

DIN EN 13501-6

ICS 13.220.50; 29.060.20

Ersatz für
DIN EN 13501-6:2014-07

**Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem
Brandverhalten –
Teil 6: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum
Brandverhalten von Starkstromkabeln und -leitungen, Steuer- und
Kommunikationskabeln;
Deutsche Fassung EN 13501-6:2018**

Fire classification of construction products and building elements –
Part 6: Classification using data from reaction to fire tests on power, control and
communication cables;
German version EN 13501-6:2018

Classement au feu des produits et éléments de construction –
Partie 6: Classement à partir des données d'essais de réaction au feu sur câbles de puissance,
de commande et de communication;
Version allemande EN 13501-6:2018

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13501-6:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-52-01 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Baustoffe (SpA zu CEN/TC 127/WG 4 sowie Teilbereichen von CEN/TC 127/WG 7 und ISO/TC 92/SC 1)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13501-6:2014-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Änderung der Festlegungen bezüglich der Klasse F in verschiedenen Abschnitten;
- c) Abschnitt 10 überarbeitet;
- d) Anhang A überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13501-6: 2014-07

Deutsche Fassung

**Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten
zu ihrem Brandverhalten —
Teil 6: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen
zum Brandverhalten von Starkstromkabeln und -leitungen,
Steuer- und Kommunikationskabeln**

Fire classification of construction products
and building elements —
Part 6: Classification using data from
reaction to fire tests on power, control and
communication 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 de puissance,
de commande et de communication

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. November 2018 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches 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	10
4 Klassen des Brandverhaltens	11
5 Prüfverfahren	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Prüfung der Verbrennungswärme (EN ISO 1716)	11
5.3 Vertikale Flammenausbreitung an einem einzelnen Kabel (EN 60332-1-2)	11
5.4 Brandverhalten und Rauchentwicklung gebündelter Kabel (EN 50399)	11
5.5 Rauchentwicklung eines brennenden Kabels (EN 61034-2)	11
5.6 Azidität der durch brennende Kabel erzeugten Gase (EN 60754-2)	12
6 Grundlagen der Vorbereitung der Probekörper	12
7 Anzahl an Prüfungen für die Klassifizierung	12
7.1 Mindestanzahl der Prüfungen	12
7.2 Zusätzliche Prüfungen	12
7.3 Kriterien für die Klassifizierung	12
7.4 Stetige Parameter	12
7.5 Diskrete Parameter	13
8 Prüfung elektrischer Kabel (siehe Tabelle 1)	13
8.1 Klasse E_{ca} , F_{ca}	13
8.2 Klassen D_{ca} , C_{ca} , $B2_{ca}$	13
8.3 Klasse $B1_{ca}$	13
8.4 Klasse A_{ca}	13
8.5 Zusätzliche Klassifizierungen $s1$, $s2$, $s3$ für die Rauchentwicklung	14
8.6 Zusätzliche Klassifizierungen $s1a$, $s1b$ für die Rauchentwicklung	14
8.7 Zusätzliche Klassifizierungen $d0$, $d1$, $d2$ für das brennende Abtropfen/Abfallen	14
8.8 Zusätzliche Klassifizierungen $a1$, $a2$, $a3$ für die Azidität	14
9 Klassifizierungskriterien für elektrische Kabel (siehe Tabelle 1)	14
9.1 Allgemeines	14
9.2 Klasse F_{ca}	15
9.3 Klasse E_{ca}	15
9.4 Klasse D_{ca}	15
9.5 Klasse C_{ca}	15
9.6 Klasse $B2_{ca}$	16
9.7 Klasse $B1_{ca}$	16
9.8 Klasse A_{ca}	16
9.9 Zusätzliche Klassifizierungen $s1$, $s1a$, $s1b$, $s2$, $s3$ für die Rauchentwicklung	17
9.9.1 Allgemeines	17
9.9.2 Zusätzliche Klassifizierung $s1$	17

9.9.3	Zusätzliche Klassifizierung s1a	17
9.9.4	Zusätzliche Klassifizierung s1b	17
9.9.5	Zusätzliche Klassifizierung s2	17
9.9.6	Zusätzliche Klassifizierung s3	17
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	18
10	Darstellung der Klassifizierung	19
11	Anwendungsbereich der Klassifizierung.....	21
12	Klassifizierungsbericht	21
12.1	Allgemeines	21
12.2	Inhalt und Format	21
Anhang A (normativ) Bericht zur Klassifizierung des Brandverhaltens von elektrischen Kabeln		24
A.1	Einleitung	24
A.2	Details zum klassifizierten Produkt.....	25
A.2.1	Allgemeines	25
A.2.2	Produktbeschreibung	25
A.3	Berichte und Ergebnisse als Grundlage dieser Klassifizierung	25
A.3.1	Besondere Bedingungen**	25
A.3.2	Berichte.....	26
A.3.3	Ergebnisse.....	26
A.4	Klassifizierung und Anwendungsbereich.....	26
A.4.1	Referenz zur Klassifizierung	26
A.4.2	Klassifizierung.....	26
A.4.3	Anwendungsbereich.....	27
A.5	Einschränkungen.....	28
Anhang B (informativ) Hintergrundinformationen zum Brandverhalten von Kabeln		29
B.1	Allgemeines	29
B.2	Annahmen	29
B.3	Referenz-Szenario und Brandsituationen für Kabel	29
Literaturhinweise.....		33
 Bilder		
Bild B.1 — Horizontales Referenz-Szenario für Kabel aus dem FIPEC-Projekt [2]		30
Bild B.2 — Vertikales Referenz-Szenario für Kabel aus dem FIPEC-Projekt [2]		30
Bild B.3 — Grenzen der FIGRA-Klassen für die Klassen B2 _{ca} , C _{ca} und D _{ca} im Vergleich zu Daten von 50 Produkten		32
 Tabellen		
Tabelle 1 — Klassen des Brandverhaltens von elektrischen Kabeln.....		23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13501-6:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13501-6:2014.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

Komitees von CEN, CENELEC und EOTA, die Technische Spezifikationen für elektrische Kabel unter der Bauproduktenverordnung (305/2011) 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 „Kabel und isolierte Leitungen“, CLC/TC 46X „Kabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen“ und CLC/TC 86A „Lichtwellenleiter (LWL) und LWL-Kabel“ 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 Starkstromkabeln und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabeln.*

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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Das Ziel dieser Europäischen Norm ist die Festlegung eines harmonisierten Verfahrens zur Klassifizierung des Brandverhaltens von Starkstromkabeln und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabeln und Hybridkabeln. 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 in Bezug 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.

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 der Grundlage der Ergebnisse von Feuerwiderstandsprüfungen.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Verfahren zur Klassifizierung des Brandverhaltens von elektrischen Kabeln fest.

ANMERKUNG Für die Anwendung dieses Dokuments deckt der Begriff „elektrische Kabel“ alle Starkstrom-, Steuer- und Kommunikationskabel einschließlich Glasfaserkabeln ab.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 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*

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

CLC/TS 50576, *Kabel und Leitungen — Erweiterte Anwendung von Prüfergebnissen bezüglich Brandverhalten*

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 60754-2, *Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase — Teil 2: Bestimmung der Azidität (durch Messung des pH-Wertes) und Leitfähigkeit (IEC 60754-2)*

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 Brennwertes) (ISO 1716)*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

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

äußerer Bestandteil

außenliegende Schicht des Kabels, d. h. die Ummantelung

3.1.4

praktische Anwendung

Endanwendung

reale Anwendung eines Bauproduktes unter Bezug auf alle Aspekte, die das Verhalten des Bauproduktes 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 Materials, Produkts oder Systems in einem Brand

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist häufig wichtig zu verstehen, wie Materialien, Produkte oder Systeme sich im Gegensatz zu Brandprüfungen unter kontrollierten Bedingungen in echten Bränden verhalten. Ein verbessertes Verhalten bei Brandeinwirkung kann sich auf unterschiedliche Weise zeigen. Zum Beispiel könnten eine längere Dauer bis zur Entzündung, eine geringere Wärmefreisetzung, eine geringere Flammenausbreitung oder eine geringere Rauchentwicklung Nachweise für eine Verbesserung des Verhaltens bei Brandeinwirkung sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Vgl. Verhalten bei Einwirkung von Feuer.

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.137]

3.1.6

Brandverhalten

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

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.324]

3.1.7

Brandszenario

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Vgl. Brandszenariengruppe und repräsentatives Brandszenario.

Anmerkung 2 zum Begriff: Es beschreibt üblicherweise den Entstehungs- und Entwicklungsprozess eines Brands sowie seine voll entwickelte Phase und seine Abnahme in Zusammenhang mit der Umgebung und den Systemen, die den Brandverlauf beeinflussen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Im Gegensatz zur deterministischen Brandanalyse, bei der Brandszenarien einzeln ausgewählt und als Bemessungsbrandszenario verwendet werden, kommen Brandszenarien bei der Beurteilung des Brandrisikos als repräsentative Brandszenarien innerhalb von Brandszenariengruppen zum Einsatz.

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.152]

3.1.8

Referenz-Szenario

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der Verbrennung werden flüchtige Verbrennungsprodukte freigesetzt; im Allgemeinen treten dabei Flammen und/oder Glühen auf.

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.55]

3.1.11

Verbrennungswärme

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

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

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.203]

3.1.12

Brutto-Verbrennungswärme

PCS

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

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.198]

3.1.13

Netto-Verbrennungswärme

PCI

Verbrennungswärme, bei der freigesetztes Wasser sich im Dampfstadium befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Netto-Verbrennungswärme ist immer kleiner als die Bruttoverbrennungswärme, da die Wärmefreisetzung infolge der Kondensation von Wasserdampf nicht mit eingeschlossen ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Netto-Verbrennungswärme wird üblicherweise in Kilojoule je Gramm ($\text{kJ}\cdot\text{g}^{-1}$) angegeben.

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.280]

3.1.14

Beitrag zu einem Brand

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

3.1.15

Wärmefreisetzung

Wärmeenergie, die während der Verbrennung freigesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wärmefreisetzung wird üblicherweise in Joule (J) angegeben.

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.205]

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 Beflammungspunktes) bis zum unteren Ausgangspunkt der Verkohlung (unterhalb des Beflammungspunktes), gemessen entsprechend der Prüfung nach EN 60332-1-2

3.1.18

Vollbrand

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

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.192]

3.1.19

Flashover

Feuerüberschlag

Überschlag

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

[QUELLE: EN ISO 13943:2017, 3.184]

3.1.20

brennendes Abtropfen/Abfallen

Material, das sich während einer Brandprüfung von der Probe löst und für eine Minstdauer, die im Prüfverfahren angegeben ist, weiterbrennt

[QUELLE: EN 50399:2011, 3.7]

3.1.21

FIGRA

(en: fire growth rate index)

Brandentwicklungsindex zum Zweck der Klassifizierung für die Klassen B1_{ca}, B2_{ca}, C_{ca} und D_{ca}

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Klassifizierung von Kabeln steht *FIGRA* für den Höchstwert des Quotienten aus der Rate der Wärmefreisetzung aus dem Probekörper — abzüglich des Beitrags der Zündquelle — und dem Zeitpunkt ihres Auftretens, wobei ein *THR*-Schwellenwert von 0,4 MJ und ein *HRR*-Schwellenwert von 3 kW angesetzt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die *FIGRA* von Kabeln ist in EN 50399 genauer festgelegt.

3.1.22

direkter Anwendungsbereich

Ergebnis eines Verfahrens (unter Berücksichtigung von festgelegten Regeln), bei dem das Prüfergebnis bei Änderungen in einer oder mehreren Produkteigenschaft(en) und/oder beabsichtigten Endanwendung(en) als gleichwertig angesehen wird