

# Toolbox

## TB-BXP: Brandschutz für Platten

FRILO Software GmbH  
www.friilo.eu  
info@friilo.eu  
Stand:25.01.2019

TB - Brandschutz Platten 01/2019 - (Unbenannt) (Project: Testbeispiele)

Grundparameter

Stahlbeton	DIN FN 1992-2/115
Brandschutz	DIN FN 1992-1-2-20:5
Beton	C 25/30

System

Bauteil	Platte statisch bestimmt
Platte ist zweischichtig gespannt	<input type="checkbox"/>
Feuerwiderstandsklasse:	REI 90
Deckplatte-Dicke	h1 [cm] 15,0
Fußbodenbelag-Dicke	h2 [cm] 5,0
Schallsollierung-Dicke	h3 [cm] 3,0
Bewehrungslege	a [cm] 3,5
Kalksteinhaltige Zuschläge	<input type="checkbox"/>

Gratik Dokument

Schematische Skizze:

Legierung:

- freier Rand
- Wand gelenkig
- ==== Wand eingespannt

1] Betonplatte  
2] Schallsollierung  
3] Fußbodenbelag (nicht brennbar)

Brandschutz:

Bewehrungslege	a = 3,5 cm >= 3,0 cm
Plattendicke	hs = 20,0 cm >= 10,0 cm
Plattendicke	hs = 20,0 cm >= 10,0 cm

Ausnutzung - Brandschutz:

Achsabstand:	86 %
Plattendicke:	50 %

## Anwendungsmöglichkeiten

Mit diesem Programm können hinsichtlich des Brandschutznachweises Mindestabmessungen für ein- und zweiachsig gespannte Deckenplatten aus Stahlbeton bestimmt werden.

Das Programm führt folgende Einzelberechnungen durch:

- erforderliche Deckendicke
- erforderliche Achsabstände

## Bemessungsgrundlagen

- DIN EN 1992-1-1 mit deutschem NA,
- DIN EN 1992-1-2/NA Ber.1:2015-09 bzw.
- ÖNORM B 1992-1-1 Ausgabe:2011-12-01 und
- ÖNORM B 1992-1-2 Ausgabe:2011-11-15.

## Stahlbetondeckenplatten

### Belastung

Dieses Programm überprüft geometrische Randbedingungen - eine Lasteingabe erfolgt keine.

### Allgemeines

Die Angaben aus /3/ 5.1 – 5.12 gelten für Normalbeton der Festigkeitsklassen  $\leq$  C80/95 (s.a. NDP zu 6.1(5) im NA).

Gelten für das Einhalten des Feuerwiderstandes einer Platte die Bedingungen Wärmedämmung I und Raumabschluss E, darf die Mindestdicke  $h_s$  nicht kleiner als die in Tabelle 5.8 /2/ bzw. /4/ angegebenen Werte sein.

Fußbödenbeläge tragen mit ihrer Dicke zum Raumabschluss bei.

Mindestplattendicke  $h_s = h_1 + h_2$

$h_1$  Stahlbetonplatte

$h_2$  Fußbodenbelag (nicht brennbar)

## Statisch bestimmt gelagerte Platten

Die Tabelle 5.8 /2/ bzw. /4/ enthält die Mindestplattendicke und Mindestachsabstände für statisch bestimmt gelagerte, ein- und zweiachsig gespannte Stahlbetonplatten für die Feuerwiderstandsklassen REI 30 bis REI 240.

Bei zweiachsig gespannten Platten gilt der Abstand  $a$  für die untere Lage.

$l_x$  und  $l_y$  sind die Spannweiten einer zweiachsig gespannten Platte (beide Richtungen rechtwinklig zueinander), wobei  $l_y$  die längere Spannweite ist.

Der Achsabstand  $a$  in den Spalten 4 und 5 gilt für zweiachsig gespannte Platten, die an allen vier Rändern gestützt sind. Trifft das nicht zu, sind die Platten wie einachsig gespannte Platten zu behandeln.

Grundparameter		
Norm-Stahlbeton	DIN EN 1992:2013	
Norm	DIN EN 1992-1-2:2015	
Beton	C 25/30	
System		
Bauteil	Platte statisch bestimmt	
Platte ist zweiachsig gespannt		<input checked="" type="checkbox"/>
Feuereiwiderstandsklasse:	REI 90	
Spannweite (längere Weite) $l_y$	[cm]	400,0
Spannweite (kürzere Weite) $l_x$	[cm]	300,0
Betonplatte-Dicke	$h_1$ [cm]	15,0
Fußbodenbelag-Dicke	$h_2$ [cm]	5,0
Schallsolierung-Dicke	$h_3$ [cm]	3,0
Bewehrungslage	$a$ [cm]	3,5

## Statisch unbestimmt gelagerte Platten

Die Zahlenwerte der Spalten 2 und 4 aus Tabelle 5.8 gelten auch für ein- und zweiachsig gespannte statisch unbestimmt gelagerte Platten.

Die Tabellenwerte aus Tabelle 5.8 gelten für Platten mit einer Momentenumlagerung  $\leq 15\%$ .

Dies wird im Programm als zutreffend vorausgesetzt.

Bei einer Umlagerung  $> 15\%$  ist jedes Feld der Platte wie eine bestimmt gelagerte Platte nach Tabelle 5.8 (Spalten 2 bis 5) nachzuweisen.

System		
Bauteil	Platte statisch unbestimmt	
Platte ist zweiachsig gespannt		<input type="checkbox"/>
Momentenumlagerung	$\leq 15\%$	<input checked="" type="checkbox"/>
Feuereiwiderstandsklasse:	REI 90	
Betonplatte-Dicke	$h_1$ [cm]	15,0
Fußbodenbelag-Dicke	$h_2$ [cm]	5,0
Schallsolierung-Dicke	$h_3$ [cm]	3,0
Bewehrungslage	$a$ [cm]	3,5

### Vom Anwender ist zu beachten:

- Die Stützbewehrung gegenüber der nach DIN EN 1992-1-1 erforderlichen Länge aus der Zugkraftdeckung ist beidseitig um  $0,15 l$  weiter in das Feld zu führen ( $l$  ist die größere Stützweite der angrenzenden Felder).
- Anordnung einer Mindestbewehrung  $A_s \geq 0,005 A_c$  über den Zwischenstützungen wenn
  - kalt verformter Betonstahl verwendet wird;
  - bei Zweifeldplatten an den Endauflagern keine Biegeeinspannung vorgesehen ist;
  - Lastwirkungen quer zur Spannrichtung nicht umgelagert werden können.

## Flachdecken

Für Flachdecken mit einer Momentenumlagerung  $\leq 15\%$  (dies wird im Programm vorausgesetzt) werden die Minstdicke und der erforderliche Abstand nach Tabelle 5.9 /2/ bzw /4/ ermittelt.

Es ist zu beachten, dass bei einer Umlagerung  $> 15\%$  der Mindestachsabstand (Bewehrungslage a) wie für eine einachsig gespannte Platte nach Tabelle 5.8 und die Minstdicke nach Tabelle 5.9 nachzuweisen wäre.

### Vom Anwender ist zu beachten:

- Bei Feuerwiderstandsklassen REI 90 und höher sollten mindestens 20% der erforderlichen Bewehrung in jeder Richtung über den Zwischenauflägern über die ganze Spannweite durchgeführt werden. Diese Bewehrung sollte in den Stützstreifen angeordnet werden.
- Die Mindestplattendicke sollte z.B. nicht durch Anrechnung einer Fußbodenbeschichtung verkleinert werden.
- Der Achsabstand  $a$  bezieht sich auf den Achsabstand der unteren Bewehrungslage.

### Bei hochfesten Betonen ist folgendes zu beachten:

Für hochfeste Betone gilt gem. 6.4.3, dass die in Abschnitt 5 /2/ angegebene Bemessungsmethode mit Tabellen auch für Bauteile aus hochfestem Beton angewandt werden darf, wenn die Mindestquerschnittabmessung folgendermaßen erhöht wird

bei Platten, die nur auf einer einer Seite beansprucht werden

$(k-1) \cdot a$

$a$  der aus Abschnitt 5 erforderliche Achsabstand.

$k$  in 6.4.2.1(3) angegebener Faktor

“k” für Deutschland:

- 1,1 für Klasse 1  $\hat{=}$  C55/67 und C60/75 (nach 6.1(5))
- 1,3 für Klasse 2  $\hat{=}$  C70/85 und C80/95 (nach 6.1(5))
- für Klasse 3  $\hat{=}$  C90/105 werden genauere Methoden empfohlen

“k” für Österreich:

- 1,3 für Klasse 2  $\leq$  C80/95 (nach 6.1(5))
- für Klasse 3  $>$  C80/95 werden genauere Methoden empfohlen

## Literaturverzeichnis

/1/ DIN EN 1992-1-1/NA Ber.1:2015-12

/2/ DIN EN 1992-1-2/NA Ber.1:2015-09

/3/ ÖNORM B 1992-1-1 Ausgabe:2011-12-01

/4/ ÖNORM B 1992-1-2 Ausgabe:2011-11-15