



DIN-Fachbericht 94

**Nationales
Anwendungsdokument (NAD)
Richtlinie zur Anwendung
von DIN V ENV 1994-1-2:1997-06
Eurocode 4**

Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken
aus Stahl und Beton

Teil 1-2: Allgemeine Regeln –
Tragwerksbemessung für den Brandfall

Deutsche Fassung ENV 1994-1-2:1994

1. Auflage 2000

Herausgeber:
DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Beuth Verlag GmbH · Berlin · Wien · Zürich

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Nationales Anwendungsdokument (NAD).
Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1994-1-2:1997-06.
Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton. Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall; deutsche Fassung ENV 1994-1-2:1994

Hrsg. : DIN, Deutsches Institut für Normung e.V.

1. Aufl.

Berlin; Wien; Zürich: Beuth, 2000

(DIN-Fachbericht; 94)

ISBN 3-410-14713-6

Titelaufnahme nach RAK entspricht DIN V 1505-1.
ISBN nach DIN ISO 2108.

Übernahme der CIP-Einheitsaufnahme auf Schrifttumskarten durch Kopieren oder Nachdrucken frei.

12 Seiten, A4, geheftet

ISSN 0179-275X

© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. 2000

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany. Druckerei Oskar Zach GmbH & Co. KG, Berlin

**Richtlinie zur Anwendung
von DIN V ENV 1994-1-2:1997-06**

Inhalt

	Seite
Vorbemerkung	7
Zu Abschnitt 2 Grundprinzipien	8
Zu Abschnitt 2.2 Einwirkungen	8
Zu Abschnitt 2.4 Bemessungsmethoden	8
Zu Abschnitt 2.4.3 Teiltragwerksberechnung	8
Zu Abschnitt 3 Werkstoffeigenschaften	8
Zu Abschnitt 3.1 Allgemeines	8
Zu Abschnitt 3.3.4 Brandschutzmaterialien	8
Zu Abschnitt 4 Tragwerksbemessung im Brandfall	9
Zu Abschnitt 4.2.2 Verbundträger mit ausbetonierten Kammern	9
Zu Abschnitt 4.2.3 Verbundstützen	9
Zu Abschnitt 4.2.3.1 Allgemeines	9
Zu Abschnitt 4.3 Vereinfachte Berechnungsverfahren	9
Zu Abschnitt 4.3.2 Geschützte Verbunddecken	9
Zu Abschnitt 4.3.3 Verbundträger ohne Betonüberdeckung des Stahlquerschnitts	9
Zu Abschnitt 4.3.3.2 Erwärmung des Querschnitts	9
Zu Abschnitt 4.3.6 Verbundstützen	9
Zu Abschnitt 4.3.6.4 Geschützte betongefüllte Hohlprofile	9
Zu Abschnitt 4.4 Allgemeine Berechnungsverfahren	10
Zu Abschnitt 4.4.1 Grundlagen der Berechnung	10
Zu Abschnitt 5 Konstruktionsdetails	10
Zu Abschnitt 5.3 Verbundstützen	10
Zu Abschnitt 5.3.2 Verbundstützen aus betongefüllten Hohlprofilen	10
Zu den Anhängen G und H	10

– Leerseite –

Vorbemerkung

Diese Richtlinie wurde vom Normenausschuß Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuß 00.32.00 "Konstruktiver Baulicher Brandschutz"/Spiegelausschuß CEN/TC 250, erarbeitet.

Der Teil 1-2 des Eurocodes 4 (EC 4-1-2) wurde von CEN im Oktober 1994 als Europäische Vornorm (ENV) mit einer Laufzeit von zunächst 3 Jahren herausgegeben. Die Vornorm ist für die probeweise Anwendung gedacht und um Stellungnahmen zu erhalten. Die vorliegende Richtlinie dient als Nationales Anwendungsdokument (NAD) zu dieser Vornorm. Sie enthält Festlegungen zum Anwendungsbereich, zu den indikativen Werten (sog. "boxed values") und zu weiteren technischen Detailregelungen in der deutschen Fassung von Eurocode 4 Teil 1-2 (ENV 1994-1-2D : 1994). Die Abschnittsnumerierung entspricht der DIN V ENV 1994-1-2; geänderte Bilder, Tabellen und Gleichungen werden mit dem Buchstaben "R" vor der entsprechenden Nummer gekennzeichnet.

ENV 1994-1-2 darf nur als Ganzes angewendet werden. Die Regelungen von ENV 1994-1-2 dürfen nur mit Regelungen aus DIN-Normen oder anderen Regelwerken verknüpft werden, wenn dies im folgenden ausdrücklich gestattet wird. Werden in besonderen Anwendungsfällen zusätzliche Regelwerke benötigt, so ist dies zwischen dem Tragwerksplaner und der zuständigen Bauaufsichtsbehörde abzustimmen.

Die Anwendung von DIN V ENV 1994-1-2 in Verbindung mit den Regelungen in dieser Richtlinie und mit den Regelungen in der Grundlagennorm DIN V ENV 1991-2-2 gilt als gleichwertige Lösung (im Sinne von § 3 Absatz 3 Satz 3 MBO) zu brandschutztechnischen Nachweisen nach DIN 4102-4 : 1994.

Die Geltungsdauer der vorliegenden Richtlinie beginnt mit dem Erscheinen dieser Richtlinie und endet im Dezember 2000, jedoch spätestens zum Zeitpunkt der Veröffentlichung einer DIN EN 1994-1-2.

Sämtliche in DIN V ENV 1994-1-2 erwähnten Normenbezeichnungen ENV 199X-X-X¹⁾ werden durch DIN V ENV 199X-X-X¹⁾ ersetzt.

Sämtliche Normen, die in DIN V ENV 1994-1-2 als prEN XXXX¹⁾ oder EN XXXX¹⁾ angegeben sind, müssen durch die entsprechenden DIN EN XXXX¹⁾ ersetzt werden, sofern diese beim Beuth Verlag erhältlich sind. Ansonsten gelten die jeweils letzten Veröffentlichungen von prEN XXXX¹⁾ oder EN XXXX¹⁾, wenn in dieser Richtlinie keine anderen Anweisungen gegeben sind.

Sollten die in DIN V ENV 1994-1-2 angegebenen Verweise auf Europäische Normen (bzw. deren Entwürfe) sich nicht auf arbeitsfähige Dokumente beziehen, da diese zum Beispiel noch unvollständig sind, muß auf entsprechende DIN-Normen zurückgegriffen werden.

1) "X" ist durch die entsprechende Ziffer zu ersetzen

2 Grundprinzipien**2.2 Einwirkungen**

Absatz (3)

Der Absatz wird ersetzt durch:

Ergänzend zu DIN V ENV 1991-2-2, Abschnitt 4.2.1 (3) muß der Emissionskoeffizient des Werkstoffs an der Bauteiloberfläche für Stahl und Beton $\epsilon_m = 0,7$ betragen

2.4 Bemessungsmethoden**2.4.3 Teiltragwerksberechnung**

Absatz (5)

Der Absatz wird ersetzt durch:

Ohne genaueren Nachweis darf $\eta_{th} = 0,7$ gesetzt werden.

3 Werkstoffeigenschaften**3.1 Allgemeines**

Absatz (3)

*entfällt***3.3.4 Brandschutzmaterialien**

Absatz (1)P

Der Absatz wird ersetzt durch:

Für die thermischen Eigenschaften der geregelten Brandschutzmaterialien nach den Abschnitten 6.1 bis 6.3 von DIN 4102-4 : 1994 dürfen die Werte nach Tabelle R1 gewählt werden:

Tabelle R1: Werte für die thermischen Eigenschaften geregelter Brandschutzmaterialien

Brandschutzmaterial	Dichte ρ_p kg/m ³	Wärmeleitfähigkeit λ_p W/mK	Spezifische Wärme c_p J/kgK	Wassergehalt %
Platten:				
Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18180	945	0,20	1700	0

Diese Werte gelten zusammen mit dem Berechnungsverfahren nach ENV 1994-1-2, Abschnitt 4.3.3.2 (5) bis zu Stahltemperaturen von 700 °C

Bei Verwendung von Brandschutzmaterialien nach obiger Tabelle sind zusätzlich die konstruktiven Regeln nach den Abschnitten 6.1 bis 6.3 von DIN 4102-4 : 1994 einzuhalten.

Die thermischen Eigenschaften und das brandschutztechnische Verhalten von anderen Brandschutzmaterialien sind durch einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis auf der Grundlage von

Brandprüfungen nach den Abschnitten 7.3 und 7.6 von DIN 4102-2 : 1977-09 zu erbringen.

4 Tragwerksbemessung im Brandfall

4.2.2 Verbundträger mit ausbetonierten Kammern

Absatz (8)

Der Absatz wird ersetzt durch:

Das Material zum Verschuß der Öffnungen muß der Baustoffklasse A nach DIN 4102-1 entsprechen, eine Rohdichte $\geq 30 \text{ kg/m}^3$ haben und einen Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$ aufweisen.

4.2.3 Verbundstützen

4.2.3.1 Allgemeines

Absatz (3)

Der zweite Satz entfällt.

4.3 Vereinfachte Berechnungsverfahren

4.3.2 Geschützte Verbunddecken

Absätze (2) und (3)

Diese Absätze werden ersetzt durch:

Die brandschutztechnischen Eigenschaften der für Verbunddecken eingesetzten Schutzsysteme (Brandschutzbekleidungen, Unterdecken) sind durch einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis auf der Grundlage von Abschnitt 6 der DIN 4102-2 : 77-09 zu erbringen.

4.3.3 Verbundträger ohne Betonüberdeckung des Stahlquerschnitts

4.3.3.2 Erwärmung des Querschnitts

Absatz (11)

Der Absatz wird ersetzt durch:

Alternativ zu Regel (5) dürfen Temperaturen in Stahlquerschnitten für gegebene Branddauern aus Bemessungsdiagrammen entnommen werden, die auf Ergebnissen von Brandprüfungen nach DIN 4102-2 : 77-09 bzw. auf Berechnungen, die durch Brandprüfungen nach DIN 4102-2 verifiziert wurden, basieren.

4.3.6 Verbundstützen

4.3.6.4 Geschützte betongefüllte Hohlprofile

Absatz (2)

Der Absatz wird ersetzt durch:

Die brandschutztechnischen Eigenschaften der für betongefüllte Hohlprofile eingesetzten Schutzsysteme (Brandschutzbekleidungen, Anstrichsysteme) sind durch einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis auf der Grundlage von Abschnitt 7.3 der DIN 4102-2 : 77-09 nachzuweisen.

4.4 Allgemeine Berechnungsverfahren

4.4.1 Grundlagen der Berechnung

Allgemeine Rechenverfahren dürfen nur nach Abstimmung mit der Bauaufsichtsbehörde für brandschutztechnische Nachweise von Einzelbauteilen, Teiltragwerken und Gesamttragwerken angewendet werden. Die Nachweise sind von einem hierfür qualifizierten Prüfenieur zu prüfen.

5 Konstruktionsdetails

5.3 Verbundstützen

5.3.2 Verbundstützen aus betongefüllten Hohlprofilen

Absatz (4)P

Der Absatz wird ersetzt durch:

Die Stahl-Hohlquerschnitte müssen in jedem Geschoß am Stützenkopf und am -fuß je zwei Löcher mit einem Mindestdurchmesser von 20 mm erhalten.

Anhänge G und H

Eine Anwendung der Anhänge G und H darf nur in Abstimmung mit der Bauaufsichtsbehörde erfolgen.