

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten
zu ihrem Brandverhalten
Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen
(mit Ausnahme von Produkten für Lüftungsanlagen)
Deutsche Fassung prEN 13501-2:1999

DIN
EN 13501-2

Einsprüche bis 31. Jul 1999

ICS 13.220.50

Fire classification of construction products and building elements –
Part 2: Classification using data from fire resistance tests (excluding
products for use in ventilation systems);
German version prEN 13501-2 : 1999

Classification des produits et éléments de construction – Partie 2: Clas-
sement à partir des données d'essais de résistance au feu (à l'exclusion
des produits utilisés dans les systèmes de ventilation);
Version allemande prEN 13501-2 : 1999

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

ANMERKUNG: Um diese Stellungnahmen besser bearbeiten zu können, wird darum gebeten, diese zusätzlich in maschinenlesbarer Form - als Diskette - in dem Format entsprechend nationalem Anhang NA dem DIN zukommen zu lassen.

Fortsetzung Seite 2
und 60 Seiten prEN

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nationaler Anhang NA

Hinweise für Einsprecher

Es wird darum gebeten, die Stellungnahmen in eine Tabelle mit fünf Spalten einzutragen, die dem unten abgebildeten Schema entspricht. Ziel ist es dann, alle Einsprüche in einer entsprechenden Tabelle aufzulisten. Als Einsprecher wählen Sie bitte ein Kürzel aus drei Buchstaben.

Bitte speichern Sie nach Möglichkeit die fertige Tabelle der Einsprüche als Microsoft Word 6.0, WordPerfect 5.2 oder Rich Text Text Format Datei auf eine Diskette ab, die Sie dann freundlicherweise an das DIN senden.

Einsprüche zu E DIN XYZ, veröffentlicht: Jahr-Monat

Einsprecher	Abschnitt	r, t *)	Einspruch	Kommentar des Arbeitsausschusses
Max	allgemein	r	Kommentar ...	
Max	2.1	r	Kommentar ...	
Max	2.2	t	Kommentar ...	
Max	3.2.3	r	Kommentar ...	
Max	3.2.4	t	Kommentar ...	
Max	3.2.5	t	Kommentar ...	
Max	4.3	t	Kommentar ...	
Max	5.2	r	Kommentar ...	
Max	5.7	r	Kommentar ...	
Max	7.1.2	t	Kommentar ...	
Max	9.1.2	t	Kommentar ...	
Max	9.1.4	r	Kommentar ...	
Max	9.2.1	r	Kommentar ...	
Max	Bild 3	t	Kommentar ...	
Max	A.2.3	r	Kommentar ...	
*) redaktionell (r) technisch (t)				



Deutsche Fassung

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem
Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus
den Feuerwiderstandsprüfungen (mit Ausnahme von Produkten
für Luftungsanlagen)

Fire classification of construction products and building
elements - Part 2: Classification using data from fire
resistance tests (excluding products for use in ventilation
systems)

Classification des produits et éléments de construction -
Partie 2: Classement à partir des données d'essais de
résistance au feu (à l'exclusion des produits utilisés dans
les systèmes de ventilation)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen	6
4 Brandszenarien	8
5 Charakteristische Eigenschaften zum Feuerwiderstandsverhalten	10
6 Angabe des Feuerwiderstandsverhaltens	13
7 Klassifizierungsverfahren für die Feuerwiderstandsfähigkeit	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Klassifizierung tragender Bauteile ohne raumabschließende Funktion	18
7.3 Klassifizierung tragender Bauteile mit raumabschließender Funktion	21
7.4 Produkte und Systeme zum Schutz von Bauteilen oder Gebäudeteilen	24
7.5 Klassifizierung von nichttragenden Bauteilen	29
Anhang A (normativ) Klassifizierungsdokument	41
Anhang B (normativ) Darstellung der Charakterisierungsdaten und ihres Anwendungsbereichs für Produkte und Systeme zum Schutz von Bauteilen oder Bauwerksteile	45

Vorwort

Dieser Europäischen Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 "Baulicher Brandschutz" erarbeitet. Der Text dieses Norm-Entwurfs wurde von CEN/TC 127 auf der Sitzung im März 1998 zur 6-Monats-Umfrage freigegeben (Resolution Nr. 231).

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erstellt und unterstützt grundlegende Anforderungen der Bauprodukten-Richtlinie.

EN VVVV "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten" besteht aus:

Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Baustoffen

Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen

Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zu Installationen

Teil 4: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Dachprüfungen

Diese Europäische Norm muß entweder durch Veröffentlichung eines identischen Texts oder durch Anerkennung bis spätestens [Monat] 199X den Status einer nationalen Norm erhalten und entgegenstehende nationale Normen müssen bis spätestens [Monat] 199X zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Das Ziel dieses Teils dieser Norm ist es, ein harmonisiertes Verfahren zur Klassifizierung von Bauprodukten und Bauteilen im Hinblick auf die Feuerwiderstandsfähigkeit zu definieren. Diese Klassifizierung basiert auf den Prüfverfahren, die in Abschnitt 2 dieses Dokuments aufgeführt sind.

Dieser Teil dieser Norm ist zur Unterstützung der zweiten wesentlichen Anforderung der EC Bauprodukten-Richtlinie (89/106/CEC) und wie im Grundlagendokument Nr. 2 (GD 2):Sicherheit im Fall eines Brandes (OJC62 Vol 37) beschrieben aufgestellt

GD 2 spezifiziert die Anforderungen und Klassen im Hinblick auf die Feuerwiderstandsfähigkeit.

Diese Klassen werden durch Kennzeichnungsbuchstaben identifiziert, von denen jeder auf ein wichtiges Merkmal des Feuerwiderstandsverhaltens hinweist.

Dieser Teil dieser Norm sorgt für ein allgemeines Verständnis dieser Anforderungen. Es erläutert die funktionalen Anforderungen für die verschiedenen Bauteilgruppen und erklärt die Methoden zur Herleitung ihrer Klassifizierung auf der Grundlage der Versuchsergebnisse an einzelnen Bauteilen.

CEN Produktkomitees, die Produktnormen erarbeiten, die Angaben zum Verhalten bei Feuerwiderstandsversuchen enthalten, wird empfohlen, auf die Feuerwiderstandsklassifizierung hinzuweisen, die in dieser Norm beschrieben ist, und nicht unmittelbar auf bestimmte Brandprüfmethoden zu verweisen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm spezifiziert das Verfahren zur Klassifizierung von Bauprodukt - und Bauteilfamilien anhand der Ergebnisse von Feuerwiderstandsversuchen entsprechend dem Anwendungsbereich der zugehörigen Prüfmethode. Die Klassifizierung auf der Basis der erweiterten Anwendung der Versuchsergebnisse ist nicht Gegenstand dieser Norm.

a) Tragende Bauteile ohne raumabschließende Funktion:

- Wände;
- Decken;
- Dächer;
- Träger;
- Stützen;
- Balkone;
- Treppen;
- Laubengänge.

b) Tragende Bauteile mit raumabschließender Funktion:¹⁾

- Wände;
- Decken;
- Dächer.

c) Produkte und Systeme zum Schutz von Bauteilen oder Teilen von Bauwerken:

- Decken ohne eigene Feuerwiderstandsfähigkeit (als selbständiges Bauteil);
- Feuerschutzanstriche, Bekleidungen und Abschirmungen.

d) Produkte für nichttragende Bauteile oder Teile von Bauwerken

- Trennwände;
- Fassaden (vorgehängt) und Außenwände;
- Decken mit eigener Feuerwiderstandsfähigkeit (als selbständiges Bauteil);
- Doppelböden;
- Feuerschutztüren und Klappen und ihre Schließvorrichtungen;
- Rauchschutztüren;
- Verschlüsse von Förderanlagen und bahngebundenen Transportsystemen;
- Verschlüsse von Durchführungen;
- Verschlüsse für Fugen;
- Installationskanäle und Schächte;
- Schornsteine.

Die jeweils geltenden Prüfmethoden, die für diese Produkte aufgestellt worden sind, sind in Abschnitt 2 aufgelistet.

In Ergänzung zu der Klassifizierung im Hinblick auf die Feuerwiderstandsfähigkeit, die in diesem Teil der Norm beschrieben wird, können Bauprodukte auch in anderen Begriffen des Brandverhaltens klassifiziert werden. Diese sind in einem anderen Teil dieser Norm wie folgt erfaßt:

- Teil 1: Klassifizierung auf der Basis von Versuchen zum Brandverhalten von Baustoffen;
- Teil 3: Klassifizierung auf der Basis von Feuerwiderstandsversuchen an Rauch- und Wärmeabzugs - und Lüftungssystemen und Installationen;
- Teil 4: Klassifizierung anhand der Ergebnisse von Brandversuchen an Dächern mit Beanspruchung von außen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der entsprechenden Publikation.

¹⁾ mit oder ohne Verglasung, Installationen und Befestigungen

- EN 1363-1
Feuerwiderstandsprüfungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*)
- EN 1363-2
Feuerwiderstandsprüfungen – Teil 2: Alternative und ergänzende Verfahren*)
- ENV 1363-3
Feuerwiderstandsprüfungen – Teil 3: Nachweis der Ofenleistung*)
- EN 1364-1
Feuerwiderstandsprüfungen für nichttragende Bauteile – Teil 1: Wände*)
- EN 1364-2
Feuerwiderstandsprüfungen für nichttragende Bauteile – Teil 2: Unterdecken*)
- EN 1364-3
Feuerwiderstandsprüfungen für nichttragende Bauteile – Teil 3: Vorhangfassaden**)
- EN 1365-1
Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile – Teil 1: Wände*)
- EN 1365-2
Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile – Teil 2: Decken und Dächer*)
- EN 1365-3
Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile – Teil 3: Balken*)
- EN 1365-4
Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile – Teil 4: Stützen*)
- EN 1366-3
Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 3: Abschottungen**)
- EN 1366-4
Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 4: Abdichtungssysteme für Fugen**)
- EN 1366-5
Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 5: Versorgungskanäle und -schächte**)
- EN 1366-6
Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 6: Doppelböden***)
- EN 1366-7
Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 7: Feuerschutzabschlüsse für Förderbänder und bahngelagerte Förderanlagen***)
- ENV 4445-1
Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 1: Durch horizontal angeordnete Schutzbekleidungen*)
- ENV 4445-2
Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 2: Vertikal angeordnete Schutzbekleidungen*)
- ENV 4445-3
Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 3: Schutzschichten auf Betonbauteilen*)
- ENV 4445-4
Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 4: Schutzschichten auf Stahlbauteilen*)
- ENV 4445-5
Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 5: Durch Schutzschichten auf profilierte Stahlblech/Beton Verbund Konstruktionen*)

*) die formelle Abstimmung wird vor Dezember 1998 abgeschlossen sein

**) die formelle Abstimmung wird vor Dezember 1999 abgeschlossen sein

***) in Diskussion im Komitee

ENV 4445-6

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 6: Schutzschichten auf betonverfüllte Stahlverbund-Hohlstützen*)

ENV 4445-7

Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 7: Schutzschichten auf Holzbauteile*)

EN 1634-1

Feuerwiderstandsprüfungen für Tür- und Abschlußeinrichtungen – Teil 1: Feuerschutzabschlüsse*)

EN 1634-3

Feuerwiderstandsprüfungen für Tür- und Abschlußeinrichtungen – Teil 3: Rauchschutztüren**)

EN ????

Feuerwiderstandsprüfungen für Schornsteine***)

EN ISO 13943

Vokabular – Brandschutzbegriffe**)

3 Definitionen

Für diesen Teil der EN VVVV, gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Bauteil

Ein bestimmtes Teil eines Bauwerks, z. B. Wand, Trennwand, Decke, Dach, Balken oder Stützen. (EN 1363-1)

3.2 Direkter Anwendungsbereich

Die Konstruktionsvarianten und Anwendungsgrenzen eines Bauteils, die ohne weitere Bewertung durch die bei einem Feuerwiderstandsversuch nach der zugehörigen Norm erzielten Versuchsergebnisse, im Hinblick auf die definierten Verhaltenscharakteristiken entsprechend GD 2 abgedeckt sind. Der direkte Anwendungsbereich wird durch die Anwendung einfacher Regeln bestimmt, von denen man weiß oder annimmt, daß sie ein gleiches oder besseres Feuerwiderstandsverhalten gewährleisten. Diese Regeln können durch Nicht-Brandschutzexperten angewandt werden.

3.3 Erweiterter Anwendungsbereich

Die Konstruktionsvarianten und Anwendungsgrenzen eines nach der zugehörigen Norm geprüften Bauteils, auf der Basis einer Bewertung durch Experten. Die erweiterte Anwendung kann die Ergebnisse eines oder mehrerer Versuchsergebnisse heranziehen und kann sich auf Regeln, Berechnungen und Sachverständigenbewertungen abstützen. Als Ergebnis der erweiterten Anwendung kann die Feuerwiderstandsklassifizierung des Bauteils im Hinblick auf definierte Verhaltenskriterien nach GD 2 gleichbleiben, sich erhöhen oder verringert werden.

3.4 Unterdecke

Ein nichttragendes Bauteil einer Bauart, das so konzipiert ist, daß eine Brandübertragung verhindert wird und damit einen horizontalen Raumabschluß darstellt. (EN 1364-2)

3.5 Freitragende Unterdecke

Eine Unterdecke mit einer Spannweite von Wand zu Wand ohne zusätzliche Tragvorrichtungen. (EN 1364-2)

3.6 Tür- oder Abschlußeinrichtung

Der vollständige Abschluß, einschließlich etwaiger Teile wie Zarge oder Führung, eines oder mehrerer Türflügel, Roll- oder Faltpanzer usw., der zum Schließen von ständigen Öffnungen in raumabschließenden Bauteilen vorgesehen ist. Miteinbezogen sind alle Seitenpaneele, Sichtpaneele oder Oberteile sowie Türbeschläge und etwaige Dichtungen (sowohl zum Zwecke des Brand- oder Rauchschutzes als auch zu anderen Zwecken, wie z. B. Zugluftvermeidung oder Schalldämmung), die bei dem Abschluß verwendet werden. (EN 1634-1)

*) die formelle Abstimmung wird vor Dezember 1998 abgeschlossen sein

**) die formelle Abstimmung wird vor Dezember 1999 abgeschlossen sein

***) in Diskussion im Komitee

3.7 Decke

Horizontales, raumabschließendes und tragendes Bauteil. (EN 1365-2)

3.8 Dach

Horizontales oder geneigtes raumabschließendes und tragendes Bauteil. (EN 1365-2)

3.9 Abgehängte Unterdecke

Eine Unterdecke, die an einer Tragkonstruktion abgehängt ist. (EN 1364-2)

3.10 Tragende Wand

Wand, die zur Aufnahme einer aufgetragenen Last vorgesehen ist. (EN1365-1)

3.11 Nichttragende Wand

Wand, die außer zum Tragen ihres Eigengewichtes nicht zur Aufnahme einer zusätzlichen Last bestimmt ist. (EN 1364-1)

3.12 Innenwand

Wand, die die Brandübertragung verhindert. Sie kann von jeder Seite aus getrennt einem Brand ausgesetzt sein. (EN 1364-1 und EN 1365-1)

3.13 Außenwand

Wand, die die äußere Hülle eines Gebäudes bildet und einem Brand getrennt von innen oder außen ausgesetzt sein kann. (EN 1364-1 und EN 1365-2)

3.14 Wärmedämmte Wand

Wand mit oder ohne Verglasung, die sowohl die Raumabschluß- als auch die Wärmedämmkriterien für die erwartete Feuerwiderstandsdauer erfüllt. (EN 1364-1 und EN 1365-2)

3.15 Nichtwärmedämmte Wand

Wand, die die Raumabschlußkriterien und, falls erforderlich, die Strahlungskriterien für die erwartete Feuerwiderstandsdauer erfüllt, jedoch nicht die Wärmedämmkriterien. Eine derartige Wand darf vollständig aus nichtwärmedämmten feuerwiderstandsfähigen Platten bestehen.

3.16 Trennwand

Wand in einem Gebäude oder zwischen aneinandergrenzenden Gebäuden, die dazu bestimmt ist, den Übertritt eines Feuers von einer Seite auf die andere zu verhindern. (EN 1364-1 und EN 1365-1)

3.17 Vorhangfassade

Eine nichttragende Außenwand, die unabhängig von der Gebäudetragkonstruktion ist und üblicherweise an Stellen vor den Außenrändern von Decken und Querwänden unterstützt wird [im Französischen als "mur rideau" und im Englischen als "curtain wall" bezeichnet]. Eine Vorhangfassade enthält üblicherweise Paneele, Verglasungen, Fugendichtungen und Befestigungen; einige typische Beispiele sind auf den Bildern 1 und 2 dargestellt. (EN 1364-3)

3.18 Feuerwiderstandsfähige Verglasung

Ein aus einer oder mehreren durchsichtigen oder durchscheinenden Glasscheiben bestehendes, in geeigneter Weise eingebautes Verglasungssystem z. B. mit Rahmen, Dichtungen, Befestigungsmitteln, das in der Lage ist, die entsprechenden Kriterien für die Feuerwiderstandsdauer zu erfüllen. (EN 1364-1)

3.19 Wärmedämmte Verglasung

Feuerwiderstandsfähige Verglasung, die die Raumabschluß- und die Wärmedämmkriterien für die erwartete Feuerwiderstandsdauer erfüllt. (EN 1364-1)

3.20 Nichtwärmegedämmte Verglasung

Feuerwiderstandsfähige Verglasung, die die Raumabschlußkriterien und, falls erforderlich, die Strahlungskriterien für die erwartete Feuerwiderstandsdauer erfüllt, jedoch keine Wärmedämmung bietet. (EN 1364-1)

3.21 Verglaste Bauteile

Bauteile mit ein oder mehreren (lichtdurchlässigen) Scheiben, die in einem Rahmen eingebaut sind, mit Befestigungen und Dichtungen. (EN 1364-1)

3.22 Probekörper

Ein Bauteil (oder Teil eines Bauteils), das zur Bestimmung seiner Feuerwiderstandsdauer oder seines Beitrags zur Feuerwiderstandsdauer eines anderen Bauteils vorgesehen ist. (EN 1363-1)

3.23 Tragendes Bauteil

Ein Bauteil, das in einem Bauwerk neben seiner Eigenlast zusätzliche Lasten aufnimmt und damit das Gesamttragverhalten des Bauwerks beeinflusst. Diese Eigenschaft muß auch im Brandfall bestehen bleiben. (EN 1363-1)

3.24 Raumabschließendes Bauteil

Ein Bauteil, das im Brandfall zur Aufrechterhaltung der Trennung von zwei angrenzenden Bereichen eines Bauwerks vorgesehen ist. (EN 1363-1)

3.25 Rauchdichtheit

Die Fähigkeit eines Bauteils, den Durchtritt von heißen und/oder kalten Gasen oder Rauch von einer Seite auf die andere unterhalb eines festgelegten Niveaus zu reduzieren. (EN 1363-1)

3.26 Anhaltende Flammenbildung

Kontinuierliche Flammenbildung über eine Zeitdauer von mehr als 10 s. (EN 1363-1)

3.27 Belastungsniveau

Die Größe der Versuchslast (mechanische Einwirkung) bezogen auf die tatsächliche Tragfähigkeit oder mechanische Widerstandsfähigkeit des Traggliedes bei Normaltemperatur.

ANMERKUNG: Die Tragfähigkeit oder mechanische Widerstandsfähigkeit eines Traggliedes bei Normaltemperatur wird durch Versuch oder Berechnung bestimmt, wobei die jeweiligen mechanischen Eigenschaften, des geprüften tragenden Bauteils zugrunde gelegt werden.

4 Brandszenarien

4.1 Allgemeines

GD2 verlangt, daß die Ausbreitung von Feuer und Rauch begrenzt wird, und daß die Tragfähigkeit der Konstruktion für eine vorgegebene Zeitspanne ausreichend ist. Diese Anforderungen können dadurch erfüllt werden, daß die Feuerwiderstandsfähigkeit von tragenden und/oder raumabschließenden Bauteilen nachgewiesen wird.

Die Feuerwiderstandsfähigkeit von tragenden und/oder raumabschließenden Bauteilen kann durch Anwendung eines oder mehrerer Niveaus thermischer Beanspruchungen nach 4.2 bis 4.6 festgestellt werden.

Weitere Abschnitte dieser Norm geben an, welche Beanspruchung(en) für welche Bauteile angewendet werden soll.

Die verschiedenen Niveaus der thermischen Beanspruchung nach 4.2 bis 4.6 spiegeln unterschiedliche Brandszenarien wieder; die Normen, die ihre Umsetzung in praktische Versuche beschreiben, definieren die Toleranzen für ihre Anwendung.

ANMERKUNG: Es existieren andere Beheizungskurven, z.B. die Hydrokarbonkurve. Auch für extreme Brandszenarien (z.B. Verkehrstunnel, Kernkraftwerke etc.) können schärfere Kurven festgelegt werden. Diese werden jedoch nicht für die Klassifizierung von Bauteilen nach dieser Norm benutzt.

4.2 Die Einheits-Temperaturzeitkurve (Brandphase nach dem Flash-over)

Der Nach-Flash-over Brandversuch benutzt die Einheits-Temperaturzeitkurve, die ein Modell für einen vollentwickelten Brand im Raum darstellt. Sie wird durch folgende Gleichung beschrieben:

$$T = 345 \log_{10} (8t+1) + 20 \quad (1)$$

Dabei ist:

- t die Zeit vom Versuchsbeginn in Minuten, und
- T die mittlere Brandraumtemperatur in Grad Celsius

Weitere Details zur praktischen Anwendung dieser Kurve und andere Versuchsparameter, z.B. Toleranzen, sind in EN 1363-1 wiedergegeben.

Wenn die o.a. Gleichung als Basis für die Prüfung verwendet wird, soll sie während der gesamten Versuchsdauer angewandt werden.

4.3 Die langsame Beheizungskurve (Schwelbrand)

Der Schwelbrand-Versuch wird nur dann angewandt, wenn erwartet wird, daß das Feuerwiderstandsverhalten des Produkts/Bauteils durch die Beanspruchung mit Temperaturen, die zur Entwicklungsphase des Brandes gehören, geringer ist. Er ist deshalb insbesondere für Produkte/Bauteile relevant, deren Verhalten zur Erzielung ihrer Klassifizierung auf höheren Temperaturanstiegen bis etwa 500 °C (wie bei der Einheits-Temperaturzeitkurve) beruhen kann (d.h. hauptsächlich reaktive oder dämmschichtbildende Produkte).

Die langsame Beheizungskurve wird durch die folgende Beziehung beschrieben:

Für $0 < t \leq 21$

$$T = 154 t^{0,25} + 20 \quad (2)$$

Für $t > 21$

$$T = 345 \log_{10} (8 (t - 20) + 1) + 20 \quad (3)$$

Dabei ist:

- t die Zeit vom Versuchsbeginn in Minuten, und
- T die mittlere Brandraumtemperatur in Grad Celsius

Weitere Einzelheiten zur praktischen Anwendung dieser Kurve und andere Versuchsparameter, z.B. Toleranzen sind in EN 1363 -2 aufgeführt.

4.4 Annähernd natürlicher Brand

Der "annähernd natürliche Brand" ist ein Brand, der direkte Flammenbeanspruchung mit hohem konvectiven Wärmeübergang erzeugt, der bei den Ofenbrandversuchen mit der Einheits-Temperaturzeitkurve nicht erzielt wird. Der Begriff "annähernd natürlicher Brand" entspricht der Beanspruchung aus einem einzelnen brennenden Gegenstand, wie er für Decken nach 4.3.1.3.4 (a) des GD2 verlangt wird (nicht zu verwechseln mit dem "single burning item" Test zum Brandverhalten von Baustoffen). Er ist nur für leichte abgehängte Deckensysteme zutreffend, die ein geringes Wärmeeindringverhalten haben.

Da in einem konventionellen Brandversuchssofen Schwierigkeiten bestehen, die notwendige thermische Beanspruchung zu erzielen, wird die Beanspruchung durch ein Feuer mit Krippen aus Weichholz erzeugt. Innerhalb von 10 bis 20 Minuten nach Versuchsbeginn soll in der Nähe der Unterseite der Decke eine Temperatur der Brandgase von mindestens 1000°C erreicht werden.

Weitere Einzelheiten zur praktischen Anwendung dieser Brandbeanspruchung und andere Versuchsparameter sind in EN 1363-2 Teil 1 wiedergegeben.

4.5 Die Außen-Brandbeanspruchungs-Kurve

Hierbei handelt es sich um eine Temperatur/Zeit Beziehung, die die Beanspruchung der äußeren Oberfläche einer Wand mit einem aus einem Fenster eines Gebäudes heraustretenden Feuer oder einem frei brennenden äußeren Feuer darstellt. Die Kurve wird durch die Beziehung beschrieben:

$$T = 660 (1 - 0,687 e^{-0,32t} - 0,313 e^{-3,8t}) + 20 \quad (4)$$

Dabei ist:

- t die Zeit vom Versuchsbeginn in Minuten;
- T die mittlere Brandraumtemperatur in Grad Celsius.

Weitere Details zur praktischen Anwendung dieser Kurve und andere Versuchsparameter, z.B. Toleranzen sind in EN 1363-2 wiedergegeben.

4.6 Konstante Temperaturbeanspruchung

Zusätzlich zu den o.a. Beheizungsregeln wird die Bewertung einiger Bauteile/Teile von Bauteile unter Zugrundelegen eines festgelegten konstanten Temperaturwertes vorgenommen. Die angegebene Temperatur und die Geschwindigkeit, mit der sie erreicht wird, hängt von der Art des Bauteiles/Teiles des Bauteiles ab.

Die folgenden Temperaturen werden für die angegebenen Produkte angewandt:

- 200°C für die Bewertung der Leckrate bei mittlerer Temperatur für Rauchschutztüren;
- 500°C für die Bewertung des Verhaltens von Doppelböden;
- 1000°C für die Bewertung der Widerstandsfähigkeit gegen Rußbrand bei Schornsteinen und Schornsteinprodukten.

5 Charakteristische Eigenschaften zum Feuerwiderstandsverhalten

5.1 Allgemeines

GD2 verlangt die Feststellung der charakteristischen Eigenschaften zur Tragfähigkeit und/oder zum Raumabschluß und/oder zur Brandwärmedämmung. In GD2 sind außerdem weitere optionale charakteristische Eigenschaften angegeben, z.B. Strahlungsdurchgang, mechanische Aspekte, selbstschließende Eigenschaft und Rauchdichtheit. Die Notwendigkeit auf der Basis dieser optionalen charakteristischen Eigenschaften zu klassifizieren, hängt von nationalen Regeln ab und kann unter bestimmten Bedingungen für bestimmte Bauteile festgelegt werden. Dieser Abschnitt gibt die notwendigen Details für jede der o.a. charakteristischen Eigenschaften an.

Wenn eine charakteristische Eigenschaft mehr als eine unterschiedliche Definition hat oder unterschiedliche Verhalten darstellt, geben die weiteren Abschnitte an, welche spezielle Definition für welches Bauteil zutrifft.

5.2 Charakteristische Verhaltenseigenschaften

5.2.1 R-Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit R ist die Fähigkeit des Bauteils unter festgelegten mechanischen Einwirkungen einer Brandbeanspruchung auf einer oder mehreren Seiten ohne Verlust der Standsicherheit für eine Zeitdauer zu widerstehen.

Die Kriterien für die Feststellung des unmittelbar bevorstehenden Zusammenbruchs sind je nach Typ des tragenden Bauteils unterschiedlich.

Sie müssen entweder:

- a) für auf Biegung beanspruchte Bauteile, z.B. Decken, Dächer, eine Verformungsgeschwindigkeit (Durchbiegung) und ein Grenzwert für die aktuelle Verformung (Durchbiegung); oder
- b) für axial belastete Bauteile, z.B. Stützen, Wände, eine Verformungsgeschwindigkeit (Stauchung) und ein Grenzwert für die aktuelle Verformung (Stauchung).

5.2.2 E-Raumabschluß

5.2.2.1 Allgemeines

Der Raumabschluß E ist die Fähigkeit eines Bauteils mit raumtrennender Funktion, der Beanspruchung eines nur an einer Seite angreifenden Feuers, ohne die Übertragung des Feuers zur nicht dem Feuer ausgesetzten Seite als Ergebnis des Durchtritts signifikanter Mengen von Flammen oder heißer Gase zu widerstehen, die dabei die Entzündung der dem Feuer abgekehrten Oberfläche oder in der Nähe dieser Oberfläche befindlicher Materialien verursachen.

Die Feststellung des Raumabschlusses wird im allgemeinen gleichzeitig auf der Basis der folgenden drei Versagensmerkmale durchgeführt:

- Risse und Öffnungen, die über bestimmte Abmessungen hinausgehen;
- Entzündung eines Wattebauschs;
- andauernde Entflammung auf der vom Feuer abgewandten Seite.

Der Raumabschluß wird während des Versuchs durch alle drei Methoden bestimmt; der Wattebausch wird solange angewandt, bis er entzündet und nachdem er entzündet ist, zurückgezogen; der Versuch wird fortgesetzt, bis alle drei Versagensmerkmale überschritten sind (der Auftraggeber hat jedoch die Wahl den Versuch abubrechen sobald der angestrebte Grad erreicht ist). Die Zeiten jeder Art der Bestimmung des Raumabschlusses werden aufgezeichnet.

Die Klassifizierung des Raumabschlusses richtet sich danach ob das Bauteil auch im Hinblick auf die Wärmedämmung klassifiziert wird. Wenn ein Bauteil sowohl für den Raumabschluß E als auch für die Wärmedämmung I klassifiziert wird, wird als Raumabschluß das von den drei Versagensmerkmalen verwendet, das als erstes überschritten wird. Wenn ein Bauteil ohne eine I - Klassifizierung als E klassifiziert wird, wird der Raumabschluß durch die Zeit des Versagens nur im Hinblick auf Risse/Öffnungen oder andauernde Flammen - welches jeweils zuerst erfolgt - bestimmt.

Die Prüfnormen geben an, wie unterschiedliche Flächen von Bauteilen mit einigen wärmedämmten und einigen nicht wärmedämmten Teilen zu prüfen sind.

5.2.2.2 Besonderes

Für einige Produkte kann die Bestimmung des Raumabschlusses Messungen erfordern oder er kann nicht durch die drei Kriterien nach 5.2.2.1 bestimmt werden. In diesen Fällen ist die entsprechende Methode in der zugehörigen Prüfnorm beschrieben, z.B. für Installationskanäle wird der Raumabschluß zusätzlich durch Dichtheitsmessungen beurteilt.

5.2.3 I-Wärmedämmung

5.2.3.1 Allgemeines

Wärmedämmung I ist die Fähigkeit eines Bauteils, einer einseitigen Brandbeanspruchung ohne die Übertragung von Feuer als Ergebnis einer signifikanten Übertragung von Wärme von der dem Feuer zugekehrten Seite zu der vom Feuer abgewandten Seite zu widerstehen. Die Übertragung muß so begrenzt sein, daß weder die vom Feuer abgewandte Oberfläche noch Materialien in der Nähe dieser Oberfläche entzündet werden. Das Bauteil muß außerdem ein so großes Hindernis für die Hitze sein, daß es ausreicht, in der Nähe befindliche Personen zu schützen.

Wenn ein Bauteil nach verschiedenen Niveaus des thermischen Verhaltens - in Verbindung mit unterschiedlichen Flächenbereichen - bewertet worden ist, muß die Klassifizierung des Bauteiles als Gesamtheit auf der Basis der kürzesten Zeit erfolgen, für die auf jedem der Flächenbereiche die Kriterien sowohl der höchsten als auch der mittleren Temperaturerhöhung erfüllt werden.

5.2.3.2 Wärmedämmung bei Bauteilen, ausgenommen Türen

Für alle raumabschließenden Bauteile ausgenommen Türen, Klappen und Abschlüsse bahngebundener Förderanlagen ist der Level zur Definition der Wärmedämmung eine mittlere Temperaturerhöhung auf der vom Feuer abgekehrten Seite, von nicht mehr als 140°C über der mittleren Ausgangstemperatur und eine größte Temperaturerhöhung (an jeder Stelle) von nicht mehr als 180°C über der mittleren Ausgangstemperatur.

Bei Bauteilen mit kleinen Oberflächen (wie z. B. Fugenverschlüssen) ist das Konzept der mittleren Temperaturerhöhung nicht relevant, die Wärmedämmung wird dabei nur auf der Basis des Maximums festgestellt.

Versagen im Hinblick auf das Kriterium Raumabschluß bedeutet gleichzeitig Versagen im Hinblick auf das Kriterium Wärmedämmung, unabhängig davon ob die spezifischen Temperaturgrenzwerte für die Wärmedämmung überschritten sind.

5.2.3.3 Wärmedämmung bei Türen, Klappen und Abschlüssen bahngebundener Förderanlagen

Im Sonderfall von Türen, Klappen und Abschlüssen bahngebundener Förderanlagen werden zwei mögliche Interpretationen des Wärmedämmkriteriums benutzt:

– Wärmedämmung I₁:

Die mittlere Temperaturerhöhung auf der vom Feuer abgekehrten Seite des Türblatts ist auf 140°C über die mittlere Ausgangstemperatur begrenzt, die höchste Temperaturerhöhung an jeder Stelle des Türblatts ist auf 180°C begrenzt. Auf dem Türblatt werden innerhalb eines 25mm breiten Randbereichs des sichtbaren Teil des Türblattes keine Temperaturmessungen berücksichtigt. Wenn die Zarge breiter als 100 mm ist, ist die Temperaturerhöhung an allen Stellen der Zarge, gemessen 100 mm von der sichtbaren Kante des Türblattes (auf der vom Feuer abgekehrten Seite) auf 180°C begrenzt; andernfalls wird sie an der Grenzlinie zwischen Zarge und Tragkonstruktion gemessen.

– Wärmedämmung I₂:

Die mittlere Temperaturerhöhung auf der vom Feuer abgekehrten Seite des Türblatts ist auf 140°C über die mittlere Ausgangstemperatur begrenzt, die höchste Temperaturerhöhung an jeder Stelle des Türblatts ist auf 180°C begrenzt. Auf dem Türblatt innerhalb eines 100 mm breiten Randbereichs des sichtbaren Teil des Türblattes werden keine Temperaturmessungen berücksichtigt. Wenn die Zarge breiter als 100 mm ist, ist die

Temperaturerhöhung an allen Stellen der Zarge, gemessen 100 mm von der sichtbaren Kante des Türblattes (auf der vom Feuer abgekehrten Seite) auf 360°C begrenzt; andernfalls wird sie an der Grenzlinie zwischen Zarge und Tragkonstruktion gemessen.

Die Wärmedämmungsklassifizierung wird durch Benutzung der entsprechenden Indices 1 und 2 bzw. entsprechend den beiden o.a. Definitionen (z.B. I₁) spezifisch ausgeführt. Diese Indices werden nur für Türen, Klappen und Abschlüsse im Zuge bahngebundener Förderanlagen und nicht für irgendwelche anderen Bauteile benutzt.

Versagen eines der Kriterien für Raumabschluß bedeutet auch Versagen der Wärmedämmung, unabhängig davon, ob die für die Wärmedämmung spezifischen Temperaturgrenzwerte überschritten worden sind.

5.2.4 W-Strahlungsbegrenzung

Die Strahlungsbegrenzung W ist die Fähigkeit eines Bauteils einer nur einseitigen Brandbeanspruchung so zu widerstehen, daß die Wahrscheinlichkeit einer Brandübertragung als Ergebnis signifikanter abgestrahlter Wärme entweder durch das Bauteil oder von der vom Feuer abgekehrten Oberfläche des Bauteiles auf angrenzende Materialien reduziert wird. Es kann auch erforderlich sein, daß das Bauteil Personen in der Nachbarschaft schützen muß. Es wird unterstellt, daß ein Bauteil, das dem I-Kriterium genügt, auch den W Anforderungen für die gleiche Zeitdauer genügt.

Bauteile, für die die Strahlung gemessen wird, werden durch den Zusatz W zu der Klassifizierung (z.B. EW, REW) gekennzeichnet. Für solche Bauteile wird die Klassifizierung durch die Zeit bestimmt, für die der Maximalwert der Strahlung, gemessen wie in der Prüfnorm beschrieben, den Wert von 15 kW/m² nicht überschreitet. Der vollständige Strahlungs/Zeit Verlauf muß im Prüfbericht angegeben werden, solange bis unter dem Kriterium "Risse oder Öffnungen von mehr als den vorgegebenen Abmessungen" oder dem Raumabschlußkriterium "andauernde Flammen auf der vom Feuer abgekehrten Seite" Versagen eingetreten ist; dieses Versagen soll auch automatisch Versagen im Hinblick auf das Strahlungsbegrenzungskriterium bedeuten.

Der vollständige Strahlungs/Zeit Verlauf wird im Prüfbericht angegeben und wird die CE - Kennzeichnung begleiten (sofern diese die Feuerwiderstandsfähigkeit abdeckt).

5.2.5 M-Widerstand gegen mechanische Beanspruchung

Der Widerstand gegen mechanische Beanspruchung M ist die Fähigkeit eines Bauteils einer Stoßbeanspruchung zu widerstehen, die den Fall repräsentiert, wenn ein Tragfähigkeitsverlust eines anderen Bauteils im Brandfall eine Stoßbeanspruchung auf das betroffene Bauteil verursacht.

Das Bauteil wird einer definierten Kraft in Form einer Stoßbeanspruchung kurz nach dem Zeitpunkt der angestrebten R-, E- und/oder I - Klassifizierungsperiode ausgesetzt. Das Bauteil muß der Stoßbeanspruchung widerstehen ohne das R-, E- und/oder I-Verhalten zu beeinflussen, wenn die Klassifizierung durch den Zusatzbuchstaben M ergänzt werden soll.

5.2.6 C-Selbstschließende Eigenschaft

Die selbstschließende Eigenschaft C ist die Fähigkeit eines Produktes automatisch zu schließen und dabei eine Öffnung zu verschließen. Sie betrifft Bauteile, die üblicherweise geschlossen gehalten werden und die nach jedem Öffnungsvorgang automatisch schließen müssen, und Bauteile, die üblicherweise offengehalten werden, im Brandfall schließen müssen, und mechanisch betriebene Bauteile, die ebenfalls im Brandfall schließen müssen.

Prüfungen zur selbstschließenden Eigenschaft werden unter Umgebungsbedingungen durchgeführt (und können ggf. Gegenstand einer Feststellung der Dauerhaftigkeit sein); der Versuch ist ein bestanden/nicht bestanden-Versuch.

5.2.7 S-Rauchdichtheit

Die Rauchdichte S ist die Fähigkeit eines Bauteils den Durchtritt von Gas oder Rauch von einer Seite des Bauteils zur anderen zu verringern oder auszuschließen.

5.2.8 G-Widerstandsfähigkeit gegen Rußbrand

Die Klassifizierung der Widerstandsfähigkeit gegen Rußbrand für Schornsteine und Schornsteinprodukte bezieht sich auf die Fähigkeit des Bauteils/der Bauteile gegen Rußbrand widerstandsfähig zu sein. Dies schließt Aspekte der Dichtheit und der Wärmedämmung ein.

Ein Versuch wird durchgeführt mit einer konstanten Temperaturbeanspruchung von 1000°C, die unter geeigneten Prüfbedingungen angewandt und 40 Minuten aufrechterhalten wird.

Rauchrohre und andere Schornsteinprodukte, die in eine Ummantelung (z.B. in einen gemauerten Schornstein) eingebaut werden, müssen nur der Dichtheitsforderung am Ende des Versuchs genügen.

Produkte und Bauteile, deren äußere Oberfläche oder die Oberflächen des Schornsteins innerhalb eines Gebäudes sind, müssen dem Wärmedämmungskriterium genügen, das als maximale Temperaturerhöhung von 140°C an jeder Stelle der Oberfläche definiert ist.

Dies Norm behandelt nur die Verhaltensanforderungen an Schornsteine, die einem inneren Rußbrand ausgesetzt sind. Andere Eigenschaften von Schornsteinen insbesondere Gasdichtheit unter hohen Temperaturen und thermische Schockbeanspruchung werden nicht als Feuerwiderstandsfähigkeit angesehen, obwohl sie möglicherweise mit Feuer zu tun haben. Sie werden daher durch die spezifischen Produktnormen für Schornsteine abgedeckt.

6 Angabe des Feuerwiderstandsverhaltens

6.1 Klassifizierungsperioden

Alle Klassifizierungsperioden werden für jedes der Merkmale in Minuten angegeben, wobei eine der Perioden: 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 verwendet wird. Nicht alle Perioden gelten für alle Bauteile, die weiteren Abschnitte geben an, welche Klassifizierungsperioden für welche Bauteile gelten.

6.2 Kennzeichnungsbuchstaben

Für die Klassifizierung von Bauprodukten werden die in 5.2 erklärten Kennzeichnungsbuchstaben verwendet.

6.3 Angabe des Verhaltens

Kombinationen dieser Kennzeichnungsbuchstaben, werden -soweit zutreffend- als Teil der Klassifizierung des Verhaltens verwendet. Sie werden durch die Zeit in ganzen Minuten ergänzt, in der die funktionalen Anforderungen erfüllt werden.

Im Allgemeinen sollen die Klassen wie folgt ausgedrückt werden:

Für tragende Bauteile:

REI *ttt* *ttt* ist die Klassifizierungszeit, während der alle Kriterien (Tragfähigkeit, Raumabschluß und Wärmedämmung) erfüllt werden.

RE *ttt* *ttt* ist die Klassifizierungszeit, während der die Kriterien Tragfähigkeit und Raumabschluß erfüllt werden.

R *ttt* *ttt* ist die Klassifizierungszeit, während der das Kriterium Tragfähigkeit erfüllt wird.

Für nichttragende Bauteile:

EI *ttt* *ttt* ist die Klassifizierungszeit, während der die Kriterien Raumabschluß und Wärmedämmung erfüllt werden.

E - *ttt* *ttt* ist die Klassifizierungszeit, während der das Kriterium Raumabschluß erfüllt wird.

So können die folgenden Beispielklassen definiert werden:

REI 15, RE 20 ...
EI 45, E 60 ...

Prüfergebnisse werden immer zur nächst niedrigeren Klasse abgerundet. Wenn Merkmale kombiniert werden, ist die angegebene Zeit, die des Merkmals mit der kürzesten Zeit. Somit wird ein Bauteil mit einer Tragfähigkeit von 155 Minuten, einem Raumabschluß nach dem Wattebauschtest von 80 Minuten, einem Raumabschluß nach Rissen/Flammen von 85 Minuten und einer Wärmedämmung von 42 Minuten als R 120/RE 60/EI 30 klassifiziert.

6.4 Kombination von Klassen

Nur die Kombinationen von Kennzeichnungsbuchstaben und Verhaltenszeiten, die unter 7.2, 7.3, 7.4 und 7.5 erklärt werden, sollen für die jeweils angegebenen Bauteile verwendet werden.

Nimmt man z.B. eine Trennwand, erlaubt 7.5.2 die Klassen E 20, 30, 60, 90 und 120 und die Klassen EI 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 und 240. So würde eine Trennwand nach einem Wattebauschversuch von 50 Minuten, einem Versagen durch Entflammung von 55 Minuten und Versagen durch die Spaltlehre nach 48 Minuten und Versagen der Wärmedämmung nach 47 Minuten als EI 45/E 30 klassifiziert. (Anmerkung E 45 ist keine definierte Klassifizierung für eine Trennwand)

Wegen der zwei unterschiedlichen Arten der Bestimmung des Raumabschlusses, wird bei einem Bauteil, das sowohl eine E als auch eine I Klassifizierung (z.B. REI 15/EI 45) hat, der Raumabschluß mit allen drei möglichen Meßkriterien, die in 5.2.2 beschrieben sind, bestimmt. Sofern ein Bauteil als E ohne I klassifiziert wird, z.B. E 60, werden nur Risse/Öffnungen und andauernde Flammen als Kriterium verwendet.

6.5 Besondere Klassifizierung

In dem speziellen Fall von Türen, Klappen und Verschlüssen von bahngebundenen Förderanlagen, wird der Raumabschluß auf exakt die gleiche Weise bestimmt, wie bei anderen Bauteilen. Für das Wärmedämmkriterium sind jedoch zwei Stufen definiert. Dementsprechend wird die Klassifizierung spezifisch durch Verwendung eines der beiden Indices 1 und 2 vorgenommen, um die Unterklasse anzuzeigen.

Wenn die Testergebnisse zu einem Unterschied in der Versagenszeit I_1 und I_2 führen, darf das Bauteil mehr als eine Klassifizierung besitzen.

Zum Beispiel kann eine Tür, die beim ersten Wärmedämmkriterium nach 50 Minuten versagt und beim zweiten Kriterium nach 70 Minuten (Versagen E nach 95 Minuten) darf als EI₁ 45, EI₂ 60, E 90 klassifiziert werden.

Sofern der Unterschied in den Versuchen nicht zu einem Unterschied in der Klassifizierung führt, wird das Bauteil mit der Nachsilbe (Anhang) der strengsten Anforderung klassifiziert.

Zum Beispiel die beim ersten Wärmedämmkriterium nach 50 Minuten versagt und beim zweiten Kriterium nach 55 Minuten (Versagen E nach 70 Minuten) würde als EI₁ 45, E 60 klassifiziert. Der Anhang 1 zeigt hier also an, daß die Türe auch dem zweiten Wärmedämmkriterium genügt.

Wenn der Verhaltensunterschied nicht zu einer unterschiedlichen Klassifizierung führt, wird das Bauteil mit dem Index der schärferen Anforderung klassifiziert.

Zum Beispiel wird eine Tür, die im Hinblick auf das erste Wärmedämmkriterium nach 50 Minuten versagt und im Hinblick auf das zweite Wärmedämmkriterium nach 55 Minuten (Versagen im Hinblick auf E nach 70 Minuten) als EI₁ 45/E 60 klassifiziert. Der Index 1 gibt hier also an, das die Tür auch dem zweiten Wärmedämmkriterium genügt.

6.6 Zusätzliche Verhaltensparameter

6.6.1 Optionale Verhaltensparameter

Wenn gefordert, kann die Klassifizierung die folgenden optionalen Verhaltensparameter einschließen.

W sofern Strahlung gemessen wurde und für den Zeitraum das Kriterium von 15 kW/m² eingehalten worden ist, gilt das W - Kriterium, ebenso wie das R, E und I Kriterium, z.B. REW30, EW30

6.6.2 Erweiterung der Verhaltensparameter

Die Klassifizierung darf durch die Verwendung jedes der folgenden Verhaltensparameter erweitert werden.

M sofern besondere mechanische Beanspruchungen berücksichtigt werden und das Bauteil den Kriterien von 5.2.5 genügt z.B. REI-M 30

C für Türen, die mit einer Selbstschließvorrichtung ausgestattet sind, z.B. EI 30-C

S für Bauteile mit besonderer Begrenzung der Rauchdichte

Für feuerwiderstandsfähige Bauteile wird das S zur Feuerwiderstandsklasse hinzugefügt (z.B. REI-S). Wenn keine Feuerwiderstandsklasse relevant ist, muß das Bauteil einfach mit S klassifiziert werden. Die S Klassifizierung wird als Funktion der in Aussicht genommenen Klassifizierung unter Umgebungs- und/oder mittleren Temperaturbedingungen bestimmt.

IncSlow Wenn die Reaktion eines Produktes auf die Schmelbrandkurve bestimmt worden ist soll dies durch einen Zusatz angegeben werden, z.B. EI 30-IncSlow

- sn Wenn das Verhalten bei Beanspruchung mit dem annähernd natürlichen Brand eine gesetzliche Forderung ist (trifft nur zu für leichte Unterdecken mit geringem Wärmeeindringverhalten und wird nicht für alle Unterdecken gefordert), muß die Klassifizierung wie folgt angegeben werden, z.B. RE 20-sn.

6.6.3 Besondere Verhaltensparameter

G für Schornsteine und Schornsteinprodukte (wie z.B. Abzugsformstücke und Verbindungen) die als widerstandsfähig gegen Rußfeuer bezeichnet werden sollen.

6.7 Darstellung der Klassifizierung

Von den Versuchsergebnissen, werden die Kombinationen der Klassen und Zeiten für R, E, I und W abgeleitet. Nur diejenigen Kombinationen von Klassen und Zeiten die in GD 2 und den folgenden Abschnitten dieser Norm definiert werden, können für die jeweiligen Bauteile benutzt werden. Die Kennzeichnungsbuchstaben S, M, C werden hinzugefügt, soweit sie zutreffend sind und soweit die Bedingungen erfüllt werden. Die Klassifizierungen werden nach Überprüfung, ob die speziellen zusätzlichen Anforderungen für bestimmte Bauprodukte erfüllt werden, zuerkannt.

Die Klassifizierung wird nach der folgenden Schablone dargestellt

R	E	I	W		t	t	t	-	M	C	S
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---

Die Verwendung von Indices und zusätzlichen Angaben ist in jeweiligen späteren Abschnitten beschrieben. Für tragende Bauteile wird zusätzlich das Belastungsniveau (siehe 3.27) zur Klassifizierung angegeben.

6.8 Erklärung der Feuerwiderstandsklassen in Produktnormen

Produktnormen, die beschreibende Produktspezifizierungen einschließen und eine vorgegebene Feuerwiderstandsklasse nach dieser Norm verlangen, müssen ihre Klassifizierung durch Feuerwiderstandsprüfungen rechtfertigen. Hierdurch wird für das Verhalten ein geeignetes Vertrauensniveau geschaffen, das die möglichen Variationen der Komponenten und des Produktionsverfahrens berücksichtigt.

Die Produktnorm muß daher die notwendigen Verfahren zur Kontrolle der relevanten Eigenschaften einschließen.

Geeignete Charakterisierungsversuche für die wesentlichen und kritischen Komponenten können zur Unterstützung notwendig sein.

6.9 Zahl der für die Klassifizierung benötigten Versuche

6.9.1 Keine Versuche werden unter dem Aspekt der Wiederholbarkeit zweimal ausgeführt und ein einzelner Versuch gestattet normalerweise die Klassifizierung aller Bauteile, die mit dem geprüften Bauteil identisch sind und solcher Bauteile, die durch den direkten Anwendungsbereich eingeschlossen sind.

6.9.2 Sofern jedoch ein größerer Anwendungsbereich vorgesehen ist, sind möglicherweise nicht alle relevanten Aspekte durch einen einzelnen Versuch abgedeckt, zusätzliche Versuche sind dann erforderlich.

Auch der Einfluß von verschiedenen Randbedingungen kann die Auswertung von zusätzlichen Probekörpern erfordern.

6.9.3 Unsymmetrische raumtrennende Bauteile können ein unterschiedliches Verhalten haben, abhängig von der Seite von der sie geprüft werden. In solchen Fällen basiert die Feuerwiderstandsklassifizierung auf der Brandbeanspruchung auf der Seite für die festgestellt wurde, daß sie die geringere Feuerwiderstandsdauer ergibt. Dies erfordert, daß von jeder Seite ein Versuch durchgeführt wird, ausgenommen die Fälle, in denen der Abschnitt direkter Anwendungsbereich Angaben darüber macht, welche Beanspruchungsseite die kritischeren Ergebnisse gibt.

Ein asymmetrisches Bauteil, das nur von einer Seite getestet wird, wird nur für Feuerbeanspruchung an dieser Seite klassifiziert.

ANMERKUNG: Für Vorhangfassaden gelten spezielle Anforderungen, siehe 7.5.3.

6.9.4 Bauteile können in Abhängigkeit von ihrer Belastung und den Randbedingungen ein unterschiedliches Verhalten haben. In solchen Fällen basiert die allgemeine Klassifizierung auf dem Prinzip des ungünstigsten Falles. Sofern der ungünstigste Fall nicht bekannt ist, oder der Anwendungsbereich für die Klassifizierung begrenzt ist, können zusätzliche Versuche in Abhängigkeit von der Art des Bauteiles erforderlich werden. Dies wird in der jeweiligen Prüfmethode angegeben. Der Anwendungsbereich der Klassifizierung wird durch die durchgeführten Versuche bestimmt.

6.9.5 Die Anzahl der Versuche, die zur Klassifizierung erforderlich sind, können auch von dem vorgesehenen Anwendungsbereich abhängig sein, der manchmal von der über die angestrebte Feuerwiderstandsdauer hinausgehende Feuerwiderstandsdauer abhängt, z.B. Extrapolation auf größeren Abmessungen für Türanlagen.

6.9.6 Die Anzahl der geforderten Versuche kann weiterhin abhängen von:

- dem geforderten Klassifizierungszeitraum;

- der Kombination der angestrebten Verhaltenskriterien;
- der Notwendigkeit andere thermische Versuchsbedingungen zusätzlich zu der Einheits-Temperaturzeitkurve anzuwenden.

6.9.7 Informationen zu der Anzahl der Versuche, die für die Klassifizierung der unterschiedlichen Bauteiltypen gefordert werden, sind in Absatz 7 enthalten.

ANMERKUNG: Eine größere Anzahl von Versuchen kann für die erweiterte Anwendung der Versuchsergebnisse notwendig werden; dies ist jedoch nicht durch diese Norm abgedeckt.

7 Klassifizierungsverfahren für die Feuerwiderstandsfähigkeit

7.1 Allgemeines

7.1.1 Verfahren

a) Der angestrebte Anwendungsbereich der Klassifizierung wird von dem Auftraggeber vorgeschlagen und beinhaltet Aspekte wie:

- Beanspruchungsbedingungen: für unsymmetrische Bauteile, die zu beanspruchende Seite, ein-/zweiseitige Beanspruchung bei Wänden, drei-/vierseitige Beanspruchung bei Trägern usw.;
- Abmessungen des Bauteiles: einschließlich Spannweite, Höhe und Breite;
- Rand- und Auflagerbedingungen: Dehnungsbehinderung, frei beweglich, Punktverbindung;
- Auslastungsgrad (siehe 3.27);
- Variation von konstruktiven Details;
- angestrebte Klasse(n): d.h. Kombinationen von Verhaltenskriterien und Zeit(en).

b) Unter Berücksichtigung des Anwendungsbereichs der Versuchsergebnisse entsprechend den Angaben in der zugehörigen Prüfmethode werden die Anzahl von Versuchen mit der Einheits-Temperaturzeitkurve und die zu prüfenden Probekörper abgeleitet.

c) In Abhängigkeit von den das Bauteil bildenden Teilen und der Art des Bauteils, wird die Notwendigkeit von Versuchen mit anderen als der Einheits-Temperaturzeitkurve überprüft.

- Die Schwelbrandkurve für Produkte/Bauteile, deren Verhalten für die Erzielung ihrer Klassifizierung von hohen Aufheizgeschwindigkeiten unterhalb 500° abhängig sein kann;
- die Schwelbrandkurve für Produkte/Bauteile, deren Verhalten für die Erzielung ihrer Klassifizierung von hohen Aufheizgeschwindigkeiten unterhalb 500° abhängig sein kann;
- die Außenfeuerbeanspruchungskurve für Außenoberflächen von Wänden;
- der konstante Temperaturangriff z.B. für Rauchschutztüren, Doppelböden, Schornsteine.

d) Bei den Versuchen mit der Einheits-Temperaturzeitkurve werden für jeden Versuch die Zeiten in abgelaufenen Minuten bestimmt, für die der Probekörper den verschiedenen Aspekten der Verhaltenskriterien entspricht:

R-Tragfähigkeit:

- Grenzverformung,
- Grenzverformungsgeschwindigkeit.

E-Raumabschluß:

- Entzündung des Wattebausches,
- Risse und Öffnungen,
- Auftreten von andauernden Flammen.

I-Wärmedämmung:

- Auftreten von andauernden Flammen,
- maximale Temperaturerhöhung.

W-Strahlung:

- maximaler Strahlungslevel.

Für spezielle Bauteile werden andere Aspekte gemessen oder überprüft.

S-Rauchdichtheit:

- Grenzleckrate.

M-Mechanische Beanspruchung:

- Widerstandsfähigkeit gegen Stoß.

C-Selbstschließend:

- Selbsttätiges Schließen im Brandfall.

G-Rußbrandbeständig:

- Selbsttätiges Schließen im Brandfall.

e) Für jeden dieser Versuche und die Kriterien R, E, I und W werden die erreichten Zeiten in Minuten bis zum nächst niedrigeren Wert aus der folgenden Serie: 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 abgerundet.

f) Wenn, wegen des angestrebten Anwendungsbereichs mehr als ein Versuch ausgeführt werden muß, bestimmt das niedrigste Ergebnis die Klassifizierung für den gesamten Anwendungsbereich. Die Ergebnisse der einzelnen Versuche, können zu einer höheren Einordnung für einen begrenzten Anwendungsbereich führen. Die Klassifizierung ist gekoppelt an diesen Anwendungsbereich.

g) Klassifizierungsberichte werden, wie in Anhang A dargestellt, erstellt. Ein Bericht kann für jede Kombination von Verhaltensparametern und Zeiten, die durch die Versuchsergebnisse abgedeckt sind, herausgegeben werden.

7.1.2 Allgemeine Regeln zur Festlegung der Anzahl der Feuerwiderstandsversuche mit der Einheits-Temperaturzeitkurve

Um den Ansprüchen des Marktes zu genügen, werden Produkte in einer weiten Bandbreite im Hinblick auf Größe, Form und Material einschließlich Oberflächenbehandlung geliefert. Es ist nicht möglich jede Variation von Form, Größe oder Material für jedes Produkt zu testen.

Das Ausmaß, in dem ein geprüftes Produkt im direkten Anwendungsbereich verändert werden kann oder nicht, wird in Regeln oder Richtlinien bestimmt, die die ohne weitere Auswertung oder Berechnung zugelassenen Abweichungen von den Probekörpern definieren. Der Abschnitt 'direkter Anwendungsbereich' zu jeder speziellen Prüfmethode bezieht sich auf allgemeine Konstruktionen, für die durch Versuchserfahrung, das Wissen vorliegt, das solche Variationen als sicher akzeptiert werden können.

– Beanspruchungsbedingungen:

Für raumabschließende Bauteile, von denen eine beidseitige Widerstandsfähigkeit gefordert wird, sollen zwei Proben geprüft werden (eine für jede Richtung) es sei denn, das raumabschließende Bauteil ist völlig symmetrisch und die schwächere Seite ist bekannt.

Träger sollen je nach Art ihrer vorgesehenen Verwendung einer drei - oder vierseitigen Beanspruchung ausgesetzt werden. Tragende Wände können für bestimmte Anwendungen mit beidseitiger Brandbeanspruchung geprüft werden.

– Abmessungen:

Die Probekörper sollen normalerweise Originalgröße haben. Wenn die Probekörper nicht in voller Größe geprüft werden können, soll die Probengröße entsprechend der Angabe der jeweiligen Prüfmethode gewählt werden. Im allgemeinen sind Prüfergebnisse, die für bestimmte Abmessungen, Spannweiten, Höhen und Breiten erzielt worden sind auch für kleinere Abmessungen gültig. Im Hinblick auf die Anwendbarkeit auf größere Abmessungen soll die entsprechende Prüfmethode herangezogen werden.

– Rand- und Auflagerbedingungen:

Die maximale Belastung hängt in erheblichem Maß von den Rand- und Auflagerbedingungen ab. Wenn der Anwendungsbereich betrachtet wird, können Versuche mit unterschiedlichen Randbedingungen notwendig werden, wenn die strengsten Bedingungen nicht bekannt sind.

– Belastungsniveau:

Das Belastungsniveau (siehe 3.27) wird am besten als Prozentsatz des Spannungsniveaus in den wesentlichen Teilen bezogen auf die Bruchlast angegeben. Gewöhnlich kann der Anwendungsbereich der erzielten Versuchsergebnisse auf niedrigere Belastungen ausgeweitet werden.