

DIN EN 13501-1

ICS 13.220.50

Ersatz für
DIN EN 13501-1:2002-06

**Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem
Brandverhalten –
Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum
Brandverhalten von Bauprodukten;
Deutsche Fassung EN 13501-1:2007**

Fire classification of construction products and building elements –
Part 1: Classification using data from reaction to fire tests;
German version EN 13501-1:2007

Classification des produits et éléments de construction –
Partie 1: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu;
Version allemande EN 13501-1:2007

Gesamtumfang 54 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 13501-1:2007) wurde im Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, unter deutscher Mitwirkung erarbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war hierfür der Arbeitsausschuss NA 005-52-01 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13501-1:2002-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Klassifizierung von Rohrdämmstoffen aufgenommen;
- b) Überarbeitung des Klassifizierungsberichts;
- c) Inhalt an einigen Stellen entsprechend den bei der formellen Abstimmung vorgelegten Einsprüchen von CEN-Mitgliedsländern überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13501-1: 2002-06

Deutsche Fassung

**Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten
zu ihrem Brandverhalten —
Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen
zum Brandverhalten von Bauprodukten**

Fire classification of construction products
and building elements —
Part 1: Classification using data from reaction to fire tests

Classification des produits et éléments de construction —
Partie 1: Classement à partir des données d'essais de
réaction au feu

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. November 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind 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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe und Symbole.....	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole und Abkürzungen	12
4 Klassen zum Brandverhalten	12
5 Prüfverfahren	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Nichtbrennbarkeitsprüfung (EN ISO 1182).....	13
5.3 Prüfverfahren zur Verbrennungswärme (EN ISO 1716)	13
5.4 Prüfverfahren zum SBI (Single Burning Item) (EN 13823)	13
5.5 Entzündbarkeit (EN ISO 11925-2)	13
5.6 Bestimmung des Brandverhaltens von Bodenbelägen unter Verwendung eines Wärmestrahlers (EN ISO 9239-1).....	13
6 Prinzipien der Prüfung und der Probenvorbereitung	14
6.1 Allgemeine Anforderungen an die Probenvorbereitung.....	14
6.2 Spezielle Anforderungen für die Prüfung der Nichtbrennbarkeit und der Bestimmung der Verbrennungswärme	14
6.3 Spezielle Anforderungen für das SBI-, und das Entzündbarkeitsprüfverfahren sowie für die Bestimmung des Brandverhaltens für Bodenbeläge mit einem Wärmestrahler	14
7 Anzahl an Prüfungen für die Klassifizierung	15
8 Prüfung von Bauprodukten, mit Ausnahme von Bodenbelägen (siehe Tabelle 1).....	16
8.1 Klasse E	16
8.2 Klassen D, C, B	16
8.3 Klassen A2, A1	16
8.3.1 Homogene Bauprodukte	16
8.3.2 Nichthomogene Bauprodukte	16
8.3.3 Bauprodukte der Klasse A2	17
8.4 Zusätzliche Klassifizierungen s1, s2, s3 für die Rauchentwicklung	17
8.5 Zusätzliche Klassifizierungen d0, d1, d2 für das brennende Abtropfen/Abfallen	17
9 Prüfung von Bodenbelägen (siehe Tabelle 2).....	17
9.1 Klasse E _{fl}	17
9.2 Klassen D _{fl} , C _{fl} , B _{fl}	17
9.3 Klassen A2 _{fl} , A1 _{fl}	17
9.3.1 Homogene Bauprodukte	17
9.3.2 Nichthomogene Bauprodukte	17
9.3.3 Bauprodukte der Klasse A2 _{fl}	18
9.4 Zusätzliche Klassifizierungen s1, s2 für die Rauchentwicklung	18
10 Prüfung von Rohrisolierungen (siehe Tabelle 3).....	18
10.1 Klasse E _L	18
10.2 Klassen D _L , C _L , B _L	18
10.3 Klassen A2 _L , A1 _L	18
10.3.1 Homogene Bauprodukte	18
10.3.2 Nichthomogene Bauprodukte	18
10.3.3 Bauprodukte der Klasse A2 _L	19
10.4 Zusätzliche Klassifizierungen s1, s2, s3 für die Rauchentwicklung	19

10.5	Zusätzliche Klassifizierungen d0, d1, d2 für das brennende Abtropfen/Abfallen	19
11	Kriterien zur Klassifizierung von Bauprodukten, mit Ausnahme von Bodenbelägen (siehe Tabelle 1)	19
11.1	Allgemeines	19
11.2	Klasse F	20
11.3	Klasse E	20
11.4	Klasse D	20
11.5	Klasse C	20
11.6	Klasse B	20
11.7	Klasse A2	21
11.7.1	Allgemeines	21
11.7.2	Homogene Bauprodukte	21
11.7.3	Nichthomogene Bauprodukte	21
11.8	Klasse A1	22
11.8.1	Homogene Bauprodukte	22
11.8.2	Nichthomogene Bauprodukte	22
11.9	Zusätzliche Anforderungen s1, s2, s3 der Rauchentwicklung	23
11.9.1	Allgemeines	23
11.9.2	s1	23
11.9.3	s2	23
11.9.4	s3	24
11.10	Zusätzliche Klassifizierungen d0, d1, d2 des brennenden Abtropfens und/oder Abfallens	24
11.10.1	Bauprodukte der Klassen A2, B, C, D	24
11.10.2	Bauprodukte der Klasse E	24
12	Klassifizierungskriterien für Bodenbeläge (siehe Tabelle 2)	24
12.1	Allgemeines	24
12.2	Klasse F _{fl}	25
12.3	Klasse E _{fl}	25
12.4	Klasse D _{fl}	25
12.5	Klasse C _{fl}	25
12.6	Klasse B _{fl}	25
12.7	Klasse A2 _{fl}	25
12.7.1	Allgemeines	25
12.7.2	Homogene Bauprodukte	26
12.7.3	Nichthomogene Bauprodukte	26
12.8	Klasse A1 _{fl}	27
12.8.1	Homogene Bauprodukte	27
12.8.2	Nichthomogene Bauprodukte	27
12.9	Zusätzliche Klassifizierungen s1, s2 für die Rauchentwicklung	28
12.9.1	Allgemeines	28
12.9.2	s1	28
12.9.3	s2	28
13	Klassifizierungskriterien für Rohrisolierungen (siehe Tabelle 3)	28
13.1	Allgemeines	28
13.2	Klasse F _L	29
13.3	Klasse E _L	29
13.4	Klasse D _L	29
13.5	Klasse C _L	29
13.6	Klasse B _L	29
13.7	Klasse A2 _L	30
13.7.1	Allgemeines	30
13.7.2	Homogene Bauprodukte	30
13.7.3	Nichthomogene Bauprodukte	30
13.8	Klasse A1 _L	31
13.8.1	Homogene Bauprodukte	31
13.8.2	Nichthomogene Bauprodukte	31

13.9	Zusätzliche Anforderungen s1, s2, s3 der Rauchentwicklung	32
13.9.1	Allgemeines	32
13.9.2	s1	32
13.9.3	s2	32
13.9.4	s3	32
13.10	Zusätzliche Klassifizierungen d0, d1, d2 des brennenden Abtropfens und/oder Abfallens.....	33
13.10.1	Bauprodukte der Klassen A_{2L}, B_L, C_L, D_L	33
13.10.2	Bauprodukte der Klasse E_L	33
14	Darstellung der Klassifizierung	33
14.1	Bauprodukte, ausgenommen Bodenbeläge und Rohrisolierungen	33
14.2	Bodenbeläge	34
14.3	Rohrisolierungen	34
15	Anwendungsgebiet der Klassifizierung	34
16	Klassifizierungsbericht	35
16.1	Allgemeines	35
16.2	Inhalt und Format.....	35
Anhang A (informativ) Hintergrundinformationen zur Anwendung der Entscheidung der		
Kommission vom 8. Februar 2000 zur Durchführung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates		
im Hinblick auf die Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten.....		40
A.1	Allgemeines	40
A.2	Annahmen	40
A.3	Referenz-Brandsituation	41
A.3.1	Referenz-Brandsituation für Bauprodukte einschließlich Rohrisolierungen mit Ausnahme	
	von Bodenbelägen.....	41
A.3.2	Referenz-Brandsituation für Bodenbeläge	42
A.4	Beziehung zwischen den Klassen und den Referenz-Brandszenarien.....	43
A.4.1	Allgemeines.....	43
A.4.2	Für alle Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen	43
A.4.3	Für Bodenbeläge.....	44
Anhang B (normativ) Klassifizierungsbericht zum Brandverhalten		47
Literaturhinweise		52

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13501-1:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 13501-1:2002.

Neben der Berichtigung von Fehlern beinhaltet dieses Dokument nunmehr auch die Klassifizierung zum Brandverhalten von Rohrdämmstoffen.

CEN-, CENELEC- und EOTA-Komitees, die Technische Spezifikationen mit Anforderungen an das Brandverhalten von Bauprodukten erarbeiten, sollten auf die Klassifizierung zum Brandverhalten in dieser Europäischen Norm verweisen und nicht direkt auf die einzelnen Prüfnormen.

Die Normenreihe EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ besteht aus:

- Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
- Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Produkten für Lüftungsanlagen
- Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen
- Teil 4: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen von Anlagen zur Rauchfreihaltung
- Teil 5: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Das Ziel dieser Europäischen Norm ist die Definition eines harmonisierten Verfahrens für die Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten. Diese Klassifizierung beruht auf Prüfverfahren, die in Abschnitt 5 aufgeführt sind.

Diese Europäische Norm wurde erstellt zur Unterstützung der zweiten wesentlichen Anforderung der „EG-Bauprodukten-Richtlinie (89/106/EWG)“, die im Detail im „Grundlagendokument 2: Brandschutz (OJ C62 Vol. 37)“ beschrieben ist.

Hintergrundinformationen zur Entscheidung der Kommission bezogen auf die Klassifizierung zum Brandverhalten von Bauprodukten sind in Anhang A aufgeführt.

Die Europäische Kommission hat eine Liste von Bauprodukten erstellt, die unter genau angegebenen Bedingungen ohne Prüfung als Klasse A1 klassifiziert werden können. Diese Information ist in der Entscheidung 96/603/EG (OJ L 267 19.10.1996 S. 23) der Kommission, die mit 2000/605/EG (OJ L 258 12.10.2000 S. 36) und 2003/424/EG (OJ L 144 12.6.2003 S. 9) ergänzt wurde, aufgeführt.

Weiterhin gibt es ein Verfahren nach dem bestimmten Produkten ohne weitere Prüfung eine spezifische Klassifizierung zum Brandverhalten zugeordnet werden kann. Diese Produkte zeigen ein allgemein akzeptiertes Brandverhalten und wurden entsprechend vom Ständigen Ausschuss für Bauprodukte diesbezüglich abgesegnet. Beschlüsse zu derartigen Produkten, die „ohne weitere Prüfungen klassifiziert“ (CWFT: **classified without further testing**) werden dürfen, werden im Europäischen Amtsblatt der EG veröffentlicht und in der Nando-CPD Datenbank der EG Web-Seite aufgeführt (<http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction>).

Teile 2, 3 und 4 dieser Europäischen Norm befassen sich mit der Klassifizierung auf Grundlage von Feuerwiderstandsprüfungen. EN 13501-5 deckt die Klassifizierung auf Grundlage von Prüfungen für Dächer bei Beanspruchung durch Flugfeuer von außen ab.

ANMERKUNG Wenn die Klassifizierung auf Grundlage der Prüfungen und Kriterien nach den Tabellen 1 und 2 nicht anwendbar ist, können ein oder mehrere Referenz-Szenarien (repräsentative maßstäbliche Versuche, die vereinbarte Risiko-Szenarien darstellen) im Zusammenhang mit einem definierten Verfahren herangezogen werden. Dieses Verfahren ist beabsichtigt, Gegenstand einer zukünftigen Europäischen Norm oder Entscheidung der Kommission auf Basis einer Vereinbarung zwischen der Kommission und den Mitgliedsstaaten nach Rücksprache mit CEN/CENELEC und EOTA zu sein.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Verfahren zur Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten einschließlich der Produkte innerhalb von Bauteilen fest.

Bauprodukte werden unter Berücksichtigung ihrer praktischen Anwendung betrachtet.

Diese Europäische Norm wird auf drei Kategorien von Bauprodukten angewendet, die getrennt behandelt werden.

- Bauprodukte, mit Ausnahme von Bodenbelägen und Rohrisolierung;
- Bodenbeläge;
- Rohrisolierungen.

ANMERKUNG Die Behandlung einiger Gruppen von Bauprodukten ist noch nicht abgeschlossen und kann Ergänzungen zu dieser Europäischen Norm erfordern (siehe die Entscheidung der Europäischen Kommission 200/147/EG).

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).

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182:2002)*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Bestimmung der Verbrennungswärme (ISO 1716:2002)*

EN ISO 9239-1, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bodenbelägen — Bestimmung des Brandverhaltens bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahle (ISO 9239-1:2002)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung (ISO 11925-2:2002)*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Sind die Definitionen identisch mit denen in EN ISO 13943, so wird dies angezeigt.

3.1.1

Bauprodukt

Baustoff, Verbundbaustoff oder ein Bestandteil, über den Informationen verlangt werden

3.1.2

Baustoff

Material, das aus einem einzigen Stoff oder aus einem fein verteilten Gemisch besteht, z. B. Metall, Stein, Holz, Beton, Mineralwolle mit fein verteiltem Bindemittel, Polymere

3.1.3

homogenes Bauprodukt

Bauprodukt, das durchweg aus einem einzigen Stoff gleicher Dichte und Zusammensetzung besteht

3.1.4

nichthomogenes Bauprodukt

Bauprodukt, das die Anforderungen an ein homogenes Bauprodukt nicht erfüllt.

ANMERKUNG Es ist ein Bauprodukt, das aus mehr als einem Bestandteil besteht, substantiell und/oder nichtsubstantiell

3.1.5

substantieller Bestandteil

Baustoff, der einen bedeutenden Anteil eines nichthomogenen Bauprodukts bildet und dabei ein Verhältnis von Masse zur Fläche von $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$ oder eine Dicke von $\geq 1,0 \text{ mm}$ aufweist

3.1.6

nichtsubstantieller Bestandteil

Baustoff, der keinen bedeutenden Anteil eines nichthomogenen Bauprodukts bildet und dabei ein Verhältnis von Masse zur Fläche von $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ und eine Dicke von $< 1,0 \text{ mm}$ aufweist

ANMERKUNG Zwei oder mehr aneinanderliegende nichtsubstantielle Schichten (d. h. mit keinem(n) substantiellem(n) Bestandteil(en) zwischen diesen Schichten) werden als ein nichtsubstantieller Bestandteil angesehen, wenn sie zusammen mit den Anforderungen einer einzelnen nichtsubstantiellen Schicht übereinstimmen

3.1.7

innenliegender nichtsubstantieller Bestandteil

nichtsubstantieller Bestandteil, der beidseitig mindestens von einem substantiellen Bestandteil bedeckt ist

3.1.8

außenliegender nichtsubstantieller Bestandteil

nichtsubstantieller Bestandteil, der auf einer Seite nicht von einem substantiellen Bestandteil bedeckt ist

3.1.9

Bodenbelag

oberste(n) Lage(n) eines Bodens einschließlich einer etwaigen Oberflächenbeschichtung, mit oder ohne angebrachtem Rücken und mit einer etwaigen dazugehörigen Unterlage, Zwischenlage und Kleber

3.1.10

Rohrisolierung

Produkt zur Wärmedämmung von Rohren mit einem maximalen Außendurchmesser der Rohrisolierung von 300 mm wobei dieses nicht zur Benutzung auf rohrförmigen Lüftungsleitungen vorgesehen ist

3.1.11

Trägerplatte

Bauprodukt, das unmittelbar als Unterlage für ein Bauprodukt dient, über das Informationen verlangt werden.

ANMERKUNG Für einen zu prüfenden Bodenbelag (einschließlich einer möglichen Unterlage) ist dies der Bodenuntergrund, auf dem der Bodenbelag aufgebracht ist oder aber der Baustoff, der den Bodenuntergrund repräsentiert

3.1.12

Norm-Trägerplatte

Bauprodukt, das für den bei der praktischen Anwendung tatsächlich benutzten Bodenuntergrund repräsentativ ist

3.1.13**praktische Anwendung**

Endanwendung

reale Anwendung eines Bauprodukts, unter Bezug auf alle Aspekte, die das Verhalten des Bauprodukts unter verschiedenen Brandsituationen beeinflussen.

ANMERKUNG Dies umfasst Gesichtspunkte wie seine Menge, seine Orientierung, seine Position in Bezug auf andere angrenzende Bauprodukte und seine Befestigungsmethode

3.1.14**Verhalten bei Brandeinwirkung**

Verhalten eines Produktes bei definierter Brandbeanspruchung (EN ISO 13943)

3.1.15**Brandverhalten**

Verhalten eines Bauproduktes, mit dem es infolge seiner Zersetzung den Brand, dem es unter festgelegten Bedingungen ausgesetzt ist, beeinflusst

3.1.16**Brandszenario**

detaillierte Beschreibung eines Brandgeschehens einschließlich der Umfeldbedingungen, einer oder mehrerer Phasen von der Entzündung bis hin zum Ausbrennen eines Realbrandes an einem bestimmten Ort oder eine maßstäbliche Nachbildung im Rahmen eines Versuches im natürlichen Maßstab (EN ISO 13943)

3.1.17**Referenz-Szenario**

Risiko-Situation, die als Bezug für ein vorgegebenes Prüfverfahren oder ein Klassifizierungssystem verwendet wird

3.1.18**Brandsituation**

Abschnitt in der Entwicklung eines Brandes, der durch die Art, die Heftigkeit und die Größe der thermischen Beanspruchung auf die beteiligten Bauprodukte charakterisiert wird

3.1.19**Verbrennung**

exotherme Reaktion eines Materials unter Sauerstoffzufuhr (EN ISO 13943)

ANMERKUNG Die Verbrennung setzt Rauch und Brandgase frei; im Allgemeinen treten dabei Flammen und/oder Glühen auf.

3.1.20**Verbrennungswärme**

Wärmeenergie, die bei der Verbrennung einer Masseneinheit einer bestimmten Substanz freigesetzt wird (EN ISO 13943)

ANMERKUNG Dies wird in Joules durch Kilogramm ausgedrückt.

3.1.21**Brutto-Verbrennungswärme****PCS**

Brennwert

Verbrennungswärme einer Substanz unter festgelegten Bedingungen, nachdem die Verbrennung vollständig erfolgt und das freigesetzte Wasser vollständig kondensiert ist (EN ISO 13943)

3.1.22

Netto-Verbrennungswärme

PCI

Heizwert

Verbrennungswärme einer Substanz unter festgelegten Bedingungen, nachdem die Verbrennung vollständig erfolgt ist und das freigesetzte Wasser sich im Stadium des Verdampfens befindet (EN ISO 13943)

ANMERKUNG Die Netto-Verbrennungswärme kann von der Brutto-Verbrennungswärme abgeleitet werden.

3.1.23

Beitrag zu einem Brand

freigesetzte Energie eines Bauproduktes, die die Brandentwicklung sowohl vor als auch nach dem Feuerüberschlag (Flash-over) beeinflusst

3.1.24

Entzündbarkeit

Eigenschaft eines Materials, sich unter bestimmten Bedingungen entzünden zu lassen (EN ISO 13943)

3.1.2

Wärmefreisetzung

Wärmemenge, die bei der Verbrennung eines Materials unter festgelegten Bedingungen frei wird (EN ISO 13943)

3.1.26

Beanspruchung durch eine kleine Flamme

thermische Beanspruchung vergleichbar mit einer Streichholz- oder ein Feuerzeugflamme

3.1.27

Grad der Beanspruchung

Intensität, Dauer und Ausmaß einer thermischen Beanspruchung eines Bauprodukts

3.1.28

Flammenausbreitung

die vertikale Flammenausbreitung (F_g) ist der höchste Punkt, der von der Flammenspitze erreicht wird, wie sie nach dem Prüfverfahren nach EN ISO 11925-2 gemessen wird.

ANMERKUNG Die seitliche Flammenausbreitung ist die weiteste Ausbreitung einer anhaltenden Entflammung, wie sie nach EN 13823 gemessen wird.

3.1.29

andauerndes Brennen mit Flamme

Auftreten einer Flamme auf oder über der Oberfläche über einen Mindestzeitraum (EN ISO 13943)

ANMERKUNG Die erforderliche Zeitdauer ist je nach Norm unterschiedlich, üblicherweise beträgt sie jedoch 10 s.

3.1.30

Vollbrand

voll entwickelter Brand

Brandphase, in der alle in einem Raum vorhandenen brennbaren Stoffe sich am Brand beteiligen (EN ISO 13943)

3.1.31

Flash-over

Feuerüberschlag

Übergang zu einer Brandphase, in dem die gesamte Oberfläche der brennbaren Materialien in einem geschlossenen Raum am Brand beteiligt ist (EN ISO 13943)

3.1.32**brennendes Abtropfen/Abfallen**

Material, das sich während einer Brandprüfung von der Probe löst und für eine Mindestdauer, die in dem Prüfverfahren angegeben ist, weiter brennt

3.1.33**kritischer Wärmestrom beim Erlöschen der Flammen****CHF**

der auf diejenige Stelle der Probenoberfläche einwirkende Wärmestrom (kW/m^2), von der ab die Flammen sich nicht weiter ausbreiten und anschließend möglicherweise erlöschen.

ANMERKUNG Der anzugebene Wert des Wärmestroms basiert auf der Interpolation von Messergebnissen, die mit einer nichtbrennbaren Kalibrierprobe erzielt wurden

3.1.34**Wärmestrom nach X Minuten****HF-X**

der auf die Probe an derjenigen Stelle einwirkende Wärmestrom (kW/m^2), von der ab die Flammenfront während einer Prüfdauer von X Minuten am entferntesten von der Proben-Nulllinie ist

3.1.35**kritischer Wärmestrom****CHF**

der Wärmestrom bei dem die Flammen erlöschen (CHF) oder der Wärmestrom nach 30 min (HF-30), wobei der kleinere der Werte maßgebend ist.

ANMERKUNG Es ist der Wärmestrom mit der größten Flammenausbreitung innerhalb von 30 min.

3.1.36**Rauchrisiko**

das Potential für die Beschädigung und/oder Verletzung durch Rauch

3.1.37**FIGRA(fire growth rate)**

Wärmefreisetzungsrate zum Zweck der Klassifizierung

Beispiel:

Für die Klassen A2 und B $FIGRA = FIGRA_{0,2 \text{ MJ}}$

Für die Klassen C und D $FIGRA = FIGRA_{0,4 \text{ MJ}}$

Für die Klassen A2_L, B_L, und C_L, $FIGRA = FIGRA_{0,2 \text{ MJ}}$

Für die Klassen D_L, $FIGRA = FIGRA_{0,4 \text{ MJ}}$

3.1.38**FIGRA_{0,2 MJ}**

Maximum des Quotienten aus der Wärmefreisetzungsrate der Probe und dem zugehörigen Zeitpunkt, wobei ein *THR*-Schwellenwert von 0,2 MJ benutzt wird

ANMERKUNG Der $FIGRA_{0,2 \text{ MJ}}$ ist in EN 13823 genauer festgelegt.

3.1.39

FIGRA_{0,4 MJ}

Maximum des Quotienten aus der Wärmefreisetzungsrate der Probe und dem zugehörigen Zeitpunkt, wobei ein *THR*-Schwellenwert von 0,4 MJ benutzt wird

ANMERKUNG Der *FIGRA_{0,4 MJ}* ist in EN 13823 genauer festgelegt.

3.1.40

SMOGR (smoke growth rate)

Maximum des Quotienten aus der Rauchentwicklungsrate der Probe und dem zugehörigen Zeitpunkt

ANMERKUNG Der *SMOGR* ist in EN 13823 genauer festgelegt.

3.2 Symbole und Abkürzungen

Die Symbole und Abkürzungen beziehen sich auf die in den entsprechenden Prüfverfahren angegebenen.

ΔT	Temperaturanstieg [K]
Δm	Gewichtsverlust [%]
F_s	Flammenausbreitung [mm]
<i>FIGRA</i>	Wärmefreisetzungsrate zum Zweck der Klassifizierung [W/s]
<i>FIGRA_{0,2 MJ}</i>	Wärmefreisetzungsrate bei einem <i>THR</i> -Schwellenwert von 0,2 MJ [W/s]
<i>FIGRA_{0,4 MJ}</i>	Wärmefreisetzungsrate bei einem <i>THR</i> -Schwellenwert von 0,4 MJ [W/s]
<i>LFS</i>	seitliche Flammenausbreitung [m]
<i>PCS</i>	Brutto-Verbrennungswärme (Brennwert) [MJ/kg oder MJ/m ²]
<i>PCI</i>	Netto-Verbrennungswärme (Heizwert) [MJ/kg oder MJ/m ²]
<i>SMOGR</i>	Rauchentwicklungsrate [m ² /s ²]
t_f	Dauer einer anhaltenden Entflammung [s]
<i>THR_{600 s}</i>	gesamte freigesetzte Wärme während 600 s [MJ]
<i>TSP_{600 s}</i>	gesamte freigesetzte Rauchmenge während 600 s [m ²]
m'	Mittelwert, gebildet aus einem Satz von Ergebnissen eines stetigen Parameters, bestimmt in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Prüfverfahren unter Verwendung der in dem Prüfverfahren angegebenen Mindestzahl von Versuchen
m	Mittelwert, der zur Festlegung der Klassifizierung verwendet wird und aus einem Satz von Ergebnissen für einen stetigen Parameter, bestimmt in Übereinstimmung mit dem Verfahren in 7.3, gebildet wird

4 Klassen zum Brandverhalten

Die Klassen mit ihrem zugehörigen Brandverhalten sind in

- Tabelle 1 für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen und Rohrisolierungen;
- Tabelle 2 für Bodenbeläge;
- Tabelle 3 für Rohrisolierungen.

angegeben.

Es wird davon ausgegangen, dass Bauprodukte, die in eine Klasse eingestuft sind, alle Anforderungen einer niedrigeren Klasse ebenfalls erfüllen.

Rohrisolierungen und Wärmedämmungen von runden Lüftungsleitungen mit einem maximalen Außendurchmesser der Wärmedämmung oder Rohrisolierung von mehr als 300 mm und Wärmedämmungen für ebene Oberflächen müssen nach den Angaben von Tabelle 1 geprüft werden.

Eine Klassifizierung kann sich nur auf Grundlage der für die spezifischen Bauprodukte erforderlichen Prüfungen ergeben. Eine Klassifizierung, die sich für einen Produkttypen ergibt, z. B. Bodenbeläge, kann nicht auf ein anderes Klassifizierungssystem übertragen oder akzeptiert werden.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Die folgenden Prüfverfahren werden im Zusammenhang zur angestrebten Klassifizierung des Brandverhaltens angegeben. Die relevanten Klassifizierungsparameter sind in den Tabellen 1, 2 und 3 aufgeführt.

5.2 Nichtbrennbarkeitsprüfung (EN ISO 1182)

Diese Prüfung stellt fest, welche Bauprodukte keinen oder keinen bedeutenden Beitrag zu einem Brand leisten, ohne Berücksichtigung ihrer praktischen Anwendung. Das Prüfverfahren ist relevant für die Klassen A1, A2, A1_{fl}, A2_{fl}, A1_L und A2_L.

5.3 Prüfverfahren zur Verbrennungswärme (EN ISO 1716)

Dieses Prüfverfahren bestimmt die potentielle maximale Wärmefreisetzung eines Bauprodukts bei vollständiger Verbrennung, ohne Berücksichtigung seiner praktischen Anwendung.

Das Prüfverfahren ist relevant für die Klassen A1, A2, A1_{fl}, A2_{fl}, A1_L und A2_L.

Das Prüfverfahren ermöglicht sowohl die Bestimmung des Brennwertes (*PCS*) als auch die des Heizwertes (*PCI*).

5.4 Prüfverfahren zum SBI (Single Burning Item) (EN 13823)

Dieses Prüfverfahren bewertet den potentiellen Beitrag eines Bauprodukts zu einem sich entwickelnden Brand bei einer Brandsituation, die einen einzeln brennenden Gegenstand (**S**ingle **B**urning **I**tem: SBI) in einer Raumecke nahe an diesem Bauprodukt simuliert. Das Prüfverfahren ist relevant für die Klassen A2, A2_L, B, B_L, C, C_L, D und D_L. Unter den in 8.3.2 angegebenen Bedingungen ist das Prüfverfahren auch für die Klasse A1 relevant.

5.5 Entzündbarkeit (EN ISO 11925-2)

Dieses Prüfverfahren bewertet die Entzündbarkeit eines Bauprodukts bei der Beanspruchung durch eine kleine Flamme. Das Prüfverfahren ist relevant für die Klassen B, C, D, E, B_{fl}, C_{fl}, D_{fl}, E_{fl}, B_L, C_L, D_L und E_L.

5.6 Bestimmung des Brandverhaltens von Bodenbelägen unter Verwendung eines Wärmestrahlers (EN ISO 9239-1)

Dieses Prüfverfahren bewertet den kritischen Wärmestrom unterhalb dem keine Flammenausbreitung auf einer horizontalen Oberfläche mehr stattfindet.

Das Prüfverfahren ist relevant für die Klassen A2_{fl}, B_{fl}, C_{fl} und D_{fl}.

6 Prinzipien der Prüfung und der Probenvorbereitung

6.1 Allgemeine Anforderungen an die Probenvorbereitung

Vor der Prüfung müssen die Proben in Übereinstimmung mit dem relevanten Prüfverfahren, den Produktspezifikationen oder anderen technischen Angaben vorbereitet und konditioniert und gegebenenfalls montiert werden. Falls durch die relevante Produktspezifikation gefordert, sind Alterung und Waschverfahren in Übereinstimmung mit dieser Produktspezifikation durchzuführen.

6.2 Spezielle Anforderungen für die Prüfung der Nichtbrennbarkeit und der Bestimmung der Verbrennungswärme

Nichtbrennbarkeit und Verbrennungswärme sind Produkteigenschaften und sind daher unabhängig von der praktischen Anwendung des Bauprodukts.

Für homogene Bauprodukte werden sie direkt bestimmt.

Nichtbrennbarkeit und Verbrennungswärme nichthomogener Bauprodukte werden indirekt durch Anwendung vorgeschriebener Regeln aus Daten ermittelt, die an den substantiellen und nichtsubstantiellen Bestandteilen bestimmt worden.

6.3 Spezielle Anforderungen für das SBI-, und das Entzündbarkeitsprüfverfahren sowie für die Bestimmung des Brandverhaltens für Bodenbeläge mit einem Wärmestrahler

Der potentielle Beitrag eines Bauproduktes zu einem Brand hängt nicht nur von seinen eigenen Eigenschaften und der thermischen Beanspruchung ab, sondern zu einem großen Teil auch von seiner praktischen Anwendung in der Konstruktion. Daher muss so geprüft werden, dass die Endanwendung simuliert wird.

ANMERKUNG Es sollte beachtet werden, dass ein Bauprodukt in unterschiedlichen praktischen Anwendungen verwendet werden kann. Dies kann zur Folge haben, dass das Bauprodukt unterschiedliche Klassifizierungen unter Bezug auf jede dieser Endanwendungen hat.

Diese praktischen Anwendungen schließen hauptsächlich die folgenden Gesichtspunkte ein:

- die Ausrichtung des Bauproduktes;
- seine Anordnung zu anderen angrenzenden Bauprodukten (Trägerplatte, Befestigungen usw.).

Typische Ausrichtungen sind:

- vertikal, als Wand- oder Fassadeanordnung);
- vertikal mit hinterliegendem Hohlraum;
- horizontal, mit der beanspruchten Seite nach unten gerichtet (Deckenanordnung);
- horizontal, mit der beanspruchten Seite nach oben gerichtet (Anordnung als Bodenbelag);
- horizontal innerhalb eines Hohlraums.

Alle Bauprodukte, mit Ausnahme der Bodenbeläge, müssen in vertikaler Anordnung zum Zweck der Klassifizierung Brandverhaltens geprüft werden.

Bodenbeläge müssen horizontal mit der beanspruchten Seite nach oben gerichtet nach EN ISO 9239-1 und vertikal nach EN ISO 11925-2 geprüft werden.

Typische Anordnungen in Bezug zu anderen Bauprodukten sind zum Beispiel:

- frei stehend ohne ein anderes Bauprodukt direkt dahinter oder davor. In diesem Fall muss das Bauprodukt frei stehend mit einer geeigneten Abstützung geprüft werden;
- auf einer Trägerplatte aufgeklebt, mechanisch befestigt oder einfach nur aufgelegt. In diesem Fall muss das Bauprodukt mit einer Trägerplatte und Befestigungen geprüft werden, die die praktische Anwendung repräsentieren;
- ein Bauprodukt mit Abstand zur Trägerplatte. Das Bauprodukt ist so zu prüfen.

Einzelheiten zur Prüfanordnung sind in den entsprechenden Prüfverfahren angegeben.

Unter Berücksichtigung des Einflusses der Trägerplatte und der Befestigungen auf den potentiellen Beitrag eines Bauproduktes zu einem Brand, kann ein einzelnes Bauprodukt abhängig von seiner Endanwendung in unterschiedliche Klassen klassifiziert werden. Ist nur eine praktische Anwendung in Betracht zu ziehen, dann ist die Prüfung nach dieser praktischen Anwendung ausreichend.

Bauprodukte, die in der praktischen Anwendung innerhalb von vertikalen und horizontalen Hohlräumen angeordnet sind, werden mit einem Luftspalt geprüft. Für solche Anwendungen können asymmetrische Bauprodukte für jede einzelne Seite getrennt geprüft und klassifiziert werden.

Um die Anzahl an Prüfungen zu verringern, ist in EN 13238 eine Reihe von Norm-Trägerplatten aufgeführt und ein Satz von repräsentativen Befestigungs-Bedingungen in der jeweiligen Produktnorm oder Produktspezifikation angegeben. Dem Auftraggeber ist es erlaubt, keine dieser Norm-Trägerplatten oder repräsentativen Befestigungs-Bedingungen zu wählen, obwohl dies den Bereich der Anwendungsmöglichkeiten der Prüfergebnisse und der erzielten Klassifizierungen begrenzen wird.

Bei der Entzündbarkeits-Prüfung (EN ISO 11925-2) werden Bauprodukte nur mit Flächenbeflammung geprüft, wenn in der beabsichtigten praktischen Anwendung eine direkte Beflammung an der Kante nicht auftreten kann. Dies ist der Fall bei Bodenbelägen. Wenn in der praktischen Anwendung Kanten durch Feuer beansprucht werden können, werden sowohl Flächen- als auch Kantenbeflammungen durchgeführt.

7 Anzahl an Prüfungen für die Klassifizierung

7.1 Die Mindestanzahl an Prüfungen wird in dem entsprechenden Prüfverfahren angegeben.

7.2 Damit ein Bauprodukt klassifiziert werden kann, müssen alle Kriterien für die entsprechende Klasse nach den Tabellen 1, 2 oder 3 erfüllt sein.

7.3 Für jeden stetigen Parameter (ΔT , Δm , t_f , PCS , PCI , $FIGRA_{0,2 \text{ MJ}}$, $FIGRA_{0,4 \text{ MJ}}$, $THR_{600 \text{ s}}$, $SMOGRA$, $TSP_{600 \text{ s}}$, kritischer Wärmestrom) basiert die Klassifizierung auf dem Mittelwert (m) aus dem Satz an Ergebnissen für diesen Parameter, der in Übereinstimmung mit dem relevanten Prüfverfahren bestimmt und nach folgender Vorgehensweise ermittelt wird:

- a) berechne den Mittelwert (m') aus dem Satz an Ergebnissen für diesen Parameter unter Verwendung der Mindestanzahl an Versuchen;
- b) wenn m' innerhalb der Grenzen für die angestrebte Klasse liegt, wird m' als der Wert m für die Klassifizierung verwendet;
- c) wenn m' nicht innerhalb der Grenzen für die angestrebte Klasse liegt, dürfen zwei zusätzliche Versuche durchgeführt werden;
- d) wenn zwei zusätzliche Versuche durchgeführt werden, muss das Ergebnis von jedem Parameter aus diesen zwei Versuchen zum Satz der Ergebnisse hinzugefügt werden, die bei der Mindestanzahl an Versuchen erhalten wurden. Anschließend sind die zwei Extremwerte (größter und kleinster) für jeden der einzelnen Parameter auszuschließen. Der Wert m , der für die Klassifizierung verwendet wird, muss dann aus dem übrig gebliebenen Satz an Ergebnissen für jeden Parameter berechnet werden.