

DIN EN 13501-6

ICS 13.220.50; 29.060.20

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten –**Teil 6: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln;
Deutsche Fassung EN 13501-6:2014**

Fire classification of construction products and building elements –
Part 6: Classification using data from reaction to fire tests on electric cables;
German version EN 13501-6:2014

Classement au feu des produits et éléments de construction –
Partie 6: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu sur câbles électriques;
Version allemande EN 13501-6:2014

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13501-6:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

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

Deutsche Fassung

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem
Brandverhalten - Teil 6: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus
den Prüfungen zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln

Fire classification of construction products and building
elements - Part 6: Classification using data from reaction to
fire tests on electric cables

Classement au feu des produits et éléments de construction
- Partie 6: Classement à partir des données d'essais de
réaction au feu sur câbles électriques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Dezember 2013 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-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Symbole.....	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole und Abkürzungen	9
4 Klassen des Brandverhaltens	10
5 Prüfverfahren	10
5.1 Allgemeines.....	10
5.2 Prüfung der Verbrennungswärme (EN ISO 1716).....	10
5.3 Vertikale Flammenausbreitung an einem einzelnen Kabel (EN 60332-1-2)	10
5.4 Brandverhalten und Rauchentwicklung gebündelter Kabel (EN 50399).....	10
5.5 Rauchentwicklung eines brennenden Kabels (EN 61034-2)	11
5.6 Azidität der durch brennende Kabel erzeugten Gase (EN 50267-2-3)	11
6 Grundlagen der Vorbereitung der Probekörper	11
7 Anzahl an Prüfungen für die Klassifizierung	11
7.1 Mindestanzahl der Prüfungen	11
7.2 Zusätzliche Prüfungen	11
7.3 Kriterien für die Klassifizierung	12
7.4 Stetige Parameter	12
7.5 Diskrete Parameter	12
8 Prüfung elektrischer Kabel (siehe Tabelle 1)	12
8.1 Klasse E _{ca}	12
8.2 Klassen D _{ca} , C _{ca} , B2 _{ca}	12
8.3 Klasse B1 _{ca}	13
8.4 Klasse A _{ca}	13
8.5 Zusätzliche Klassifizierungen s1, s2, s3 für die Rauchentwicklung	13
8.6 Zusätzliche Klassifizierungen s1a, s1b für die Rauchentwicklung	13
8.7 Zusätzliche Klassifizierungen d0, d1, d2 für das brennende Abtropfen/Abfallen	13
8.8 Zusätzliche Klassifizierungen a1, a2, a3 für die Azidität	13
9 Klassifizierungskriterien für elektrische Kabel (siehe Tabelle 1)	14
9.1 Allgemeines.....	14
9.2 Klasse F _{ca}	14
9.3 Klasse E _{ca}	14
9.4 Klasse D _{ca}	14
9.5 Klasse C _{ca}	15
9.6 Klasse B2 _{ca}	15
9.7 Klasse B1 _{ca}	15
9.8 Klasse A _{ca}	16
9.9 Zusätzliche Klassifizierungen s1, s1a, s1b, s2, s3 für die Rauchentwicklung	16
9.9.1 Allgemeines.....	16

9.9.2	Zusätzliche Klassifizierung s1	16
9.9.3	Zusätzliche Klassifizierung s1a	16
9.9.4	Zusätzliche Klassifizierung s1b	16
9.9.5	Zusätzliche Klassifizierung s2	16
9.9.6	Zusätzliche Klassifizierung s3	16
9.10	Zusätzliche Klassifizierungen d0, d1, d2 für das brennende Abtropfen und/oder Abfallen.....	17
9.11	Zusätzliche Klassifizierungen a1, a2, a3 für die Azidität.....	17
10	Darstellung der Klassifizierung	17
11	Anwendungsbereich der Klassifizierung.....	19
12	Klassifizierungsbericht	19
12.1	Allgemeines	19
12.2	Inhalt und Format	19
Anhang A (normativ) Klassifizierungsbericht zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln.....		22
A.1	Einleitung	22
A.2	Details zum klassifizierten Produkt	23
A.2.1	Allgemeines	23
A.2.2	Produktbeschreibung	23
A.3	Berichte und Ergebnisse zu dieser Klassifizierung.....	23
A.3.1	Berichte	23
A.3.2	Ergebnisse	24
A.4	Klassifizierung und Anwendungsbereich.....	24
A.4.1	Referenz zur Klassifizierung	24
A.4.2	Klassifizierung	24
A.4.3	Anwendungsbereich	25
A.5	Einschränkungen	25
Anhang B (informativ) Hintergrundinformationen zum Brandverhalten von Kabeln		26
B.1	Allgemeines	26
B.2	Annahmen	26
B.3	Referenz-Szenario und Brandsituationen für Kabel	26
Literaturhinweise		30

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13501-6:2014) 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 September 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Komitees von CEN, CENELEC und EOTA, die Technische Spezifikationen erarbeiten, die Leistungsanforderungen im Hinblick auf Prüfungen zum Brandverhalten enthalten, sollten auf die in dieser Europäischen Norm angegebene Klassifizierung des Brandverhaltens und nicht direkt auf spezifische Brandprüfverfahren Bezug nehmen.

Dieses Dokument wurde in Zusammenarbeit mit dem CLC/TC 20 „Elektrische Kabel“, CLC/TC 46X „Kommunikationskabel“ und CLC/TC 86A „Glasfaserkabel“ erarbeitet.

EN 13501, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten* besteht aus den folgenden Teilen:

- *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 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*
- *Teil 6: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln*

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

Einleitung

Das Ziel dieser Europäischen Norm ist die Definition eines harmonisierten Verfahrens für die Klassifizierung des Brandverhaltens von elektrischen Kabeln. Diese Klassifizierung beruht auf den in Abschnitt 5 aufgeführten Prüfverfahren.

Diese Europäische Norm wurde zur Unterstützung der zweiten wesentlichen Anforderung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung) sowie entsprechend der Beschreibung im Grundlagendokument 2: Brandschutz (ABl. C62 Bd. 37) erarbeitet.

Hintergrundinformationen zur Entscheidung der Kommission bezogen auf die Klassifizierung zum Brandverhalten von elektrischen Kabeln sind in Anhang B aufgeführt.

Es gibt ein Verfahren, nach dem bestimmten Produkten ohne weitere Prüfung eine spezifische Klassifizierung zum Brandverhalten zugeordnet werden kann. Diese Produkte zeigen ein gut bekanntes Brandverhalten und wurden vom Ständigen Ausschuss für das Bauwesen diesbezüglich anerkannt. Beschlüsse zu derartigen Produkten, die „ohne weitere Prüfungen klassifiziert“ (CWFT, en: **classified without further testing**) werden dürfen, werden im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht und in der Nando-CPD-Datenbank auf der EG-Website (<http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction>) aufgeführt.

Teil 1 der vorliegenden Europäischen Norm behandelt die Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von anderen Produkten als elektrischen Kabeln.

Die Teile 2, 3 und 4 dieser Europäischen Norm befassen sich mit der Klassifizierung auf Grundlage der Ergebnisse von Feuerwiderstandsprüfungen.

Teil 5 behandelt die Klassifizierung auf Grundlage der Ergebnisse von Prüfungen für Dächer bei Beanspruchung durch Feuer von außen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Verfahren zur Klassifizierung des Brandverhaltens von elektrischen Kabeln fest.

ANMERKUNG Für die Anwendung dieser Europäischen Norm deckt der Begriff „elektrische Kabel“ alle Starkstrom-, Steuer- und Kommunikationskabel einschließlich Glasfaserkabel ab.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 50267-2-3, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall — Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase — Teil 2-3: Prüfverfahren — Bestimmung des Grades der Azidität der wesentlichen Werkstoffe von Kabeln durch die Bestimmung eines gewichteten Mittelwertes von pH-Wert und Leitfähigkeit*

EN 50399, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall — Messung der Wärmefreisetzung und Raucherzeugung während der Prüfung der Flammenausbreitung — Prüfeinrichtung, Prüfverfahren und Prüfergebnis*

prEN 50575, *Starkstromkabel und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabel — Kabel und Leitungen für allgemeine Anwendungen in Bauwerken in Bezug auf die Anforderungen an das Brandverhalten*

CLC/FprTS 50576, *Electric cables — Extended application of test results*

EN 60332-1-2:2004, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel — Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas-/Luft-Gemisch (IEC 60332-1-2:2004)*

EN 61034-2, *Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen — Teil 2: Prüfverfahren und Anforderungen (IEC 61034-2)*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennerts) (ISO 1716)*

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, wobei es sich bei dem Bauprodukt im Kontext dieser Norm um elektrische Kabel und Leitungen handelt, über die Informationen verlangt werden

3.1.2

Baustoff

Material, das aus einem einzigen Stoff oder aus einem fein verteilten Gemisch besteht

3.1.3

außen liegender Bestandteil

außen liegende sichtbare Schicht des Kabels, d. h. die Ummantelung

3.1.4

praktische Anwendung

Endanwendung

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies umfasst Gesichtspunkte wie seine Menge, seine Orientierung, seine Position in Bezug auf andere angrenzende Bauprodukte und seine Befestigungsmethode.

3.1.5

Verhalten bei Brandeinwirkung

Verhalten eines Probekörpers bei definierter Brandbeanspruchung

[QUELLE: EN ISO 13943]

3.1.6

Brandverhalten

Reaktion eines Probekörpers, wenn dieser bei einer Brandprüfung unter festgelegten Bedingungen Feuer ausgesetzt ist

[QUELLE: EN ISO 13943]

3.1.7

Brandszenario

qualitative Beschreibung des Brandverlaufs mit Zeitangaben für Schlüsselereignisse, die den untersuchten Brand charakterisieren und von anderen möglichen Bränden unterscheiden

[QUELLE: EN ISO 13943]

3.1.8

Referenz-Szenario

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

3.1.9

Brandsituation

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

3.1.10

Verbrennung

exotherme Reaktion eines Stoffs mit einem Oxidationsmittel

[QUELLE: EN ISO 13943]

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verbrennung setzt im Allgemeinen von Flammen und/oder sichtbarem Licht begleitete flüchtige Verbrennungsprodukte frei.

3.1.11

Verbrennungswärme

Wärmeenergie, die bei der Verbrennung einer bestimmten Masse eines Stoffes freigesetzt wird

[QUELLE: EN ISO 13943]

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verbrennungswärme wird in Kilojoule je Gramm angegeben.

3.1.12

Brutto-Verbrennungswärme

PCS

Brennwert

Verbrennungswärme einer Substanz unter festgelegten Bedingungen, nachdem die Verbrennung vollständig erfolgt und das freigesetzte Wasser vollständig kondensiert ist

[QUELLE: EN ISO 13943]

3.1.13

Netto-Verbrennungswärme

PCI

Heizwert

Verbrennungswärme einer Substanz unter festgelegten Bedingungen, nachdem die Verbrennung vollständig erfolgt ist und das freigesetzte Wasser sich im Dampfstadium befindet

[QUELLE: EN ISO 13943]

3.1.14

Beitrag zu einem Brand

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

3.1.15

Wärmefreisetzung

Wärmeenergie, die während der Verbrennung freigesetzt wird

[QUELLE: EN ISO 13943]

3.1.16

vertikale Flammenausbreitung

FS

beschädigte Länge der Probe, gemessen entsprechend der Prüfung nach EN 50399

3.1.17

vertikale Flammenausbreitung

H

Abstand vom oberen Ausgangspunkt der Verkohlung (oberhalb des Beflammungspunkts) bis zum unteren Ausgangspunkt der Verkohlung (unterhalb des Beflammungspunkts), gemessen entsprechend der Prüfung nach EN 60332-1-2

3.1.18

Vollbrand

voll entwickelter Brand

Brandphase, in der alle in einem Raum vorhandenen brennbaren Stoffe am Brand beteiligt sind

[QUELLE: EN ISO 13943]

3.1.19

Flash-over

Feuerüberschlag

<Brandphase> Übergang zu einer Brandphase, in der die gesamte Oberfläche der brennbaren Stoffe in einem geschlossenen Raum am Brand beteiligt ist

[QUELLE: EN ISO 13943]