

	Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr Teil 1: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten Hauptabschnitt 1: Allgemeine Anleitung (IEC 695-1-1:1995) Deutsche Fassung EN 60695-1-1:1995	DIN EN 60695-1-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0471 Teil 1-1
<p style="text-align: right;">Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm IEC 695-1-1</p> <p>ICS 13.220.40</p> <p>Deskriptoren: Anleitung, Brandprüfung, Brandgefahr, Prüfung, Elektrotechnik</p> <p>Fire hazard testing – Part 1: Guidance for assessing fire hazard of electrotechnical products – Section 1: General guidance (IEC 695-1-1:1995); German version EN 60695-1-1:1995</p> <p>Essais relatifs aux risques du feu – Partie 1: Guide pour l'évaluation des risques du feu des produits électrotechniques – Section 1: Guide général (CEI 695-1-1); Version allemande EN 60695-1-1:1995</p> <p>Die Europäische Norm EN 60695-1-1:1995 hat den Status einer Deutschen Norm.</p> <p>Beginn der Gültigkeit Die EN 60695-1-1 wurde am 1995-07-04 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 89(Sec)86 (VDE 0471 Teil 1-1):1993-12.</p> <p style="text-align: right;">Fortsetzung Seite 2 und 20 Seiten EN</p> <p style="text-align: center;">Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)</p>		

Nationales Vorwort

Die internationale Norm wurde vom TC 89 „Fire hazard testing“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 131.3 „Zündquellen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Der Zusammenhang der in dieser Norm zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60695-4:1995	IEC 695-4:1993	DIN EN 60695-4 (VDE 0471 Teil 4):1996-05	VDE 0471 Teil 4

Änderungen

Gegenüber DIN VDE 0471-1-1 (VDE 0471 Teil 1-1):1986-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Text vollständig überarbeitet und neu gegliedert
- EN 60695-1-1:1995-07 eingearbeitet

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0471-1-1:1986-04

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN EN 60695-4
(VDE 0471 Teil 4)

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr –
Teil 4: Begriffe im Zusammenhang mit Brandprüfungen (IEC 695-4:1993)

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60695-1-1

Juli 1995

ICS 13.220.40

Deskriptoren: Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr, elektrotechnische Produkte, allgemeiner Leitfadens

Deutsche Fassung

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr

Teil 1: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten

Hauptabschnitt 1: Allgemeine Anleitung

(IEC 695-1-1:1995)

Fire hazard testing
Part 1: Guidance for assessing fire
hazard of electrotechnical products
Section 1: General guidance
(IEC 695-1-1:1995)

Essais relatifs aux risques du feu
Partie 1: Guide pour l'évaluation des
risques du feu des produits électrotechniques
Section 1: Guide général
(CEI 695-1-1:1995)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1995-07-04 angenommen.

Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Seite 2
EN 60695-1-1:1995

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 89(CO)37, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 695-1-1, ausgearbeitet von dem IEC TC 89 „Fire hazard testing“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1995-07-04 als EN 60695-1-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1996-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1996-04-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und Anhang A informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 695-1-1:1995 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Beurteilung der Brandgefahr	4
4.1 Allgemeines	4
4.2 Entwicklung von Verfahren für die Beurteilung der Brandgefahr	5
5 Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Beurteilung der Brandgefahr	8
5.3 Arten von Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr	8
5.4 Erarbeitung der Anforderungen und Prüfbestimmungen	9
 Tabellen	
1 Verzeichnis der häufigsten Entzündungsphänomene in elektrotechnischen Produkten	10
2 Benennungen, die in dieser Norm im Zusammenhang mit elektrotechnischen Produkten verwendet werden	11
Anhang A (informativ) Flußdiagramme	12
Literaturhinweise	20
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen. ...	20

Einleitung

Das Risiko eines Brandes ist bei jeder elektrischen Schaltung zu berücksichtigen. Infolge dieses Risikos muß das Ziel bei der Bemessung von Bauelementen, der Schaltungsauslegung und der Wahl des Werkstoffes die Verringerung der Wahrscheinlichkeit eines Brandes, selbst bei vorhersehbarem unsachgemäßem Gebrauch, im Fehlerfall oder beim Ausfall sein. Dabei muß das vorrangige Ziel die Verhinderung der Entzündung eines unter elektrischer Spannung stehenden Teiles sein und, falls eine Entzündung und ein Brand doch stattfinden, den Brand möglichst innerhalb des Gehäuses des elektrotechnischen Produktes zu halten. Wenn andererseits die Oberflächen eines elektrotechnischen Produktes einem äußeren Brand ausgesetzt werden, muß gewährleistet werden, daß sie zur Brandgefahr nicht in größerem Maße beitragen als die Gebäudeteile oder Bauwerke in der unmittelbaren Umgebung.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 695 ist eine Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten (siehe Abschnitt 4) und für die sich daraus ergebende Entwicklung von Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr (siehe Abschnitt 5), die sich direkt auf die Schädigung von Menschen, Tieren und Sachen richtet. Produkte sind in dieser Norm sowohl Werkstoffe als auch Bauelemente und vollständige Endprodukte.

Diese Norm ist als Anleitung für IEC-Komitees gedacht und sollte nach ihren einzelnen Anwendungsfällen verwendet werden. Zu beachten sind die Prinzipien im IEC-Leitfaden 104 und die Rolle der Komitees mit Pilot- und Gruppenfunktionen für Sicherheit.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 695-4 (1989): *Fire Hazard Testing. Part 4: Terminology Concerning Fire Tests*

ISO/IEC Guide 52: *Glossary of Fire Terms and Definitions*

IEC Guide 104 (1984): *Guide to the drafting of safety standards and the role of Committees with safety pilot functions and safety group functions*

3 Begriffe

Für diesen Teil von IEC 695 gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Brandgefahr: Der potentielle Grad der Verletzung von Personen oder Beschädigung von Sachen durch einen Brand.

3.2 Brandrisiko: Der erwartete Verlust aus einem Brand. Der erwartete Verlust wird in Begriffen der Wahrscheinlichkeit beschrieben als das Produkt aus:

- Häufigkeit des Auftretens eines unerwünschten Falles, der in einem gegebenen technischen Betrieb oder Zustand zu erwarten ist,
- und dem Ausmaß des Schadens (d. h. der Gefahr), das zu erwarten ist, wenn der angenommene Fall eintritt.

4 Beurteilung der Brandgefahr

4.1 Allgemeines

Es ist wichtig, die Unterschiede zwischen Brandgefahr und Brandrisiko zu verstehen und zu berücksichtigen. Das Hauptanliegen bei der Beurteilung der Gefahr ist es, das Risiko von Bränden durch eine elektrisch induzierte Entzündung im Innern elektrotechnischer Produkte zu vermindern, und sollte ein Brand entstehen, sollte die Brandausbreitung begrenzt sein. Äußere Ereignisse, wie das Ausbrechen eines Brandes in der Umgebung, müssen auch als eine zweitrangige Ursache und mit einem geringeren Umfang berücksichtigt werden, jedoch muß vorsätzlicher Mißbrauch eines elektrotechnischen Produktes im allgemeinen nicht beachtet werden.

Auch die Wärmeabgabe und die Lichtundurchlässigkeit, Toxizität und korrosive Wirkung des von einem brennenden Produkt abgegebenen Rauches und eine erforderliche Funktionsfähigkeit unter Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden, wobei diese Gefahren in Wechselwirkung mit der Entzündung und Brandausbreitung stehen. Unter gewissen Umständen kann die Emission von Gasen auch zu einem Explosionsrisiko führen.

Bestimmte elektrotechnische Produkte, wie z. B. große Gehäuse, isolierte Kabel und Isolierrohre, können tatsächlich große Teile der Oberflächen und Verkleidungen von Baukonstruktionen ersetzen oder Brandschutzwände

durchdringen. Unter diesen Umständen müssen elektrotechnische Produkte gewährleisten, daß, wenn sie einem äußeren Brand ausgesetzt sind, sie nicht in einem größeren Maße zur Brandausbreitung beitragen, als es für die Baustoffe oder Bauwerke, die sie ersetzen, zulässig ist.

Nach einer ins einzelne gehenden Übersicht aller mit einem Brandszenarium verbundenen Gefahren sollten die festzulegenden Normen für die Endprodukte eine Reihe von Prüfungen oder eine einzelne Prüfung, je nachdem, was zutrifft, für die bestimmte(n), festgelegte(n) Gefahr(en) enthalten.

4.2 *Entwicklung von Verfahren für die Beurteilung der Brandgefahr*

4.2.1 *Übersicht über die Elemente der Brandgefahr*

Die Brandgefahr eines Produktes hängt ab von seinen Eigenschaften und Merkmalen, der Art des Einsatzes und der Umgebung, in der es eingesetzt wird, der Anzahl der Menschen, ihrem Umfeld und dem Wert und der Anfälligkeit des einem Brand ausgesetzten Besitzes. Deshalb muß ein Beurteilungsverfahren für die Brandgefahr eines besonderen Produktes, auch das Produkt selbst, die Art, wie es eingesetzt wird, und seine Umgebung beschreiben.

4.2.2 *Grundschritte*

Die Entwicklung von Verfahren zur Beurteilung der Brandgefahr erfolgt in folgenden Schritten:

- a) Festlegen des Anwendungsbereiches (z. B. interessierender Produktbereich) und der Zusammenhänge (z. B. wo und wie werden die Produkte angewendet) (siehe 4.2.2.1);
- b) Kennzeichnen der betreffenden Szenarien (siehe 4.2.2.2);
- c) Auswahl der anzuwendenden Kriterien (siehe 4.2.2.3);
- d) Interpretation der Ergebnisse (siehe 4.2.2.4).

4.2.2.1 *Festlegen des Anwendungsbereiches und der Zusammenhänge*

Der erste Schritt legt fest, für welchen Bereich der Produkte die Beurteilung der Brandgefahr gültig ist; die für das Produkt und seine Anwendung angenommenen Varianten und Verallgemeinerungen werden überprüft, um die Parameter für die Beurteilung der Brandgefahr festlegen zu können. Dies geschieht durch die Beantwortung folgender Fragen:

a) Produktbereich

Wie ist das Produkt definiert? Ist es so eindeutig beschrieben, daß immer festgestellt werden kann, ob das Produkt zu dem Bereich gehört? Ist die Beschreibung umfassend genug, daß auch alle Produkte einbezogen werden, die als Ersatz in Betracht kommen?

b) Einsatzbedingungen

Welche Einsatzbedingungen gelten für das elektrotechnische Produkt? Ununterbrochene oder unterbrochene Benutzung? Wird die Umgebungstemperatur geregelt?

Wird angezeigt, ob ein elektrotechnisches Produkt Feuer verursacht oder weiterleitet, was durch Wechselwirkungen mit anderen Objekten in der Umgebung verursacht wurde?

Ist das Produkt immer in einem geschlossenen oder offenen Raum?

Wie viele Menschen mit welchen Fähigkeiten sind betroffen?

Wie nahe an dem Brand befindet sich die Öffentlichkeit oder sind empfindliche Geräte?

c) Prüfen des festgelegten Anwendungsbereiches und der Zusammenhänge

Mit den Antworten auf die oben gestellten Fragen wird versucht, das Produkt und seine Umgebung zu beschreiben. Dann wird die Liste der Produkte, die in Betracht gezogen werden, mit dieser Beschreibung hinsichtlich des Anwendungsbereiches und der Zusammenhänge überprüft. Hierzu kann das Verfahren nach Anhang A, Flußdiagramm 1, benutzt werden.

4.2.2.2 *Kennzeichnen der betreffenden Szenarien*

Ein Brandszenarium ist eine detaillierte Beschreibung der Bedingungen, in einer oder mehreren Stufen, eines wirklichen Brandes oder seiner vollständigen Nachbildung, von vor der Zündung bis zum Ende der Verbrennung. Oft werden es mehrere Brandszenarien sein, an denen ein elektrotechnisches Produkt beteiligt sein kann, und deshalb kann der Beitrag des Produktes zu einem Brandszenarium grundsätzlich auch sehr unterschiedlich sein. Deshalb ist eine getrennte Beurteilung der Gefahr für jedes wichtige Szenarium erforderlich.

Es hängt davon ab, ob ein Produkt oder ein System beurteilt wird. Als wichtigste Merkmale eines Szenariums gelten entweder die Bedingungen für den Brand, in den das Produkt einbezogen ist, oder die Zeitspanne, in der die größte Gefahr besteht.

a) *Am Brand beteiligte elektrotechnische Produkte*

Bei elektrotechnischen Produkten sind die Kenntnisse über die Zündquelle von größter Bedeutung. Gilt das Produkt selbst als Zündquelle, so sind die Bedingungen (elektrisches Verhalten), unter denen es zur Entzündung kom-