

	DIN IEC 60695-1-10 (VDE 0471-1-10)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<p>ICS 13.220.40; 29.020</p> <p>Einsprüche bis 2008-06-30</p> <p>Vorgesehen als teilweiser Ersatz für DIN EN 60695-1-1 (VDE 0471-1-1):2000-10</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 10px auto;">Entwurf</div> <p>Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 1-10: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Erzeugnissen – Allgemeiner Leitfaden (IEC 89/860/CD:2008)</p> <p>Fire hazard testing – Part 1-10: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines (IEC 89/860/CD:2008)</p> <p>Anwendungswarnvermerk</p> <p>Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-04-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <ul style="list-style-type: none"> – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. <p>Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 33 Seiten</p> <p style="text-align: center;">DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p>		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 89/860/CD:2008 „Fire hazard testing – Part 1-10: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 89 „Fire hazard testing“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 133 „Prüfverfahren zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten und Isolierstoffen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Dieses Schriftstück ersetzt teilweise die im Jahr 1999 veröffentlichte Ausgabe von IEC 60695-1-1 und die Corrigenda 1 und 2 (2000). Es ist auch eine technisch überarbeitete Fassung.

Die hauptsächlichen technischen Veränderungen gegenüber der früheren Fassung sind durch senkrechte Linien am rechten Rand gekennzeichnet.

Die vorliegende Norm ist in Verbindung mit IEC 60695-1-11 zu verwenden.

Sie hat nach IEC Guide 104 und ISO/IEC Guide 51 den Status einer Sicherheitsgrundnorm.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe IEC 60695 unter dem allgemeinen Titel: Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr kann der IEC-Website entnommen werden.

Teil 1 besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1-10: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Erzeugnissen – Allgemeiner Leitfad
- Teil 1-11: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Erzeugnissen – Beurteilung der Brandgefahr
- Teil 1-20: Entzündbarkeit – Allgemeine Anleitung
- Teil 1-21: Entzündbarkeit – Übersicht und Bedeutung von Prüfverfahren
- Teil 1-30: Anwendung von Vorauswahlverfahren – Allgemeine Anleitungen
- Teil 1-40: Isolierflüssigkeiten

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60695-1-1 (VDE 0471-1-1):2000-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Beurteilung der Brandgefahr elektrotechnischer Produkten ist in zwei grundlegende Gruppen, qualitative und quantitative Brandversuche, eingeteilt.
- b) Die Terminologie aus ISO/IEC 13943 und IEC 60695-4 wurde übernommen.
- c) Betrachtungen zur Brandgefahr und zum Brandrisiko wurden aufgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm 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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60695-1-30:2002	IEC 60695-1-30:2002	DIN EN 60695-1-30 (VDE 0471-1-30):2003-06	VDE 0471-1-30
EN 60695-4:2006	IEC 60695-4:2005	DIN EN 60695-4 (VDE 0471-4): 2007-10	VDE 0471-4
CLC/TS 62441:2007	IEC TS 62441:2006	—	—
—	IEC Guide 104:1997	—	—
EN ISO 13943:2000	ISO/IEC 13943:2000	DIN EN ISO 13943:2000-10	-
—	ISO/IEC Guide 51:1999	DIN 820-120:2001-10	—
—	ISO 9122	—	—

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 820-120:2001-10, *Normungsarbeit – Teil 120: Leitfaden für die Aufnahme von Sicherheitsaspekten in Normen (ISO/IEC Guide 51:1999)*

DIN EN 60695-1-30 (VDE 0471-1-30):2003-06, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 1-30: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektronischen Erzeugnisse – Anwendung von Vorauswahlverfahren (IEC 60695-1-30:2002); Deutsche Fassung EN 60695-1-30:2002*

DIN EN 60695-4 (VDE 0471-4):2007-10, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 4: Terminologie der Brandprüfungen elektrotechnischer Produkte (IEC 60695-4:2005); Deutsche Fassung EN 60695-4:2006, Text Deutsch, Englisch und Französisch*

DIN EN ISO 13943:2000-10, *Brandschutz – Vokabular (ISO 13943:2000); Dreisprachige Fassung EN ISO 13943:2000*

**Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 1-10: Anleitung zur Beurteilung
der Brandgefahr von elektrotechnischen Erzeugnissen – Allgemeiner Leitfaden**

Inhalt

	Seite
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Brandgefahren in Verbindung mit elektrotechnischen Produkten	9
5 Grundsätze der Prüfung der Brandgefahr	9
5.1 Ziele	9
5.2 Brandgefahr und Brandrisiko	10
5.3 Brandszenarien	12
5.4 Brandschutztechnik	13
5.5 Beurteilung der Brandgefahr	13
6 Arten der Brandversuche	13
6.1 Einleitung	13
6.2 Qualitative und quantitative Brandversuche	13
6.3 Maßstäbe von Brandversuchen	14
6.4 Allgemeine Arten von Brandversuchen	14
7 Zweckmäßige Anwendung qualitativer Brandversuche	15
8 Erarbeitung von Anforderungen und Prüfvorschriften	15
9 Bezugsdokumente von TC 89	16
Anhang A (informativ)	17
Literaturhinweise	18
 Tabelle 1 – Bei elektrotechnischen Produkten verbreitet anzutreffende Entzündungserscheinungen	 11
Tabelle A.1 – Vom TC 89 entwickelte Anleitungs- und Prüfverfahrensdokumente	17

Einleitung

Bei der konstruktiven Gestaltung eines elektrotechnischen Produkts sind das Risiko eines Brandes und die potentiellen mit Bränden verbundenen Gefährdungen zu berücksichtigen. Infolge dieses Risikos ist es bei der Bemessung von Bauelementen, Auslegung der Schaltung und Wahl von Werkstoffen das Ziel, die Wahrscheinlichkeit eines Brands selbst bei vorhersehbarem unsachgemäßem Gebrauch, im Fehlerfall oder beim Ausfall auf ein vertretbares Niveau zu verringern. Die vorliegende Norm und deren Anschlussdokument, IEC 60695-1-11, liefern dazu eine Anleitung, wie das bewerkstelligt werden kann.

Vorrangiges Ziel ist die Verhinderung einer durch ein unter elektrischer Spannung stehendes Bauteil hervorgerufenen Entzündung, und sollte dennoch eine Entzündung erfolgen, jeden entstandenen Brand möglichst auf den Innenraum des Gehäuses des elektrotechnischen Produkts zu begrenzen.

Die weitere Zielstellung besteht in der Minimierung jeglicher Flammenausbreitung über die Gehäusegrenzen des Produkts hinaus und der Minimierung gefährlicher Auswirkungen von Rauch und/oder Brandgasen einschließlich Wärme und toxischen oder ätzenden Verbrennungsprodukten,

Brände, an denen elektrotechnische Produkte beteiligt sind, können auch von äußeren nichtelektrischen Quellen ausgelöst werden. Mit Betrachtungen dieser Art befasst sich die Gesamtrisikobewertung.

Die Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten erfolgt mit Hilfe von Brandversuchen. Diese Versuche werden in zwei grundlegende Gruppen eingeteilt: qualitative Brandversuche und quantitative Brandversuche.

Die Prüfung der Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten sollte möglichst mit *quantitativen* Brandversuchen vorgenommen werden, die folgende charakteristische Merkmale aufweisen:

- 1) Der Versuch sollte die Einsatzbedingungen des Produkts berücksichtigen, d. h. den bestimmungsgemäßen und vorhersehbaren unsachgemäßen Gebrauch in Erwägung ziehen. Das sollte deshalb erfolgen, weil die Bedingungen des Brands, die in bestimmten Fällen gefährlich sein können, in anderen Fällen nicht zwangsläufig die gleiche Gefährdung darstellen müssen.
- 2) Es sollte möglich sein, die Prüfergebnisse mit den oben erwähnten gefährlichen Wirkungen von Rauch und/oder Brandgasen zueinander in Beziehung zu setzen, d. h. die Gefährdungen durch Wärme und über die Luft übertragene(n) Rauch und/oder Brandgase auf Menschen und/oder Sachwerte in der betreffenden Phase der Endanwendung. Damit wird die Schaffung von künstlichen und manchmal verzerrten Leistungsmaßstäben ohne klare Beziehung zum Brandschutz vermieden.
- 3) Um zu erkennen, ob es gewöhnliche Mehrfachbeiträge zu den Wirkungen von Realbränden gibt, sollten die Prüfergebnisse mit eindeutig festgelegten Begriffen (Benennungen) und in zweckmäßigen wissenschaftlichen Einheiten angegeben werden, damit der Beitrag des Produkts zu den Gesamtauswirkungen des Brands quantitativ beurteilt und mit dem Beitrag von anderen Produkten verglichen werden kann.

Obwohl Normen für qualitative Brandversuche die oben angegebenen Kriterien nicht erfüllen, wird es unter bestimmten Umständen zweckmäßig sein, derartige Normen zu pflegen oder neue zu entwickeln. Dieser Teil von IEC 60695 legt die Umstände fest, unter denen eine derartige Pflege oder Entwicklung angebracht ist.

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil von IEC 60695 gibt eine allgemeine Anleitung, wie das Brandrisiko und die potentiellen Wirkungen von Bränden, an denen elektrotechnische Produkte beteiligt sind, auf annehmbare Niveaus verringert werden können. Dieser Teil dient auch als Leitdokument für die übrigen Anleitungsdokumente in der Normenreihe IEC 60695.

Die Norm beschreibt den Zusammenhang zwischen Brandrisiko und den potentiellen Brandwirkungen und liefert eine Anleitung für IEC-Komitees zur Anwendbarkeit von qualitativen und quantitativen Brandversuchen für die Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten.

Sie betont die Bedeutung der Vorgehensweisen bei der Beurteilung der Brandgefahr und des Brandrisikos und diskutiert Kriterien, die zum Sicherstellen der Entwicklung von technisch ausgereiften Verfahren für gefahrenbezogene Brandversuche vorgesehen sind.

Sie diskutiert die unterschiedlichen Arten von Brandversuchen, besonders die charakteristischen Merkmale von qualitativen und quantitativen Brandversuchen. Sie beschreibt auch die Umstände, unter denen es für Produktkomitees der IEC zweckmäßig ist, qualitative Brandversuche zu pflegen oder zu entwickeln.

Diese Norm ist als Anleitung für Komitees der IEC gedacht und sollte in Bezug auf deren individuelle Anwendungsmöglichkeiten benutzt werden.

Diese Sicherheitsgrundnorm ist für die Anwendung durch Technische Komitees bei der Erarbeitung von Normen nach den im IEC-Guide 104 und ISO/IEC Guide 51 dargelegten Grundsätzen vorgesehen.

Die Technischen Komitees haben u. a. die Pflicht, wenn möglich, bei der Erarbeitung ihrer Publikationen Sicherheitsgrundnormen anzuwenden. Die Anforderungen, Prüfverfahren oder Prüfbedingungen dieser Sicherheitsgrundnorm gelten nicht, es sei denn, es wird in den betreffenden Publikationen besonders darauf verwiesen oder sind in diese einbezogen.

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).

IEC 60695-4:2005, *Fire hazard testing – Part 4: Terminology concerning fire tests*

IEC 60695-1-30, *Fire hazard testing – Part 1-30: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – Use of pre-selection testing procedures*

IEC Guide 104:1997, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

ISO/IEC Guide 51:1999, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

ISO/IEC 13943:2000, *Fire safety – Vocabulary*

IEC TS 62441:2006, *Accidentally caused candle flame ignition for audio/video, communication and information technology equipment*

ISO 9122, *Toxicity testing of fire effluents – Part: General (withdrawn)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

(Anmerkung des Sekretariats: Definitionen, die der 2. Ausgabe von ISO/IEC 13943 entnommen wurden, dürfen angewendet werden, wenn diese vor diesem Dokument publiziert wird)

3.1

Brand

(unkontrollierte) selbständige Verbrennung, die sich räumlich und zeitlich unkontrolliert ausbreitet

[ISO/IEC 13943, Definition 40]

3.2

Brandrisiko

Produkt

- der Wahrscheinlichkeit einer Entstehung eines Brands, der bei einem gegebenen technischen Vorgang oder Zustand zu erwarten ist, und der
- Folgen oder Ausmaße des Schadens, die bei Entstehung eines Brands zu erwarten sind

[ISO/IEC 13943, Definition 57]

3.3

Brandschutztechnik

Anwendung ingenieurtechnischer, auf wissenschaftlichen Grundsätzen beruhender Verfahren bei der Entwicklung oder Beurteilung von konstruktiven Gestaltungen durch die Analyse bestimmter Brandszenarien oder durch die Quantifizierung des Risikos für eine Gruppe von Brandszenarien

3.4

Brandszenario

detaillierte Beschreibung von Brandbedingungen, einschließlich der Umfeldbedingungen, einer oder mehrerer Phasen von der Entzündung bis hin zum Ausbrennen bei einem Realbrand an einem bestimmten Ort oder einer maßstabgetreuen Nachbildung

[ISO/IEC 13943, Definition 58]

3.5

Brandversuch im mittleren Maßstab

Brandversuch, bei dem das größte Maß des Prüfkörpers gewöhnlich 1 m bis 3 m beträgt

3.6

Großbrandversuch

Brandversuch, bei dem das größte Maß des Prüfkörpers gewöhnlich mehr als 3 m beträgt und der demzufolge nicht in einer Kammer mit einer typischen Laborversuchsanordnung durchgeführt werden kann

3.7

qualitativer Brandversuch

Brandversuch, der entweder

- a) ein bestandener/nicht bestandener Versuch oder
- b) ein Versuch ist, bei dem das Verhalten des Prüfkörpers durch Ermittlung seiner Stellung in einer Leistungsrangfolge eingestuft wird

3.8

quantitativer Brandversuch

Brandversuch, bei dem die Anwendungsfälle des Produkts berücksichtigt werden, auf denen die Versuchsbedingungen beruhen oder die den Anwendungsfällen des Prüfkörpers zuordenbar sind, und der einen oder mehrere Parameter erfasst, angegeben mit eindeutig festgelegten Begriffen und in verständlichen wissenschaftlichen Einheiten, die bei der quantitativen Beurteilung des Brandrisikos angewendet werden können

3.9

Brandverhalten

Verhalten eines Materials unter festgelegten Prüfbedingungen, mit dem es infolge seiner Zersetzung zu einem Brandgeschehen beiträgt, dem es ausgesetzt ist. Brandverhalten ist auch als Brennverhalten bekannt

3.10

Brandversuch im natürlichen Maßstab

Brandversuch, der eine bestimmte Anwendung maßstabgerecht und hinsichtlich Arbeitsverfahren, Einrichtung und eines realen Umfelds dupliziert (nachahmt). Brandversuche im natürlichen Maßstab beruhen im Allgemeinen auf der Annahme, dass die Produkte unter den in der Spezifikation des Herstellers festgelegten Bedingungen und/oder dem Stand der Technik entsprechend verwendet werden. Diese Versuche sind auch als Brandsimulationsversuch bekannt.

3.11

Kleinbrandversuch

Brandversuch, bei dem das größte Maß des Prüfkörpers gewöhnlich weniger als 1 m beträgt

4 Brandgefahren in Verbindung mit elektrotechnischen Produkten

Die Übertragung, Verteilung, Speicherung und Anwendung von Elektroenergie kann über das Potential verfügen, zur Brandgefahr beizusteuern.

Bei elektrotechnischen Produkten sind die häufigsten Ursachen einer Entzündung Überhitzung und Lichtbogenbildung. Die Wahrscheinlichkeit einer Entzündung hängt vom Produkt und dem Aufbau des Systems, der Anwendung von Schutzvorrichtungen und -systemen und der Art der verwendeten Werkstoffe ab.

Elektrotechnische Produkte erzeugen im Betriebszustand Wärme und in einigen Fällen sind Lichtbogen- und Funkenbildung eine normale Erscheinung. Diese potentiellen Risiken sollten jedoch nicht zu gefährlichen Zuständen führen, vorausgesetzt, dass sie anfänglich im Stadium der Planung und anschließend bei der Installation, dem Einsatz und der Wartung berücksichtigt wurden.

Obwohl es eine weit verbreitete Annahme ist, dass die meisten elektrischen Brände durch einen Kurzschluss ausgelöst werden, gibt es viele andere potentielle Ursachen für eine Entzündung. Diese Ursachen können unsachgemäße Installation, unsachgemäße Verwendung, mangelhafte Wartung sein. Beispiele sind: zeitweiliger oder länger andauernder Überlastbetrieb, Betrieb unter vom Hersteller oder Lieferer nicht vorgesehenen Bedingungen, ungenügende Wärmeabführung und mangelhafte Belüftung. Tabelle 1 listet bei elektrotechnischen Produkten weit verbreitet anzutreffende Entzündungserscheinungen auf.

Brände, an denen elektrotechnische Produkte beteiligt sind, können auch von äußeren nichtelektrischen Quellen ausgelöst werden. Gefährliche Zustände, die sich nicht aus der Anwendung des elektrotechnischen Produkts selbst ergeben, können dieses Produkt einbeziehen und häufig wird es einbezogen. Betrachtungen dieser Art werden in der Gesamtrisikobewertung, einzelnen Produktsicherheitsnormen oder beispielsweise mit den Festlegungen von IEC/TS 62441 behandelt.

Bei der Gestaltung von Produkten verlangt der Schutz vor Entzündung bei normalen oder unnormalen Betriebsbedingungen im Vergleich zur Minimierung einer letztendlich erfolgenden Flammenausbreitung eine höhere Priorität.

Nach einer Entzündung müssen unabhängig von den Ursachen die Wirkungen des anschließenden Brands beurteilt werden. Die dabei zu berücksichtigenden Faktoren sind:

- a) Brandentwicklung und Flammenausbreitung;
- b) Wärmefreisetzung;
- c) Rauchentwicklung (Sichtverhältnisse);
- d) Bildung toxischer Rauch und/oder Brandgase;
- e) Bildung potentiell ätzender (korrosiv wirkender) Gase und
- f) Explosionsgefahr.

Verweisungen auf Anleitungen von TC 89 zu den Punkten a) bis f) können Abschnitt 9 entnommen werden.

5 Grundsätze der Prüfung der Brandgefahr

5.1 Ziele

Die Ziele der Prüfung der Brandgefahr elektrotechnischer Produkte bestehen darin, zu ermitteln, welche Brandeigenschaften des Produkts zu den potentiellen Wirkungen des Brands beitragen und/oder wie das Produkt oder Teile des Produkts an der Auslösung, Entwicklung und Wirkung des Brands beteiligt sind, und wie dann diese Erkenntnisse zum Verringern der Brandrisiken bei elektrotechnischen Produkten anzuwenden sind.

5.2 Brandgefahr und Brandrisiko

5.2.1 Brandgefahr

Eine Brandgefahr ist ein physikalisches Merkmal oder physikalischer Zustand mit einem Potential an unerwünschten Folgen eines Brands (siehe 3.2). Brandgefahren schließen deshalb mögliche Brennstoffe und Zündquellen ein. Die Entzündung eines elektrotechnischen Produkts kann durch ein unter elektrischer Spannung stehendes Bauteil verursacht werden, und die Bedingungen, unter denen die Entzündung ausgelöst werden kann, sind von dreierlei Art: ungewöhnlicher Temperaturanstieg, Kurzschluss oder unbeabsichtigte Lichtbögen oder Funken. Tabelle 1 listet mögliche Ursachen derartiger Erscheinungen und auch die möglichen Folgewirkungen auf.

Brände, an denen elektrotechnische Produkte beteiligt sind, können auch von äußeren nichtelektrischen Quellen ausgelöst werden, und eine Gesamtrisikobeurteilung sollte diese Möglichkeit in Betracht ziehen.