

DIN 4102-22

ICS 13.220.50

**Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen –
Teil 22: Anwendungsnorm zu DIN 4102-4 auf der Bemessungsbasis von
Teilsicherheitsbeiwerten**

Fire behaviour of building materials and building components –
Part 22: Application standard for DIN 4102-4 based on the design of partial safety factors

Comportement au feu des matériaux et composants de construction –
Partie 22: Norme d'application pour DIN 4102-4 à base du calcul des coefficients de
sécurité partiels

Gesamtumfang 34 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Symbole und Abkürzungen	5
4 Mechanische Einwirkungen im Brandfall	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Vereinfachte Kombinationsregeln.....	7
5 Beton	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Anpassungen der Aussagen in DIN 4102-4:1994-03 einschließlich DIN 4102-4/A1:2004-11 bei einer Kaltbemessung nach DIN 1045-1:2001-07 zusammen mit DIN 1045-1/A1:2002-07	7
6 Holzbau	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Anpassungen der Aussagen in DIN 4102-4:1994-03 einschließlich DIN 4102-4/A1:2004-11 bei einer Kaltbemessung nach DIN 1052:2004-08	16
7 Mauerwerksbau	30
8 Stahl	30
9 Klassifizierte Verbundbauteile	30
9.1 Grundlagen	30
9.2 Feuerwiderstandsklassen von Verbundträgern mit ausbetonierten Kammern	31
9.2.1 Anwendungsbereich, Ausnutzungsfaktor, Randbedingungen	31
9.3 Feuerwiderstandsklassen von Verbundstützen	31
9.3.1 Anwendungsbereich, Ausnutzungsfaktor	31
Anhang A (informativ) Erläuterungen zum Bereich Bauteile aus bewehrtem Porenbeton	32
Anhang B (informativ) Erläuterungen zum Mauerwerksbau	33
Literaturhinweise	34

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss 00.34.04 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Klassifizierung (Katalog)“, erarbeitet. Diese Norm gilt zusammen mit DIN 4102-4:1994-03 und DIN 4102-4/A1:2004-11.

DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ besteht aus:

- Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 2: Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 3: Brandwände und nichttragende Außenwände, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- Teil 5: Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrschachtwänden und gegen feuerwiderstandsfähige Verglasungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 6: Lüftungsleitungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 7: Bedachungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 8: Kleinprüfstand
- Teil 9: Kabelabschottungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 11: Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 13: Brandschutzverglasungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- Teil 14: Bodenbeläge und Bodenbeschichtungen, Bestimmung der Flammenausbreitung bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler
- Teil 15: Brandschacht
- Teil 16: Durchführung von Brandschachtprüfungen
- Teil 17: Schmelzpunkt von Mineralfaser-Dämmstoffen, Begriffe, Anforderungen, Prüfung
- Teil 18: Feuerschutzabschlüsse, Nachweis der Eigenschaft „selbstschließend“ (Dauerfunktionsprüfung)
- Teil 19: Wand- und Deckenbekleidung in Räumen; Versuchsraum für zusätzliche Beurteilungen
- Teil 21: Beurteilung des Brandverhaltens von feuerwiderstandsfähigen Lüftungsleitungen (Vornorm)
- Teil 22: Anwendungsnorm zu DIN 4102-4

Die Anhänge A und B sind informativ. Diese Norm enthält Literaturhinweise.

Einleitung

Zweck dieser Anwendungsnorm ist es, die Anwendbarkeit von DIN 4102-4:1994-03 einschließlich DIN 4102-4/A1:2004-11 auch nach der Überarbeitung der nationalen Bemessungsnormen (wie DIN 1045-1, DIN 1052) auf der Basis von Teilsicherheitsbeiwerten (semi-probabilistischer Ansatz) sicherzustellen.

Der Anwender wird zukünftig, zumindest während der Übergangsphase der neuen nationalen Bemessungsnormen, drei mögliche Routen der Bemessung begehen können:

- a) Bemessung bei Umgebungstemperatur („Kaltbemessung“) mit Spannungsnachweis wie bisher (Vergleich mit zulässiger Spannung bzw. nach dem Traglastverfahren) und Benutzung von DIN 4102-4:1994-03 einschließlich DIN 4102-4/A1:2004-11 für eine Bemessung im Brandfall („Heißbemessung“);
- b) Bemessung bei Umgebungstemperatur mit überarbeiteter nationaler Bemessungsnorm auf der Basis von Teilsicherheitsbeiwerten und einer Bemessung für den Brandfall mit DIN 4102-4:1994-03 einschließlich im Regelfall DIN 4102-4/A1:2004-11 zusammen mit dieser Norm;
- c) Bemessung nach den europäischen Bemessungsnormen (Eurocode) sowohl bei Umgebungstemperatur als auch für den Brandfall.

DIN 4102-4/A1:2004-11, Anhang A, enthält weitere Erläuterungen zur Anwendbarkeit von DIN 4102-4:1994-03.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt zusammen mit DIN 4102-4:1994-03 einschließlich DIN 4102-4/A1:2004-11 zum brandschutztechnischen Nachweis nach einer Bemessung bei Umgebungstemperatur nach den nationalen Produktbemessungsnormen auf der Basis von Teilsicherheitsbeiwerten. Als Anwendungsnorm enthält sie zusätzliche Festlegungen und Anpassungen zu DIN 4102-4:1994-03 einschließlich DIN 4102-4/A1:2004-11.

Bei einer Bemessung bei Umgebungstemperatur nach den europäischen Bemessungsnormen (Eurocode) gilt diese Norm nicht.

ANMERKUNG Der brandschutztechnische Nachweis ebenfalls nach Eurocode bildet in diesem Fall eine konsistente Gesamtbemessung.

Diese Norm gilt nicht bei einer Bemessung bei Umgebungstemperatur auf der Basis der Produktbemessungsnormen nach zulässigen Spannungen bzw. nach dem Traglastverfahren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1045-1:2001-07, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 1: Bemessung und Konstruktion*.

DIN 1052:2004-08, *Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken — Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau*.

DIN 1053-1:1996-11, *Mauerwerk — Teil 1: Berechnung und Ausführung*.

DIN 1055-100:2001-03, *Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung — Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln*.

DIN 4074-1, *Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit — Teil 1: Nadelschnittholz.*

DIN 4102-4:1994-03, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile.*

DIN 4102-4/A1:2004-11, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung 1.*

DIN 4102-2, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 2: Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.*

DIN 4213, *Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton in Bauwerken.*

Normenreihe DIN 4223, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton.*

DIN 18800-1:1990-11, *Stahlbauten — Teil 1: Bemessung und Konstruktion.*

DIN V 18800-5, *Stahlbauten — Teil 5: Verbundtragwerke aus Stahl und Beton; Bemessung und Konstruktion.*

DIN EN 1520, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton (enthält Berichtigung AC:2003); Deutsche Fassung EN 1520:2002 + AC:2003.*

3 Symbole und Abkürzungen

Große lateinische Buchstaben

A_s	Querschnittsfläche des Betonstahls
A_d	Bemessungswert einer außergewöhnlichen Einwirkung
E	Beanspruchung, (Aus-)Wirkung
E_d	Bemessungswert einer Beanspruchung, Auswirkung (Grundkombination)
E_{dA}	Bemessungswert einer Beanspruchung aus einer außergewöhnlichen Kombination
$G_{k,j}$	charakteristischer Wert einer ständigen Einwirkung G_j
N	Längskraft
$N_{Rd,c,0}$	aufnehmbare zentrische Last nach DIN 1045-1
$N_{Rd,e,0}$	aufnehmbare exzentrische Last nach DIN 1045-1
$N_{Rd,c,t}$	aufnehmbare zentrische Last nach 90 min Brandeinwirkung
$N_{Rd,e,t}$	aufnehmbare exzentrische Last nach 90 min Brandeinwirkung
P_k	charakteristischer Wert einer Einwirkung infolge Vorspannung
$Q_{k,1}$	charakteristischer Wert der vorherrschenden unabhängigen veränderlichen Einwirkung (Leiteinwirkung)
$Q_{k,i}$	charakteristischer Wert einer nicht vorherrschenden unabhängigen veränderlichen Einwirkung Q_i (Begleiteinwirkung)

Kleine lateinische Buchstaben

$f_{p0,1k}$	charakteristischer Wert der 0,1 %-Dehngrenze des Spannstahls
f_{pk}	charakteristischer Wert der Zugfestigkeit des Spannstahls
f_{yk}	charakteristischer Wert der Streckgrenze des Betonstahls

Kleine griechische Buchstaben

γ_{GA}	Teilsicherheitsbeiwert für ständige Einwirkungen bei außergewöhnlichen Bemessungssituationen
γ_{PA}	Teilsicherheitsbeiwert für Einwirkungen aus Vorspannkräften bei außergewöhnlichen Bemessungssituationen
γ_s	Teilsicherheitsbeiwert für Betonstahl und Spannstahl
σ_s	Spannung im Betonstahl
σ_p	Spannung im Spannstahl
ψ_1	Beiwert für häufige Werte veränderlicher Einwirkungen
ψ_2	Beiwert für quasi-ständige Werte veränderlicher Einwirkungen

4 Mechanische Einwirkungen im Brandfall

4.1 Allgemeines

Die folgenden Ausführungshinweise zur Klassifizierung von Bauteilen stellen einen Zusammenhang zwischen den Bemessungsregeln von DIN 1055-100 und den Regelungen von DIN 4102-4:1994-03 her. Dabei werden die Regelungen von DIN 1055-100 für die Bemessungssituation „Brandbeanspruchung“ berücksichtigt.

Insbesondere wird dargelegt, dass nunmehr auch in den neuen rein nationalen Bemessungsnormen (also nicht den Eurocodes) zur Kaltbemessung das Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte (semi-probabilistischer Ansatz) angewendet wird und die für die brandschutztechnische Klassifizierung erforderliche Ermittlung der mechanischen Einwirkungen im Brandfall neu zu definieren ist.

Im Brandfall ist der Nachweis gegen Versagen des Tragwerks im Grenzzustand der Tragfähigkeit zu führen. Dabei ist bei der Ermittlung der mechanischen Einwirkungen nach DIN 1055-100 die Kombinationsregel für die außergewöhnliche Bemessungssituation anzuwenden:

$$E_{dA} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{GA,j} \times G_{k,j} \oplus \gamma_{PA} \times P_k \oplus A_d \oplus \psi_{1,1} \times Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i} \right\} \quad (1)$$

Symbole siehe Abschnitt 3.

Die Klassifizierungstabellen für tragende Bauteile nach DIN 4102-4 basieren auf Normbrandversuchen nach DIN 4102-2. Da thermisch bedingte Zwängungen allgemein nicht Gegenstand von Normbrandversuchen an Einzelbauteilen sind, darf bei Anwendung der Klassifizierungstabellen für tragende Bauteile nach DIN 4102-4 in der Kombinationsregel der Wert der außergewöhnlichen Einwirkung (z. B. thermische Zwängungen) $A_d = 0$

gesetzt werden. Daraus folgt, dass die Schnittgrößenermittlung für die brandschutztechnische Bemessung am Tragsystem im Kaltzustand erfolgen darf.

ANMERKUNG Für Brandwände ist im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter Normaltemperaturbedingungen ein rechnerischer Nachweis einer horizontalen Stoßbeanspruchung im Sinne von DIN 4102-3 nicht erforderlich.

4.2 Vereinfachte Kombinationsregeln

Vereinfacht dürfen die Einwirkungen im Brandfall aus dem Bemessungswert der Einwirkungen bei Normaltemperatur ermittelt werden, sofern in den nachfolgenden Abschnitten keine anderen Regelungen getroffen werden:

$$E_{dA} = 0,7 \times E_d \quad (2)$$

Dabei ist

E_d Bemessungswert der Einwirkungen für ständige und vorübergehende Bemessungssituationen für den Nachweis des Grenzzustandes der Tragfähigkeit nach DIN 1055-100.

5 Beton

5.1 Allgemeines

In DIN 4102-4:1994-03 muss der Verweis auf DIN 1045 durch DIN 1045-1:2001-07 zusammen mit DIN 1045-1/A1:2002-07 ersetzt werden mit Ausnahme von DIN 4102-4:1994-03, 3.4.1.1 und 3.10.1.1 (hier verbleibt der Verweis auf DIN 1045:1988-07), wenn die Kaltbemessung nach DIN 1045-1 durchgeführt wurde. In 5.2 werden erforderliche Anpassungen zusammengefasst.

5.2 Anpassungen der Aussagen in DIN 4102-4:1994-03 einschließlich DIN 4102-4/A1:2004-11 bei einer Kaltbemessung nach DIN 1045-1:2001-07 zusammen mit DIN 1045-1/A1:2002-07

Die im Folgenden im eingerückten Teil angegebenen Abschnittsnummern und Verweise beziehen sich auf DIN 4102-4:1994-03 zusammen mit DIN 4102-4/A1:2004-11, sofern in diesem eingerückten Teil nicht anderweitig festgelegt. Es werden dort lediglich die geänderten bzw. neu aufgenommenen Abschnitte bzw. Unterabschnitte einschließlich etwaiger Tabellen und Bilder vollständig aufgeführt. Bei teilweiser Änderung wird dies dort in kursiver Schrift angegeben. Dort nicht aufgeführte Abschnitte bzw. Unterabschnitte, Tabellen und Bilder, die in DIN 4102-4:1994-03 zusammen mit DIN 4102-4/A1:2004-11 aufgeführt sind, verbleiben unverändert unter Beachtung der in 5.1 dieser Norm angegebenen Aussagen. Zu:

3 Klassifizierte Betonbauteile mit Ausnahme von Wänden

3.1 Grundlagen zur Bemessung von Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen

3.1.2 Leichtbeton

3.1.2.1 Bei Angaben zu tragenden Bauteilen aus Konstruktionsleichtbeton handelt es sich um gefügedichten Beton nach DIN 1045-1.

3.1.3 Kritische Temperatur $\text{crit } T$ des Bewehrungsstahls

3.1.3.1 Die kritische Temperatur $\text{crit } T$ des Bewehrungsstahls ist die Temperatur, bei der die Bruchspannung des Stahls auf die im Bauteil vorhandene Stahlspannung absinkt. Die im Bauteil vorhandene Stahlspannung verändert sich während der Brandeinwirkung.

Für die Ermittlung von $\text{crit } T$ ist die im Bruchzustand bei Brandeinwirkung vorhandene Stahlspannung maßgebend. Sie darf für den Wert $E_{fi,d,t} = 0,7 \times E_d$ und $\gamma_s = 1,15$

- a) bei Stahlbetonbauteilen näherungsweise zu $\sigma_{s,fi} = 0,60 \times f_{yk}$,
- b) bei vorgespannten Bauteilen mit sofortigem oder nachträglichem Verbund näherungsweise zu $\sigma_{p,fi} = 0,55 \times f_{pk}$ ($f_{p0,1k}/f_{pk} = 0,9$) und
- c) bei vorgespannten Bauteilen mit Spanngliedern ohne Verbund näherungsweise zu $\sigma_{p,fi} = 0,5 \times f_{pk}$

angenommen werden. Für die Stahlspannungen nach a) bis c) ergeben sich die in Tabelle 1 angegebenen $\text{crit } T$ -Werte.

Die Tabelle 1 ist wie folgt zu ersetzen:

Tabelle 1 — $\text{crit } T$ von Beton- und Spannstählen sowie Δu -Werte

Spalte	1	2	3	4
Zeile	Art	Stahlsorte Festigkeitsklasse	$\text{crit } T$ °C	Δu mm
1	Betonstahl	nach DIN 1045-1	500	0
2	Spannstahl, Stäbe	nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung	400	10
3	Spannstahl, Drähte und Litzen		350	15

3.1.3.2 Für Zugglieder und statisch bestimmt gelagerte biegebeanspruchte Bauteile mit $E_{fi,d,t} < 0,7 \times E_d$ (ausgenommen Bauteile mit Vorspannung ohne Verbund) darf $\text{crit } T$ in Abhängigkeit vom Ausnutzungsgrad der Stähle

$$\sigma_{s,fi}/f_{yk(20^\circ\text{C})} = E_{fi,d,t}/E_d \times 1/\gamma_s \times A_{s,erf}/A_{s,vorh} \quad (1.1)$$

nach den Kurven von Bild 1 bestimmt werden (Ausnutzungsgrad für Spannstahl $\sigma_{s,fi}/f_{pk(20^\circ\text{C})}$). Die aus Brandschutzgründen erforderlichen u -Werte dürfen hierauf abgestimmt werden – das heißt:

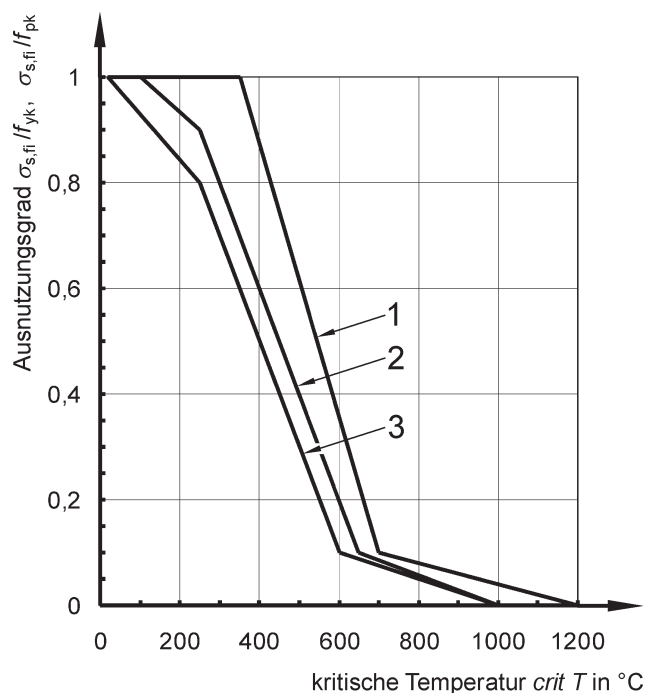
Die in den Abschnitten 3 und 4 angegebenen Mindest- u -Werte dürfen in Abhängigkeit von der kritischen Temperatur $\text{crit } T$ – ermittelt nach den Kurven der Bilder 1 und 2 – vermindert werden. Als Korrektur gilt:

$$\Delta u = 10 \text{ mm für crit } \Delta T = 100 \text{ K} \quad (1)$$

$\text{crit } \Delta T$ ist dabei als Differenz zu den Angaben von Tabelle 1 zu bestimmen.

Bei der Verminderung der u -Werte nach Gleichung (1) dürfen die in den Abschnitten 3 und 4 jeweils für F 30 angegebenen u -Werte (u_{F30}) nicht unterschritten werden.

Bild 1 ist wie folgt zu ersetzen:



Legende

- 1 Betonstahl
- 2 Spannstahl, Stäbe
- 3 Spannstahl, Drähte, Litzen

Bild 1 — Ausnutzungsgrad von Betonstählen $\sigma_{s,fi}/f_{yk(20^\circ\text{C})}$ und von Spannstählen $\sigma_{s,fi}/f_{pk(20^\circ\text{C})}$ in Abhängigkeit von der kritischen Temperatur

3.1.3.3 Die kritische Temperatur von Beton- und Spannstählen, die nicht im Bild 1 erfasst ist, ist durch Wärmekriechversuche in Abhängigkeit vom Ausnutzungsgrad zu bestimmen; andernfalls muss eine auf der sicheren Seite liegende Zuordnung zu den im Bild 1 angegebenen Kurven erfolgen.

Bild 2: entfällt

3.1.4 Achsabstand der Bewehrung²⁾

3.1.4.4 Wenn in den Tabellen von Abschnitt 3 keine Angaben für Achsabstände u gemacht werden, gilt c_{nom} nach DIN 1045-1:2001-07, 6.3.

3.1.5 Betondeckung der Bewehrung²⁾

3.1.5.1 Die Betondeckung c ist entsprechend der Definition in DIN 1045-1:2001-07, 3.1.25, der Abstand zwischen der Oberfläche eines Bewehrungsstabes, eines Spanngliedes im sofortigen Verbund oder des Hüllrohrs eines Spanngliedes im nachträglichen Verbund und der nächstgelegenen Betonoberfläche (siehe Bild 3).

Die Betondeckung c in dieser Norm entspricht c_{nom} nach DIN 1045-1:2001-07, 6.3.

3.1.7 Feuchtegehalt und Abplatzverhalten²⁾

3.1.7.1 Alle in den Abschnitten 3 und 4 angegebenen Mindestquerschnittsabmessungen wurden so festgelegt, dass bei Brandbeanspruchung geringfügige Oberflächenabplatzungen möglich sind, zerstörende Abplatzungen für den Regelfall (Feuchtegehalt, angegeben als Massenanteil, $\leq 4\%$) jedoch ausgeschlossen werden.

Eine Untersuchung zerstörender Abplatzungen ist bei Bauteilen, die nach den Expositionsklassen entsprechend DIN 1045-1:2001-07, Tabelle 3, bemessen sind, in der Regel nicht erforderlich.

3.2 Feuerwiderstandsklassen statisch bestimmt gelagerter Stahlbeton- und Spannbetonbalken aus Normalbeton

3.2.4 Mindestachsabstände sowie Mindeststabzahl der Bewehrung von 1- bis 4-seitig beanspruchten Balken

Nur die Tabelle 4 ist wie folgt zu ersetzen (der übrige Text verbleibt unverändert):

Tabelle 4 — $[(\max \mu_{Eds}) \times f_{ck}]$ -Werte bei Stahlbeton- und Spannbetonbalken in Abhängigkeit von der Mindestbalkenbreite b bzw. der Mindeststegdicke t

Mindestbalkenbreite b in mm bzw. Mindeststegdicke t in mm	$[(\max \mu_{Eds}) \times f_{ck}]$ -Werte					
	bei Stahlbetonbalken der Betonfestigkeitsklasse					bei Spannbetonbalken der Betonfestigkeitsklasse
	C 12/15 C 16/20	C 20/25 C 25/30	C 30/37	C 35/45 C 40/50	C 45/55 C 50/60	C 25/30 – C 50 /60
90	1,8	2,1	2,7	1,5	0,8	2,9
100	2,5	2,7	3,9	3,1	1,8	5,8
110	5,1	4,3	5,1	4,6	3,6	8,2
120	keine Begrenzung	8,5	11,0	6,1	5,1	11,1
130				12,6	6,8	13,6
140					14,6	16,5
> 140						

3.3 Feuerwiderstandsklassen statisch unbestimmt gelagerter Stahlbeton- und Spannbetonbalken aus Normalbeton

3.3.4 Mindestachsabstände sowie Mindeststabzahl der Bewehrung von maximal 3-seitig beanspruchten Balken

3.3.4.2 Die Achsabstände und die Stabzahl der Feldbewehrung dürfen nach den Angaben von Tabelle 8, Zeilen 1.2, 1.3 und 2.2, bestimmt werden, wenn die Stützbewehrung an jeder Stelle gegenüber der nach DIN 1045-1:2001-07 erforderlichen Stützbewehrung um 0,15 l verlängert wird — bei durchlaufenden Balken ist l die Stützweite des angrenzenden größeren Feldes. Diese Regelung ist nur dann gültig, wenn die Momentenumlagerung bei der Bemessung für Normaltemperatur nicht mehr als 15 % beträgt.

3.4 Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Stahlbeton- und Spannbetonplatten aus Normalbeton und Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045-1

3.4.5 Mindestachsabstände der Bewehrung durchlaufender oder eingespannter sowie punktförmig gestützter Platten

3.4.5.3 Der Achsabstand der Feldbewehrung darf nach den Angaben von Tabelle 12, Zeilen 3.1.2.1 und 3.1.2.2, bestimmt werden, wenn die Stützbewehrung an jeder Seite gegenüber der nach DIN 1045-1:2001-07 erforderlichen Stützbewehrung um 0,15 / verlängert wird — bei durchlaufenden Platten ist / die Stützweite des angrenzenden größeren Feldes. Diese Regelung ist nur dann gültig, wenn die Momentenumlagerung bei der Bemessung für Normaltemperatur nicht mehr als 15 % beträgt.

3.4.6 Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045-1

3.4.6.2 Die in 3.4.6 klassifizierten Decken dürfen nur eingebaut werden, wenn die Umweltbedingung den Expositionsclassen XC 1 und XC 3 nach DIN 1045-1:2001-07, Tabelle 3, entsprechen.

3.5 Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Stahlbetonhohldielen und Porenbetonplatten

3.5.1 Anwendungsbereich, Brandbeanspruchung

3.5.1.1 Die folgenden Angaben gelten für von unten oder oben beanspruchte Decken sowie gleichzustellende Dächer aus:

- a) Stahlbetonhohldielen aus Normalbeton nach DIN 1045-1;
- b) Stahlbetonhohldielen aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520 und DIN 4213;
- c) Porenbetonplatten nach der Normreihe DIN 4223.

3.6 Feuerwiderstandsklassen von Stahlbeton- und Spannbetondecken bzw. -dächer aus Fertigteilen aus Normalbeton

3.6.1 Anwendungsbereich, Brandbeanspruchung

3.6.1.1 Die folgenden Angaben gelten für von unten oder oben beanspruchte Stahlbeton- und Spannbetondecken aus Fertigteilen aus Normalbeton nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 13, und DIN 1045-4, sowie für gleichzustellende Dächer, soweit diese Decken und Dächer nicht bereits nach 3.4 und 3.5 behandelt wurden.

3.7 Feuerwiderstandsklassen von Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken aus Normalbeton bzw. Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045-1 ohne Zwischenbauteile

3.7.1 Anwendungsbereich, Brandbeanspruchung

3.7.1.1 Die Angaben von 3.7 gelten für von unten oder oben beanspruchte Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken aus Normalbeton bzw. aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045-1 ohne Zwischenbauteile sowie gleichzustellende Dächer.