Brandschutz elektrischer Geräte in sensiblen Bereichen

Verfahren für die Prüfung und Anerkennung

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

ENTWURF

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 174
D-50735 Köln
Telefon: (0221) 77 66 0; E-Mail: verlag@vds.de

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

VdS-Verfahrensrichtlinien

Brandschutz elektrischer Geräte in sensiblen Bereichen

Verfahren für die Prüfung und Anerkennung

Das vorliegende Dokument ist nur verbindlich, sofern dessen Verwendung im Einzelfall vereinbart wird; ansonsten ist die Berücksichtigung dieses Dokuments unverbindlich. Die Vereinbarung zur Verwendung dieses Dokuments ist rein fakultativ. Dritte können im Einzelfall auch andere Anforderungen nach eigenem Ermessen akzeptieren, die diesem Dokument nicht entsprechen.

Um eine Beeinträchtigung des Textverständnisses zu vermeiden, verwendet VdS Schadenverhütung durchweg das generische Maskulinum. Eine Bevorzugung oder anderweitige Wertung des männlichen, weiblichen oder sonstigen Geschlechts geht damit ausdrücklich nicht einher.

ENTWURF

Inhalt

1 Allgemeines 5
1.1 Einleitung 5
1.2 Geltungsbereich 5
1.3 Gültigkeit 6
2 Normative Verweisungen 6
3 Begriffe 7
4 Anerkennungsverfahren 8
4.1 Auftragserteilung 8
4.2 Ablauf des Verfahrens 8
4.3 Laufzeit der Anerkennung 9
4.4 Verlängerung der Anerkennung 9
4.5 Änderung der Anerkennung 9
5 Verfahrensgrundlagen 9
5.1 Allgemeine Geschäftsbedingungen 9
5.2 Kosten 10
5.3 Werbung 10
5.4 Widerruf der Anerkennung 10
5.4.1 Verpflichtungen des Auftraggebers 11
5.5 Vertraulichkeit 11
5.6 Nebenabreden 11

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

6 Anforderungen 11
6.1 Risikoanalyse (risikobasierter Ansatz/prozessbezogen) 11
6.1.1 Ermittlung der Brandlasten 12
6.1.2 Ermittlung von Zündquellen 13
6.1.3 Brandursache durch elektrotechnische Zündquellen 13
6.2 Brandrisiko von außen bei elektrischen Geräten 13
6.3 Brandrisiko von innen bei elektrischen Geräten 14
6.3.1 Risikoanalyse und Maßnahmenkonzept 14
6.3.2 Maßnahmen für das Brandrisiko von Innen 15
6.4 Nachweisführung der Maßnahmen 15
6.4.1 Wirksamkeit der Maßnahmen 15
6.4.2 Sichere Funktionalität der Löscheinrichtung 15
6.5 Wirksamkeitsnachweis 16
6.5.1 Allgemeines 16
6.5.2 Nachweisführung bei Löscheinrichtungen mit thermischer Auslöseeinrichtung 16
6.5.3 Nachweisführung bei Löscheinrichtung mit Ansteuerung durch eine BMA 17
6.5.4 Nachweisführung der Wirksamkeit der Löschmitteleinrichtung im Anwendungsfall 17
6.6 Messtechnische Begleitung 17
6.6.1 Temperatur 17
6.6.2 Auslösung der Löschanlage 17
6.6.3 Film- und Fotoaufnahmen 17
7 Dokumentation der Nachweisführung 18
Anhang A V-Modell 19
Anhang B Beispiel Prozessschritte 20
Anhang C Literaturverzeichnis 21

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

1 Allgemeines

1.1 Einleitung

An Flughäfen oder Bahnhöfen, bei Behörden oder Kliniken, in Shoppingcentern oder Hauseingängen: Digitale Medientechnik dient immer häufiger als Wegweiser, Informationsmedium, Werbeträger oder auch dazu, Wartezeiten für Besucher mit unterhaltenden Inhalten zu überbrücken. Der Mehrwert der digitalen Systeme liegt auf der Hand. Weniger klar ist die Situation, wenn es um Anforderungen des Brandschutzes und die baurechtliche Genehmigung von Medientechnik zur Aufstellung in sensiblen Bereichen geht. Auch Automaten, Ticketdrucker, Touchscreens, Ladesäulen, Kopierer und ähnliche elektrische Geräte finden sich in weiterwachsender Zahl in öffentlichen Gebäuden – und damit in sensiblen Bereichen, an die hohe Anforderungen hinsichtlich des vorbeugenden Brandschutzes gestellt werden.

Zu den besagten sensiblen Bereichen zählen insbesondere Aufenthaltsbereiche und Foyers, Treppenräume und Flure, Ladenstraßen, Wartehallen, Flucht- und Rettungswege und generell Räume mit großen Menschenansammlungen. Da hier das Schadensausmaß eines Brandes besonders hoch sein kann, sind umfassende Anstrengungen notwendig, um das Risiko eines sich ausbreitenden Brandes zu minimieren.

Bei der Risikobewertung werden die Szenarien „Brand von außen“ und „Brand von innen“ unterschieden. Ein Brandereignis von außen ist beherrschbar, wenn die Geräte außenseitig nicht brennbar oder mindestens schwer entflammbar sind oder so ausgebildet werden, dass ihr Brandverhalten bei Beflammung ausreichend gering ist oder die brandschutztechnische Infrastruktur einen Brand von außen minimiert bzw. verhindert. Das Risiko eines Brandes von innen bezieht sich insbesondere auf elektrische Geräte, da diese aufgrund der benötigten Elektrizität selbst zur Ursache der Brandentstehung werden können.

Das Ziel dieser Richtlinien besteht darin, einheitliche Verfahren für die Bewertung von elektrischen Geräten für den Einsatz in sensiblen Bereichen bundesweit festzulegen. Zusätzlich sind die unterschiedlichen landesspezifischen Gesetzesgrundlagen hierbei gesondert betrachtet und im Einzelfall mitberücksichtigt worden.

1.2 Geltungsbereich

Diese Richtlinien behandeln Löscheinrichtungen, die in elektrischen Geräten wie z. B.

- Monitore
- Projektoren
- digitale Stelen
- LED-Wände, LED-Säulen
- Touch-Screens
- PC/Tabletsysteme
- Fahr-/Fluggast-Informations-Systeme
- Automaten
- Wasserspender

eingesetzt werden.

Die genannten Geräte bilden durch die verbauten Werkstoffe und/oder die elektrische Leistung ein potenzielles Risiko bezüglich eines Brandes.

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

Weitergehend wird unterschieden zwischen zwei möglichen Ursachen bzw. Brandszenarien:

- Brand von innen
- Brand von außen

Im ersten Fall ist das elektrische Gerät ursächlich für den Brand, es stellt die Brand- bzw. Zündquelle dar. Im zweiten Fall, bei dem sich das elektrische Gerät infolge einer thermischen Beanspruchung durch einen Primärbrand entzündet, ist das Gerät selbst nicht Zündquelle, sondern beteiligt sich aufgrund brennbarer Bestandteile an der Flammen- und Rauchausbreitung, so dass ggf. andere brennbare Stoffe und Gegenstände sich entzünden.

Das vorliegende Dokument beschreibt das Verfahren der Prüfung und Anerkennung von Löscheinrichtungen in elektrischen Geräten.

1.3 Gültigkeit

Diese Richtlinien gelten ab 01.10.2025.

2 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten datierte und undatierte Verweise auf andere Regelwerke. Die Verweise erfolgen in den entsprechenden Abschnitten, die Titel werden im Folgenden aufgeführt. Änderungen oder Ergänzungen datierter Regelwerke gelten nur, wenn sie durch Änderung dieser Richtlinien bekannt gegeben werden. Von undatierten Regelwerken gilt die jeweils letzte Fassung.

DIN EN 13501 Teil 1 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 13501 Teil 2 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen und/oder Rauchschutzprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

DIN EN 13823 Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen

DIN EN 60664 Isolationskoordination für Betriebsmittel in Niederspannungs-Stromversorgungssystemen

DIN EN 60691 Temperatursicherungen – Anforderungen und Anwendungshinweise

DIN EN 60695-1-10 Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 1-10: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Erzeugnissen – Allgemeiner Leitfaden

DIN EN 60695-1-11 Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 1-11: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Erzeugnissen – Beurteilung der Brandgefahr

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

DIN EN ISO/IEC 17020	Konformitätsbewertung – Anforderungen an Stellen, die Inspektionen durchführen
DIN EN ISO/IEC 17025	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
EN 54 Reihe	Brandmeldeanlagen
UL 60692	Outline of Investigation for Circuit Interrupters with Fire Extinguishing Agent for Use in Electrical Appliances and Components (Untersuchungsübersicht für Leistungsschalter mit Löschmittel zur Verwendung in elektrischen Geräten und Komponenten)
VdS 2344	Verfahren für die Prüfung, Anerkennung und Zertifizierung von Produkten und Systemen der Brandschutz- und Sicherungstechnik
VdS 3177	Allgemeine Geschäftsbedingungen der VdS Schadenverhütung GmbH für Dienstleistungen der Bereiche Brandschutzlaboratorien sowie Security & Geo
VdS 6005	Verwendung geschützter Wort-/Bildmarken von VdS

3 Begriffe

Auftraggeber	Vertragspartner von VdS, der die Prüfung und Anerkennung nach diesen Richtlinien in Auftrag gibt
Betreiber	Wirtschaftssubjekt, das unter Berücksichtigung rechtlicher, wirtschaftlicher und tatsächlicher Umstände maßgeblich bestimmenden Einfluss auf Beschaffenheit und Betrieb eines Wirtschaftsobjekts (Produkt oder Dienstleistung) ausübt *Hinweis: Ein Wirtschaftsobjekt kann sowohl ein Produkt oder eine Dienstleistung sein.*
Hersteller	juristische Person, die Produkte erzeugt oder unter dem eigenen Namen oder der eigenen Marke in Verkehr bringt
integrierter Brandschutz	Löscheinrichtung, die in das elektrische Gerät eingebaut ist, um sicherzustellen, dass ein Brand auf das elektrische Gerät beschränkt bleibt
Inverkehrbringer	juristische Person, welche erstmalig ein Produkt auf dem Markt bereitstellt *Hinweis: Der Hersteller und der Inverkehrbringer können dieselbe juristische Person sein; ggf. können vor dem Inverkehrbringen Modifikationen am Produkt vorgenommen werden.*
Medientechnik	Sammelbegriff, der u. a. Technologien der Elektroakustik, Audio-, Video-, Lichttechnik z. B. in Verbindung mit digitaler Datenverarbeitung beschreibt
sichernde Funktion	vgl. Sicherheitsfunktion

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

Sicherheitsfunktion Funktion, deren Ausfall zu einer unmittelbaren Erhöhung von Risiken führen kann

Hinweis: Die ordnungsgemäß arbeitende sichere Funktion stützt somit das Ausbleiben der Risikoerhöhung.

Serienprodukt durch gleichzeitige oder aufeinander folgende Arbeitsschritte in erhöhter Stückzahl erzeugtes gleichartiges Produkt

Systemintegrator Organisation, die aus nicht-eigener Produktion stammende Software- und Hardwareprodukte anpasst, erweitert, vertreibt

Hinweis: Die Änderung und Integration von Produkten Dritter in die eigene Produkt- und/oder Servicelandschaft (Wertschöpfungskette) kann die Organisation juristisch zum Hersteller werden lassen.

Wirksamkeit Fähigkeit eines Systems/einer Sache, den Zustand eines Systems/einer definierten Sache kausal zu beeinflussen

VdS-Anerkennung durch VdS ausgesprochene Bestätigung, die den Auftraggeber berechtigt, VdS-Zertifikate über die Anerkennung und die nachgewiesene Eignung sowie das VdS-Logo mit Erlaubnis von VdS zu verwenden

Zuverlässigkeit Eigenschaft für das Maß, mit dem eine erwartete Qualität oder Handlungsweise erfüllt bzw. umgesetzt wird

Hinweis: Gemeinsam mit dem Antonym für Zuverlässigkeit – Unzuverlässigkeit – kann über die Ausfallrate in einem definierten Zeitraum nach Art und Dauer die „relative Zuverlässigkeit“ abgeleitet werden.

4 Anerkennungsverfahren

4.1 Auftragserteilung

Zur Beauftragung von Verfahren nach diesen Richtlinien ist (gemäß VdS 2344) ein vollständig ausgefüllter Auftrag (Anhang D der VdS 2344) in Schriftform oder als Online-Formular über die VdS Webseite/das Web Portal einzureichen.

Gleichzeitig ist die zum Auftrag gehörige technische Dokumentation (siehe Kapitel 7) bei VdS einzureichen.

4.2 Ablauf des Verfahrens

Die Anerkennungsfähigkeit einer Löscheinrichtung in Medientechnik ist durch einen Prüfbericht von VdS oder einer von VdS-Zert akzeptierten Prüfstelle, die nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert ist, nachzuweisen. Der Prüfbericht muss den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 entsprechen. Mit Beauftragung der Anerkennung gibt der Auftraggeber diese Daten zum Ausdruck, zum Kopieren und zur Speicherung in VdS Informationssystemen ausschließlich zum Zweck der Auftragsbearbeitung frei.

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

4.3 Laufzeit der Anerkennung

Sofern die in diesen Richtlinien aufgeführten Voraussetzungen gemäß Abschnitt 6.4 erfüllt sind und die Beurteilung aller eingereichten Unterlagen zu einem positiven Ergebnis geführt hat, wird dem Auftraggeber eine VdS-Anerkennung ausgestellt.

Die Laufzeit der VdS-Anerkennung beträgt 4 Jahre.

4.4 Verlängerung der Anerkennung

Die Gültigkeit der VdS-Anerkennung kann auf Wunsch des Auftraggebers verlängert werden. Der Auftrag zur Verlängerung der VdS-Anerkennung erfolgt mittels Anhang D der VdS 2344 in Schriftform oder als Online Formular über die VdS-Webseite/das Webportal einzureichen. Der Ablauf für die Verlängerung erfolgt analog zu Abschnitt 4.3.

4.5 Änderung der Anerkennung

Änderungen der Anerkennung können mittels Anhang G der VdS 2344 beauftragt werden. Im Zuge einer Änderung der Anerkennung kann jederzeit auch eine Verlängerung beauftragt werden.

Beabsichtigt der Auftraggeber Änderungen des Produktes und/oder seines Verwendungszwecks, muss dies VdS-Zert bei wesentlichen Änderungen vorab mitgeteilt werden. In der Regel ist in den folgenden Fällen von wesentlichen Änderungen auszugehen unabhängig davon, ob diese nach Ansicht des Herstellers eine Verbesserung des anerkannten Produktes darstellen oder aus anderen Gründen vorgenommen wurden:

- bei möglichen Auswirkungen auf die Funktions-/Leistungseigenschaften des Produktes
- bei möglichen Auswirkungen auf das Langzeit-/Umwelt-/Störfestigkeitsverhalten des Produktes bei möglichen Auswirkungen auf die praktische Einsetzbarkeit des Produktes oder
- bei möglichen Zuwiderhandlungen gegen sonstige gesetzliche oder nichtgesetzliche Regelungen

Im Zweifel sind die beabsichtigten Änderungen mit VdS abzustimmen. Gegebenenfalls wird von VdS-Zert festgelegt, ob eine Änderung der Anerkennung erforderlich ist und ob hierfür Prüfungen am geänderten Produkt notwendig sind. Das geänderte Produkt gilt erst dann als anerkannt, wenn das Änderungsverfahren positiv abgeschlossen ist.

5 Verfahrensgrundlagen

5.1 Allgemeine Geschäftsbedingungen

Diese Richtlinien gelten in Verbindung mit den AGB von VdS Schadenverhütung GmbH für Dienstleistungen der Bereiche Brandschutzlaboratorien sowie Security & Geo, VdS 3177 in der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Fassung. Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen können kostenfrei von der Internetseite www.vds.de heruntergeladen und auf Wunsch übersandt werden.

Ergänzend gilt, dass VdS Schadenverhütung mit der Prüfung und der Anerkennung des Unternehmens keine Gewähr für die Ordnungsgemäßheit und Funktionstüchtigkeit der ausgeführten Leistungen sowie für die Fehlerfreiheit von sonstigen Leistungen und Waren übernimmt, welche das Unternehmen Dritten gegenüber erbringt bzw. liefert. Dies gilt

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

insbesondere für Leistungen, die im Rahmen des Anerkennungsverfahrens durch VdS Schadenverhütung stichprobenartig geprüft werden.

5.2 Kosten

Das Anerkennungsverfahren sowie die Prüftätigkeiten der VdS-Zertifizierungsstelle sind kostenpflichtig. In der Regel wird bei der Erstanerkennung und ggf. auf Kundenwusch ein schriftliches Angebot (Kostenschätzung) für das jeweilige Anerkennungsverfahren erstellt.

5.3 Werbung

Unternehmen dürfen mit der VdS-Anerkennung werben. Hierfür kann als Qualitätsnachweis ein an die Anerkennung angepasstes Logo von VdS Schadenverhütung verwendet werden.

Einzelheiten zu VdS-Logos und deren Verwendung sind den Richtlinien *Verwendung geschützter Wort-/Bildmarken von VdS*, VdS 6005 zu entnehmen. Die dort beschriebenen Vorgaben sind einzuhalten.

Im Zweifelsfall sind die Werbung und die Verwendung des Logos mit der VdS-Zertifizierungsstelle abzustimmen.

5.4 Widerruf der Anerkennung

Anerkennungen können widerrufen und damit ungültig werden. Ab dem Zeitpunkt des Widerrufs darf mit der VdS-Anerkennung der/des betroffenen Produkte(s) nicht mehr geworben werden.

Widerruf erfolgt, wenn

a) das Produkt schwerwiegende Mängel oder mehrere erhebliche Mängel aufweist

b) die dem Anerkennungsverfahren zugrundeliegenden Richtlinien sich ändern und der Anerkennungsinhaber diese Änderungen nicht innerhalb einer angemessenen Frist umsetzt

c) die Anerkennung oder das VdS-Logo unkorrekt, wettbewerbswidrig oder missbräuchlich verwendet werden (z. B. unlautere Werbung)

d) der Anerkennungsinhaber seinen Verpflichtungen nach diesen Richtlinien oder seinen finanziellen Verpflichtungen gegenüber VdS Schadenverhütung nicht nachkommt.

Der Widerruf der Anerkennung wird dem Anerkennungsinhaber schriftlich mitgeteilt. Gegen den Widerruf kann innerhalb von 2 Monaten Beschwerde eingelegt werden.

Der Widerruf der Anerkennung kann innerhalb von 6 Monaten auf Antrag zurückgenommen werden, sofern die Gründe b) bis d) zum Widerruf führten und diese weggefallen sind. Im Fall a) ist eine Rücknahme nicht möglich.

Die Anerkennung kann frühestens 12 Monate nach einem Widerruf erneut beauftragt werden. Bei erneuter Beauftragung ist der Nachweis zu führen, dass der Auftraggeber alle Verpflichtungen erfüllt und evtl. Mängel aus dem vorangegangenen Verfahren beseitigt hat.

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

5.4.1 Verpflichtungen des Auftraggebers

Der Auftraggeber muss alle Beanstandungen (insbesondere Beanstandungen durch seine Kunden) und die daraufhin eingeleiteten Maßnahmen detailliert aufzeichnen und dem VdS-Prüfer auf Verlangen zur Verfügung stellen.

Der Auftraggeber ist verpflichtet, der VdS-Zertifizierungsstelle alle Änderungen an seinem Produkt, die Auswirkungen auf die Anerkennung haben können, mitzuteilen.

5.5 Vertraulichkeit

Sämtliche Unterlagen und Informationen, die VdS Schadenverhütung im Zusammenhang mit dem Anerkennungsverfahren erhält, werden streng vertraulich behandelt. Ohne schriftliche Zustimmungserklärung des Auftraggebers werden die Unterlagen Dritten weder zugänglich gemacht noch vervielfältigt. Hiervon unberührt bleibt die Verpflichtung von VdS Schadenverhütung, übergeordneten Stellen (z. B. Vertretern der Akkreditierungsstelle) Einblick in Unterlagen zu einzelnen Anerkennungsvorgängen zu gewähren.

Der Anerkennungsinhaber muss sicherstellen, dass alle Kunden- und Anlagendaten vertraulich behandelt werden und unbefugten Dritten nicht zur Kenntnis gelangen.

5.6 Nebenabreden

Nebenabreden bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform.

6 Anforderungen

6.1 Risikoanalyse (risikobasierter Ansatz/prozessbezogen)

Der Inverkehrbringer bzw. Hersteller ist verantwortlich, die nachfolgend beschriebene Risikoanalyse für in Verkehr gebrachte elektrische Geräte durchzuführen.

Ziel einer Brandrisikoanalyse ist es, die Wahrscheinlichkeit eines Brandes, insbesondere bei vorhersehbar unsachgemäßem Gebrauch leicht entzündbarer Gegenstände, im Fehlerfall oder bei Ausfall technischer Einrichtungen zu bewerten. Die Risikoanalyse wird bei der Bemessung von Bauelementen, bei der Schaltungsauslegung und der Wahl der verwendeten Werkstoffe in Betracht gezogen.

Vorrangiges Ziel ist die Verhinderung der Entzündung eines unter elektrischer Spannung stehenden Teiles 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 sichergestellt werden, dass sie zur Brandgefahr nicht in größerem Maße beitragen.

Es werden in Anlehnung an die DIN EN 60695 die folgenden Grundschritte für eine Brandrisikoanalyse vorgeschlagen:

- Festlegen des Anwendungsbereiches zur Analyse, z. B.
  - Definition der relevanten Räumlichkeiten/Bereiche
  - Definition der relevanten dort vorkommenden Komponenten
- Ermitteln des Zusammenspiels und der gemeinsamen Nutzung dieser Komponenten
- Kennzeichnung der betreffenden Brandszenarien (Brand von innen bzw. von außen)
- Auswahl der anzuwendenden Kriterien
- Interpretation der Ereignisse

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

Bei der Kennzeichnung der betreffenden Szenarien werden nicht, wie in DIN EN 60695 vorgesehen, primär Produkte und deren mögliche Zündursachen (die nicht zwangsläufig elektrischer Natur sein müssen) betrachtet. Hier wird die Analyse ausgeweitet bis hin zur Betrachtung systemkritischer Komponenten, die einem möglichen Brandeinfluss von außen ausgesetzt sein können. Es werden somit nicht nur am Brand beteiligte elektrotechnische Produkte und deren möglicher Beitrag zur Zündung betrachtet, sondern auch externe Risiken.

Um eine Bewertung in Anlehnung an EN 60695 durchführen zu können, sind die folgenden Schritte notwendig:

- Ermittlung der Brandlasten (Art, Menge und Verteilung)
- Ermittlung von möglichen Zündquellen (Zündquellencharakteristiken, Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Zündung und mögliche Folgen)
- Identifizierung von kritischen Komponenten in Bezug auf die Erfüllung der Schutzziele
- Untersuchung möglicher Brandszenarien
- Auswirkungen eines Brandes auf kritische Komponenten

6.1.1 Ermittlung der Brandlasten

Bei einer vollständigen Brandlasterhebung und -bewertung werden die Brandlasten (Summe aller brennbaren Materialien, Betriebsmittel und Einbauten) in Hinblick auf

- Art und Menge
- Position und Form (Geometrie)
- Baustoffklasse bzw. Brennbarkeitsklasse (soweit zutreffend)
- Zündfähigkeit und Beitrag zu einem Brandgeschehen

erfasst und bewertet. Es kann von einer vollständigen Brandlasterhebung abgesehen werden; der Hersteller erstellt eine risikoorientierte Analyse.

Das Ergebnis einer solchen Bewertung erlaubt direkte und indirekte Aussagen über die maximal mögliche Wärmefreisetzungsrate im Brandfall, die zeitlichen Abläufe des Brandgeschehens (Brandleistung als Funktion der Zeit), die Möglichkeiten der Brandlöschung während des Entstehungsbrands.

Eine Unterscheidung der Brandlasten kann grundsätzlich auf Komponentenebene erfolgen, wobei zwischen mechanischen, konstruktiven und elektrischen Komponenten zu unterscheiden ist.

Zu den Brandlasten der mechanisch-konstruktiven Komponenten zählen beispielsweise brennbare Verkleidungen. Die elektrischen Komponenten umfassen unter anderem die Regel- und Leittechnik (z. B. Netzteile) sowie die Verkabelungen von Komponenten.

Wichtig ist, problembehaftete Werkstoffe aufzulisten, die abhängig von ihrer Charakteristik entsprechend schnell den Brandprozess beeinflussen können.

Eine örtliche Zuordnung der Brandlasten bezogen auf den risikobehafteten Bereich ist im Rahmen der Betrachtungen unumgänglich.

Die Ermittlung der Brandlast kann auf Basis einer rechnerischen Abschätzung oder einer genormten Versuchsmethode (zum Beispiel gemäß DIN EN 13823) erfolgen.

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

6.1.2 Ermittlung von Zündquellen

In Bezug auf elektrische Geräte und Elektrizität als Brandursache sind die Brandquellen in den meisten Fällen im Inneren der elektrischen Geräte zu suchen.

6.1.3 Brandursache durch elektrotechnische Zündquellen

Die Zündung durch elektrische Energie ist eine realistische Zündquelle. Grundsätzlich sind die häufigsten Ursachen Überhitzung oder Lichtbogenbildung. Die Häufigkeit der Entzündung hängt neben der Anwesenheit von Zündquellen von der Art der Materialien ab, die beim Aufbau des Systems verwendet werden.

Entgegen der üblichen Annahme, dass die meisten elektrischen Brände durch einen Kurzschluss ausgelöst werden, können elektrische Brände durch eine Vielzahl verschiedener Umstände ausgelöst werden, einschließlich externer, nicht-elektrischer Ursachen.

Diese Ursachen können in einer unsachgemäßen Anwendung, Installation oder ungenügender Wartung begründet sein (z. B. zeitweise oder länger andauernder Überlastbetrieb oder Betrieb unter nicht planmäßigen Bedingungen, wie sie vom Hersteller oder Errichter vorgegeben wurden; eine ungenügende Abführung der Wärme des Lüftungssystems usw.).

6.2 Brandrisiko von außen bei elektrischen Geräten

Für die Bewertung des Brandrisikos eines elektrischen Geräts von außen werden seit Jahren in der Praxis unabhängige Prüfungen in Anlehnung an die europäische Klassifizierung für das Brand- und Rauchverhalten von Baustoffen durchgeführt.

Das Bauordnungsrecht der Länder stellt abhängig von der Anzahl und der Größe der Nutzungseinheiten im Gebäude und der jeweiligen Gebäudehöhe unterschiedliche Anforderungen an die Materialbeschaffenheit der Baustoffe und die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile. In Anlehnung daran dürfen elektrische Geräte in oder an Wand- und Deckenkonstruktionen nicht brennbar sein. Lediglich in ausgewählten Bereichen geringeren Brandrisikos dürfen als schwer entflammbar eingestufte Produkte verwendet werden. Im Bereich von Bodenbelägen ergibt sich je nach Raumklassifikation die Anforderung nicht brennbar oder schwer entflammbar.

Auf dieser Grundlage sind die elektrischen Geräte im Rahmen eines Brandschutznachweises im Hinblick auf ihre Brennbarkeit, ihre Eigenentzündlichkeit und ihr Brandbeteiligungsvermögen zu bewerten. Ergebnisse aus Brandversuchen sollten hierbei ein Werkzeug der Bewertung sein. Insbesondere ist der Einfluss auf das Gebäude und dessen Leistungsfähigkeit (Rettungswege, Feuerwiderstand, Rauchableitung, Brandfrüherkennung und Löschtechnik) zu beachten. Es empfiehlt sich, für das elektrische Gerät folgenden Normen in Anlehnung zu folgen:

- Klassifizierung nach EN 13501-1
- Bestimmung des Brandverhaltens durch Prüfung des thermischen Angriffs mit einem einzelnen brennenden Gegenstand (SBI-Test) gemäß EN 13823

Als Mindestanforderung ist zu erfüllen: C-s2, d0

Hinweis:

- *C schwer entflammbar*
- *s2 begrenzte Rauchentwicklung und Rauchzunahme*
- *d0 kein brennendes Abtropfen/Abfallen*

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

Hinweis: Abhängig von den Randbedingungen, wie z. B. Raumgröße und Raumhöhe, können elektrische Geräte, die die oben genannten Kriterien erfüllen, im Brandfall von außen als "keine zusätzliche relevante Brandlast" bewertet werden.

6.3 Brandrisiko von innen bei elektrischen Geräten

Vor dem Hintergrund von möglichen Ereignissen (Defekte und Fehlfunktionen) ist eine Risikoanalyse der verbauten Bauteilgruppen durchzuführen. Die Brandgefahren, die von Komponenten ausgehen, sind zu beurteilen. Dabei ist es wesentlich, auch die verbauten Materialen im Zusammenspiel mit möglichen Fehlermöglichkeiten und Fehlerfolgen zu bewerten.

Bei der Risikobetrachtung ist es daher essentiell festzustellen, welche Bauteile in dem Gerät verbaut sind und welche Brandgefahr von jedem einzelnen Bauteil ausgeht. Für jedes dieser Bauteile ist eine Beurteilung des Brandrisikos durchzuführen.

Zur Reduzierung des Risikos sind Maßnahmen zu ergreifen und zu dokumentieren.

Die Risikoanalyse sowie das Maßnahmenkonzept gehören zu den Unterlagen, die für die Anerkennung der elektrischen Geräte in sensiblen Bereichen erforderlich sind. Für elektronische Komponenten wird vorausgesetzt, dass diese den entsprechenden Anforderungen relevanter Normen (z. B. IEC/DIN EN 60695) entsprechen und über entsprechende Konformitätsnachweise (z. B. CE) verfügen.

6.3.1 Risikoanalyse und Maßnahmenkonzept

Risikoanalyse sowie Maßnahmenkonzept sind durch den Inverkehrbringer oder Händler nachzuweisen. Die Beurteilung des Brandrisikos kann in Abstimmung mit dem Hersteller durchgeführt werden, da ggf. nur beim Hersteller Kennwerte zu den Brandrisiken vorliegen.

Die Risikoanalyse und das Maßnahmenkonzept sind nach folgendem Schema zu erstellen:

1. Strukturanalyse
   - Beschreibung und Übersicht vorhandener Baugruppen und Bauteile
2. Fehleranalyse auf Baugruppenebene bezogen auf das Brandrisiko
   - Einschätzung und Bewertung des Brandrisikos der jeweiligen Baugruppe
     - FIT (Failure in Time)-Werte für Bauteile können erste Aufschlüsse zu generellen Ausfallraten geben.
     - Temperatur-/Thermographiemessungen können dienlich sein, um das Brandrisiko einzuschätzen.
3. Layout-Bewertung
   - Bewertung der Anordnung der Baugruppen im Gehäuse
   - Bewertung der Luft- und Kriechstrecken (Leiterplatte und Gehäuse) nach DIN EN 60664
   - Bewertung möglicher gegenseitiger Erwärmung der Bauteile/Baugruppen; insbesondere Bauteile, die eine Bewegung auslösen bzw. schalten (u. a. Relais, Schalter etc.) sind aufgrund möglicher Wärmeentwicklung besonders kritisch zu betrachten.
4. Gesamtrisikoanalyse und Maßnahmen festlegen
   - Erkennen und Bewerten von Risiken und Folgen
5. Beschreibung der umgesetzten Maßnahmen zur Eindämmung der Risiken

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

6.3.2 Maßnahmen für das Brandrisiko von Innen

Folgende Maßnahmen sind zur Risikoreduktion akzeptiert:

- Verwendung nicht brennbarer Materialen
- Abschottung
- integrierter Brandschutz
- Bereichsseparierung innerhalb des Gerätes (Trennen von risikobehaftetem Bereich vom unkritischen Bereich)

6.4 Nachweisführung der Maßnahmen

Die Wirksamkeit der gewählten Maßnahmen zur Erfüllung der Schutzziele gemäß § 14 MBO ist in jedem Fall nachzuweisen.

6.4.1 Wirksamkeit der Maßnahmen

Die Nachweisführung für die folgenden präventiven Maßnahmen kann wie unten beschrieben erfolgen:

- Verwendung nicht brennbarer Materialen
- Abschottung

Es ist nachzuweisen, dass die verwendeten Bauteile der Abschottung eine entsprechende Klassifizierung in Anlehnung an DIN EN 13501 besitzen und somit eine Brandausbreitung über den Schutzbereich hinaus verhindert wird.

Ist eine Abschottung des Schutzbereiches nicht möglich, sind weitere Maßnahmen notwendig. Eine Möglichkeit ist die Integration eines Brandschutzsystems.

Der integrierte Brandschutz besteht aus drei wesentlichen Bereichen:

a) Detektion

b) Energieabschaltung (Verhinderung von Wiederentzündung)

c) Löschung

Die Branddetektion verbunden mit einer sicheren Abschaltung der Stromversorgung des Gerätes kann z. B. über Branderkennungselemente nach DIN EN 54-5 oder DIN EN 60691 oder UL 60692 erfolgen.

6.4.2 Sichere Funktionalität der Löscheinrichtung

Im folgenden Abschnitt ist beschrieben, welche Eigenschaften die Löscheinrichtungen aufweisen müssen, um für den Einsatz in elektrischen Geräten qualifiziert und anerkannt werden zu können.

a) Löschmittel

   Löschmittel sind entsprechend der Risiken, für die die Löscheinrichtung eingesetzt werden soll, auszuwählen. Die Löschmittel müssen anerkannt sein oder durch Normen für die Anwendung beschrieben sein. Dabei sind auch die Wechselwirkungen mit den Schutzobjekten und den ablaufenden Prozessen zu betrachten.

   Ein Sicherheitsdatenblatt nach der Europäischen Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, einschließlich der entsprechenden Änderungen der Richtlinie ist zur Verfügung zu stellen.

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

Löschmittel und Treibgase dürfen bei bestimmungsgemäßer Verwendung und sachgemäßer Handhabung keine gesundheitlichen Schäden verursachen. Die REACH-Konformität muss nachgewiesen werden.

b) Aktivierung des Löschsystems

Unterschiedliche automatische Aktivierungsmechanismen sind zugelassen, wie z. B. bewährte physikalische Auslösemechanismen (z. B. thermische Auslösung von Sprinklerglastechnologie oder Zündkabeln) sowie elektrische Auslösetechniken (z. B. Rauch- und Wärmemelder in Kombination mit Aktoren)

c) Dauerhafte Energieabschaltung

Es ist dafür zu sorgen, dass im Fehlerfall (sowie im Brandfall) die dauerhafte Abschaltung der Energiezufuhr vor den ersten elektronischen Komponenten des Gerätes (z. B. Netzteil) zu erfolgen hat.

Anmerkung: Anwendungen, die baurechtlich wesentlich der Beschilderung von Fluchtwegen, Meldung/Verfolgung von Bränden oder hoheitlichen Aufgaben dienen, dürfen statt der sofortigen auch eine verzögerte Abschaltung enthalten. Diese Verzögerung ist durch eine Risikobewertung zu definieren.

d) Rückzündungsfreiheit durch dauerhafte Löschung

6.5 Wirksamkeitsnachweis

Wird basierend auf der Risikoanalyse eine Löscheinrichtung eingesetzt, so ist die Wirksamkeit des Löschsystems in Versuchen nachzuweisen.

6.5.1 Allgemeines

Die Versuche sind durch ein akkreditiertes Prüflabor gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 durchzuführen oder bei fehlender Akkreditierung durch eine fachkompetente Inspektionsstelle gemäß DIN EN ISO/IEC 17020 zu begleiten (Witnessing). Es sind grundsätzlich alle Versuche mit dem jeweiligen Typ und Systemlayout durchzuführen und zu bestehen.

Es sind zwei Wiederholungsversuche zur Bestätigung der Ergebnisse durchzuführen.

Vor Versuchsbeginn muss der Versuchsraum eine Temperatur von 20 °C (±5 °C) aufweisen.

Bei negativem Ergebnis eines Versuchs kann die Versuchsserie nur mit veränderten Parametern der Löscheinrichtung oder des Schutzvolumens (z. B. höhere Auslegungskonzentration, kleineres Schutzvolumen) wiederholt werden. Es ist dabei jeweils die gesamte Versuchsserie zu wiederholen.

6.5.2 Nachweisführung bei Löscheinrichtungen mit thermischer Auslöseeinrichtung

Bei Löscheinrichtungen, die durch thermische Energie ausgelöst werden, kann der Wirksamkeitsnachweis durch eine NiCr-Draht-Prüfung erfolgen.

Innerhalb des elektrischen Geräts (z. B. Netzteil) wird in dem Bereich bzw. in den Bereichen des höchsten Risikos ein NiCr-Draht mit einem Durchmesser von 0,91 mm eingeführt und um mögliche kritische Bauteile gewickelt. Die Länge des NiCr-Drahts ist auf max. 20 cm bemessen. Zur Erwärmung des Drahtes und zur Erzeugung eines Fehlerfalls ist folgende Energierampe zu fahren:

- vorwärmen auf Betriebstemperatur mit ca. 5 A/24 V
- erhöhen der Energie auf 7 A/24 V

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

- alle 5 Minuten um 1 A erhöhen, bis automatisches Löschsystem auslöst

Sollte aufgrund der baulichen Gegebenheiten eine andere Energierampe gewählt werden, so ist diese zu dokumentieren und zu begründen.

6.5.3 Nachweisführung bei Löscheinrichtung mit Ansteuerung durch eine BMA

Die Auswahl automatischer Brandmelder hat entsprechend der Nutzung in dem elektrischen Gerät, der wahrscheinlichen Brandentwicklung in der Entstehungsphase, den Umgebungsbedingungen und den möglichen Störgrößen in dem zu überwachenden Bereich zu erfolgen.

Die Nachweisführungen werden mit dem Auftraggeber vereinbart.

Sie müssen

- die normalen Einsatzbedingungen der Brandschutzeinrichtung berücksichtigen
- für die Brandschutzeinrichtung ungünstige Einsatzbedingungen berücksichtigen

Diese Anforderungen können mehrere Versuche unter unterschiedlichen Einsatzbedingungen erfordern.

6.5.4 Nachweisführung der Wirksamkeit der Löschmitteleinrichtung im Anwendungsfall

Die Löschkonzentration wird bestimmt durch das Raumvolumen verbunden mit der Kompensation von möglichen Undichtigkeiten bzw. Öffnungen in der räumlichen Abtrennung.

Als optischer Nachweis der Löschwirkung der Löscheinrichtung im Anwendungsfall ist eine mit n-Heptan gefüllte Brennschale in den Schutzbereich einzubringen und zu entzünden. Nach Ende des Versuchs muss noch eine ausreichende Menge an n-Heptan vorhanden sein, um diese zur Gegenprobe wieder entzünden zu können.

Die Flamme der n-Heptan Wanne darf vor dem Auslösen der Löscheinrichtung nicht selbstständig verlöschen.

6.6 Messtechnische Begleitung

6.6.1 Temperatur

Es werden Thermoelemente des Typs K mit einem Durchmesser von maximal 1,0 mm verwendet. Die Temperatur wird in [°C] aufgezeichnet.

Die Messunsicherheit beträgt: 3 K für 0 °C ≤ T < 300 °C

± 1 % vom Messwert für 300 °C ≤ T < 1200 °C

6.6.2 Auslösung der Löschanlage

Die Zeit vom Zünden der Flamme bis zum Austritt und die Abgabedauer des Löschmittels ist zu dokumentieren.

6.6.3 Film- und Fotoaufnahmen

Im Rahmen der Versuchsbegleitung sollten Foto- und Filmaufnahmen gemacht werden. Dies betrifft insbesondere den Versuchsaufbau vor und nach dem Versuch.

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

7 Dokumentation der Nachweisführung

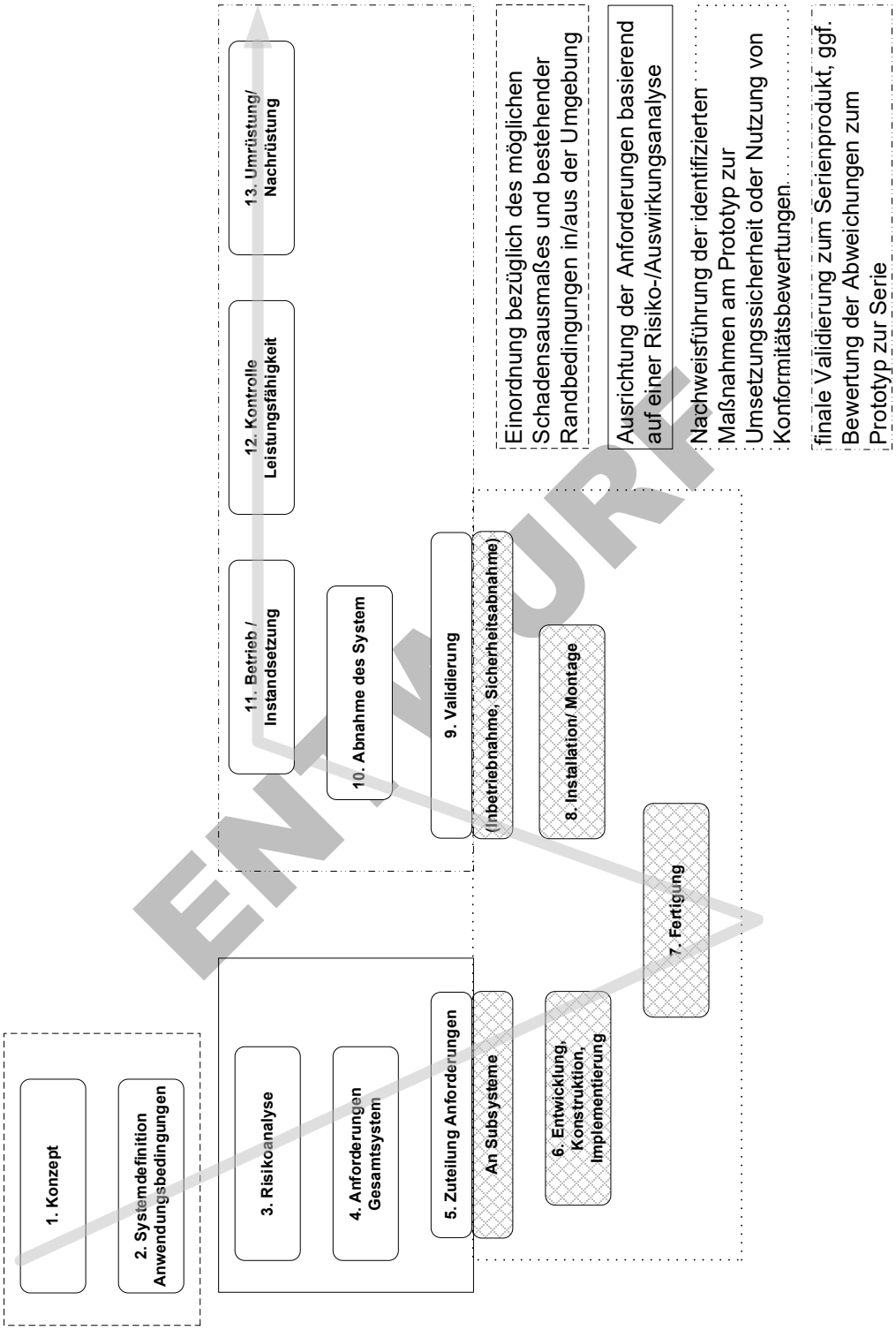
Die Dokumentation der Prüfung muss mindestens Angaben zu den im Folgenden aufgeführten Informationen aufweisen:

- Risikoanalyse und Maßnahmenkonzept für das elektrische Gerät
- Konformitätsnachweis der umgesetzten Maßnahmen
  - Abschottung
  - integrierter Brandschutz
- Klassifizierung nach EN 13501-1
- Wirksamkeitsnachweis des Brandschutzsystems durch eine akkreditierte Stelle
- Akkreditierung
  - Nachweisführung durch eine unabhängige akkreditierte Prüfstelle
  - Begleitung der Nachweisführung durch eine unabhängige Inspektionsstelle (Witnessing)

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

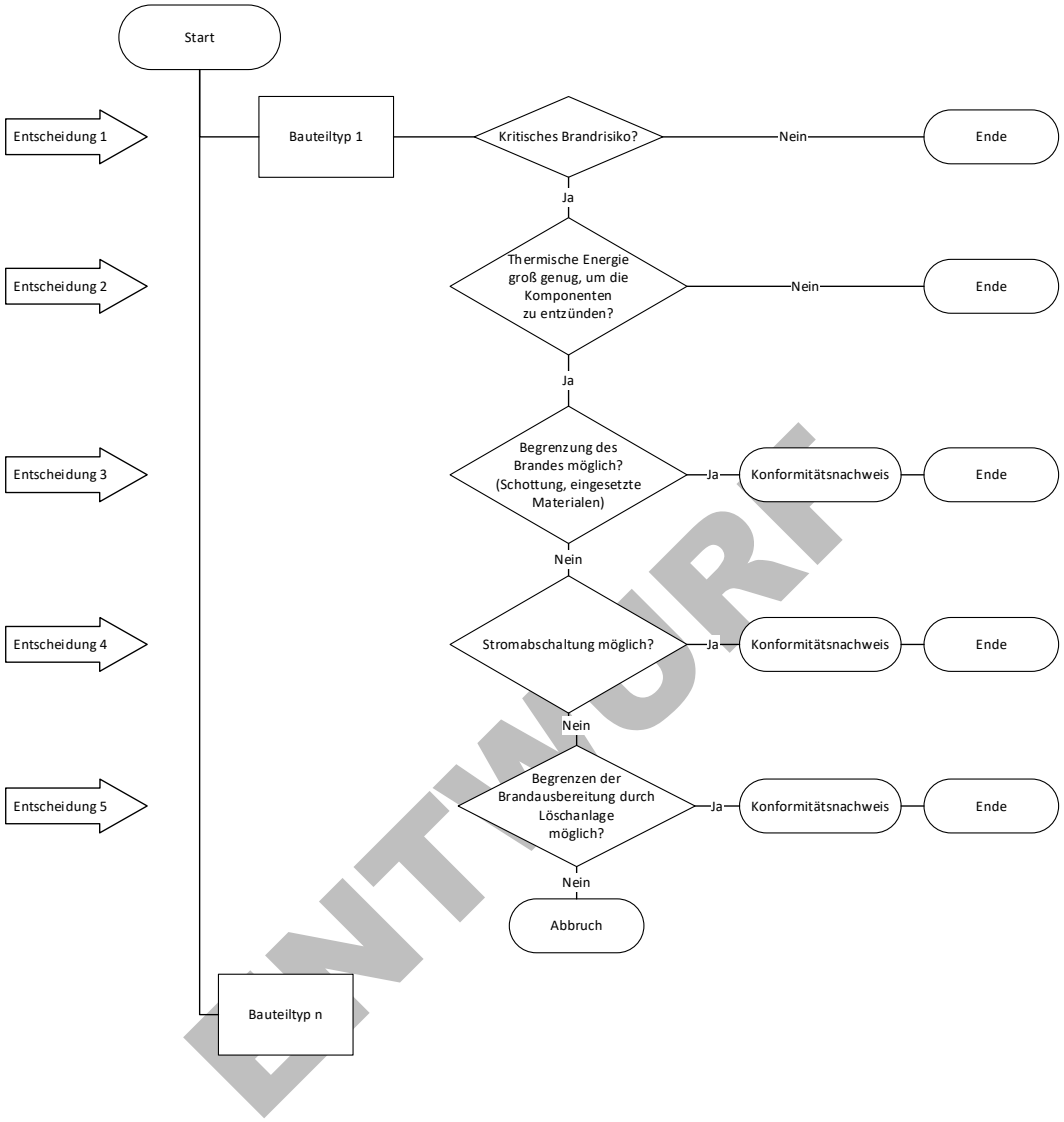
Anhang A V-Modell



ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

Anhang B Beispiel Prozessschritte



ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22

Anhang C Literaturverzeichnis

DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

ENTWURF

© VdS Schadenverhütung GmbH
Vervielfältigungen/Veröffentlichungen – auch für innerbetriebliche Verwendung – nicht gestattet
Heruntergeladen von IP 216.73.216.68 am 23.11.2026 - 17:22