

## 2.4 Brandschutz für Decken

### Vernünftig:

#### Baulicher Brandschutz „nach Maß“!

Brand ist ein Lastfall wie alle anderen in der Statik; Brandschutzmaßnahmen sollten daher stets „nach Maß“ bemessen werden – also nach der jeweils von Bauart und Nutzung abhängigen Brandgefährdung. Eine höhere Feuerwiderstandsklasse als hiernach erforderlich ist unwirtschaftlich.

#### Brandschutzaufwand – verringert durch richtige Planung

Der Brandschutz von Bauteilen ist nicht immer der einzige und günstigste Weg; Brandgefahr und Brandschutzaufwand lassen sich oft auch durch andere, gleichwertige Maßnahmen verringern. Beispiele wie der Planer so den Ermessensspielraum der bauaufsichtlichen Vorschriften ausschöpfen kann:

- Begrenzung des Brandes durch Unterteilung in Brandabschnitte
- Konzentration der Brandbelastung in besonderen Gebäudeabschnitten
- Dachöffnungen für Wärmeabzug
- Selbsttätige Feuerlöschanlagen (z. B. Sprinkler)

#### Das Brandverhalten von Decken

Geschossdecken tragen die Deckenlasten und bilden die horizontale Trennung der Geschosse. Brandschutztechnisch sind sie raumabschließende tragende Bauteile. DIN 4102 Teil 2 enthält die Prüfanforderungen zur Einreihung in die einzelnen Feuerwiderstandsklassen: F 30 (feuerhemmend, Feuerwiderstandsdauer min. 30 Min.), F 60, F 90 (feuerbeständig), F 120, F 180.

Decken müssen während der geforderten Feuerwiderstandsdauer

- seitlich dicht anschließen (kein Feuerdurchgang),
- wärmedämmend sein (keine unzulässige Erwärmung auf der dem Feuer abgewandten Seite) und
- unter der Gebrauchslast standfest bleiben.

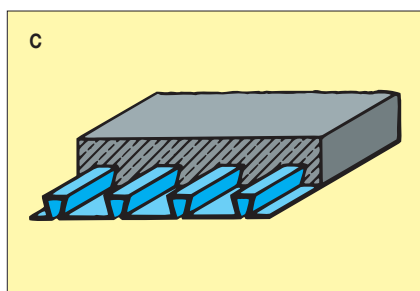
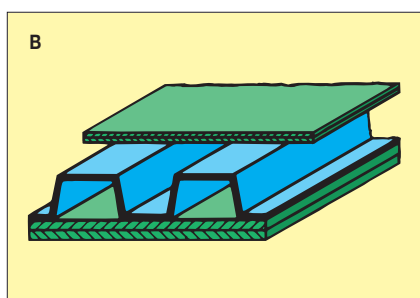
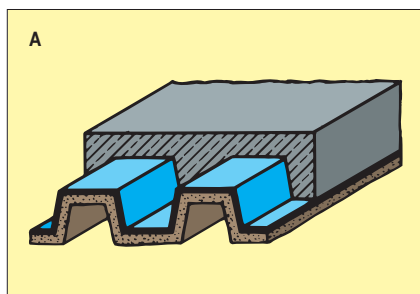
Das wird erreicht

- für die Träger durch Bekleidungen (z. B. Ummantelungen und Beschichtungen, siehe Stahlbau Arbeitshilfe 2.1 „Brandschutz für Stützen und Träger“),

- für die Deckenplatte allein durch die Auswahl einer (auch nach oben) ausreichend widerstandsfähigen Konstruktion (ggf. mit einer Bekleidung),
- für die Geschossdecke insgesamt durch Abschirmung von unten (durch Unterdecken) und von der Seite (durch Wände oder Abschottungen).

#### Indirekter Schutz durch Unterdecken

Unterdecken bilden den wichtigsten indirekten Schutz für Geschossdecken; zugleich erfüllen sie Aufgaben des optischen Raumabschlusses sowie des Schall- und Wärmeschutzes. Meist sind keine oder nur geringe Mehrkosten erforderlich, um mit dem Gesamtsystem „Rohdecke/Unterdecke“ die erforderliche Feuerwiderstandsklasse zu erreichen.



Man unterscheidet Unterdecken

- aus vorgefertigten Platten mit verspachtelten Fugen (Deckenraum unzugänglich),
- aus vorgefertigten montierbaren Platten, mit verdeckten oder sichtbaren Schienen (Installation zugänglich),
- aus abgehängten Matten.

Die je nach Feuerwiderstandsklasse erforderlichen Platten- bzw. Mattendicken und Mindestabhängetiefen sind in DIN 4102 Teil 4 oder in den Prüfzeugnissen der Hersteller festgelegt.

Lüftungsgitter für Hochdruck-Klimaanlagen lassen sich durch Brandklappen oder ähnliche Maßnahmen ohne wesentliche Beeinträchtigung der Feuerwiderstandsklasse absichern; dies gilt auch für eingebaute Leuchten. Aus Brandschutzgründen sind dichte seitliche Anschlüsse des Deckensystems (z. B. an der Außenwand oder bei Deckendurchbrüchen) unbedingt erforderlich.

#### Konstruktionsbeispiele für Decken mit Stahlprofilblechen (F 90)

##### A mit 50 mm Aufbeton

Unterseitiger Brandschutz aus

- profilfolgendem Spritzputz (Vermiculite 15 mm oder Mineralfasern 15 – 20 mm)
- oder Bekleidung mit vorgefertigten Platten (Fiber-Silikat 10 mm oder anderen gleichwertigen Materialien).

##### B mit oberseitigem Brandschutz (F 90) aus

- Plattenbekleidung: Fiber-Silikat 2 x 10 mm
- oder Calcium-Silikat 2 x 5 mm

##### und unterseitigem Schutz aus

- profilfolgendem Spritzputz 35 mm (Vermiculite oder Mineralfasern)
- oder Bekleidung mit vorgefertigten Platten (Fiber-Silikat oder Calcium-Silikat 2 x 10 mm).

##### C Holoribblech-Verbunddecke

ohne unterseitige Bekleidung. Gutes Brandverhalten durch Schwalbenschwanzform der Blechrippen.

Mindestanforderungen an • Betondeckenplatten • Stahlprofilblechdecken			Art und Abmessung nach DIN 4102 Teil 4 bzw. Prüfzeugnis				Bewehrung nach DIN 4102 Teil 4 bzw. Prüfzeugnis		
			Querschnitt	Statisches System	Mindestdicke d (in mm) F 90   F 120		Mindestachsabstand u (in mm) F 90   F 120		
Betondeckenplatten	Stahlbeton- oder Spannbeton-Platten aus Normalbeton (Ortbeton- oder Fertigteilplatten) ohne und mit Hohlraum – DIN 1045	Mindestdicken, ggf. unter Berücksichtigung von nicht brennbaren Estrichen und unteren Bekleidungen			100	120	35	45	
				10					10
	Stahlbetondielen – DIN 1045 Spannbetondielen – DIN 4227				120	140	nach Prüfzeugnis		
Bimsbetonhohldielen – DIN 4028 Gasbetonplatten – DIN 4223			75	100					
Stahlprofilblechdecken mit Aufbeton	Stahlbetonplatten in Ortbeton auf Stahlprofilblechen als verllorener Schalung – DIN 1045				nach Prüfzeugnis		Mindestachsabstand für Zugbewehrung nach Prüfzeugnis, für Stützbewehrung nach DIN 4102 Teil 4 E		
	Stahlprofilblech-Verbunddeckenplatten (Stahlprofilblech als untere Feldbewehrung der Stahlbetonplatte)			100	120	Zulagebewehrung und Mindestachsabstände nach Prüfzeugnis. Obere Bewehrung wie bei Durchlaufplatten nach DIN 1045 und DIN 4102 Teil 4 E			
Stahlprofilblechdecken ohne Aufbeton	Selbsttragende Stahlprofilbleche mit Aufbeton				oben Aufbeton: 50 unten z. B. Spritzputz aus Vermiculite 15   20				
	Selbsttragende Stahlprofilbleche mit oberseitiger Plattenbekleidung				oben z. B. Calcium-Silikat-Platten 2 x 5   2 x 8 unten z. B. Calcium-Silikat-Platten 2 x 10   2 x 15				

\* Obere Mindestbewehrung = 20 % der statisch erforderlichen Stützbewehrung Stahl BSt 420 und 500

Gebräuchliche Unterdecken zum indirekten Schutz von Geschoßdecken	
<b>Vorgefertigte Plattendecken</b>	
mit offenen oder verspachtelten Fugen	(de)montierbar
Holzwoleleichtbaupl. (nach DIN 4102 Teil 4)	Gipskartonplatten (nach DIN 4102 Teil 4)
Gipskartonplatten (nach DIN 4102 Teil 4)	Gipsperliteplatten
Calcium-Silikat-Platten	Calcium-Silikat-Platten
Fiber-Silikat-Platten	Fiber-Silikat-Platten
	Mineralfaserplatten
	Spezial-Vermiculite-Platten
<b>Abgehängte Matten aus Mineralfasern</b>	

### Literatur

- DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Ausgabe Sept. 1977/März 1994
- Stahlbau-Handbuch Band 1\*
- Haß, Meyer-Ottens, Quast: Verbundbau-Brandschutz-Handbuch\*
- Muess: „Brandverhalten von bekleideten Stahlbauteilen“\*
- Stahlbau Arbeitshilfen
  - 2.1 Brandschutz für Stützen und Träger
  - 2.2 Brandschutz bei Wänden
  - 10 Verbundbauweise

\* erhältlich über Stahlbau Verlags- und Service GmbH, Düsseldorf

### Architektur, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit im Einklang

Wirtschaftliche und architektonisch interessante Lösungen sind möglich, wenn der Brandschutz bereits in der frühen Planungsphase Berücksichtigung findet. Der Service von BAUEN MIT STAHL e. V. und dessen Brandschutzingenieur stehen Ihnen hierfür unterstützend und firmenneutral zur Verfügung.



BAUEN MIT STAHL  
 Sohnstraße 65 · 40237 Düsseldorf  
 Postfach 10 48 42 · 40039 Düsseldorf  
 Telefon (02 11) 67 07-828  
 Telefax (02 11) 67 07-829  
 Internet: www.bauen-mit-stahl.de  
 E-Mail: zentrale@bauen-mit-stahl.de