

Durchführung einzelner Leitungen

Bei leichten Trennwänden, Schachtwänden und Holzbalkendecken



Durchführung einzelner Leitungen ohne Dämmung

Für die Durchführung von Einzeleleitungen durch Trockenbaukonstruktionen sind Abschottungsmaßnahmen nach der MLAR, Pkt. 4.3.2 geeignet. Danach ist eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten, wenn

- einzelne elektrische Leitungen;
- Rohrleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen (außer Aluminium und Glas) Außendurchmesser bis 160 mm;
- Rohrleitungen für nichtbrennbare Medien und Installationsrohre für elektrische Leitungen mit einem Außendurchmesser bis 32 mm aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas;

durch

- feuerbeständige Wände und Decken mit einer Mindestdicke von 80 mm;
- hochfeuerhemmende Wände und Decken mit einer Mindestdicke von 70 mm;
- feuerhemmende Wände und Decken mit einer Mindestdicke von 60 mm;

hindurchgeführt werden. Der Raum zwischen der Leitung und den umgebenden Bauteilen oder einem nichtbrennbaren Hüllrohr ist mit Baustoffen aus Mineralwolle, mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$, oder mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen vollständig zu verschließen.

Der lichte Abstand zwischen der Leitung und dem umgebenden Bauteil oder Hüllrohr darf bei Verwendung von Baustoffen aus Mineralwolle höchstens 50 mm, bei Verwendung von im Brandfall aufschäumenden Baustoffen höchstens 15 mm betragen.

Nach Pkt. 4.3.1. der MLAR dürfen mehrere Leitungen in gemeinsamen Durchbrüchen bei Verschluss der Öffnung mit Zementmörtel oder Beton durch Wände und Decken geführt werden. Solche Lösungen sind für den Trockenbau jedoch i. d. R. nicht praxistgerecht.

Bei Trockenbaukonstruktionen werden vielmehr Lösungen für einzelne Leitungen in jeweils eigenen Durchbrüchen oder Bohröffnungen nach MLAR, Pkt. 4.3.2 angewandt. Hierbei dürfen zum Ausfüllen des Restspalts Mineralwolle oder im Brandfall aufschäumende Baustoffe eingesetzt werden. Ergänzend werden auf Seite KR-20-3 und Seite KR-20-4 Ausführungen mit Verschluss der Bohröffnung mittels Gipsspachtel (nichtbrennbarer, formbeständiger Baustoff) in Anlehnung an die MLAR Pkt. 4.3.1 dargestellt.

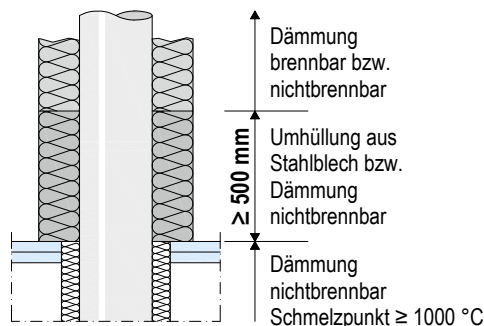
Die Erleichterung des Ausfüllens mit Mineralwolle oder im Brandfall aufschäumenden Baustoffen nach MLAR, Pkt. 4.3.2 gilt ausschließlich für einzelne Leitungen in jeweils eigenen Durchbrüchen oder Bohröffnungen.

Durchführung einzelner Rohrleitungen mit Dämmung

Bei der Durchführung von Rohren mit Dämmung ist zusätzlich zu beachten, dass die Dämmung im Bereich der Leitungsdurchführung aus nichtbrennbaren Baustoffen, Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ besteht (Umhüllung mit brennbaren Baustoffen bis 0,5 mm ist zulässig) und bei nebeneinander liegenden Durchführungen der lichte Abstand zwischen den Dämmschichtoberflächen im Bereich der Durchführung mindestens 50 mm beträgt. Zu elektrischen Leitungen ist ebenfalls ein lichter Mindestabstand von 50 mm einzuhalten.

Mindestabstände siehe auch Seite KR-20-6 ff.

Bei Rohrleitungen mit Dämmung aus brennbaren Baustoffen außerhalb der Durchführung ist eine Umhüllung aus Stahlblech oder beidseitig der Durchführung auf eine Länge von jeweils 500 mm eine Dämmung aus nichtbrennbaren Baustoffen anzuordnen.






Durchführung durch Schachtwände

Bei Leitungsdurchführungen durch Schachtwände (einseitig beplankte Trennwände) sind im Bereich der Leitungsdurchführung (umlaufend mindestens 100 mm) die Schachtwände so mit Gipsplatten aufzudoppeln, dass in Abhängigkeit des Feuerwiderstandes der Schachtwand eine Mindestdicke von

- 60 mm bei feuerhemmenden Wänden,
- 70 mm bei hochfeuerhemmenden Wänden,
- 80 mm bei feuerbeständigen Wänden erreicht wird (siehe Seite KR-20-4).



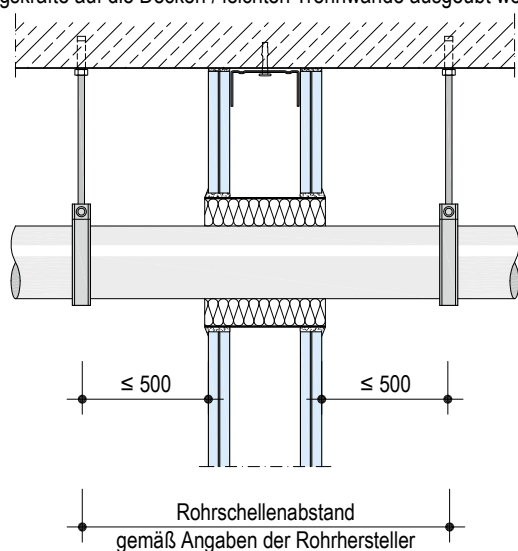
Zulässige Leitungstypen

Leitungstyp gemäß MLAR	Medien/Bereiche	Beispiele
a  Elektrische Leitungen (Einzelleitungen)	Elektrische Leitungen <ul style="list-style-type: none"> ■ Stromkabel ■ Telefonleitung ■ EDV-Leitungen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kupfer ■ Glasfaserkabel usw.
b  Rohrleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen – ausgenommen Aluminium und Glas – auch mit Beschichtungen aus brennbaren Baustoffen bis zu 2 mm Dicke, Außendurchmesser $d \leq 160$ mm	Nichtbrennbare/brennbare Medien z. B. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wasser ■ Abwasser ■ Gase ■ Stäube ■ Heizöl ■ Sprinklerleitungen ■ Feuerlöschleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kupfer ■ Edelstahl ■ Stahl verzinkt ■ Stahl schwarz ■ Guss/SML usw.
c  Rohrleitungen aus brennbaren Baustoffen und Aluminium oder Glas, Außendurchmesser $d \leq 32$ mm	Nichtbrennbare Medien z. B. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wasser ■ Gase ■ Stäube ■ Dämpfe 	<ul style="list-style-type: none"> ■ PB ■ PE / PE-X ■ PVC / PVC-C ■ Verbundrohre ■ Leerrohr für elektrische Leitungen usw.

Grundsätze für die Befestigung

Aufhängung von Rohrleitungen

- Auf eine ausreichende Befestigung der Rohrleitungen auch unter Brandbeanspruchung ist zu achten.
- Die Leitungsanlagen sind so zu befestigen, dass auch im Brandfall keine Zwangskräfte auf die Decken / leichten Trennwände ausgeübt werden.



Hinweis

Befestigungen der Rohrleitungen nach Angaben der Rohrhersteller (Abstände Aufhängung, zulässige Zugbeanspruchung, Metalldübel usw.).



Durchführung einzelner Leitungen

Bei leichten Trennwänden

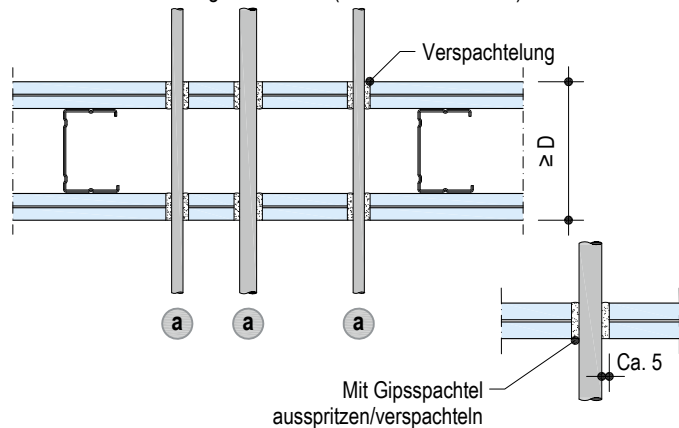


Mindest-Dicke der Wand D

- Feuerhemmende Wände $D \geq 60 \text{ mm}$
- Hochfeuerhemmende Wände $D \geq 70 \text{ mm}$
- Feuerbeständige Wände $D \geq 80 \text{ mm}$

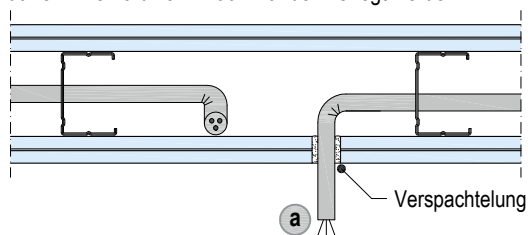
Durchführung von elektrischen Einzelleitungen ^a

- Restquerschnitt mit Spachtel schließen,
- Abstände der Leitungen beachten (siehe Seite KR-20-6)



Austritt von elektrischen Einzelleitungen ^a

- Einzelne und nebeneinander angeordnete Leitungen (3-5 Leitungen), die ausschließlich der Versorgung des angeschlossenen Raumes dienen, dürfen innerhalb von Knauf Wänden verlegt werden.



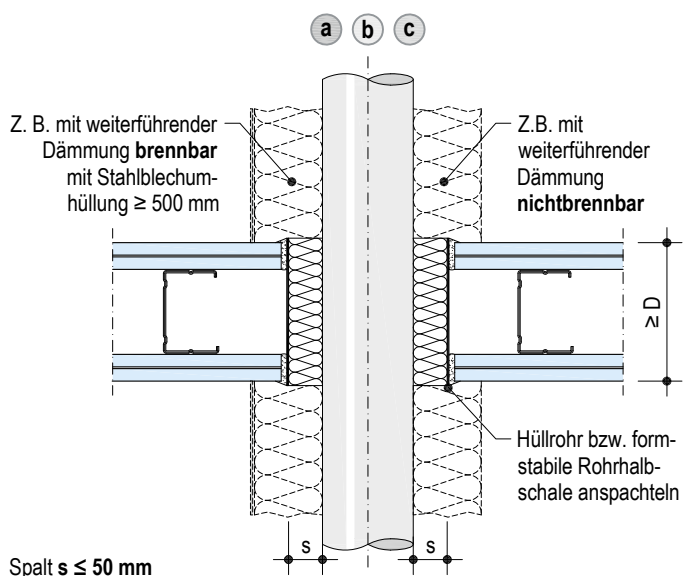
Leitungseinführungen oder Leitungsaustritte sind zu behandeln wie Durchführungen (Durchmesser und Abstände der Leitungen beachten (siehe Seite KR-20-6)).

Durchführung von ungedämmten/gedämmten Einzelleitungen ^{a b c}

Hüllrohr nichtbrennbar mit Mineralwollestopfung oder Formstabile Rohrhalbschale

nichtbrennbar,
Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$

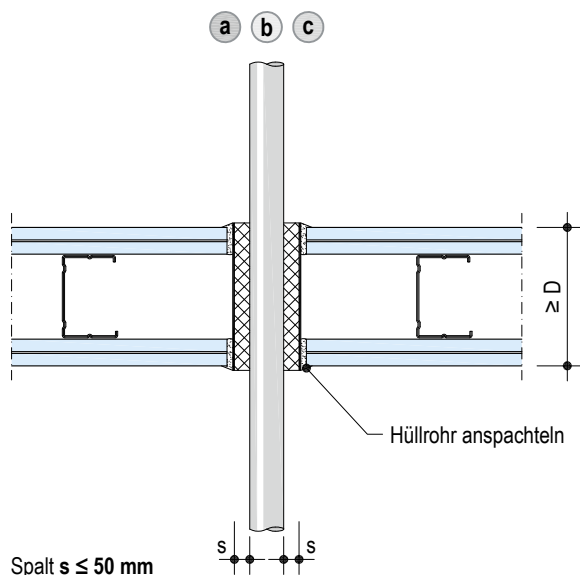
nichtbrennbar,
Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$



Spalt $s \leq 50 \text{ mm}$

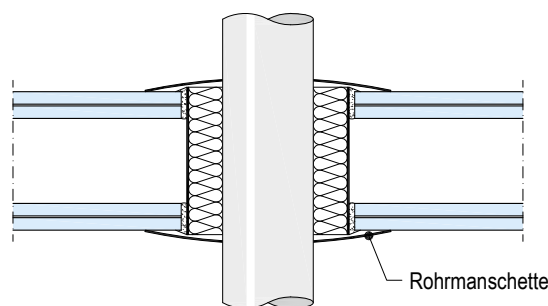
Hüllrohr nichtbrennbar mit im Brandfall aufschäumenden Baustoff

(Bauaufsichtlicher Nachweis erforderlich)

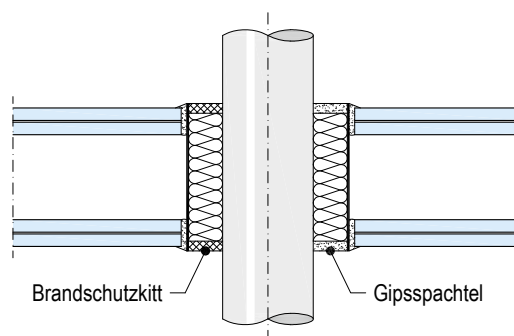


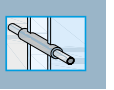
Empfohlene Zusatzmaßnahmen im Durchführungsbereich

Abdeckung mit Rohrmanschette



Gipsschachtel oder Brandschutzkitt



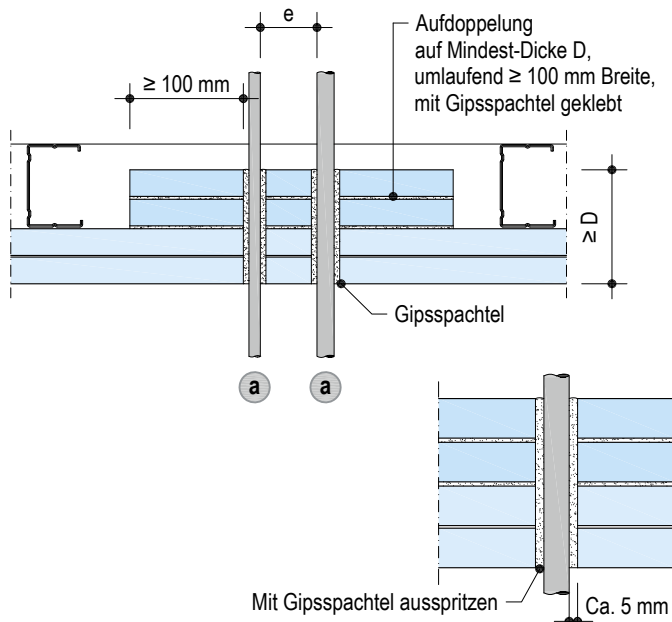


Mindest-Dicke der Wand D

- Feuerhemmende Wände $D \geq 60 \text{ mm}$
- Hochfeuerhemmende Wände $D \geq 70 \text{ mm}$
- Feuerbeständige Wände $D \geq 80 \text{ mm}$

Durchführung von elektrischen Einzelleitungen **a**

- Restquerschnitt mit Spachtel schließen,
- Abstände der Leitungen beachten (siehe Seite KR-20-6)



Durchführung von ungedämmten/gedämmten Einzelleitungen **a** **b** **c**

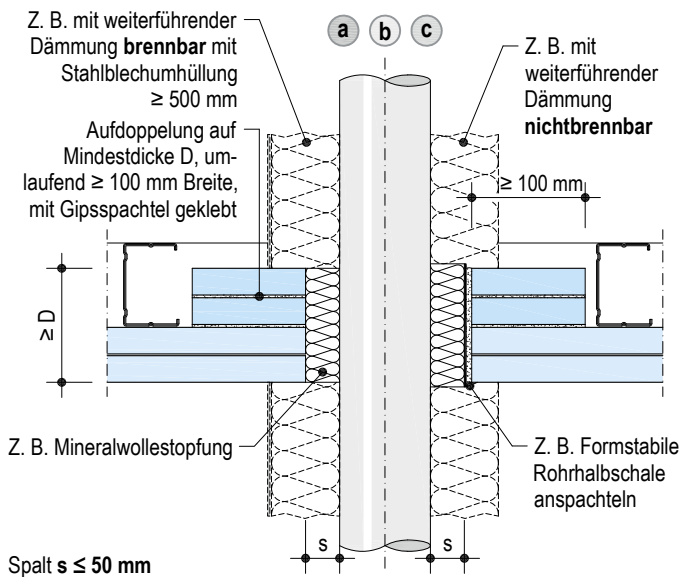
Mineralwollestopfung

nichtbrennbar,
Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$

oder

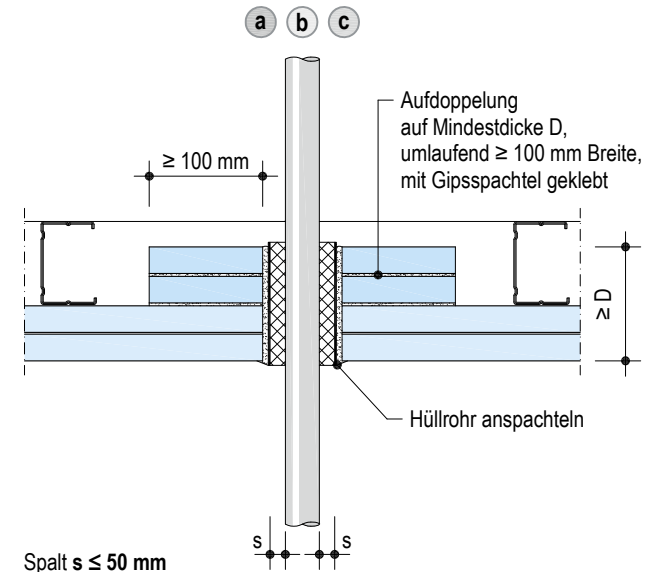
Formstabile Rohrhalbschale

nichtbrennbar,
Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$



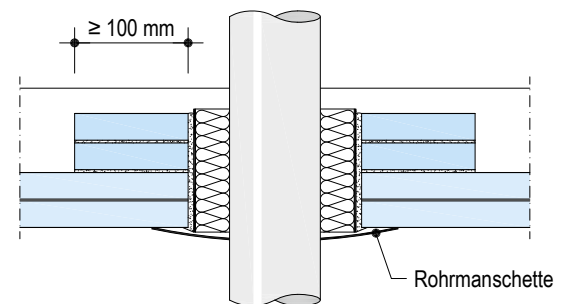
Hüllrohr nichtbrennbar mit im Brandfall aufschäumendem Baustoff

(Zulassung erforderlich)

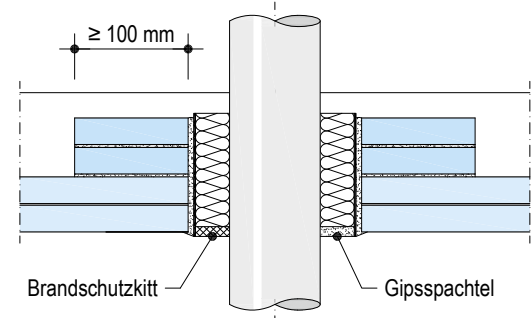


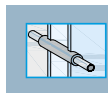
Empfohlene Zusatzmaßnahmen im Durchführungsbereich

Abdeckung mit Rohrmanschette



Gipsspachtel oder Brandschutzkitt





Durchführung einzelner Leitungen

Bei Holzbalkendecken (in Anlehnung an MLAR)

KNAUF

Variante 1: Durchführung von ungedämmten/gedämmten Einzelleitungen **a b c**

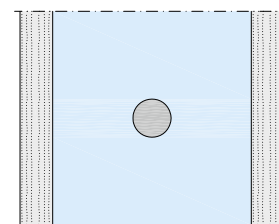
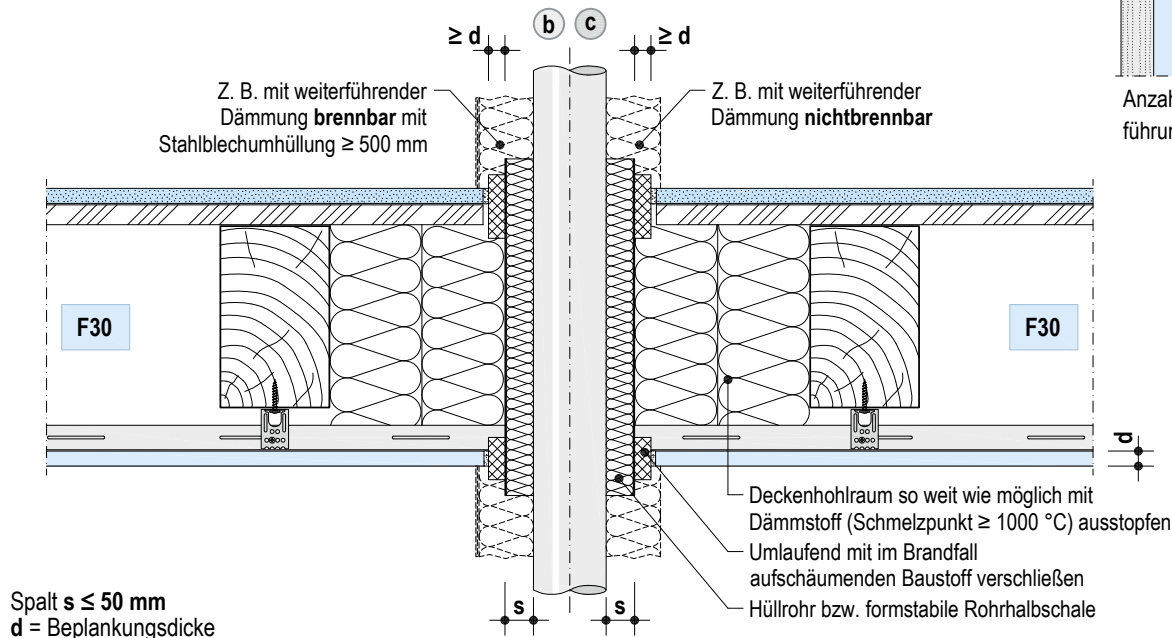
Hüllrohr nichtbrennbar mit Mineralwollestopfung

nichtbrennbar,
Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$

oder

Formstabile Rohrhalbschale

nichtbrennbar,
Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$



Anzahl zulässiger Durchführungen je Gefach: 1

Variante 2: Durchführung von ungedämmten/gedämmten Einzelleitungen **a b c**

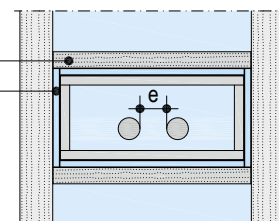
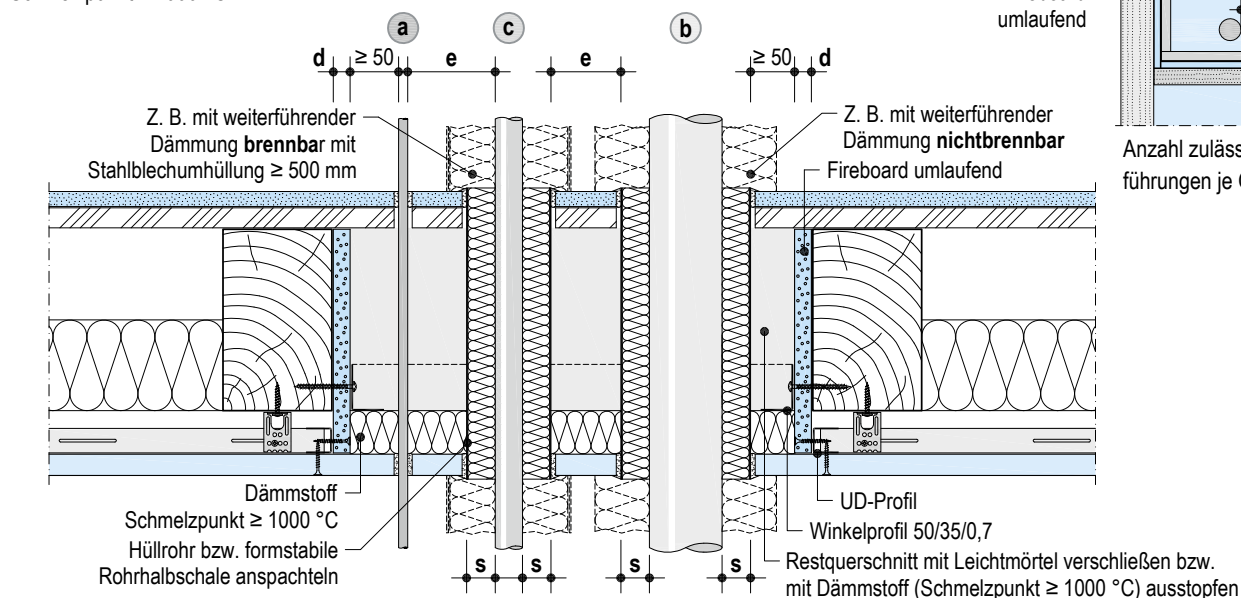
Hüllrohr nichtbrennbar mit Mineralwollestopfung

nichtbrennbar,
Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$

oder

Formstabile Rohrhalbschale

nichtbrennbar,
Schmelzpunkt $\geq 1000\text{ °C}$



Anzahl zulässiger Durchführungen je Gefach: ≥ 1

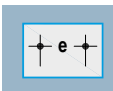
Spalt $s \leq 50\text{ mm}$

Beplankungsdicke d

Feuerwiderstandsklasse	Fireboard Beplankungsdicke d mm
F30	20
F60	30
F90	2x 20

Hinweis

Mindestabstände e der Leitungen beachten (siehe Seite KR-20-6 bis Seite KR-20-8).



Lichter Mindestabstand e

Leitungstyp	Lichter Mindestabstand e
a Elektrische Leitungen	1x größter Kabeldurchmesser
b Rohrleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen	1x größter Rohrdurchmesser
c Rohrleitungen aus brennbaren Baustoffen	5x größter Rohrdurchmesser

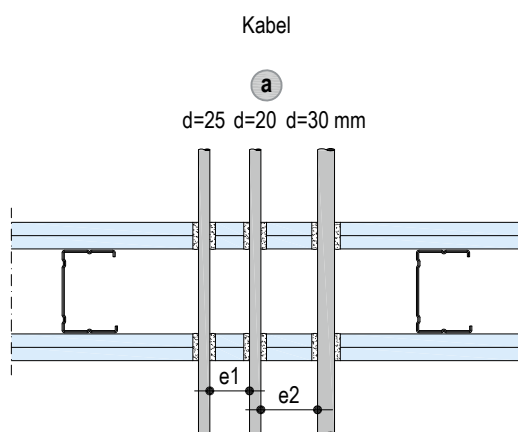
Hinweis

Bei benachbarten Durchführungen von Kabeln und Rohren ist für den lichten Abstand jeweils der größte ermittelte Wert aus dem Vergleich der Angaben nebenstehender Tabelle zu Grunde zu legen.

Beispiele zur Ermittlung von Durchführungsabständen e bei ungedämmten Einzelleitungen **a** **b** **c**

Kombination Elektrokabel *Beispiel 1*

$e \geq$ Größter Kabeldurchmesser **a**

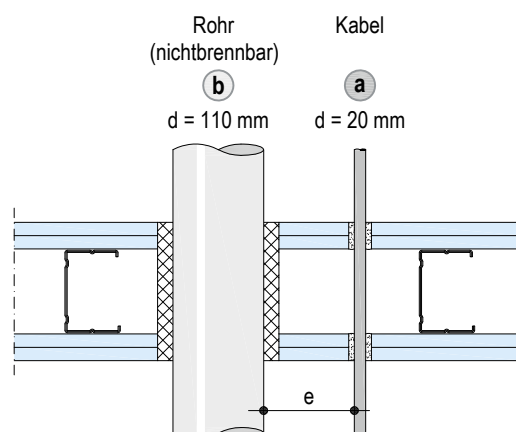


$e1 \geq 25 \text{ mm}$
 $e2 \geq 30 \text{ mm}$

Kombination nichtbrennbares Rohr – Elektrokabel *Beispiel 2*

$e \geq$ Größter Wert von

- Kabeldurchmesser **a** oder
- Rohrdurchmesser **b**

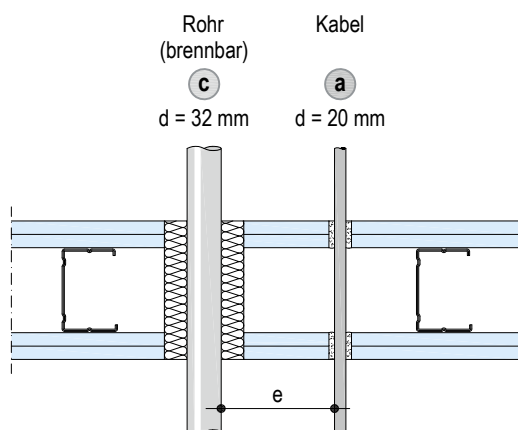


$e \geq 110 \text{ mm}$

Kombination brennbares Rohr – Elektrokabel *Beispiel 3*

$e \geq$ Größter Wert von

- 5x Rohrdurchmesser **c** oder
- Kabeldurchmesser **a**

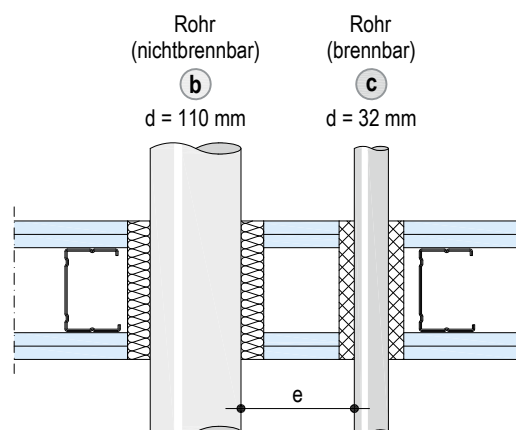


$e \geq 160 \text{ mm (5x 32 mm)}$

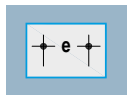
Kombination nichtbrennbares Rohr – brennbares Rohr *Beispiel 4*

$e \geq$ Größter Wert von

- Rohrdurchmesser **b** oder
- 5x Rohrdurchmesser **c**



$e \geq 160 \text{ mm (5x 32 mm)}$



Durchführung einzelner Leitungen

Mindestabstände bei gedämmten Einzelleitungen

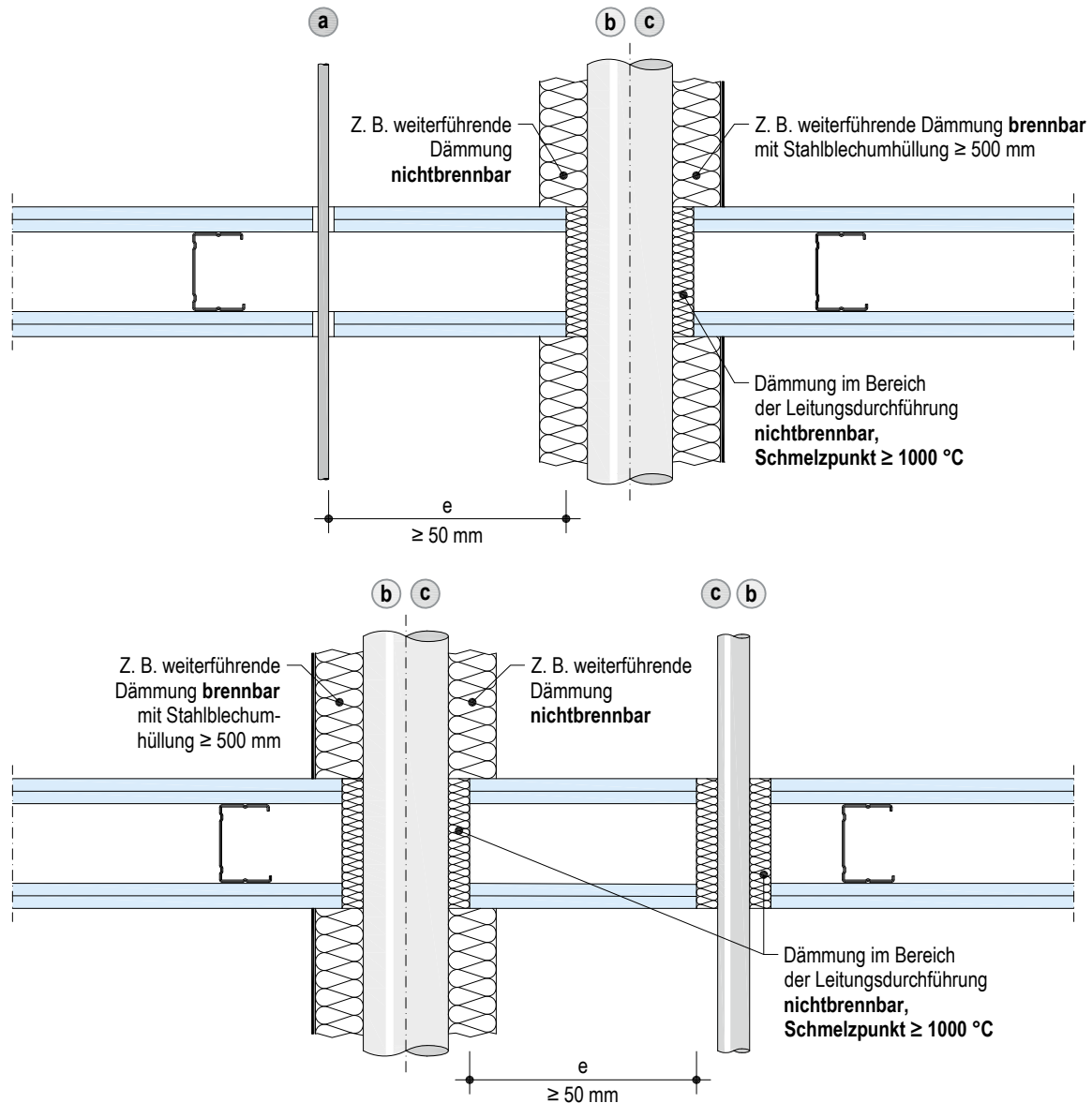


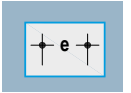
Lichter Mindestabstand e

- Bei weiterführender Dämmung nichtbrennbar $e \geq 50 \text{ mm}$
- Bei weiterführender Dämmung brennbar mit Umhüllung aus Stahlblech (siehe Seite KR-20-1) $e \geq 50 \text{ mm}$
- Kombination mit und ohne weiterführende Dämmung siehe folgende Seite

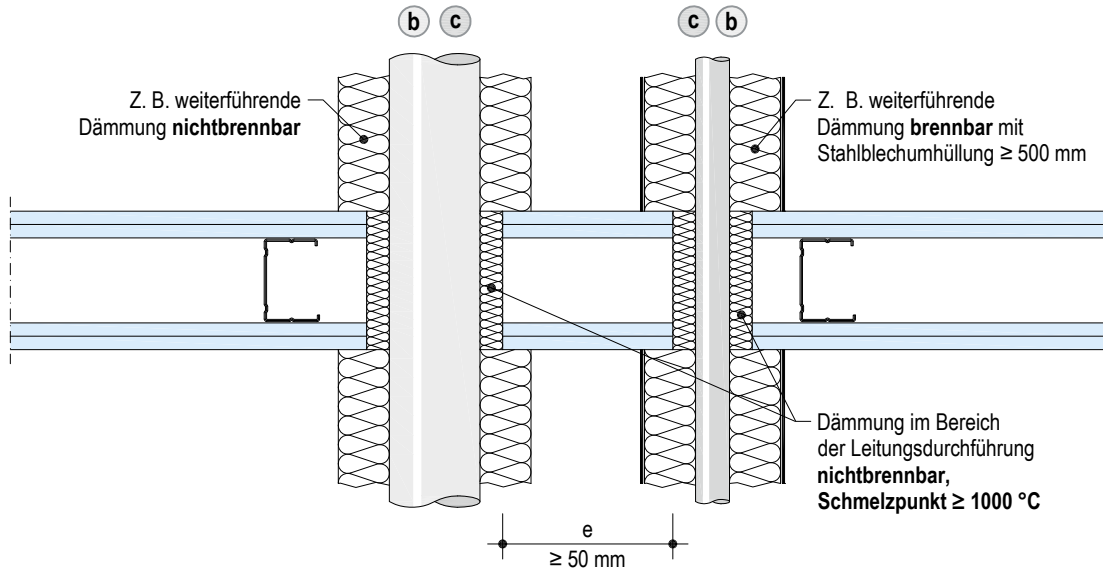
Beispiele zur Ermittlung von Durchführungsabständen e bei gedämmten Einzelleitungen **(b)** **(c)**

Beispiel 1: Leitungsdurchführung bei weiterführender Dämmung mindestens an einer der nebeneinanderliegenden Leitungen



Beispiele zur Ermittlung von Durchführungsabständen e bei gedämmten Einzelleitungen (b) (c) (Fortsetzung)

Beispiel 2: Leitungsdurchführung bei weiterführender Dämmung an mehreren nebeneinanderliegenden Leitungen

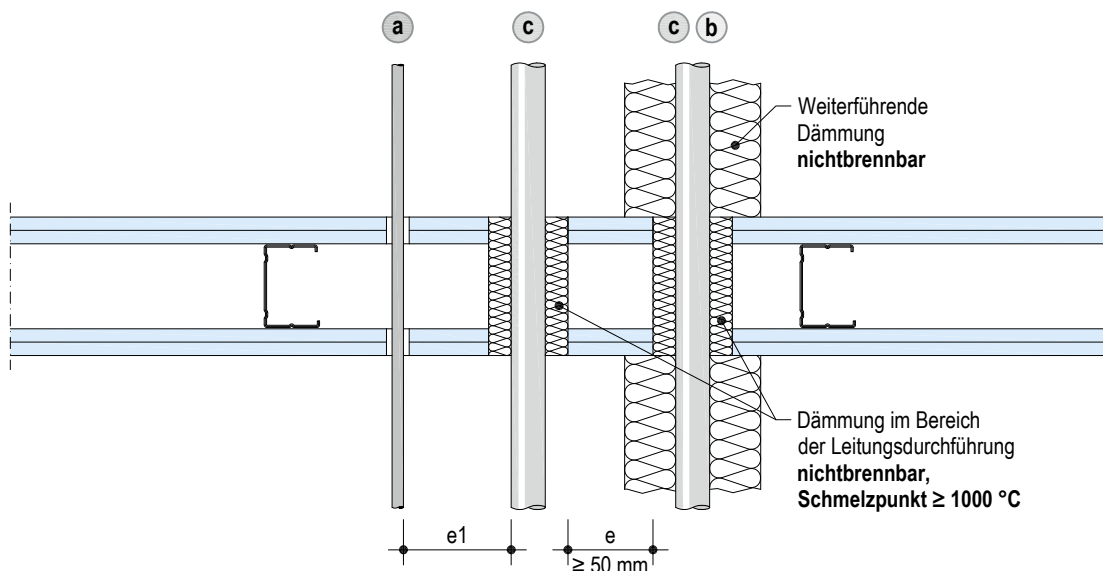


Beispiel 3: Leitungsdurchführung mit und ohne weiterführender Dämmung

Lichter Mindestabstand e bzw. e_1 ■ Bei ungedämmten Leitungen Abstand e_1 (a) zu (c):

- $\geq 5 \times$ Rohrdurchmesser (c) bzw.
- $\geq 1 \times$ Kabeldurchmesser (a)

Der Abstand ergibt sich als das größte Maß aus dem Vergleich.

■ Bei weiterführender Dämmung **nichtbrennbar**: Abstand $e \geq 50$ mm■ Bei weiterführender Dämmung **brennbar**: Weiterführende Dämmung mit Stahlblechumhüllung, Länge ≥ 500 mm, Abstand $e \geq 50$ mm



Durchführung einzelner Rohrleitungen Bei Massivdecken



Deckendurchführung von einzelnen mit Fireboard ummantelten Rohrleitungen

Nach MLAR, Pkt. 4.3.4 dürfen einzelne Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser bis 110 mm

- aus nichtbrennbaren Baustoffen (auch mit brennbaren Beschichtungen) ausgenommen Aluminium und Glas oder
- aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas für nichtbrennbare Flüssigkeiten, Dämpfe oder Stäube

durch Decken geführt werden, wenn sie in den Geschossen durchgehend

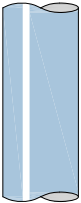
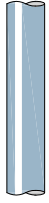
- in eigenen Schlitten von massiven Wänden verlegt werden, die mehrlagig mit insgesamt mindestens 2x12,5 mm dicken Fireboard verschlossen

werden; die verbleibenden Wandquerschnitte müssen die erforderliche Feuerwiderstandsdauer behalten oder

- einzeln derart in Wandecken von massiven Wänden verlegt werden, dass sie mind. zweiseitig von den Wänden und im übrigen von Bauteilen aus mehrlagig mit insgesamt mindestens 2x12,5 mm dicken Fireboard vollständig umschlossen sind.

Die von diesen Rohrleitungen abzweigenden Leitungen dürfen offen verlegt werden, sofern sie nur innerhalb eines Geschosses geführt werden.

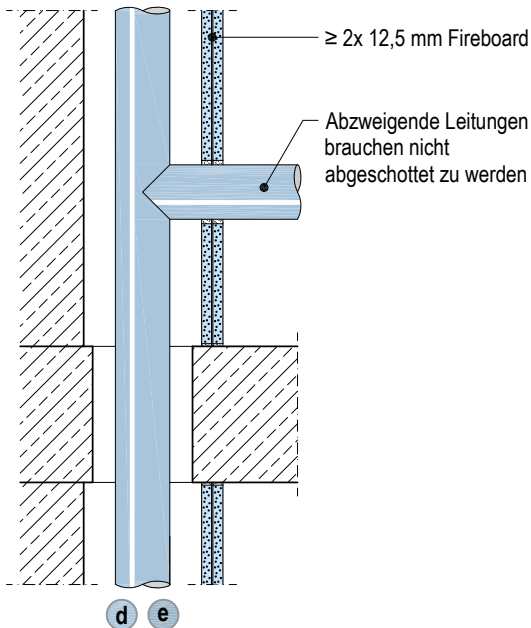
Zulässige Leitungstypen

Leitungstyp	Medien/Bereiche	Beispiele
d  Rohrleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen – ausgenommen Aluminium und Glas – auch mit Beschichtungen aus brennbaren Baustoffen bis zu 2 mm Dicke, Außendurchmesser $d \leq 110 \text{ mm}$	Nichtbrennbare/brennbare Medien z. B. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wasser ■ Abwasser ■ Gase, Stäube ■ Heizöl ■ Sprinklerleitungen ■ Feuerlöschleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kupfer ■ Edelstahl ■ Stahl verzinkt ■ Stahl schwarz ■ Guss/SML usw.
e  Rohrleitungen aus brennbaren Baustoffen und Aluminium oder Glas, Außendurchmesser $d \leq 110 \text{ mm}$	Nichtbrennbare Medien z. B. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wasser ■ Gase ■ Stäube ■ Dämpfe 	<ul style="list-style-type: none"> ■ PB ■ PE / PE-X ■ PVC / PVC-C ■ Verbundrohre ■ Leerrohr für elektrische Leitungen usw.



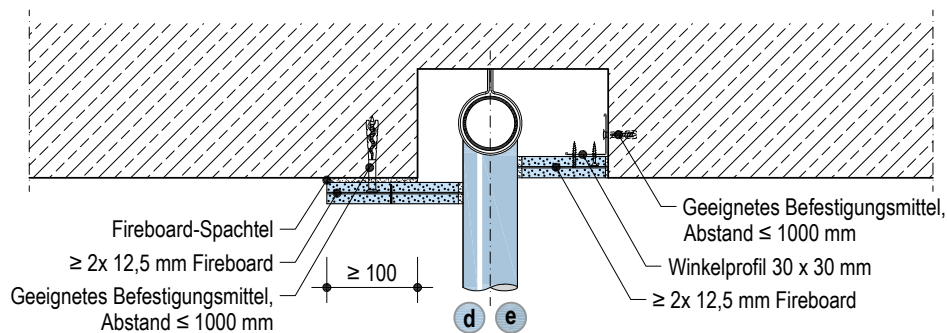
Ausführung

Vertikalschnitt

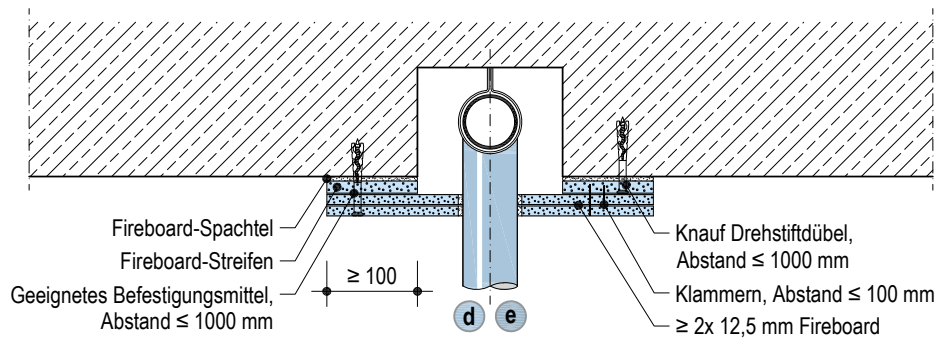


In Wandschlitz

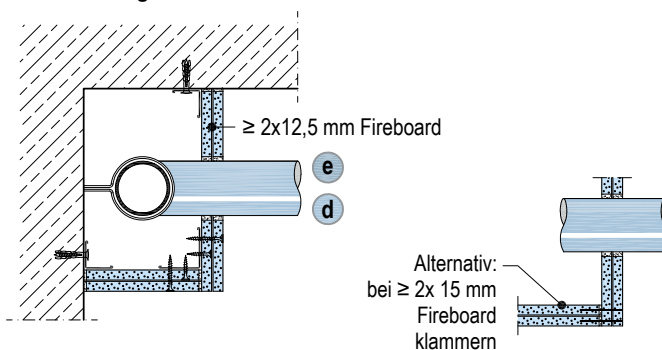
Beispiel 1:



Beispiel 2:



Ummantelung



Hinweise

Es darf keine zweite Leitung innerhalb der Ummantelung / des Wandschlitzes verlegt werden oder diese queren.

Ausführung gilt nur für Deckendurchführungen.

Das Schließen der Decke im Bereich der Durchführung wird empfohlen.