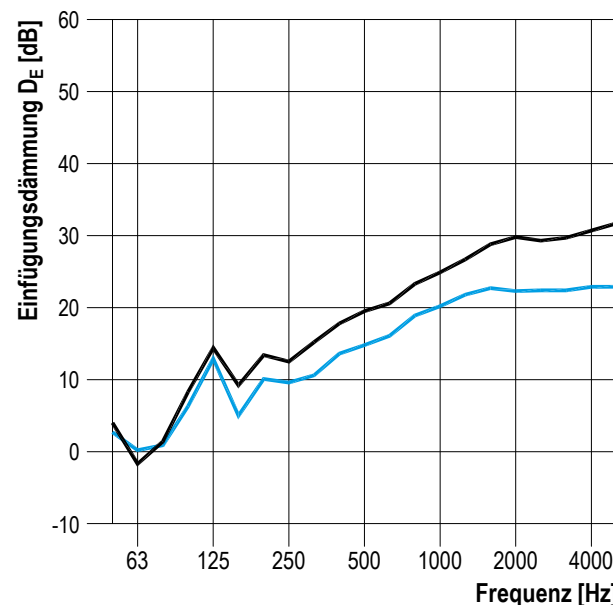
Einfügungsdämm-Maß D_E

Das Einfügungsdämm-Maß D_E wird nach VDI 3755:2015-1 bestimmt und ist definiert als die mit der äquivalenten Schallabsorptionsfläche A korrigierte Differenz der mittleren Schallpegel L mit und ohne Unterdecke:

$$D_E = L_{ohne} - L_{mit} + 10 \log \left(\frac{A_{mit}}{A_{ohne}} \right)$$

Bei der Anwendung von D_E ist zu beachten, dass diese von dem tatsächlichen Störgeräusch und der Quellposition abhängig ist und somit versierten Anwendern als Orientierungswert für die Planung dienen kann. Diese Größe wird nur frequenzabhängig angegeben. Die Kurvenverläufe und weitere Angaben können dem Nachweis T017-07.17 entnommen werden.

Beispiel: Frequenzabhängiges Einfügungsdämm-Maß D_E



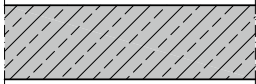
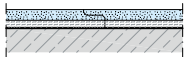
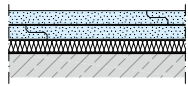
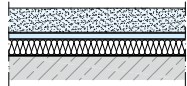
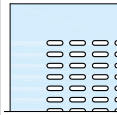
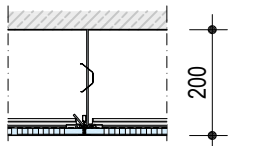
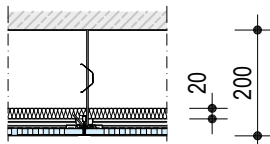
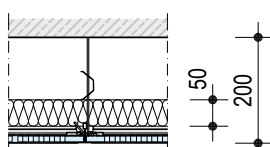
- Schnellabhänger mit Öse, 50 mm Akustik-Dämmplatte TP 440, Trag- und Querschienen DONN® DX3-DX24, 12,5 mm Knauf Plaza Tangent, Kantenausbildung A, 625 x 625 mm Konstruktionstiefe 200 mm
- - - Schnellabhänger mit Öse, 20 mm Akustik-Dämmplatte TP 120 A, , Trag- und Querschienen DONN® DX3-DX24, 12,5 mm Knauf Plaza Tangent, Kantenausbildung A, 625 x 625 mm Konstruktionstiefe 200 mm

Hinweis

Die Nachweisführung der neuen DIN 4109:2018-01 erfolgt nicht mehr mittels der Rechenwerte $R_{w,R}$ und $L_{n,w,R}$, sondern mit den Prüfstandwerten R_w und $L_{n,w}$ auf eine Nachkommastelle. 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.

Luft- und Trittschalldämmung mit D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza mit Kassette Tangent

Maße in mm

Rohdecke Stahlbetondecke 140 mm, ca. 320 kg/m² (Norm-Bezugsdecke)	Ohne Fußboden				Rohdecke + Fußbodenaufbau Fußbodenaufbau Knauf Fertigteilestrich ■ 1x 18 mm Brio WF								Knauf Fließestrich ■ 2x 23 mm Brio ■ 20 mm Knauf Insulation Trittschall-Dämmplatte TP-GP				Knauf Fließestrich ■ 40 mm Knauf FE50 ■ 9,5 mm Knauf Bauplatte ■ 25 mm Mineralwolle Trittschall-Dämmplatte Steifigkeitsgruppe 10			
																				
Schalldämm-Maß / Norm-Trittschallpegel					Verbesserungsmaß															
					$R_{w,R}$ dB	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$\Delta L_{n,w}$ dB	$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$\Delta L_{n,w}$ dB	$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$\Delta L_{n,w}$ dB	$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$\Delta L_{n,w}$ dB				
Ohne Unterdecke					53,5	51	79,5	81	6	20	10	28	—	37						
Rohdecke + Unterdecke Plaza Tangent 14-4/20 Schlitz Lochanteil 21,1 %					Verbesserungsmaß				Rohdecke + Fußbodenaufbau + Unterdecke Berechnete Werte nach dem detaillierten Verfahren der DIN EN 12354-1:2000 (Luftschall) und DIN EN 12354-2:2000 (Trittschall)											
					$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$\Delta L_{n,w}$ dB	$R_{w,calc}$ dB	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,calc}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$R_{w,calc}$ dB	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,calc}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$R_{w,calc}$ dB	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,calc}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB		
 ■ Schnellabhänger mit Öse ■ Ohne Dämmung					6,4	8,3	62	60	53	56	67	65	46	49	—	—	37	40		
 ■ Schnellanhänger mit Öse ■ 20 mm Akustik-Dämmplatte TP 120 A					8,3	15,1	62	60	51	54	68	66	44	47	—	—	35	38		
 ■ Schnellabhänger mit Öse ■ 50 mm Akustik-Dämmplatte TP 440					10,0	19,5	63	61	50	53	69	67	43	46	—	—	34	37		

- Vorhaltemaß zur Umrechnung der prognostizierten Werte in Rechenwerte in Anlehnung an DIN 4109-2:2018 für Decken:
 - 3 dB beim Norm-Trittschallpegel
 - 2 dB beim Luftschalldämm-Maß

Hinweis

Die abweichenden Dämmschichten haben keinen wesentlichen Einfluss auf die Schallabsorptionsgrade.

Definitionen

Definitionen der Schallabsorptionsgrade in Anlehnung an DIN EN ISO 11654

Die in einem Raum eingesetzten Baustoffe und Materialien können aus akustischer Sicht schallhart sein, das heißt keine/kaum schallabsorbierende Eigenschaften aufweisen. In diesem Fall ist der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w nahezu 0.

Im Gegenzug kann ein Material hoch schallabsorbierend sein. Wird 100% der auftreffenden Schallenergie absorbiert, d. h. die Schallenergie wird vollständig in Wärmeenergie umgewandelt, beträgt der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w nahezu 1.

α_s bezeichnet die Werte des frequenzabhängigen Schallabsorptionsgrades gemessen im Hallraum in Terzen. Aus ihnen wird der praktische Schallabsorptionsgrad gebildet.

α_p sind die Werte des frequenzabhängigen, praktischen Schallabsorptionsgrades aus je 3 Terzen. Sie werden häufig für frequenzabhängige Prognosen herangezogen.

α_w ist der bewertete Schallabsorptionsgrad. Er ist frequenzunabhängig und wird als Einzahlwert angegeben. Die Ermittlung der Einzahlbewertung erfolgt nach dem auf Seite 23 beschriebenen Verfahren.

Formindikatoren hinter dem bewerteten Schallabsorptionsgrad geben Aufschluss darüber, ob ein absorbierendes Material besonders im tiefen, mittleren oder hohen Frequenzbereich wirksam ist.

Dabei werden folgende Indikatoren verwendet:

- L, wenn das Produkt im Bereich der tiefen Frequenzen besonders wirksam ist.
Z. B. $\alpha_w = 0,60$ (L)
- M, wenn das Produkt im Bereich der mittleren Frequenzen besonders wirksam ist.
Z. B. $\alpha_w = 0,70$ (M)
- H, wenn das Produkt im Bereich der hohen Frequenzen besonders wirksam ist.
Z. B. $\alpha_w = 0,85$ (H)
- Kombinationen sind möglich.
Z. B. $\alpha_w = 0,70$ (MH)

Schallabsorptionsgrad und verbale Bewertung nach VDI 3755

Bewerteter Schallabsorptionsgrad α_w	Bewertung
$\geq 0,80$	Höchst absorbierend
0,60 bis 0,75	Hoch absorbierend
0,30 bis 0,55	Absorbierend
0,15 bis 0,25	Gering absorbierend
$\leq 0,10$	Reflektierend

Knauf Schallabsorptionsdiagramme

Auf den folgenden Seiten sind die für raumakustische Prognosen notwendigen, frequenzabhängigen Absorptionswerte in Abhängigkeit des Lochbilds, der Konstruktionstiefe und Dämmstoffauflage aufgeführt. Neben den tabellarischen Werten sind für einen schnellen Überblick des frequenzabhängigen Absorptionsverlaufs die Kurvenverläufe in einem Diagramm dargestellt.

Für flächenhafte Objekte ist die kennzeichnende Größe der praktische Schallabsorptionsgrad zwischen den Oktavfrequenzen von 125 Hz bis 4000 Hz. Darüber hinaus wird für die Produkte der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w als Einzahlwert sowie der NRC (Noise Reduction Coefficient) angegeben. Das Verfahren zur Ermittlung des bewerteten Schallabsorptionsgrades wird auf den folgenden Seiten erklärt. Die amerikanische Größe NRC wird aus den α_s Werten als arithmetischen Mittelwert der Terzfrequenzen 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz und 2000 Hz ermittelt und auf 0,05 gerundet.

Für die Mehrzahl der aufgeführten Objekte wurde die akustische Qualität nach einem genormten Prüfverfahren mittels Messungen im Hallraum bestimmt. Die Resultate der Prüfungen sind in einem Nachweis zusammengefasst und können über den Technischen Auskunftservice angefragt werden.

Die in **blau** aufgeführten Werte sind prognostizierte Absorptionsgrade, basierend auf einem empirischen Verfahren auf Grundlage einer Vielzahl von Messungen in einem vereinfachten Verfahren und Erfahrungen über das Verhalten absorbierender Materialien bei Variation der Konstruktionstiefen, Dämmstoffauflagen und Lochflächenanteile.

Hinweis

Für eine individuelle Berechnung der Nachhallzeiten beim Einsatz von Knauf Cleaneo Akustik-Produkten steht der Knauf Raumakustikrechner zur Verfügung.

<http://www.knauf.de/profi/tools-services/tools/raumakustikrechner/>

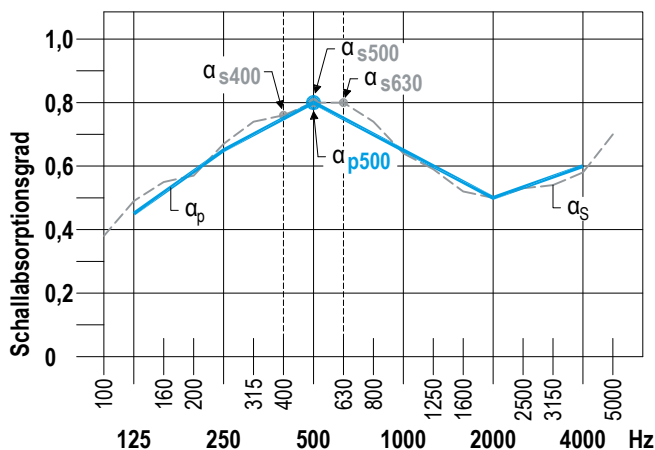
Ermittlung der Einzahlbewertung des Schallabsorptionsgrades α_w

1. Schallabsorptionsgrad

α_s = **Schallabsorptionsgrad für Terzbandbreite**
frequenzabhängiger Wert des Schallabsorptionsgrades nach
DIN EN ISO 354, gemessen in Terzbändern

α_p = **Praktischer Schallabsorptionsgrad**
aus α_s auf Oktavbänder umgerechnet
nach DIN EN ISO 11654

$$\text{Beispiel für 500 Hz: } \alpha_p 500 = \frac{\alpha_s 400 + \alpha_s 500 + \alpha_s 630}{3}$$



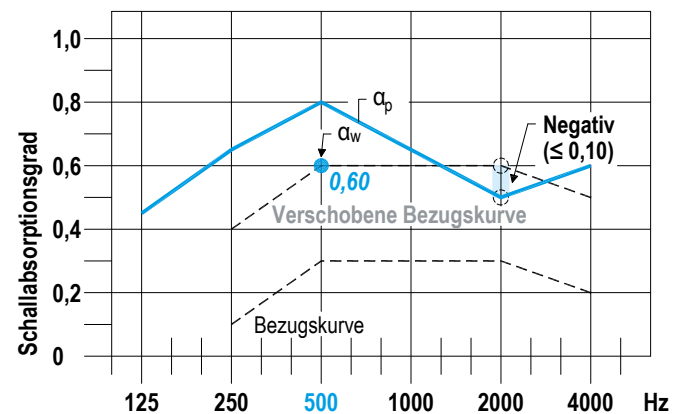
2. Bewerteter Schallabsorptionsgrad

α_w = **Bewerteter Schallabsorptionsgrad**
nach DIN EN ISO 11654

Einzahlangabe des Schallabsorptionsgrades

ermittelt aus verschobener Bezugskurve
(die Summe aller negativen Abweichungen $\leq 0,10$) und der
Schnittpunkt bei **500 Hz** nach DIN EN ISO 11654

Beispiel:



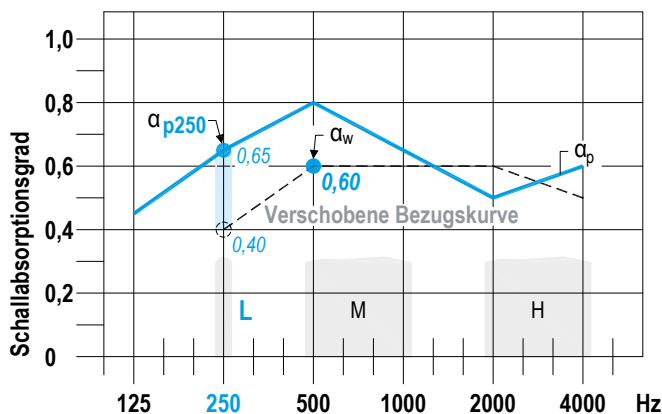
3. Formindikatoren

α_w mit Formindikatoren = α_w (...)

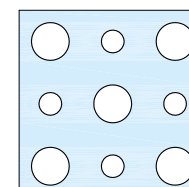
wenn α_p für einzelne Oktavfrequenzen die Bezugskurve um $\geq 0,25$
überschreitet dann Zusatz:

(L) bei 250 Hz (M) bei 500 oder 1000 Hz (H) bei 2000 oder 4000 Hz

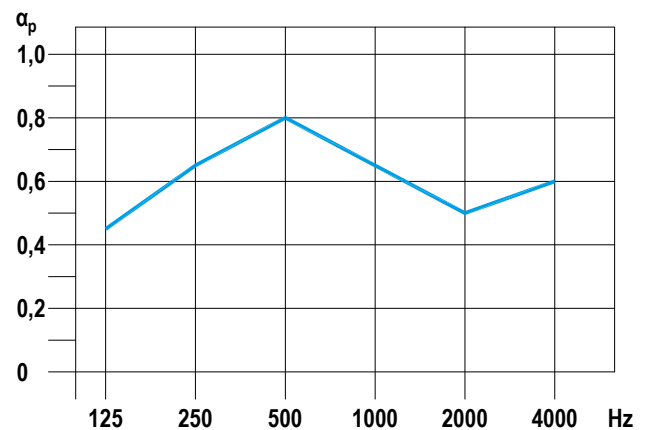
Beispiel (250 Hz): $0,65 - 0,40 = 0,25 (\geq 0,25) = (L) \rightarrow \alpha_w = 0,60 (L)$



Beispiel



Versetzte Rundlochung 12/20/66 R
mit Akustikvlies
Lochanteil: 19,6 %



Konstruktionstiefe 200 mm

α_p	0,45	0,65	0,80	0,65	0,50	0,60
$\alpha_w = 0,60 (L)$	Hoch absorbierend					

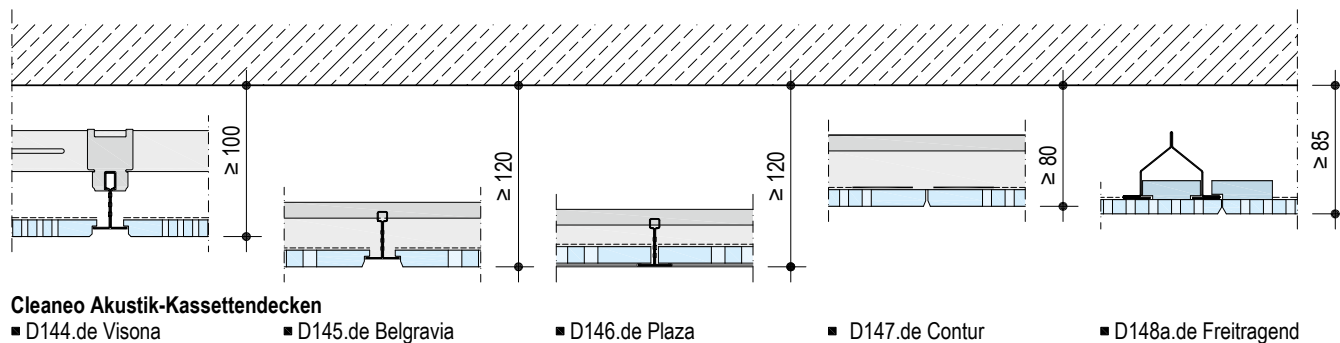
Anforderungen an die Dämmschicht

Für die in den Tabellen auf den folgenden Seiten aufgeführten Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken „Mit Dämmschicht“

Systeme	Mineralwolle DIN EN 13162 Dicke mm	Längenbezogener Strömungswider- stand kPa·s/m ²	Dämmschicht
D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona	50	≥ 11	Knauf Insulation Akustik-Dämmplatte TP 440
D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia			
D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza			
D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur			
D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke			

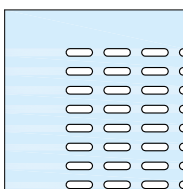
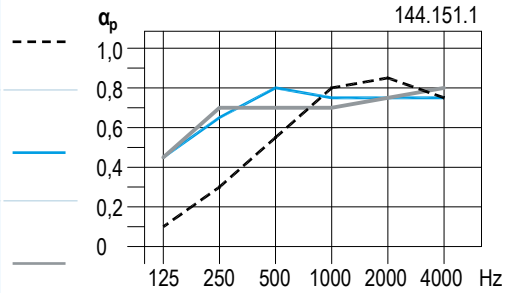
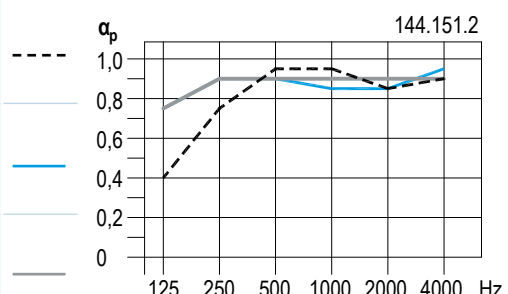
Konstruktionstiefe

Eine entscheidende Kenngröße für die akustische Wirksamkeit von Unterdecken ist die Konstruktionstiefe. Sie ist der Abstand zwischen der Rohdecke bzw. der geschlossenen, schallharten Decke bis zur Unterkante der Unterdecke. Im Gegensatz dazu ist die Abhanghöhe der Abstand zwischen der Rohdecke und der Rückseite der Unterdecke.



D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona

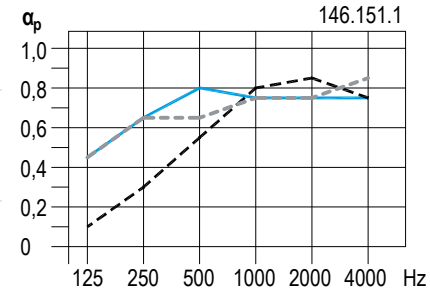
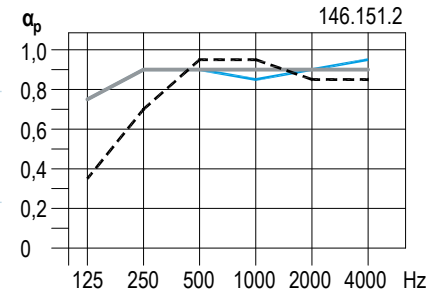
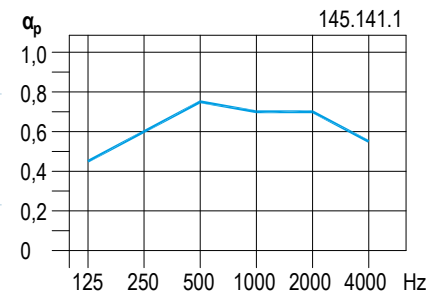
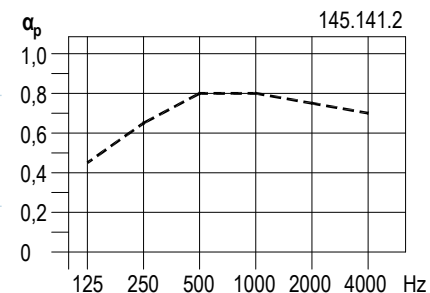
12,5 mm Cleaneo Module Element mit Akustikvlies

Lochbild	Konstruktions-tiefe mm	NRC	α_w	Frequenzabhängiger Absorptionsgrad α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Tangent 14-4/20 Schlitz 	Ohne Dämmschicht									
	65	0,65	0,55	0,10	0,30	0,55	0,80	0,85	0,75	--- — — 
	200	0,75	0,80	0,45	0,65	0,80	0,75	0,75	0,75	
	500	0,70	0,75	0,45	0,70	0,70	0,70	0,75	0,80	
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
65	0,90	0,95	0,40	0,75	0,95	0,95	0,85	0,90	--- — — 	
200	0,90	0,90	0,75	0,90	0,90	0,85	0,85	0,95		
500	0,90	0,90	0,75	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90		

- **Blaue** Absorptionswerte sind berechnete Werte. Basis hierfür ist eine empirische Herleitungen aus einer Vielzahl vereinfachter Messungen unter Variation der Konstruktionshöhen, Lochflächenanteilen und Dämmstoffauflagen.

D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia / D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza

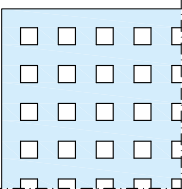
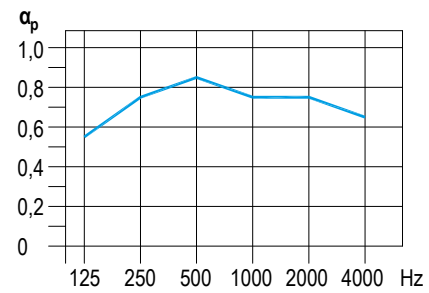
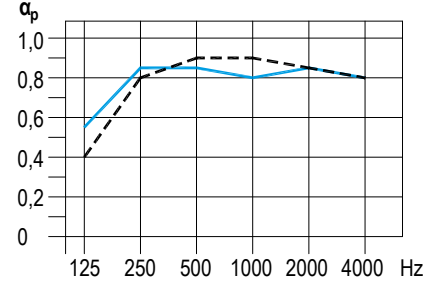
12,5 mm Cleaneo Module Kassette mit Akustikvlies

Lochbild	Konstruktions-tiefe mm	NRC	α_w	Frequenzabhängiger Absorptionsgrad α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Tangent 14-4/20 Schlitz	Ohne Dämmschicht									
	65	0,65	0,55	0,10	0,30	0,55	0,80	0,85	0,75	
	200	0,70	0,80	0,45	0,65	0,80	0,75	0,75	0,75	
	400	0,70	0,75	0,45	0,65	0,65	0,75	0,75	0,85	
Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)										
	65	0,85	0,90	0,35	0,70	0,95	0,95	0,85	0,85	
	200	0,90	0,90	0,75	0,90	0,90	0,85	0,90	0,95	
	500	0,90	0,90	0,75	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
	Ohne Dämmschicht									
Cubus 9/20 Q	65	–	–	–	–	–	–	–	–	
	200	0,65	0,70	0,45	0,60	0,70	0,70	0,70	0,55	
	400	–	–	–	–	–	–	–	–	
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
	65	0,75	0,80	0,45	0,65	0,80	0,80	0,75	0,70	
	200	–	–	–	–	–	–	–	–	
	500	–	–	–	–	–	–	–	–	

■ **Blaue** Absorptionswerte sind berechnete Werte. Basis hierfür ist eine empirische Herleitungen aus einer Vielzahl vereinfachter Messungen unter Variation der Konstruktionshöhen, Lochflächenanteilen und Dämmstoffauflagen.

D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia / D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza

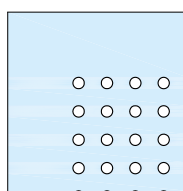
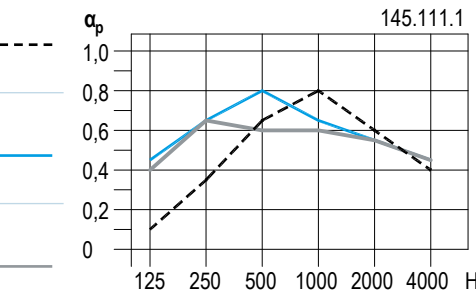
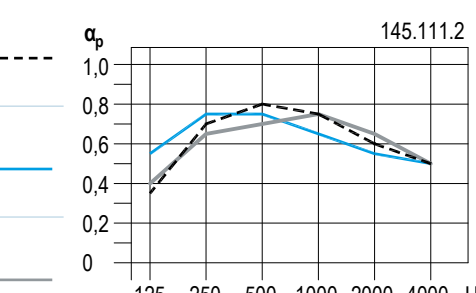
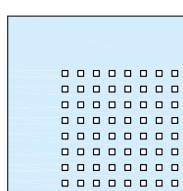
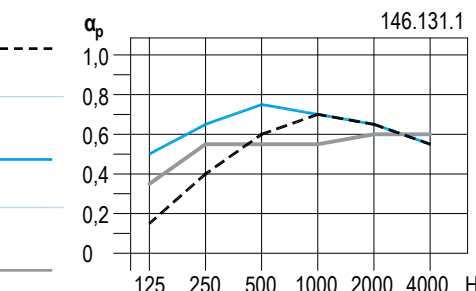
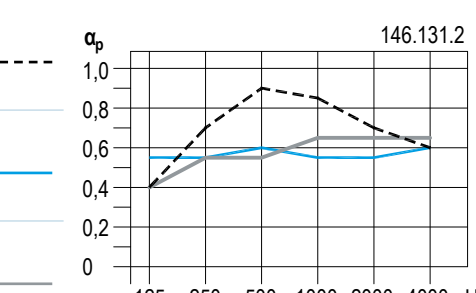
12,5 mm Cleaneo Module Kassette mit Akustikvlies

Lochbild	Konstruktions- tiefe	NRC	α_w	Frequenzabhängiger Absorptionsgrad α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
				mm						
Unity 9 9/20 Q 	Ohne Dämmschicht									
	65	–	–	–	–	–	–	–	–	
	200	0,80	0,75	0,55	0,75	0,85	0,75	0,75	0,65	
	500	–	–	–	–	–	–	–	–	
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
65	0,85	0,90	0,40	0,80	0,90	0,90	0,85	0,80		
200	0,85	0,85	0,55	0,85	0,85	0,80	0,85	0,80		
500	–	–	–	–	–	–	–	–		

- **Blaue** Absorptionswerte sind berechnete Werte. Basis hierfür ist eine empirische Herleitungen aus einer Vielzahl vereinfachter Messungen unter Variation der Konstruktionshöhen, Lochflächenanteilen und Dämmstoffauflagen.

D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia / D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza /
D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur

12,5 mm Cleaneo Module Kassette mit Akustikvlies

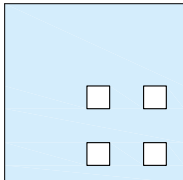
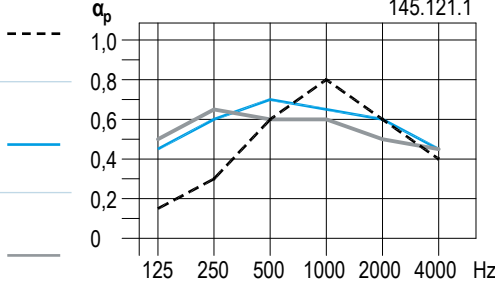
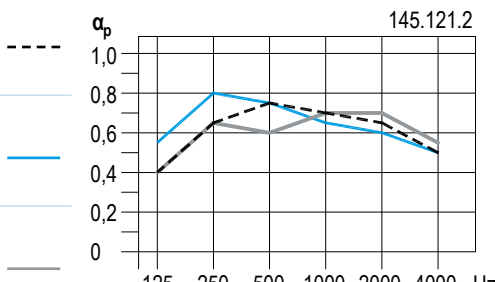
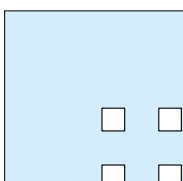
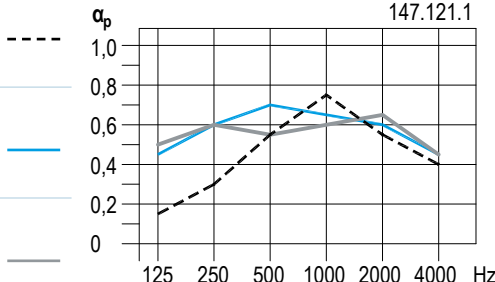
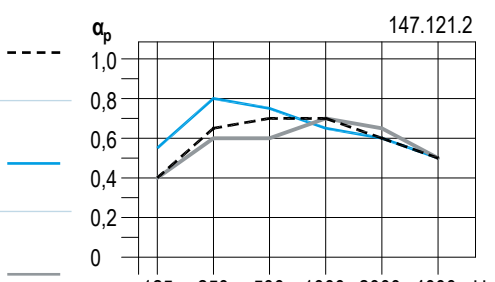
Lochbild	Konstruktions-tiefe mm	NRC	α_w	Frequenzabhängiger Absorptionsgrad α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Globe 6/15 R 	Ohne Dämmschicht									
	65	0,60	0,55	0,10	0,35	0,65	0,80	0,60	0,40	
	200	0,65	0,60	0,45	0,65	0,80	0,65	0,55	0,45	
	500	0,65	0,60	0,40	0,65	0,60	0,60	0,55	0,45	
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
	65	0,75	0,65	0,35	0,70	0,80	0,75	0,60	0,50	
200	0,70	0,60	0,55	0,75	0,75	0,65	0,55	0,50		
500	0,70	0,70	0,40	0,65	0,70	0,75	0,65	0,50		
Micro 3/8,3 Q 	Ohne Dämmschicht									
	65	0,60	0,65	0,15	0,40	0,60	0,70	0,65	0,55	
	200	0,70	0,70	0,50	0,65	0,75	0,70	0,65	0,55	
	500	0,60	0,60	0,35	0,55	0,55	0,55	0,60	0,60	
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
	65	0,80	0,75	0,40	0,70	0,90	0,85	0,70	0,60	
200	0,60	0,60	0,55	0,55	0,60	0,55	0,55	0,60		
500	0,60	0,65	0,40	0,55	0,55	0,65	0,65	0,65		

■ **Blaue** Absorptionswerte sind berechnete Werte. Basis hierfür ist eine empirische Herleitungen aus einer Vielzahl vereinfachter Messungen unter Variation der Konstruktionshöhen, Lochflächenanteilen und Dämmstoffauflagen.

D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia / D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza /

D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur

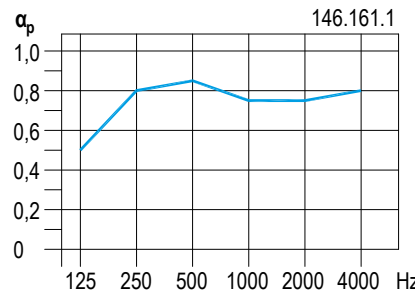
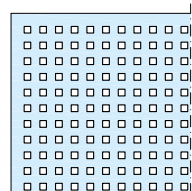
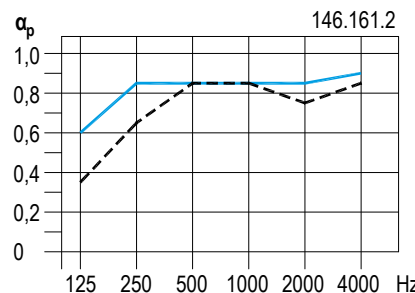
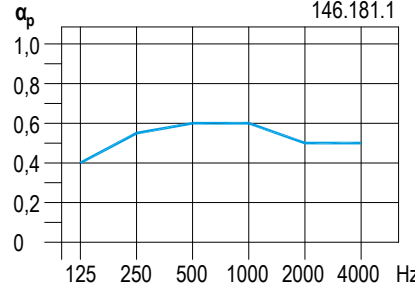
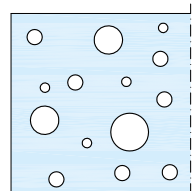
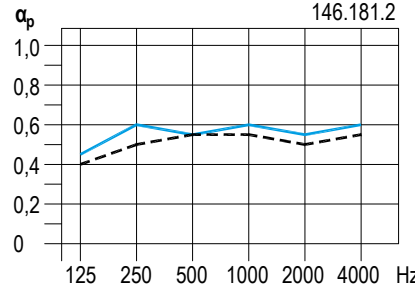
12,5 mm Cleaneo Module Kassette mit Akustikvlies

Lochbild	Konstruktions-tiefe mm	NRC	α_w	Frequenzabhängiger Absorptionsgrad α_p							
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Nur Belgravia/Plaza Quadril 12/30 Q 	Ohne Dämmschicht										
	65	0,60	0,55	0,15	0,30	0,60	0,80	0,60	0,40		
	200	0,65	0,60	0,45	0,60	0,70	0,65	0,60	0,45		
	500	0,65	0,55	0,50	0,65	0,60	0,60	0,50	0,45		
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)										
	65	0,70	0,65	0,40	0,65	0,75	0,70	0,65	0,50		
	200	0,75	0,65	0,55	0,80	0,75	0,65	0,60	0,50		
	500	0,65	0,65	0,40	0,65	0,60	0,70	0,70	0,55		
	Nur Contur Quadril 12/30 Q 	Ohne Dämmschicht									
		65	0,55	0,55	0,15	0,30	0,55	0,75	0,55	0,40	
200		0,65	0,60	0,45	0,60	0,70	0,65	0,60	0,45		
500		0,60	0,55	0,50	0,60	0,55	0,60	0,65	0,45		
Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)											
65		0,65	0,65	0,40	0,65	0,70	0,70	0,60	0,50		
200		0,75	0,65	0,55	0,80	0,75	0,65	0,60	0,50		
500		0,65	0,65	0,40	0,60	0,60	0,70	0,65	0,50		

■ **Blaue** Absorptionswerte sind berechnete Werte. Basis hierfür ist eine empirische Herleitungen aus einer Vielzahl vereinfachter Messungen unter Variation der Konstruktionshöhen, Lochflächenanteilen und Dämmstoffauflagen.

D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia / D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza /
D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur

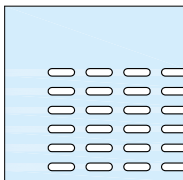
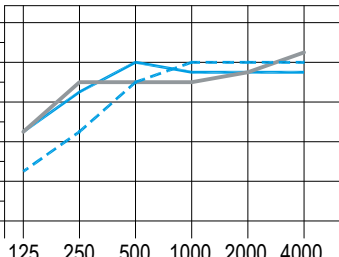
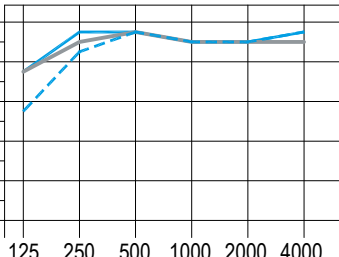
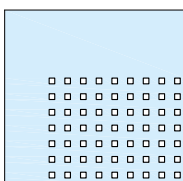
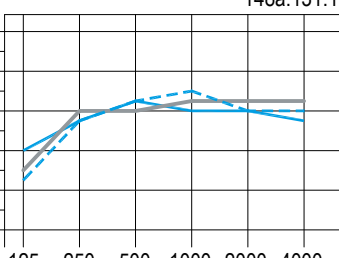
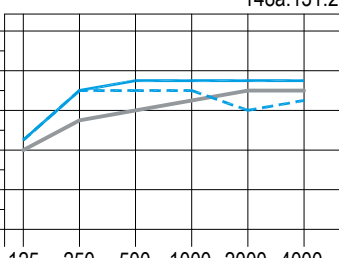
12,5 mm Cleaneo Module Kassette mit Akustikvlies

Lochbild	Konstruktions-tiefe mm	NRC	α_w	Frequenzabhängiger Absorptionsgrad α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Unity 3 3,5/8,3 Q	Ohne Dämmschicht									
	65	–	–	–	–	–	–	–	–	
	200	0,75	0,80	0,50	0,80	0,85	0,75	0,75	0,80	
	500	–	–	–	–	–	–	–	–	
Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)										
	65	0,80	0,85	0,35	0,65	0,85	0,85	0,75	0,85	
	200	0,85	0,85	0,60	0,85	0,85	0,85	0,85	0,90	
	500	–	–	–	–	–	–	–	–	
	Ohne Dämmschicht									
Unity 8/15/20 8/15/20 R	65	–	–	–	–	–	–	–	–	
	200	0,55	0,60	0,40	0,55	0,60	0,60	0,50	0,50	
	500	–	–	–	–	–	–	–	–	
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
	65	0,55	0,55	0,40	0,50	0,55	0,55	0,50	0,55	
	200	0,60	0,60	0,45	0,60	0,55	0,60	0,55	0,60	
	500	–	–	–	–	–	–	–	–	

■ **Blaue** Absorptionswerte sind berechnete Werte. Basis hierfür ist eine empirische Herleitungen aus einer Vielzahl vereinfachter Messungen unter Variation der Konstruktionshöhen, Lochflächenanteilen und Dämmstoffauflagen.

D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke

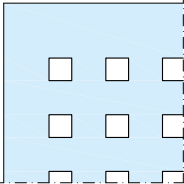
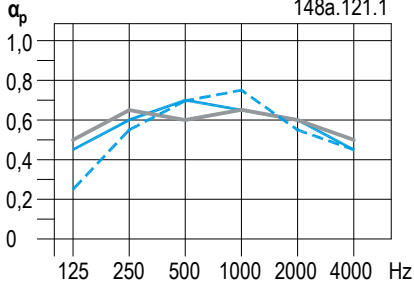
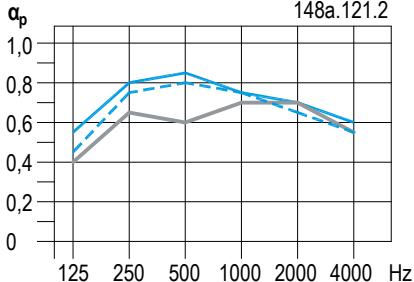
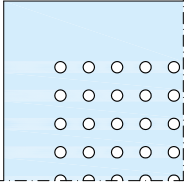
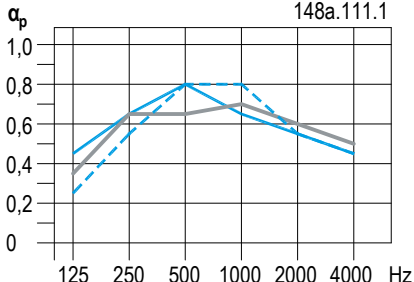
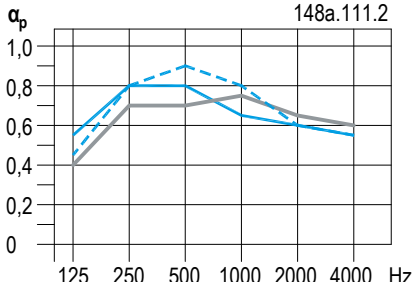
9,5 mm Cleaneo Module Kassette mit Akustikvlies

Lochbild	Konstruktions- tiefe	NRC	α_w	Frequenzabhängiger Absorptionsgrad α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
	mm									
Tangent 14-4/20 Schlitzze 	Ohne Dämmschicht									
	100	0,70	0,70	0,25	0,45	0,70	0,80	0,80	0,80	--- --- --- 148a.151.1 
	200	0,75	0,80	0,45	0,65	0,80	0,75	0,75	0,75	--- --- ---
	500	0,70	0,75	0,45	0,70	0,70	0,70	0,75	0,85	--- --- ---
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
100	0,90	0,95	0,55	0,85	0,95	0,90	0,90	0,95	--- --- --- 148a.151.2 	
200	0,95	0,95	0,75	0,95	0,95	0,90	0,90	0,95	--- --- ---	
500	0,90	0,95	0,75	0,90	0,95	0,90	0,90	0,90	--- --- ---	
Micro 3/8,3 Q 	Ohne Dämmschicht									
	100	0,65	0,65	0,25	0,55	0,65	0,70	0,60	0,60	--- --- --- 148a.131.1 
	200	0,60	0,65	0,40	0,55	0,65	0,60	0,60	0,55	--- --- ---
	500	0,65	0,65	0,30	0,60	0,60	0,65	0,65	0,65	--- --- ---
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
100	0,70	0,70	0,45	0,70	0,70	0,70	0,60	0,65	--- --- --- 148a.131.2 	
200	0,75	0,75	0,45	0,70	0,75	0,75	0,75	0,75	--- --- ---	
500	0,65	0,65	0,40	0,55	0,60	0,65	0,70	0,70	--- --- ---	

■ Blaue Absorptionswerte sind berechnete Werte. Basis hierfür ist eine empirische Herleitungen aus einer Vielzahl vereinfachter Messungen unter Variation der Konstruktionhöhen, Lochflächenanteilen und Dämmstoffauflagen

D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke

9,5 mm Cleaneo Module Kasette mit Akustikvlies

Lochbild	Konstruktions-tiefe mm	NRC	α_w	Frequenzabhängiger Absorptionsgrad α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Quadril 12/30 Q 	Ohne Dämmschicht									
	100	0,65	0,60	0,25	0,55	0,70	0,75	0,55	0,45	
	200	0,65	0,60	0,45	0,60	0,70	0,65	0,60	0,45	
	500	0,65	0,60	0,50	0,65	0,60	0,65	0,60	0,50	
Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)										
	100	0,75	0,70	0,45	0,75	0,80	0,75	0,65	0,55	
	200	0,80	0,75	0,55	0,80	0,85	0,75	0,70	0,60	
	500	0,65	0,65	0,40	0,65	0,60	0,70	0,70	0,55	
	Ohne Dämmschicht									
Globe 6/15 R 	100	0,70	0,60	0,25	0,55	0,80	0,80	0,55	0,45	
	200	0,65	0,60	0,45	0,65	0,80	0,65	0,55	0,45	
	500	0,65	0,65	0,35	0,65	0,65	0,70	0,60	0,50	
	Mit Dämmschicht (Anforderung an die Dämmschicht siehe Seite 24)									
	100	0,80	0,65	0,45	0,80	0,90	0,80	0,60	0,55	
	200	0,70	0,65	0,55	0,80	0,80	0,65	0,60	0,55	
	500	0,70	0,70	0,40	0,70	0,70	0,75	0,65	0,60	

■ **Blaue** Absorptionswerte sind berechnete Werte. Basis hierfür ist eine empirische Herleitungen aus einer Vielzahl vereinfachter Messungen unter Variation der Konstruktionshöhen, Lochflächenanteilen und Dämmstoffauflagen



D144.de

D145.de

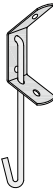
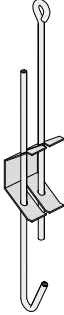
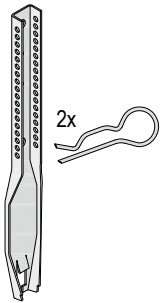
D146.de

D147.de

D148a.de

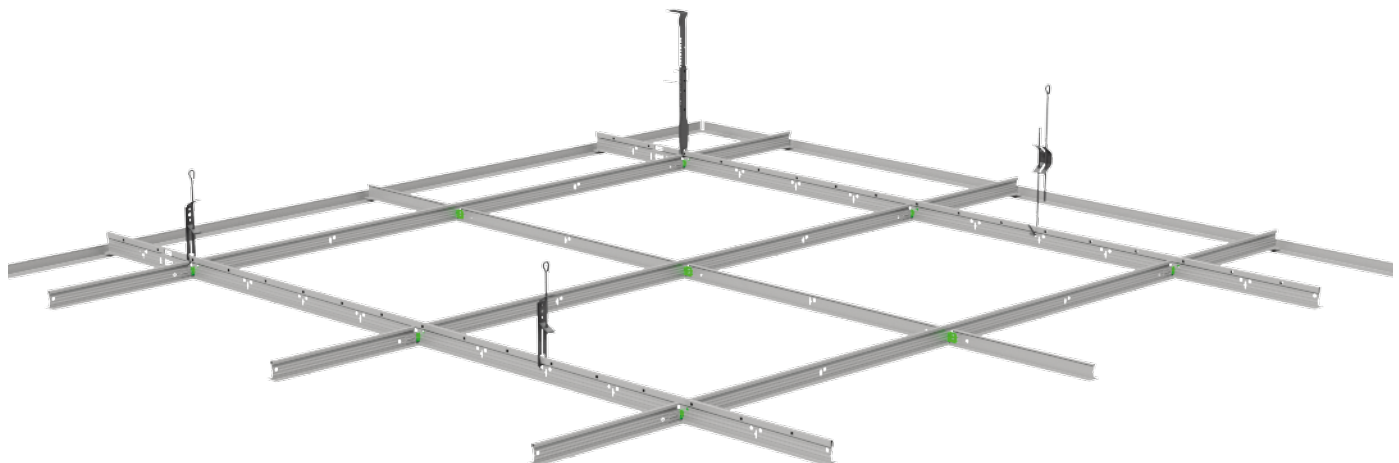
Abhänger und Zubehör

Schemazeichnungen

Abhänger				
	Schnellabhänger SAH-10 Plus	Schnellabhänger SAH-150	Schnellabhänger SoS/10/30	Noniusabhänger Nr.228 mit Sicherungsstift DPK607
				
Beschreibung	Schnellabhänger mit Spannfeder	Schnellabhänger mit Spannfeder	Schnellabhänger mit Öse	Nonius-Hänger-Unterteil
T-Schiene	DX24	DX15	DX24	DX24
Tragfähigkeit ¹⁾	0,20 kN	0,15 kN	0,15 kN	0,30 kN
Mindest-Abhängehöhe	175 mm	180 mm	220 mm	240 mm

Abhänger Zubehör				
	Abhängedraht mit Öse	Nonuishänger Oberteil	Noniuskupplungsteil nach Bedarf	
				Befestigung an Holzbalkendecke mit Knauf FN 4,3x35 Befestigung an Stahlbetondecke mit Knauf Deckennagel
Tragfähigkeit ¹⁾	0,25 kN	0,30 kN	0,30 kN	

¹⁾ gemäß DIN EN 13964



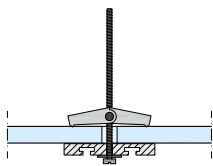
Befestigung von Lasten an Cleaneo Akustik-Kassettendecken

D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona / D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia / D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza

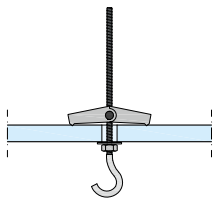
Lasten bis 2,5 kg je Modul

Bei Modulen mit einer Größe von bis zu 400 x 1200 mm (Visona) bzw. 625 x 625 mm (Belgravia, Plaza), die **nicht** mit Tangent-Lochung versehen sind, können Lasten bis zu 2,5 kg je Modul direkt und ohne Verstärkung montiert werden.

Befestigung in der Beplankung

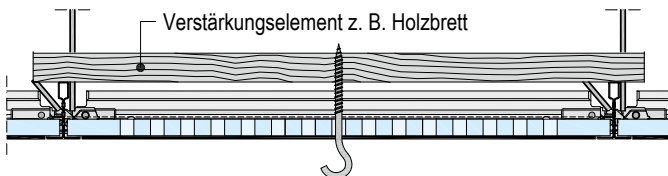


Federklappdübel
z. B. Vorhangschiene



Federklappdübel
z. B. Deckenhaken

Für größere Module und für Akustik-Elemente mit Tangent-Lochung kann ein Verstärkungselement mit ausreichender Tragkraft hinter dem Akustik-Element montiert werden. Das Verstärkungselement muss bis zu den Tragschienen reichen, damit das Gewicht darauf verteilt wird. Die Montage von zusätzlichen Abhängern ist zu prüfen.



Die befestigten Lasten müssen zusätzlich bei der Bemessung der Unterkonstruktion beachtet werden. Lasttabellen des Herstellers sind zu beachten.

Lasten über 2,5 kg je Modul

Lasten von über 2,5 kg müssen separat befestigt werden, so dass sie die Unterdecke nicht belasten.

D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur

Bei Einbauten bis zu 3 kg je Modul ist ein Verstärkungselement mit ausreichender Tragkraft hinter der Akustik-Kassette zu montieren. Das Verstärkungselement muss bis zu den Tragschienen reichen, damit das Gewicht darauf verteilt wird.

Die befestigten Lasten müssen zusätzlich bei der Bemessung der Unterkonstruktion beachtet werden. Lasttabellen der Hersteller sind zu beachten.

Einbauten von über 3 kg müssen separat montiert werden, so dass sie die Decke nicht belasten. Beim Einbau von Rasterleuchten darauf achten, dass diese für das exzentrische System Knauf Contur geeignet sind, z. B. Rado-lux.

D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke

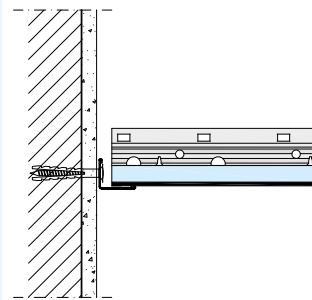
Lasten bis zu 3 kg je Modul können direkt und ohne Verstärkung am Akustik-Element befestigt werden.

Lasten über 3 kg sollten separat befestigt werden, so dass sie die Unterdecke nicht belasten.

Ausführung Randwinkel

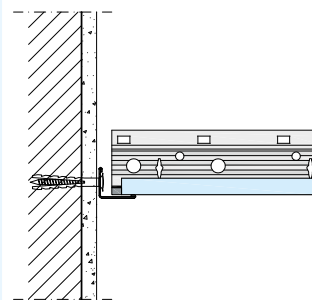
Akustik-Kassettendecken

L-Randwinkel mit Kantenausführung SK



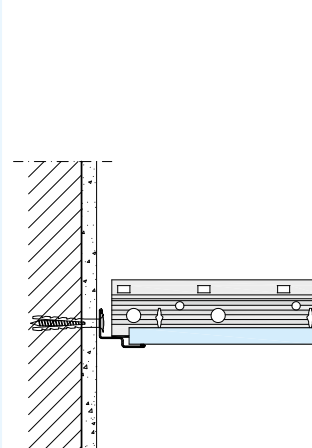
Die Auflage der Schienen und Elemente auf den L-förmigen Wandanschluss stellt die am häufigsten ausgeführte Konstruktion dar. Sowohl die Schienen- als auch die Element-schnitte liegen direkt am horizontalen Schenkel (mindest 2/3, jedoch 3-5 mm Luft) auf.

L-Randwinkel mit Kantenausführung SK mit Füllstück



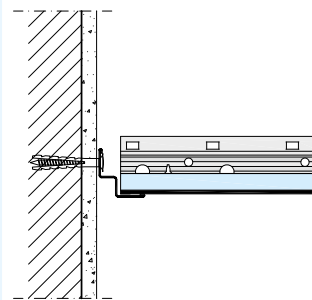
Die Elemente liegen direkt auf dem horizontalen Schenkel des L-förmigen Wandanschlusses auf. Zur Unterstützung der Schiene wird ein 6,5 mm dickes Füllstück untergelegt. Die Schienenschnitte liegen am horizontalen Schenkel (mindestens 2/3, jedoch 3-5 mm Luft) auf.

Stufenrandwinkel mit Kantenausführung SK mit versenktem Schienensystem



Die Anschnittkanten der Unterkonstruktion, bestehend aus Trag- und Querschienen, liegen auf dem oberen horizontalen Schenkel des Stufenrandwinkels MS15 W (25/15/8/15) auf, die Elemente auf dem unteren Schenkel (jeweils mindestens 2/3, jedoch 3-5 mm Luft). Das Höhenniveau des unteren horizontalen Schenkels entspricht der Unterkante Deckenelement. Die Randelemente/Anschnitte werden bei dieser Ausführung nur senkrecht abgelängt. Durch die vertiefte Kantenausführung und die unterschiedliche Höhenlage entsteht ein Hohlraum, der mittels Füllstück aus optischen Gründen verschlossen werden kann.

Stufenrandwinkel mit Kantenausführung SK ohne Höhenversatz mit sichtbarem Schienensystem

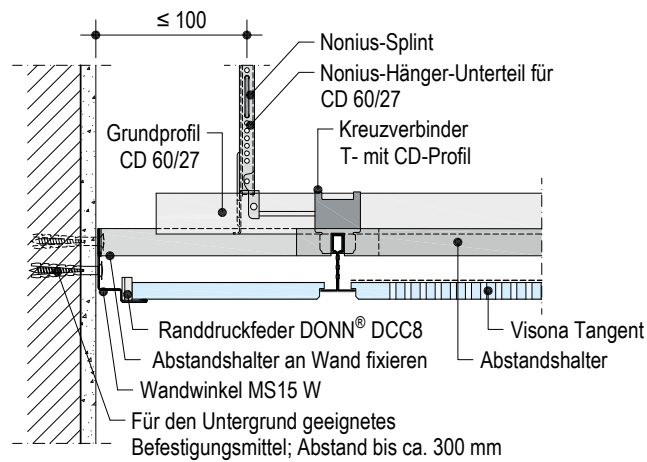


Eine Variante in der Verlegung stellt die Verwendung von Stufenrandwinkeln dar (Schattennut). Sowohl Schienen- als auch Elementanschnitte liegen direkt am unteren horizontalen Schenkel (mindestens 2/3, jedoch 3-5 mm Luft) auf.

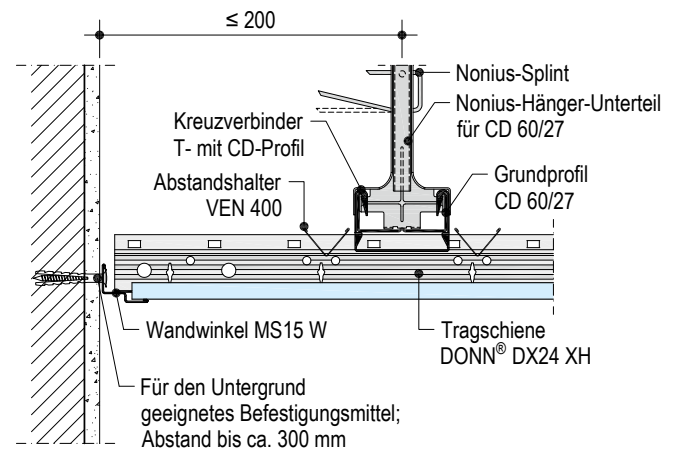
Details

Maßstab 1:5

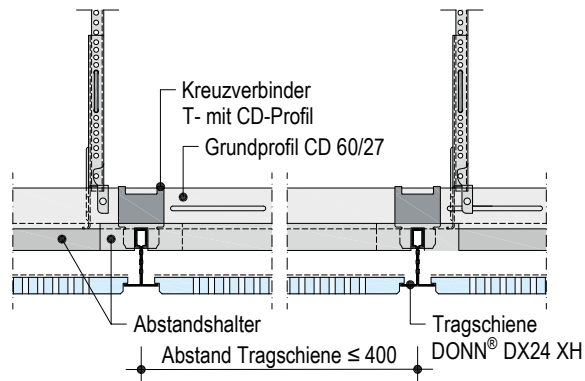
D144.de-A1 Anschluss an Wand mit Stufenrandwinkel



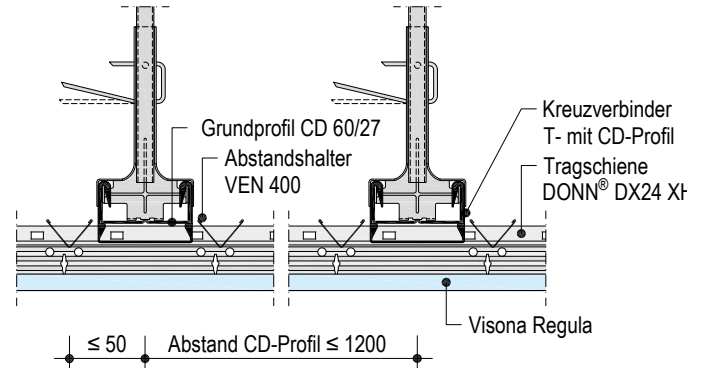
D144.de-D1 Anschluss an Wand mit Stufenrandwinkel



D144.de-B1 Längsschnitt



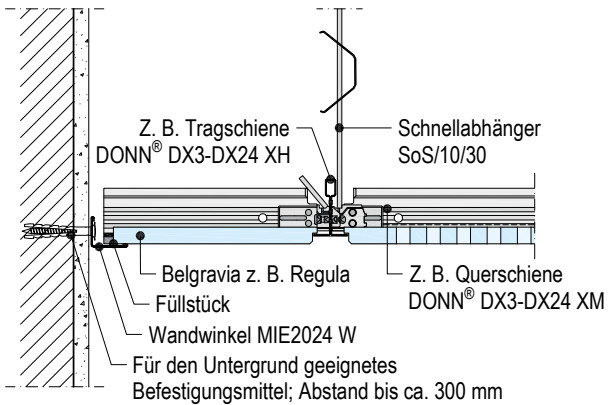
D144.de-C1 Querschnitt



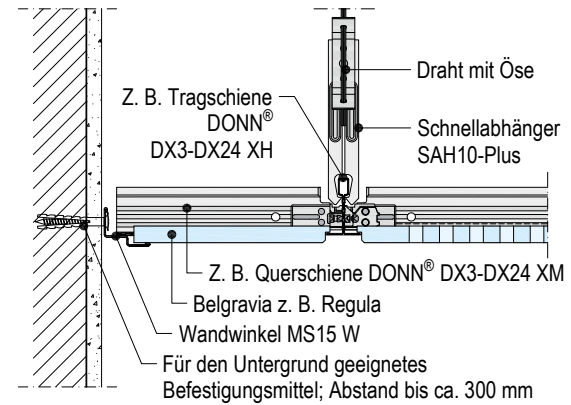
Details

Maßstab 1:5

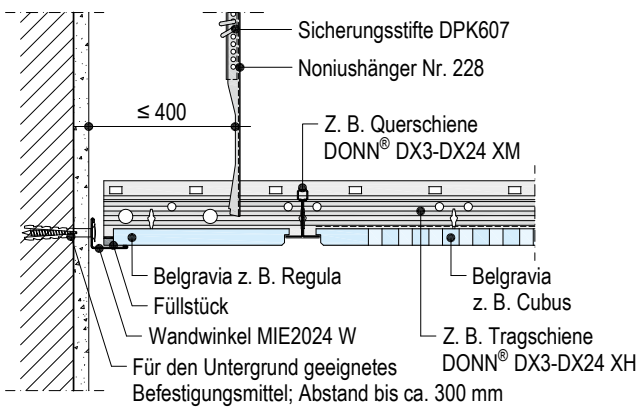
D145.de-D10 Anschluss an Wand mit Wandwinkel



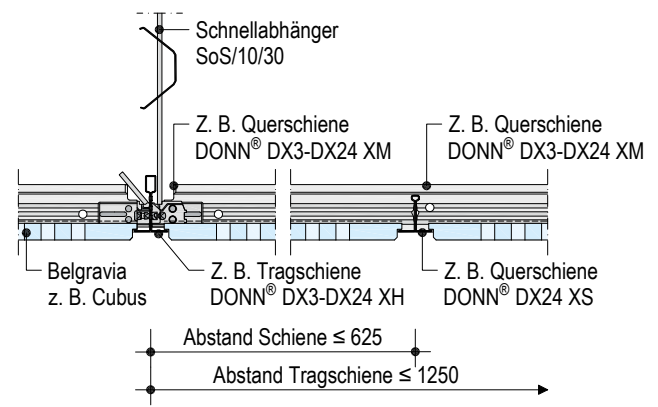
D145.de-D11 Anschluss an Wand mit Stufenrandwinkel



D145.de-A10 Anschluss an Wand mit Wandwinkel



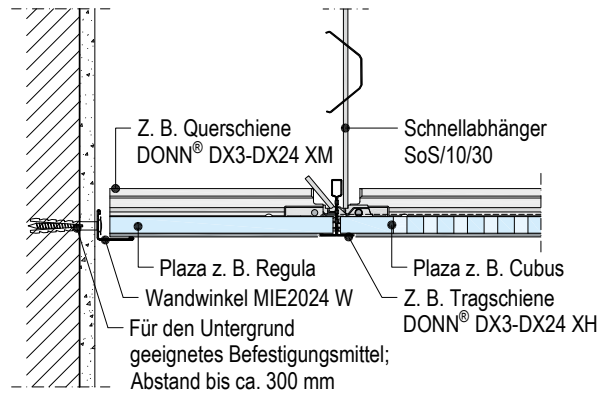
D145.de-B10 Längsschnitt



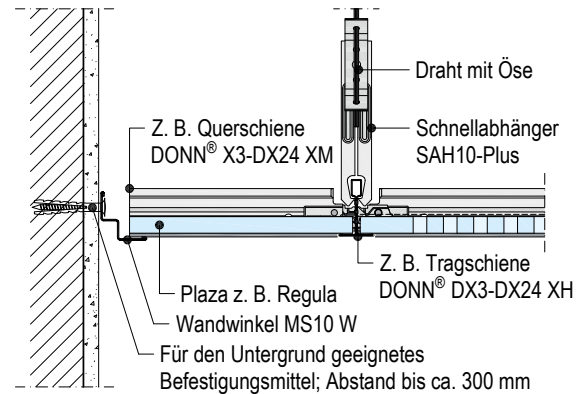
Details

Maßstab 1:5

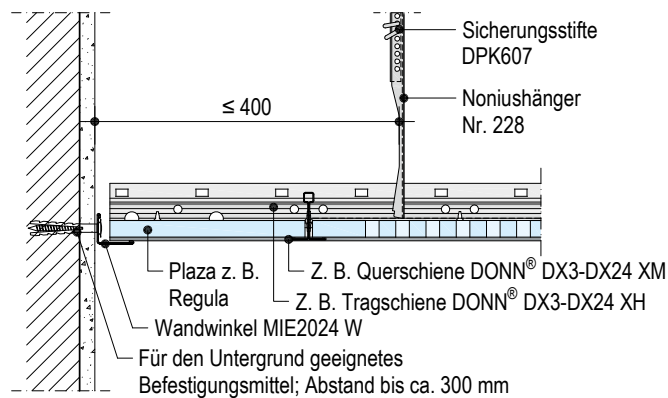
D146.de-D10 Anschluss an Wand mit Wandwinkel



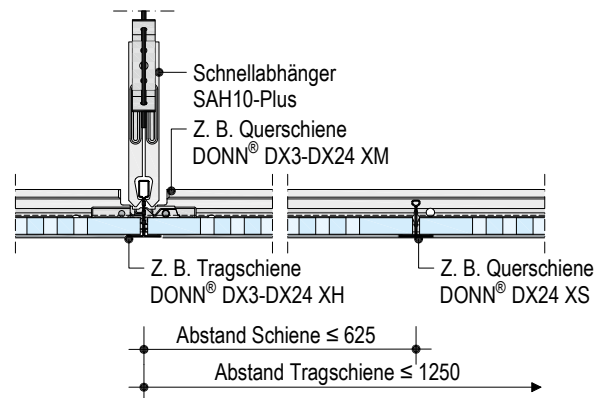
D146.de-D11 Anschluss an Wand mit Stufenrandwinkel



D146.de-A10 Anschluss an Wand mit Wandwinkel



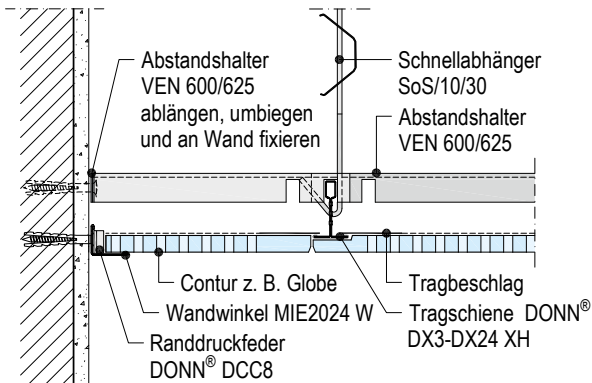
D146.de-B10 Längsschnitt



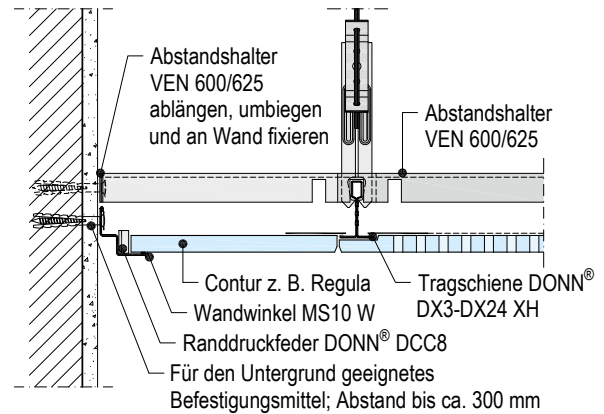
Details

Maßstab 1:5

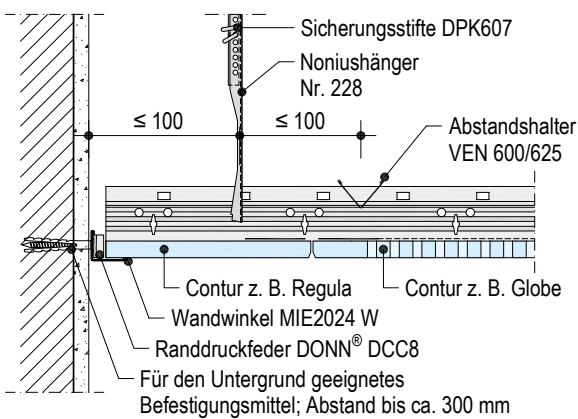
D147.de-A10 Anschluss an Wand mit Wandwinkel



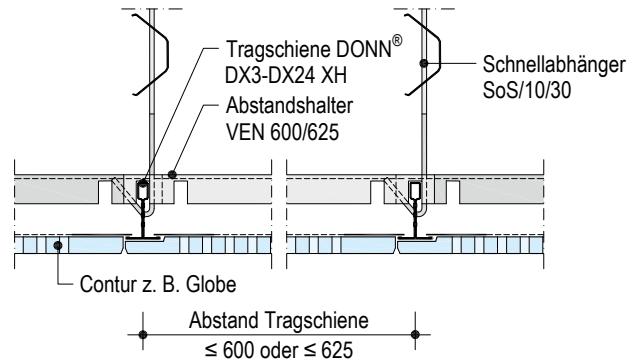
D147.de-A11 Anschluss an Wand mit Stufenrandwinkel



D147.de-D10 Anschluss an Wand mit Wandwinkel



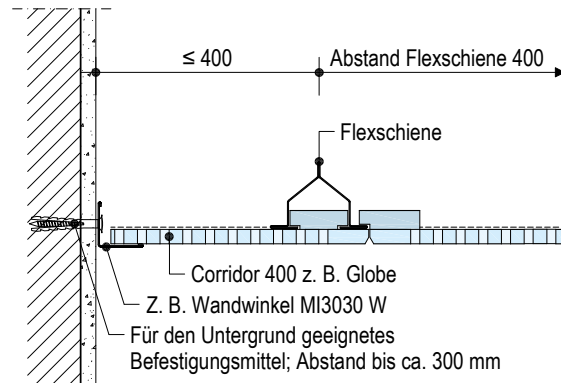
D147.de-B10 Längsschnitt



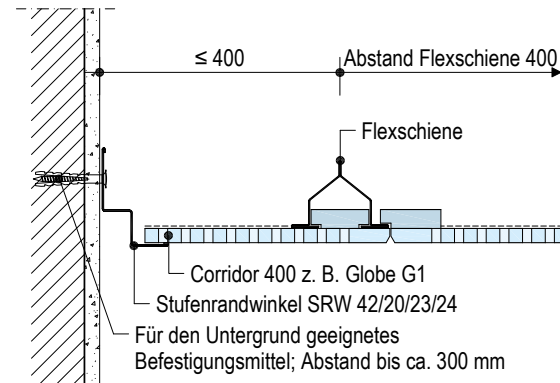
Details

Maßstab 1:5

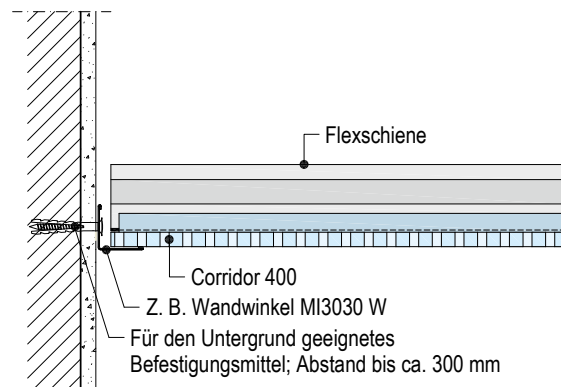
D148a.de-D1 Anschluss an Wand mit Wandwinkel



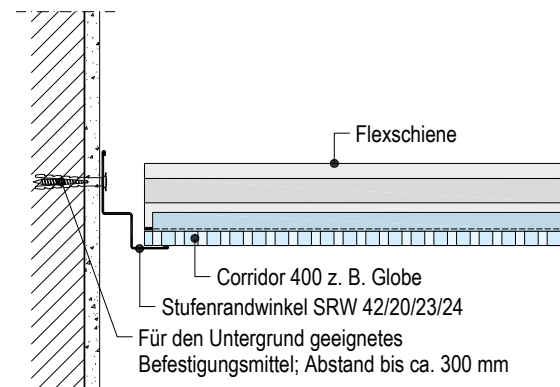
D148a.de-D2 Anschluss an Wand mit Stufenrandwinkel



D148a.de-A1 Anschluss an Wand mit Wandwinkel



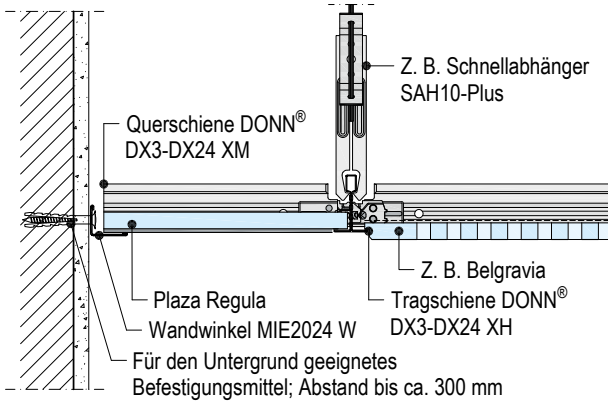
D148a.de-A2 Anschluss an Wand mit Stufenrandwinkel



Details

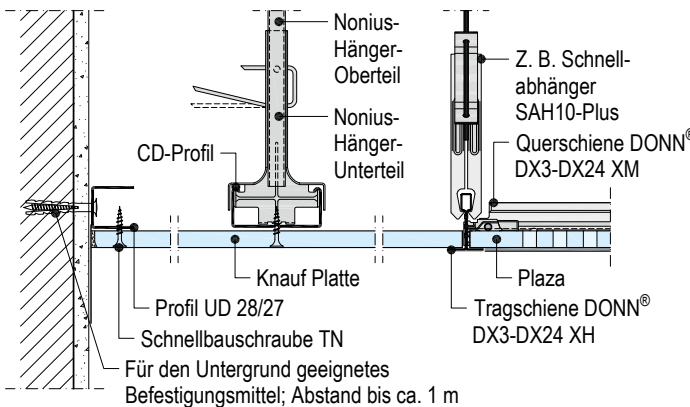
Maßstab 1:5

D145.de-SO10 Plaza-Fries für Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia



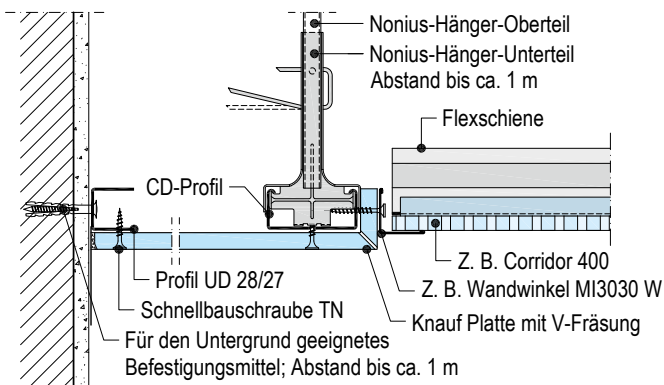
D146.de-SO10 Gipsplattenfries für Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza

■ Für Friesbreiten über 625 mm



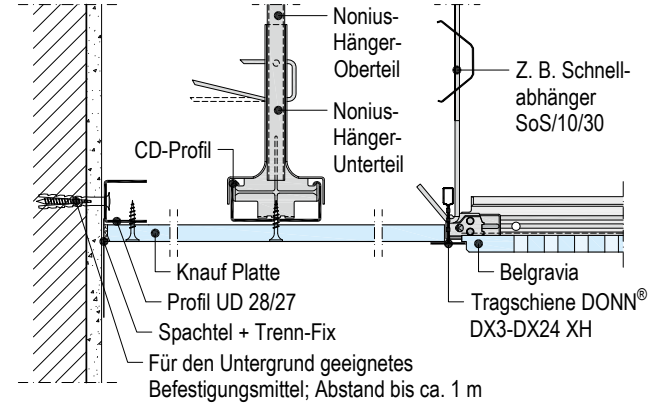
D148a.de-SO1 Gipsplattenfries mit Schattenfuge Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke

■ Für alle Cleaneo Akustik-Kassettendecken im Detailblatt geeignet



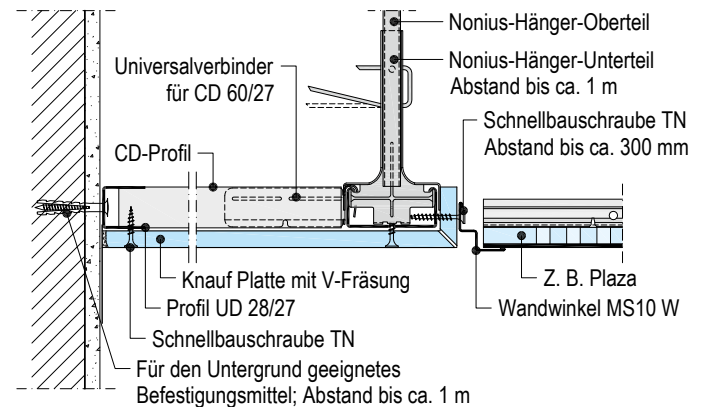
D145.de-SO11 Gipsplattenfries für Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia

■ Für Friesbreiten über 625 mm



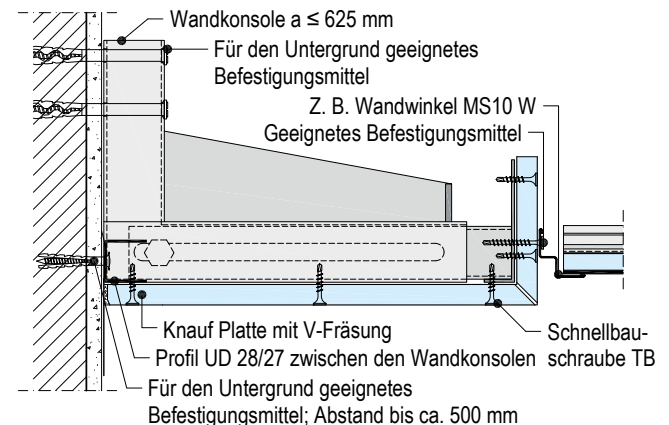
D146.de-SO11 Gipsplattenfries mit Schattenfuge für Cleaneo Akustik-Kassettendecke

■ Für alle Cleaneo Akustik-Kassettendecken im Detailblatt geeignet



D145.de-SO12 Fries mit AMF Wandkonsole

■ Für alle Cleaneo Akustik-Kassettendecken im Detailblatt geeignet



Hinweis

AMF Wandkonsole: An Massivwänden erfolgt die Befestigung mittels zweier für den Untergrund geeigneter Befestigungsmittel im Abstand von maximal 625 mm, bei leichten Trennwänden entsprechend am Ständerwerk mit zwei Knauf Universalschrauben FN 4,3x65 mit Unterlegscheibe, maximaler Abstand 625 mm.

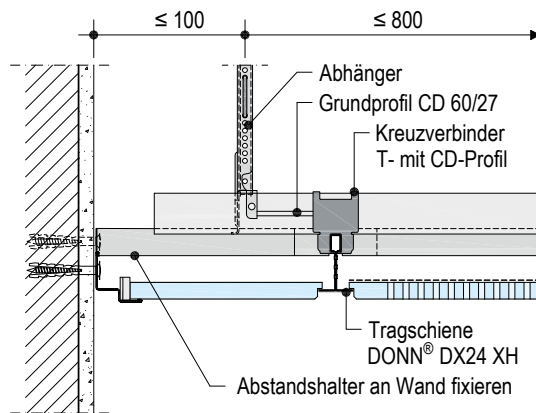
Nach Ausrichtung der Wandkonsole ist diese mit 15 mm starken Knauf Platten mit V-Fräsung umlaufend zu beplanken (senkrechter Bereich min. 160 mm).

■ Bei Verschrauben im Teleskop-Bereich durch 2x 2 mm Blech vorbohren.

■ Wandwinkel an Wandkonsole verschrauben, zwischen den Konsolen Fries mit UD-Profil hinterlegen und Wandwinkel mit geeigneten Befestigungsmitteln ins UD-Profil verschrauben.

Montage Unterkonstruktion – Fortsetzung

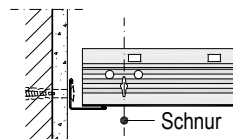
Montage Unterkonstruktion D144.de Cleaneo Akustik-Kassetten-decke Visona



1. Abhänger, z. B. Nonius-Abhänger, mit geeignetem Verankerungselement sicher an der Primärkonstruktion befestigen. Ersten Abhänger max. 100 mm von der Wand anbringen, die weiteren Abhänger in Abständen von max. 800 mm. Wenn die Decke mit Lichtarmaturen usw. belastet wird, weitere Abhänger montieren.
2. CD-Profile als Grundprofile im Abstand von 1250 mm drucksteif mit Abhängern abhängen. Erstes Grundprofil max. 200 mm von der Wand anbringen.
3. Kreuzverbinder T- mit CD-Profil auf T-Schiene DONN® DX3 DX24 aufhängen und T-Schienen im Abstand von 400 mm parallel zueinander an CD-Profil befestigen. Erste Tragschiene max. 400 mm von der Wand anbringen. Tragschienen in Längsrichtung zusammensetzen und arretieren.
4. Jede T-Schiene im Abstand von max. 1200 mm mit Abstandhalter DONN® VEN 400 aussteifen. Erste Tragschiene an Wand ausgerichtet und mit passenden Abstandhaltern fixieren, die an die Wand geschraubt werden müssen. Danach die weiteren Abstandhalter anbringen. Zu besserer Aussteifung sind die Abstandhalter alternierend anzuordnen.
5. Nach abgeschlossener Montage korrekte Ausrichtung der Schienen überprüfen. Abhänger so justieren, dass sie stramm sitzen und die Deckenfläche eben ist.

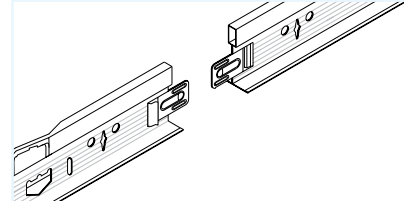
Montage Unterkonstruktion Cleaneo Akustik-Kassettendecken D145.de Plaza / D146.de Belgravia

1. Schienenausrichtung in Quer- und Längsrichtung mittels Schnüre markieren. Rechte Winkel prüfen!
2. Abhänger mit für den Untergrund geeigneten Verankerungselementen sicher an der Primärkonstruktion befestigen. Ersten Abhänger max. 400 mm von der Wand anbringen, die weiteren Abhänger in Abständen von max. 1000 mm. Wenn die Decke mit Lichtarmaturen usw. belastet wird, weitere Abhänger montieren. Tragschienen an den Abhängern befestigen. Erste Tragschiene max. 600/625 mm (je nach Modulgröße) von der Wand entfernt anbringen, die weiteren Tragschienen jeweils in Achsabständen von max. 1200/1250 mm anbringen. Tragschienen parallel zueinander so ausrichten, dass die Schlitz-/Stanzungen in einer Flucht (einander direkt gegenüber) liegen. Eine Schnur als Hilfsmittel verwenden.

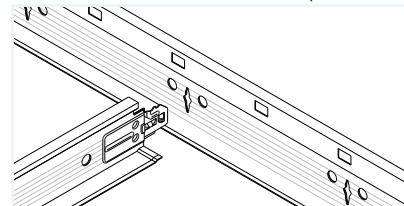


3. Abgeschnittenes Ende der Tragschienen auf den Wandwinkel auflegen, mindestens 2/3 des horizontalen Schenkels, aber mit 3 bis 5 mm Luft, siehe Bild Seite 42 oben.

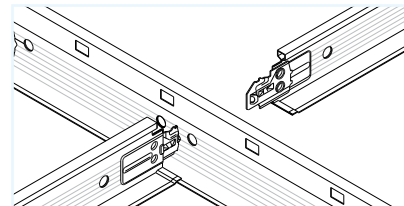
Tragschienen in Längsrichtung zusammensetzen und arretieren.



4. Querschienen einsetzen. Bei D146.de Plaza erst die lange Querschiene, dann die kurze Querschiene montieren. Den Haken der Querschiene in den Schlitz der Tragschiene einführen und mit leichtem Druck arretieren (Klicken beim Einrasten).



Stoßen zwei Querschienen innerhalb einer Stanzung aufeinander, das Ende der zweiten Querschiene links von der ersten Schiene einführen.



Bei einseitiger Querschienen in einer Stanzung kleinen Nagel in die Öffnung des Querschienenclips einstecken, damit der volle Auszugswiderstand gewährleistet ist.

5. Nach abgeschlossener Montage korrekte Ausrichtung der Schienen überprüfen. Abhänger so justieren, dass sie stramm sitzen und die Deckenfläche eben ist.

D147.de Cleaneo Akustik-Kassetten-decke Contur

1. Abhänger mit für den Untergrund geeignetem Verankerungselement sicher an der Primärkonstruktion befestigen. Ersten Abhänger max. 100 mm von der Wand anbringen, die weiteren Abhänger in Abständen von max. 1200 mm. Wenn die Decke mit Lichtarmaturen usw. belastet wird, weitere Abhänger montieren.
2. Tragschienen an den Abhängern befestigen. Erste Tragschiene max. 600/625 mm (je nach Modulgröße) von der Wand anbringen, die weiteren Tragschienen jeweils in einem Abstand von max. 600/625 mm parallel zueinander anbringen.
3. Abgeschnittenes Ende der Tragschienen auf den Wandwinkel auflegen, mindestens 2/3 des horizontalen Schenkels, aber mit 3 bis 5 mm Luft, siehe Bild Seite 42 oben. Tragschienen in Längsrichtung zusammensetzen und arretieren.
4. Erste Tragschiene an Wand ausgerichtet und mit passenden Abstandhaltern, die an die Wand geschraubt werden müssen, fixieren. Danach die weiteren Abstandhalter im Abstand von ≤ 1200 mm (Abstand zu den Abhängern ≤ 100 mm) anbringen. Zu besserer Aussteifung sind die Abstandhalter alternierend anzuordnen.

Montage Unterkonstruktion – Fortsetzung

Achtung

Bei der Verwendung von festen Abhängern (50 mm) Abstandhalter **zusammen** mit der Tragschiene anbringen, da deren Montage ansonsten nicht möglich ist.

5. Nach abgeschlossener Montage korrekte Ausrichtung der Schienen überprüfen. Abhänger so justieren, dass sie stramm sitzen und die Deckenfläche eben ist.

Montage D148a Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke Empfohlene Mindestmontagehöhe:

- Bei Verwendung von Wandwinkeln 300 mm,
- Bei Verwendung von Stufenrandwinkeln 85 mm.

1. Flexschienenlängen max. 10 mm kürzer als das Deckenelement zuschneiden.
2. Montage der Flexschienen erfolgt gemeinsam mit dem Deckenelement siehe Seite 45

Achtung

Weiter Informationen zur Montage der DONN® Schienensysteme erhalten Sie bei Knauf AMF.

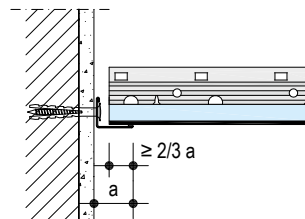
Montage Deckenelemente

Zuschneiden der Deckenelemente

Hinweis

Beim Umgang mit Deckenelementen stets saubere Baumwollhandschuhe tragen.

- Deckenelemente mit der Sichtseite nach oben und vorn beginnend mit einer feinen Säge zuschneiden.
- Alle Deckenelemente so ablängen, dass die Auflagefläche mindestens $\frac{2}{3}$ des horizontalen Schenkel des Wandwinkel entspricht.



Cleaneo Akustik-Kassettendecken D144.de Visona / D145.de Belgravia / D146.de Plaza / D147.de Contur

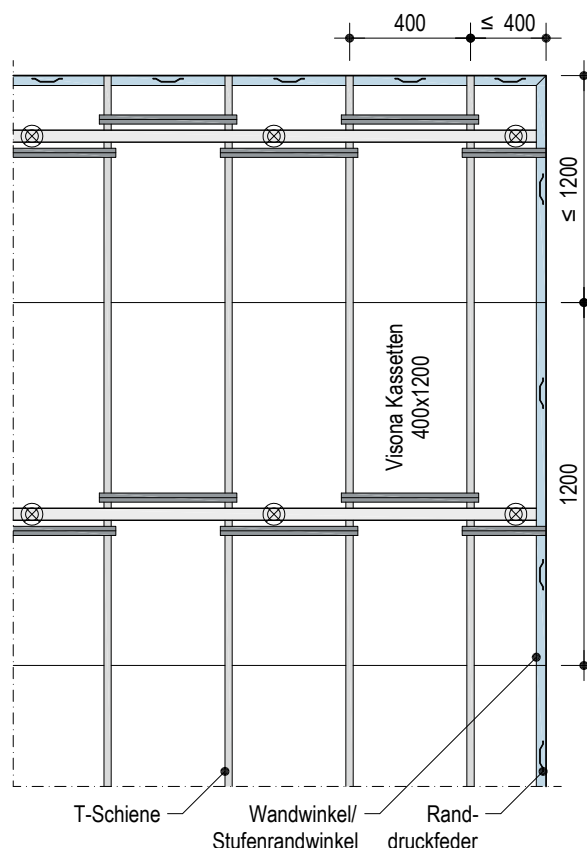
- Nach dem Schneiden müssen die Kassetten größer als die Rasteröffnungen sein:
 - Bei T-Schiene S15 mindestens 9,5 mm,
 - Bei T-Schiene S24 mindestens 15 mm
- **D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur**
Sollen die Kassetten dort zugeschnitten werden, wo sich Haltevorrichtungen befinden, diese erst entfernen. Den Clip mit einer Zange erfassen und vorsichtig herausziehen.

D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke

Elemente ca. 3 bis 8 mm kürzer als die lichte Auflagerbreite zuschneiden.

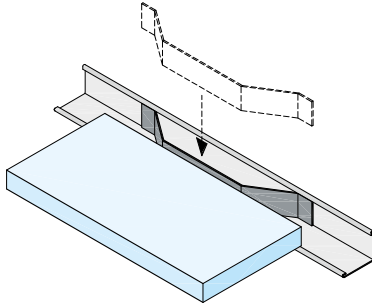
Montage D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona

1. Deckenelemente durch Verkanten in die T-Schienen einsetzen.
2. Im Bereich der Wandwinkel/Stufenrandwinkel die letzten Kassetten mit Randdruckfedern DONN® DCC8 gegen unbeabsichtigtes Verschieben sichern. Mindestens eine Randdruckfeder pro Randkante anbringen. Dies betrifft immer die letzte Kassette einer Reihe sowie alle Kassetten der letzten Reihe.



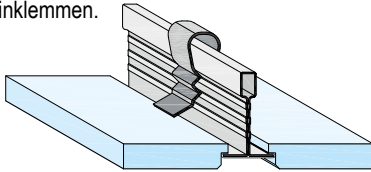
Montage Deckenelemente – Fortsetzung

Einsetzen der Randdruckfeder



Je nach Vorspannung der Federn kann es notwendig sein, diese im Vorfeld etwas zu „entspannen“ (Kombizange), da ansonsten bei der Verlegung sehr viel Kraftaufwand erforderlich bzw. eine Beschädigung der Kassetten möglich ist.

- Im Bereich von offenen Fenstern, Türen und Toren (Kaufhäuser, Montagehallen usw.) mit möglichen Luftströmungen sind Deckenelemente auch im Innenbereich von Gebäuden mit Druckfedern für T-Schienen zu sichern (Bedarf ca. 6 Stück pro m²). Die Druckfedern werden nach Einbau der Deckenelemente von hinten auf die T-Schiene gedrückt, bis die horizontalen Bügel der Druckfeder die Deckenelemente kraftschlüssig einklemmen.

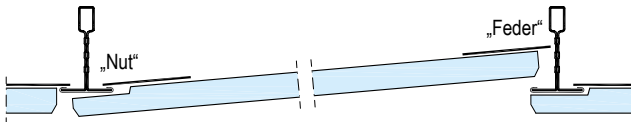


Montage Cleaneo Akustik-Kassettendecken D145.de Belgravia/ D146.de Plaza

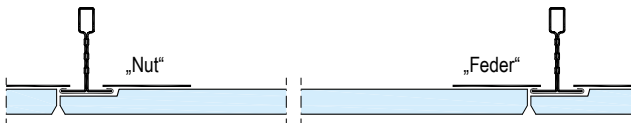
- Deckenelemente durch Verkanten in die T-Schienen einsetzen.
- Im Bereich von offenen Fenstern, Türen und Toren (Kaufhäuser, Montagehallen usw.) mit möglichen Luftströmungen sind Deckenelemente auch im Innenbereich von Gebäuden mit Druckfedern für T-Schienen zu sichern (Bedarf ca. 6 Stück pro m²). Die Druckfedern werden nach Einbau der Deckenelemente von hinten auf die T-Schiene gedrückt, bis die horizontalen Bügel der Druckfeder die Deckenelemente kraftschlüssig einklemmen (siehe auch „Montage D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona“).

Montage D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur

- Kante mit der „Feder“ über die eine Tragschiene anheben, die Kante mit der „Nut“ in der anderen Schiene zurechtrücken.



Dann „Feder“ auf der Tragschiene ablegen und Kassetten zusammenschieben.



Prüfen, ob alle Haltevorrichtungen oben auf den Tragschienen anliegen.

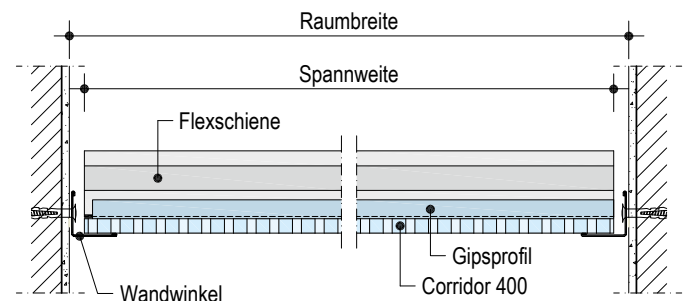
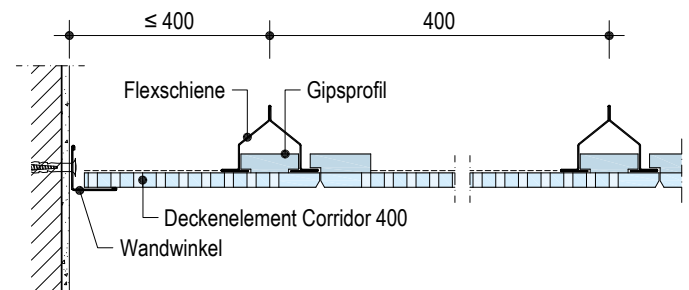
- Im Bereich der Wandwinkel/Stufenrandwinkel die Kassetten mit Randdruckfedern DONN® DCC8 gegen unbeabsichtigtes Verschieben sichern. Mindestens eine Randdruckfeder pro Randkante anbringen. Dies betrifft immer die letzte Kassette einer Reihe sowie alle Kassetten der letzten Reihe (siehe auch „Montage D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona“).

Je nach Vorspannung der Federn kann es notwendig sein, diese im Vorfeld etwas zu „entspannen“ (Kombizange), da ansonsten bei der Verlegung sehr viel Kraftaufwand erforderlich bzw. eine Beschädigung der Kassetten möglich ist.

- Im Bereich von offenen Fenstern, Türen und Toren (Kaufhäuser, Montagehallen usw.) mit möglichen Luftströmungen sind die Kassetten auch im Innenbereich von Gebäuden mit Druckfedern für T-Schienen zu sichern (Bedarf ca. 6 Stück pro m²). Die Druckfedern werden nach Einbau der Kassetten von hinten auf die T-Schiene gedrückt, bis die horizontalen Bügel der Druckfeder die Kassette kraftschlüssig einklemmen (siehe auch „Montage D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona“).

Montage D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke

- Erste Flexschiene max. 400 mm von der Wand anbringen.
- Die Flexschiene über das Gipsprofil des Deckenelements schieben.
- Elemente mit der Flexschiene in die Wandwinkel einlegen und zusammenschieben.



Hinweis

Flexschienen und Deckenelemente dürfen nicht gestoßen werden.

D144.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Visona

Materialbedarf je m² Decke ohne Verlust- und Verschnittzuschlag

Bezeichnung		Einheit	Menge als Durchschnittswert Modul 400 x 1200
			1
Wandanschluss			
	<i>DONN® Wandwinkel MIE 20/24/0,5; 3,00 m lang</i>	m	0,4
Alternativ	<i>DONN® Wandwinkel MS10 W 19/11/13/19/0,5; 3,00 m lang</i>	m	0,4
Alternativ	<i>DONN® Wandwinkel MS15 W 25/15/8/15/0,5; 3,00 m lang</i>	m	0,4
	<i>Für den Untergrund geeignetes Befestigungsmittel z. B. Knauf Deckennagel bei Stahlbeton</i>	St	1,4
Unterkonstruktion			
	<i>Zugelassenes Verankerungselement z. B. Knauf Deckennagel</i>	St	1,2
	<i>Knauf Direktabhängiger für CD 60/27</i>	St	1,2
	<i>Knauf Blechschrauben 2x LN 3,5x11 mm (Verschraubung an CD-Profil)</i>	St	2,3
Alternativ	<i>Knauf Nonius-Hänger-Oberteil + Knauf Nonius-Hänger-Unterteil für CD 60/27 + Knauf Nonius-Splint</i>	St	1,2
	<i>Knauf Blechschrauben 2x LN 3,5x11 mm (Verschraubung an CD-Profil)</i>	St	2,4
Alternativ	<i>Knauf Nonius-Hänger-Oberteil + Knauf Nonius-Bügel für CD 60/27 + Knauf Nonius-Splint</i>	St	1,2
Alternativ	<i>Knauf Nonius-Hänger-Oberteil + Knauf Nonius-Hänger + Knauf Nonius-Splint</i>	St	1,2
	<i>Knauf Profil CD 60/27/0,6; 4 m lang (Grund- und Tragprofil)</i>	m	0,9
	<i>Knauf Kreuzverbinder für T- mit CD-Profil</i>	St	2,2
	<i>DONN® Tragschiene DX3-DX24 XH 375 W</i>	m	2,4
Alternativ	<i>DONN® Tragschiene DX3-DX24 XH 370 W</i>	m	2,4
	<i>Knauf CD-Längsverbinder</i>	St	0,2
	<i>DONN® Abstandshalter VEN 400</i>	St	2,3
Dämmschicht			
	<i>Dämmschicht</i>	m²	Nach Bedarf
Deckenelemente			
	<i>Visona für Modul 400 x 1200 x 12,5</i>	St	2,1
	<i>Druckfeder für T-Schiene</i>	St	Nach Bedarf
	<i>DONN® Randdruckfeder DCC8</i>	St	Nach Bedarf

■ Weitere Unterkonstruktionsvarianten siehe Knauf AMF

Fremdmaterial = kursiv gedruckt

Die Mengen beziehen sich auf eine Deckenflächen von 10 x 10 m = 100 m².

Abstand Abhänger	
1	Abstand Abhänger = 800 mm

D145.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Belgravia

Materialbedarf je m² Decke ohne Verlust- und Verschnittzuschlag

Bezeichnung	Einheit	Menge als Durchschnittswert		
		Modul 625 x 625		
		1	2	
Wandanschluss				
	DONN® Wandwinkel MIE 20/24/0,5; 3,00 m lang	m	0,4	0,4
Alternativ	DONN® Wandwinkel MS10 W 19/11/13/19/0,5; 3,00 m lang		0,4	0,4
Alternativ	DONN® Wandwinkel MS15 W 25/15/8/15/0,5; 3,00 m lang		0,4	0,4
Für den Untergrund geeignetes Befestigungsmittel z. B. Knauf Deckennagel bei Stahlbeton		St	1,4	1,4
Unterkonstruktion				
Zugelassenes Verankerungselement z. B. Knauf Deckennagel		St	1,0	0,9
	DONN® Schnellabhänger SAH10-Plus	St	1,0	0,9
Alternativ	DONN® Schnellabhänger SAH-150		1,0	0,9
Alternativ	DONN® Schnellabhänger SoS/10/30		1,0	0,9
Alternativ	DONN® Noniusabhänger Nr. 228 DONN® Noniushänger Oberteil 2x DONN® Sicherungsstift DPK607		1,0	0,9
DONN® Tragschiene DX3-DX24 XH 375 W			m	0,8
DONN® Lange Querschiene DX3-DX24 XM 125 W		m	1,6	1,6
DONN® Kurze Querschiene DX24 XS 62,5 W		m	0,6	0,6
bzw.				
DONN® Tragschiene DX15 XM 375 W		m	0,8	0,8
DONN® Lange Querschiene DX15 XM 125 W		m	1,6	1,6
DONN® Kurze Querschiene DX15 XM 62,5 W		m	0,6	0,6
Dämmschicht				
Dämmschicht		m²	Nach Bedarf	Nach Bedarf
Deckenelemente				
Belgravia für Modul 625 x 625 x 12,5		St	2,6	2,6
Druckfedern für T-Schiene		St	Nach Bedarf	Nach Bedarf

■ Weitere Unterkonstruktionsvarianten siehe Knauf AMF

Fremdmaterial = kursiv gedruckt

Die Mengen beziehen sich auf eine Deckenflächen von 10 x 10 m = 100 m².

Abstand Abhänger	
1	Abstand Abhänger = 800 mm
2	Abstand Abhänger = 1000 mm

D146.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Plaza

Materialbedarf je m² Decke ohne Verlust- und Verschnittzuschlag

Bezeichnung	Einheit	Menge als Durchschnittswert			
		Modul 625 x 625		Modul 625 x 1250	
		1	2	1	2
Wandanschluss					
<i>DONN® Wandwinkel MIE 20/24/0,5; 3,00 m lang</i>		0,4	0,4	0,4	0,4
Alternativ <i>DONN® Wandwinkel MS10 W 19/11/13/19/0,5; 3,00 m lang</i>	m	0,4	0,4	0,4	0,4
Alternativ <i>DONN® Wandwinkel MS15 W 25/15/8/15/0,5; 3,00 m lang</i>		0,4	0,4	0,4	0,4
<i>Für den Untergrund geeignetes Befestigungsmittel z. B. Knauf Deckennagel bei Stahlbeton</i>	St	1,4	1,4	1,4	1,4
Unterkonstruktion					
<i>Zugelassenes Verankerungselement z. B. Knauf Deckennagel</i>	St	1,0	0,9	1,0	0,9
<i>DONN® Schnellabhänger SAH10-Plus</i>		1,0	0,9	1,0	0,9
Alternativ <i>DONN® Schnellabhänger SAH-150</i>		1,0	0,9	1,0	0,9
Alternativ <i>DONN® Schnellabhänger SoS/10/30</i>	St	1,0	0,9	1,0	0,9
Alternativ <i>DONN® Noniusabhänger Nr. 228 DONN® Noniusabhängiger Oberteil 2x DONN® Sicherungsstift DPK607</i>		1,0	0,9	1,0	0,9
<i>DONN® Tragschiene DX3-DX24 XH 375 W</i>	m	0,8	0,8	0,8	0,8
Dämmschicht					
Dämmschicht	m²	Nach Bedarf	Nach Bedarf	Nach Bedarf	Nach Bedarf
Deckenelemente					
Plaza für Modul 625 x 625 x 12,5	St	2,6	2,6	–	–
Plaza für Modul 625 x 1250 x 12,5	St	–	–	1,5	1,5
Druckfedern für T-Schienen	St	Nach Bedarf	Nach Bedarf	Nach Bedarf	Nach Bedarf

■ Weitere Unterkonstruktionsvarianten siehe Knauf AMF

Fremdmaterial = kursiv gedruckt

Die Mengen beziehen sich auf eine Deckenflächen von 10 x 10 m = 100 m².

Abstand Abhänger	
1	Abstand Abhänger = 800 mm
2	Abstand Abhänger = 1000 mm

D147.de Cleaneo Akustik-Kassettendecke Contur

Materialbedarf je m² Decke ohne Verlust- und Verschnittzuschlag

Bezeichnung	Einheit	Menge als Durchschnittswert						
		Modul 600 x 600			Modul 625 x 625			
		1	2	3	1	2	3	
Wandanschluss								
	DONN® Wandwinkel MIE 20/24/0,5; 3,00 m lang	m	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Alternativ	DONN® Wandwinkel MS10 W 19/11/13/19/0,5; 3,00 m lang		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Alternativ	DONN® Wandwinkel MS15 W 25/15/8/15/0,5; 3,00 m lang		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Für den Untergrund geeignetes Befestigungsmittel z. B. Knauf Deckennagel bei Stahlbeton		St	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Unterkonstruktion								
Zugelassenes Verankerungselement z. B. Knauf Deckennagel		St	2,3	1,8	1,6	2,1	1,7	1,5
Alternativ	DONN® Schnellabhänger SAH10-Plus	St	2,3	1,8	1,6	2,1	1,7	1,5
	DONN® Schnellabhänger SoS/10/30		2,3	1,8	1,6	2,1	1,7	1,5
	DONN® Noniusabhänger Nr. 228 DONN® Noniushänger Oberteil 2x DONN® Sicherungsstift DPK607		2,3	1,8	1,6	2,1	1,7	1,5
	DONN® Tragschiene DX3-DX24 XH 375 W	m	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
Alternativ	DONN® Tragschiene DX3-DX24 XH 370 W	m	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
DONN® Abstandhalter VEN 600/625		St	2,4	1,9	1,7	2,3	1,8	1,6
Dämmschicht								
Dämmschicht		m²	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.
Deckenelemente								
Contur für Modul 600 x 600 x 12,5		St	2,9	2,9	2,9	–	–	–
Contur für Modul 625 x 625 x 12,5		St	–	–	–	2,6	2,6	2,6
Druckfeder für T-Schiene		St	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.
DONN® Randdruckfeder DCC8		St	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.	N. B.

■ Weitere Unterkonstruktionsvarianten siehe Knauf AMF

Fremdmaterial = kursiv gedruckt

N. B. = nach Bedarf

Die Mengen beziehen sich auf eine Deckenflächen von 10 x 10 m = 100 m².

Abstand Abhänger	
1	Abstand Abhänger = 800 mm
2	Abstand Abhänger = 1000 mm
3	Abstand Abhänger = 1200 mm

D148a.de Freitragende Cleaneo Akustik-Kassettendecke

Materialbedarf je m² Decke ohne Verlust- und Verschnittzuschlag

Bezeichnung	Einheit	Menge als Durchschnittswert		
		Modul 400 x 1200	Modul 400 x 1800	Modul 400 x 2400
Wandanschluss				
<i>DONN® Wandwinkel MI3030 W 30/30/0,7; 3,00 m lang</i>	m	1,9	1,3	1,0
Alternativ <i>Stufenrandwinkel SRW 42/20/23/24; 3,75 m lang</i>	m	1,9	1,3	1,0
<i>Für den Untergrund geeignetes Befestigungsmittel</i> z. B. Knauf Deckennagel bei Stahlbeton	St	6,5	4,6	3,6
Unterkonstruktion				
Flexschiene	m	2,4	2,4	2,4
Dämmschicht				
Dämmschicht	m²	Nach Bedarf	Nach Bedarf	Nach Bedarf
Deckenelemente				
Corridor 400, Länge x 9,5	St	2,1	1,4	1,0

■ Weitere Wandwinkelvarianten siehe Knauf AMF

Fremdmaterial = kursiv gedruckt

Die Mengen beziehen sich auf eine Deckenlänge von 10 m und einer Deckenbreite entsprechend Modullänge.

Cleaneo Akustik-Kassettendecken

Hinweis

Die Verwendung sauberer Baumwollhandschuhe bei der Handhabung der lackierten Kassetten gewährleistet eine saubere Decke ohne Fingerabdrücke.

Reinigung

Staub mit einem Handfeger oder Staubsauger entfernen. Flecken können mit einem feuchten Tuch unter Anwendung normaler Reinigungsverfahren und mit neutralen Reinigungsmitteln entfernt werden. Hartnäckige Flecken und kleinere Kratzer können abgewischt und danach übergestrichen werden.

Reparatur

Hartnäckige Flecken und sichtbare Schäden und Kratzer auf der Oberfläche lassen sich beheben. Schäden und Kratzer können vor der Neulackierung verfüllt und mit Schleifpapier abgeschliffen werden. Hierfür kann die Reparaturfarbe für Cleaneo Module (weiß nach Farbton RAL 9003) o. ä. verwendet werden, die mit einer Malerrolle aufzubringen ist.

Hinweis

Kurzhaarige Lammfellrolle verwenden, um zu vermeiden, dass Farbe in die Lochungen eindringt und die akustische Wirksamkeit des Vliese beeinträchtigt.

Die Cleaneo Akustik-Kassetten können immer wieder neu beschichtet werden, ohne dabei ihre akustischen Eigenschaften zu verlieren.

Informationen zur Nachhaltigkeit von Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken

Gebäudebewertungssysteme sichern die nachhaltige Qualität von Gebäuden und baulichen Anlagen durch eine detaillierte Bewertung ökologischer, ökonomischer, sozialer, funktionaler und technischer Aspekte.

In Deutschland haben folgende Zertifizierungssysteme besondere Relevanz

■ DGNB System

Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)

■ BNB

(Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen)

■ LEED

(Leadership in Energy and Environmental Design).

Knauf Produkte und Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken können hier zahlreiche Kriterien positiv beeinflussen.

DGNB/BNB

Ökologische Qualität

■ Kriterium: Risiken für die lokale Umwelt

Baustoff Gips als ökologisches Material, relevante Umweltdaten sind in einer EPD für Gipsprodukte hinterlegt

Ökonomische Qualität

■ Kriterium: Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus

Wirtschaftliche Knauf Trockenbauweise

Soziokulturelle und funktionale Qualität

■ Kriterium: Flächeneffizienz

Schlanke nutzflächensteigernde Knauf Cleaneo Akustik-Kassettendecken

■ Kriterium: Umnutzungsfähigkeit

Flexible Knauf Trockenbauweise

Technische Qualität

■ Kriterium: Schallschutz

Mit Knauf Schallschutz Übererfüllung der normativen Anforderungen

■ Kriterien: Rückbaubarkeit, Recyclingfreundlichkeit, Demontagefreundlichkeit

Erfüllt mit Knauf Trockenbauweise

LEED

Materials and Resources

■ Credit: Recycled Content

Recyclinganteil in Knauf Platten, z. B. REA-Gips

■ Credit: Regional Materials

Kurze Transportwege durch flächendeckende Knauf Produktionsstätten



Ausschreibungstexte für alle Knauf Systeme und Produkte mit Exportfunktionen für Word, PDF und GAEB.

www.ausschreibungscenter.de



Mit der Tablet App Knauf Infothek stehen jetzt alle Informationen und Dokumente der Knauf Gips KG jederzeit und an jedem Ort immer aktuell, übersichtlich und bequem zur Verfügung.

Knauf Infothek

Knauf Direkt

Technischer Auskunft-Service:

► **Tel.: 09001 31-1000 ***

► **knauf-direkt@knauf.de**

► **www.knauf.de**

Knauf Gips KG Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen

* 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. Mobilfunk-Anrufe können abweichen, sie sind abhängig vom Netzbetreiber und Tarif.

Technische Änderungen vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Auflage. Die enthaltenen Angaben entsprechen unserem derzeitigen Stand der Technik. Die allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik, einschlägige Normen, Richtlinien und handwerklichen Regeln müssen vom Ausführenden neben den Verarbeitungsvorschriften beachtet werden. Unsere Gewährleistung bezieht sich nur auf die einwandfreie Beschaffenheit unseres Materials. Verbrauchs-, Mengen- und Ausführungsangaben sind Erfahrungswerte, die im Falle abweichender Gegebenheiten nicht ohne weiteres übertragen werden können. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, Nachdruck und fotomechanische sowie elektronische Wiedergabe, auch auszugsweise, bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.

Konstruktive, statische und bauphysikalische Eigenschaften von Knauf Systemen können nur gewährleistet werden, wenn ausschließlich Knauf Systemkomponenten oder von Knauf empfohlene Produkte verwendet werden.