

DIN 4109 Beiblatt 1/A2



ICS 91.120.20

Änderung von
DIN 4109 Beiblatt 1:1989-11

Dieses Beiblatt enthält Informationen zu
DIN 4109, jedoch keine zusätzlich genormten
Festlegungen.

**Schallschutz im Hochbau –
Beiblatt 1: Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren;
Änderung A2**

Sound insulation in buildings –
Supplement 1: Construction examples and calculation methods;
Amendment A2

Isolation acoustique dans le bâtiments –
Supplément 1: Exemples d'exécution et modes de calcul;
Amendement A2

Gesamtumfang 10 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN



Vorwort

Diese Änderung zu Beiblatt 1 wurde vom zwischenzeitlich aufgelösten NA 005-55-74 AA „Schallschutz im Hochbau“ erarbeitet.

Gegenüber DIN 4109 Bbl 1:1989-11 enthält dieses Beiblatt Änderungen zu 6.4, insbesondere Tabelle 26, Zeilen 1 bis 5.

Folgender Abschnitt ist zu übernehmen:

6.4 Massivdecken mit Unterdecken als flankierende Bauteile über Trennwänden

6.4.1 Übertragungswege

Bei Unterdecken erfolgt die Übertragung von Luftschall hauptsächlich über den Deckenhohlraum, wobei neben der Hohlraumhöhe (Abhängöhe) die Dichtheit der Unterdecke an beiden Seiten der Trennwand und die Hohlraumdämpfung von Bedeutung sind.

Die Hohlraumdämpfung (Dämmstoffauflage, Mindestdicke 40 mm) ist im Regelfall vollflächig auszuführen, wobei Faserdämmstoffe nach DIN EN 13162 zu verwenden sind, die einen längenbezogenen Strömungswiderstand von $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$ aufweisen.

Bei fugenlosen Unterdecken und stärkerer Dämpfung des Hohlraumes kann die Körperschallübertragung entlang der Unterdecke überwiegen, sofern das bewertete Schall-Längsdämm-Maß $R_{L,W,R} > 50 \text{ dB}$ ist.

Wird der Deckenhohlraum abgeschottet (siehe 6.4.3.2 und 6.4.3.3), kann die Schall-Längsleitung über die Massivdecke von Bedeutung sein. Die Ausführungsbeispiele der folgenden Abschnitte berücksichtigen diese Übertragungswege.

Die Werte in Tabelle 26 gelten für Unterdecken ohne zusätzliche Einbauten (z. B. Deckenleuchten, Lüftungsöffnungen u. a.). Sind solche vorgesehen, so sind sie gesondert zu berücksichtigen.

Die Werte in Tabelle 26 ohne schallabsorbierende Deckenauflage können gegebenenfalls unterschritten werden, wenn sich der Deckenhohlraum über eine kleine Fläche ($< 60 \text{ m}^2$) erstreckt und schallhart begrenzt ist, z. B. oberhalb von zwei benachbarten Räumen. In diesem Fall ist eine schallabsorbierende Deckenauflage vorzusehen.

Tabelle 26 — Bewertete Schall-Längsdämm-Maße $R_{L,W,R}$ von Unterdecken, Abhängöhe 400 mm (Rechenwerte)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Ausführungsbeispiele	Flächenbezogene Masse der Decklage kg/m^2	Bewertetes Schall-Längsdämm-Maß $R_{L,W,R}$ in dB für folgende vollflächige Faserdämmstoff-Auflage der Dicke s_D		
			0 mm	40 mm	80 mm
Unterdecken mit geschlossenen Flächen nach 6.4.2.2					
1	Nach Bild 12	$\geq 8,5$	46	47	48
2	Trennwand an Unterdecke anschließend, Decklage durchlaufend	$\geq 17^a$	53	54	54
3	Nach Bild 13	$\geq 8,5$	48	52	54
4	Trennwand an Unterdecke anschließend, Decklage getrennt	$\geq 17^a$	55	57	57
5	Nach Bild 14	$\geq 17^a$	55	63	
	Trennwandanschluss an Massivdecke mit Trennung der Unterdecke in Decklage und Unterkonstruktion				

Tabelle 26 (fortgesetzt)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Ausführungsbeispiele	Flächen- bezogene Masse der Decklage kg/m ²	Bewertetes Schall-Längsdämm-Maß $R_{L,w,R}$ in dB für folgende vollflächige Faserdämmstoff-Auflage der Dicke s_D		
			0 mm	40 mm	80 mm
Unterdecken mit gegliederter Fläche nach 6.4.2.3					
6	Mineralfaser-Deckenplatten in Einlege-Montage (Ausführung nach Bild 15), Platten mit durchbrochener Oberfläche und ohne oberseitiger Dichtschicht	≥ 4,5	26	37 ^b	45 ^b
7		≥ 6	28	40 ^b	48 ^b
8		≥ 8	31	43 ^b	52 ^b
9		≥ 10	33	44 ^b	54 ^b
10	Mineralfaser-Deckenplatten in Einlege-Montage (Ausführung nach Bild 15), Platten mit unterseitig geschlossener Oberfläche oder mit oberseitiger Dichtschicht	≥ 4,5	30	43 ^b	52 ^b
11		≥ 6	35	48 ^b	57 ^b
12		≥ 8	40	53 ^b	60 ^b
13		≥ 10	44	57 ^b	
14	Leichtspan-Schallschluckplatten nach DIN 68762, oberseitig Papier aufgeklebt, Mineralfaser-Auflage nur in Plattenstücken auf den Leichtspanplatten (Ausführung nach Bild 16)	≥ 8		43	52 ^b
15	Metall-Deckenplatten (Ausführung nach Bild 17)	≥ 8	28	44	51 ^b
<p>^a Decklage ist zweilagig auszuführen.</p> <p>^b Wenn die Mineralfaser-Auflage in Form einzelner Plattenstücke und nicht vollflächig aufgelegt wird, sind bei Unterdecken aus Mineralfaser-Deckenplatten und Stahlblechdecken von den oben genannten $R_{L,w,R}$-Werten folgende Korrekturen vorzunehmen:</p> <p>a) 6 dB bei 80-mm-Auflage,</p> <p>b) 4 dB bei 40-mm-Auflage.</p>					

6.4.2 Unterdecken ohne Abschottung im Deckenhohlraum

6.2.4.1 Allgemeines

Die Trennwand (Unterkonstruktion aus Metall oder Holz) kann an die Unterdecke (siehe Bilder 12 und 13) oder an die Massivdecke angeschlossen werden, wobei Decklage und Tragprofile der Unterdecke unterbrochen und dadurch die Schall-Längsleitung verringert werden kann (siehe Bild 14).

Die statisch erforderlichen Verbindungen zwischen Trennwand und Unterdecke oder Massivdecke können im Regelfall beim Schall-Längsdämm-Maß unberücksichtigt bleiben.

Tabelle 26 enthält Rechenwerte für das bewertete Schall-Längsdämm-Maß $R_{L,w,R}$ für Unterdecken mit einer Abhängöhe von 400 mm ohne Abschottung im Deckenhohlraum. Bei geringeren Abhänghöhen sind diese Werte als Mindestwerte anzusehen.

6.4.2.2 Unterdecken mit geschlossener Fläche (siehe Bilder 12, 13, 14)

Zu verwenden sind Platten mit geschlossener Fläche aus Gipskartonplatten. Diese werden nach DIN 18181 verarbeitet und im Regelfall an den Fugen verspachtelt. Die Unterkonstruktion kann aus Holzlatten oder C-Deckenprofilen aus Stahlblech nach DIN 18182-1 bestehen.

Bei einer größeren Abhängöhe als 400 mm sind die Werte der Tabelle 26 um 1 dB abzumindern.

6.4.2.3 Unterdecken mit gegliederter Fläche (siehe Bilder 15, 16 und 17)

Im Regelfall handelt es sich um elementierte Wand- und Deckensysteme (z. B. Decken mit Bandprofilen), wobei die Trennwände an Unterdecken mit Bandprofilen angeschlossen werden. Ausführungsbeispiele mit Rechenwerten sind in Tabelle 26 enthalten für

- Mineralfaser-Deckenplatten (Norm in Vorbereitung), Rohdichte $\geq 300 \text{ kg/m}^3$, mit oder ohne ober- oder unterseitige Dichtschicht,
- Metalldeckenplatten aus vierseitig aufgekanteten Elementen aus 0,5 mm bis 1 mm dickem Stahl- oder Aluminiumblech, bei denen im Regelfall zwei Stirnseiten eine Auflagekantung erhalten und die Längsseiten nach innen gekantet sind. Die Sichtfläche des Plattenelementes kann perforiert oder glatt ausgeführt sein. Zum Zweck der Schallabsorption sind perforierte Platten mit Faserdämmstoff nach DIN EN 13162 hinterlegt. Zum Zweck der Schalldämmung ist rückseitig eine Schwerauflage als Abdeckung angeordnet (z. B. Gipskarton oder Stahlblech mit einer flächenbezogenen Masse von $\geq 6 \text{ kg/m}^2$). Die Metalldeckenplatten sind dicht zu stoßen.

Die Deckenplatten werden in Einlegemontage oder mit Klemmbefestigung auf entsprechend ausgebildete dünnwandige, kalt verformte und gegen Korrosion geschützte Profile aus Stahlblech oder Aluminium gelegt, eingehängt oder eingeklemmt und gegebenenfalls mit der Unterkonstruktion verriegelt, wobei die Profile sichtbar bleiben können.

Die durch Auflegen der Platten abgedeckten Fugen zwischen Montageprofil und Platten werden im Allgemeinen nicht zusätzlich abgedichtet.

Wenn eine Hohlraumdämpfung erforderlich ist, sind als Auflage Faserdämmstoffe nach DIN EN 13162 mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$ zu verwenden.

Bei einer größeren Abhängehöhe als 400 mm sind die Werte der Tabelle 26 nach Tabelle 27 abzumindern.

Tabelle 27 — Abminderung des bewerteten Schall-Längsdämm-Maßes $R_{L,w,R}$ von Unterdecken mit Absorberauflage für Abhängehöhe über 400 mm (Rechenwerte)

Spalte	1	2
Zeile	Abhängehöhe h mm	Abminderung für $R_{L,w,R}$ dB
1	400	0
2	600	2
3	800	5
4	1 000	6
Hohlraumdämpfung, mindestens 50 mm dick, ausgeführt über die gesamte Fläche der Unterdecke		

6.4.3 Unterdecken mit Abschottung im Deckenhohlraum

6.4.3.1 Allgemeines

Werden die Trennwände nur bis zur Unterdecke (z. B. Bandrasterdecke) geführt, kann die Luftschallübertragung im Deckenhohlraum durch eine Abschottung des Deckenhohlraums über den Trennwänden vermindert werden.

Die Dämmwirkung einer Abschottung kann durch Undichtigkeiten an den Anschlüssen der Abschottung und durch Rohrdurchführungen beeinträchtigt werden.

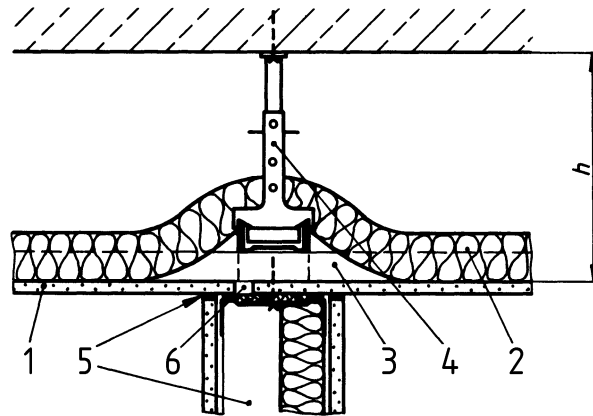
6.4.3.2 Abschottung durch Plattenschott

Bei dichter Ausführung des Plattenschotts nach Bild 18 oder bei Ausführung der Trennwand bis Unterkante Massivdecke nach Bild 19 darf das bewertete Schall-Längsdämm-Maß der Unterdecke mit einem Zuschlag von 20 dB versehen werden. Die Summe aus Schall-Längsdämm-Maß der Unterdecke und Zuschlag darf $R_{L,w,R} = 65$ dB nicht überschreiten.

6.4.3.3 Abschottung durch Absorberschott

Bei Ausführung eines Absorberschotts wird der Deckenhohlraum über dem Trennwandanschluss bis zur Massivdecke mit Faserdämmstoff nach DIN EN 13162 dicht ausgestopft. Die Dämmwirkung des Absorberschotts wird mit zunehmender Breite b größer.

In Tabelle 28 sind die in Abhängigkeit von der Breite des Absorberschotts zu erreichenden Verbesserungen $\Delta R_{L,w,R}$ für Unterdecken nach Tabelle 26 angegeben. Die Summe aus den in Tabelle 26 angegebenen Werten für $R_{L,w,R}$ und den $\Delta R_{L,w,R}$ -Werten aus Tabelle 28 darf höchstens 60 dB betragen.

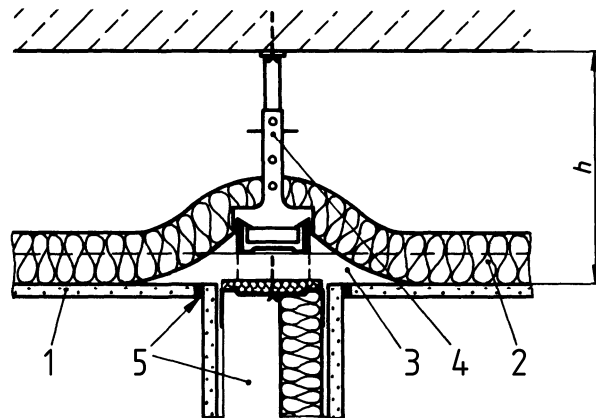


Legende

- 1 Gipskartonplatten mit geschlossener Fläche nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180, verarbeitet nach DIN 18181
- 2 Faserdämmstoffe nach DIN EN 13162, die einen längenbezogenen Strömungswiderstand von $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$ aufweisen
- 3 Unterkonstruktion aus Holzlatten oder Deckenprofilen aus Stahlblech nach DIN 18182-1, Achsabstände ≥ 400 mm, kann durchlaufen
- 4 Abhänger nach DIN 18168-1 bzw. DIN EN 13964
- 5 Trennwand als zweischalige Einfach- oder Doppelständerwand mit dichtem Anschluss durch Verspachtelung, dicht gestoßenen Schalen durch Verwendung einer Anschlussdichtung
- 6 Beim Schall-Längsdämm-Maß $R_{L,w,R} \geq 55$ dB ist die Decklage im Anschlussbereich der Trennwand durch eine Fuge zu trennen.
- h Abhängehöhe

ANMERKUNG Das Ausführungsbeispiel ist für Unterdecke mit geschlossener Fläche dargestellt.

Bild 12 — Trennwandanschluss an Unterdecke, Decklage durchlaufend

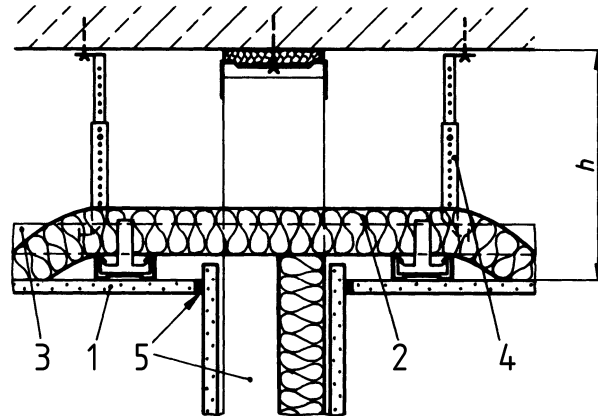


Legende

- 1 Gipskartonplatten mit geschlossener Fläche nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180, verarbeitet nach DIN 18181
 - 2 Faserdämmstoffe nach DIN EN 13162, die einen längenbezogenen Strömungswiderstand von $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$ aufweisen
 - 3 Unterkonstruktion aus Holzlatten oder Deckenprofilen aus Stahlblech nach DIN 18182-1, Achsabstände $\geq 400 \text{ mm}$, kann durchlaufen
 - 4 Abhänger nach DIN 18168-1 bzw. DIN EN 13964
 - 5 Trennwand als zweischalige Einfach- oder Doppelständerwand mit dichtem Anschluss durch Verspachtelung, dicht gestoßenen Schalen durch Verwendung einer Anschlussdichtung
- h* Abhängehöhe

ANMERKUNG Das Ausführungsbeispiel ist für Unterdecke mit geschlossener Fläche dargestellt.

Bild 13 — Trennwandanschluss an Unterdecke, Decklage getrennt

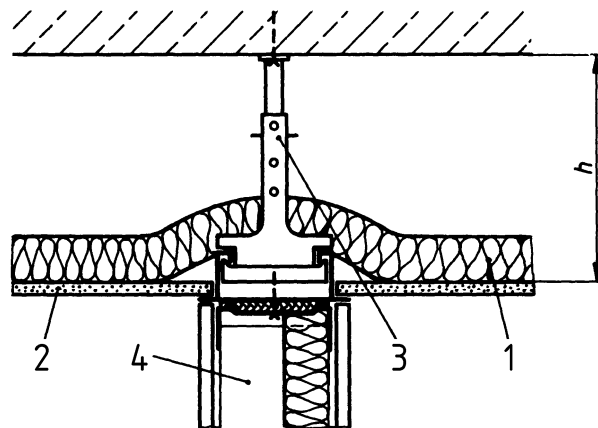


Legende

- 1 Gipskartonplatten mit geschlossener Fläche nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180, verarbeitet nach DIN 18181
- 2 Faserdämmstoffe nach DIN EN 13162, die einen längenbezogenen Strömungswiderstand von $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$ aufweisen
- 3 Unterkonstruktion aus Holzlatten oder Deckenprofilen aus Stahlblech nach DIN 18182-1, Achsabstände $\geq 400 \text{ mm}$, kann durchlaufen
- 4 Abhänger nach DIN 18168-1 bzw. DIN 13964
- 5 Trennwand als zweischalige Einfach- oder Doppelständerwand mit dichtem Anschluss durch Verspachtelung, dicht gestoßenen Schalen durch Verwendung einer Anschlussdichtung
- h Abhängehöhe

ANMERKUNG Das Ausführungsbeispiel ist für Unterdecke mit geschlossener Fläche dargestellt.

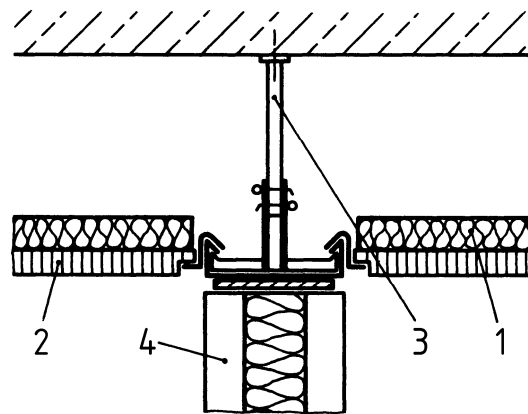
Bild 14 — Trennwandanschluss an Massivdecke mit Trennung der Unterdecke in Decklage und Unterkonstruktion



Legende

- 1 Hohlraumdämpfung aus Faserdämmstoff nach DIN 18168-1, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$
- 2 Mineralfaser-Deckenplatten in Einlegemontage
- 3 Unterkonstruktion der Unterdecke mit Abhänger nach DIN 18168-1 bzw. DIN EN 13964
- 4 Trennwand aus biegeweichen Schalen mit dichtem Anschluss an Deckenzarge
- h Abhängehöhe

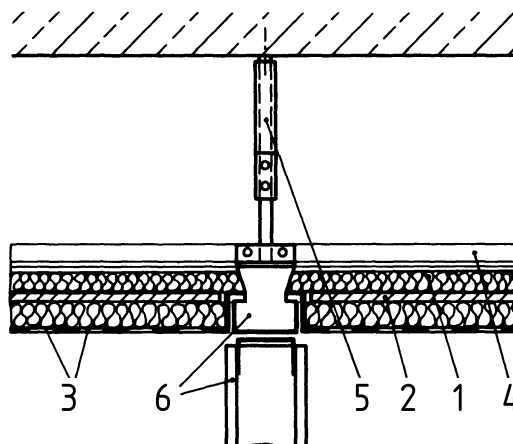
Bild 15 — Unterdecke mit Bandprofilen und Mineralfaser-Deckenplatten in Einlegemontage



Legende

- 1 Hohlraumdämpfung aus Faserdämmstoff nach DIN 18168-1, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$
- 2 Leichtspan-Schallschluckplatten nach DIN 68762
- 3 Unterkonstruktion der Unterdecke mit Abhänger nach DIN 18168-1 bzw. DIN EN 13964
- 4 Trennwand aus biegeweichen Schalen mit dichtem Anschluss an Deckenzarge

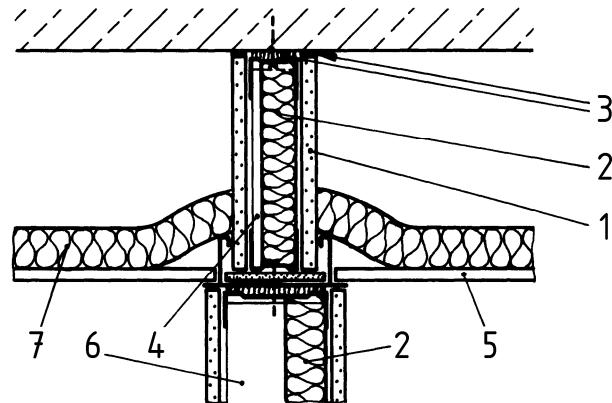
Bild 16 — Unterdecke mit Bandprofilen und Leichtspan-Schallschluckplatten in Einlegemontage



Legende

- 1 Hohlraumdämpfung aus Faserdämmstoff nach DIN 18168-1, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$
- 2 Unterkonstruktion der Unterdecke mit Abhänger nach DIN 18168-1 bzw. DIN EN 13964
- 3 Trennwand aus biegeweichen Schalen mit dichtem Anschluss an Deckenzarge
- 4 Rostwinkel zur Fixierung der Zargenabstände
- 5 Schwerauflage, z. B. aus Gipskartonplatten nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180 oder Stahlblech; die Schwerauflage kann auch auf die Stirnseiten der Plattenkonstruktion gelegt werden
- 6 Perforierte Metall-Deckenplatten mit Einlage aus Faserdämmstoff nach DIN EN 13162

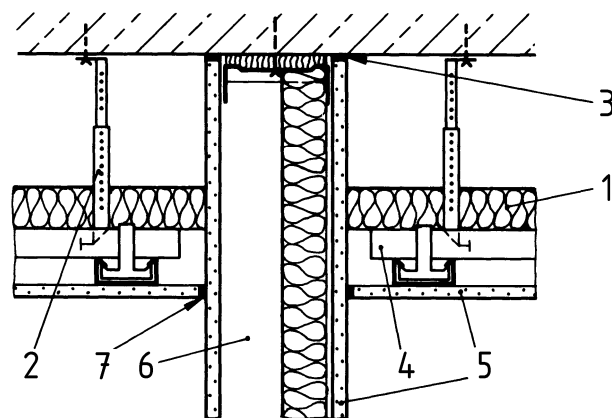
Bild 17 — Unterdecke mit Bandprofilen und perforierten Metall-Deckenplatten in Einlegemontage



Legende

- 1 Gipskartonplatten nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180, verarbeitet nach DIN 18181, Fugen verspachtelt
- 2 Hohlraumdämpfung aus Faserdämmstoff nach DIN EN 18165-1, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$, Mindestdicke 40 mm
- 3 Dichte Anschlussausführung durch Verspachtelung oder durch Verwendung einer Anschlussdichtung
- 4 Unterkonstruktion der Unterdecke, z. B. Bandrasterprofil
- 5 Decklage der Unterdecke aus Platten mit geschlossener Fläche nach 6.4.2.2 oder Schallschluckplatten nach Abschnitt 6.4.2.3 mit proröser oder durchbrochener (gelochter Struktur)
- 6 Trennwand aus biegeweichen Schalen mit dichtem Anschluss an die Unterdecke
- 7 Hohlraumdämpfung aus Faserdämmstoff nach DIN EN 18165-1, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$, Mindestdicke 50 mm

Bild 18 — Ausführungsbeispiel für die Abschottung des Deckenhohlraums durch ein Plattenschott



Legende

- 1 Faserdämmstoff nach DIN EN 13162, längenbezogener Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$, Mindestdicke = 40 mm, vollflächig als Deckenlage aufgebracht
- 2 Abhänger für Unterdecke nach DIN 18168-1
- 3 Deckenanschluss mit Anschlussdichtung aus Faserdämmstoff mit Fugenverspachtelung (elastischer Fugenkitt)
- 4 Unterkonstruktion aus C-Deckenprofil aus Stahlblech nach DIN 18182-1 bzw. DIN EN 13964
- 5 dichte Decklage der Unterkonstruktion bzw. der Beplankung der Wand, $m' \geq 8,5 \text{ kg/m}^2$, z. B. aus Gipskartonplatten (mit dichten Fugen), verarbeitet nach DIN 18181
- 6 Trennwand als zweischalige Einfach- oder Doppelständerwand mit fugendicht ausgeführter Beplankung sowie dichten Anschlüssen an Unterdecke und Massivdecke
- 7 fugendichter Anschluss der Unterdecke an die Trennwand, z. B. durch Anschlussprofil oder Anschlussdichtung

Bild 19 — Ausführungsbeispiel für den Anschluss der Trennwand an die Massivdecke (die bis zur Massivdecke hochgezogene Beplankung wirkt als Abschottung des Deckenhohlraumes)