

	DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2)	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
ICS 91.120.40 Ersatz für DIN V VDE V 0185-2 (VDE V 0185-2):2002-11 und DIN V VDE V 0185-2 Berichtigung 1 (VDE V 0185-2 Berichtigung 1):2004-02 und DIN V VDE V 0185-2 Beiblatt 1 (VDE V 0185-2 Beiblatt 1):2004-06 Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management (IEC 62305-2:2006); Deutsche Fassung EN 62305-2:2006 Protection against lightning – Part 2: Risk management (IEC 62305-2:2006); German version EN 62305-2:2006 Protection contre la foudre – Partie 2: Evaluation du risque (CEI 62305-2:2006); Version allemande EN 62305-2:2006 Gesamtumfang 124 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-02-01 angenommene EN 62305-2 gilt als DIN-Norm ab 2006-10-01.

Für am 2006-10-01 in Planung oder in Bau befindliche Anlagen gelten **DIN V VDE V 0185-2 (VDE V 0185-2):2002-11**, **DIN V VDE V 0185-2 Berichtigung 1 (VDE V 0185-2 Berichtigung 1):2004-02** und **DIN V VDE V 0185-2 Beiblatt 1 (VDE V 0185-2 Beiblatt 1):2004-06** in einer Übergangsfrist bis 2008-10-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62305-2 (VDE 0185-2):2004-08.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 251 „Blitzschutzanlagen und Blitzschutzbauteile“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 81 „Lightning protection“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das in dieser Norm beschriebene Risiko-Management verwendet eine Risikoanalyse, um zuerst die Notwendigkeit des Blitzschutzes zu ermitteln und dann die technisch und wirtschaftlich optimalen Schutzmaßnahmen festzulegen, die in **DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)** und **DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4)** beschrieben sind. Abschließend wird das verbleibende Risiko bestimmt.

Dazu wird das zu schützende Objekt in eine oder mehrere Blitzschutzzonen (LPZ) unterteilt. Für jede Blitzschutzzone werden die geometrischen Grenzen, die maßgeblichen Kenndaten, die Blitzbedrohungsdaten und die zu beachtenden Schadensarten festgelegt. Ausgehend vom ungeschützten Zustand des Objekts wird das verbleibende Risiko so lange durch die Anwendung von (weiteren) Schutzmaßnahmen vermindert, bis es das akzeptierbare Risiko unterschreitet.

Diese Norm berücksichtigt Schutzmaßnahmen sowohl für bauliche Anlagen mit den darin befindlichen Personen und den elektrischen und elektronischen Anlagen als auch für Versorgungsleitungen.

Die beschriebenen Verfahren können zur einfachen Bestimmung der Schutzklasse eines Blitzschutzsystems nach **DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)** ebenso verwendet werden, wie zur Festlegung eines komplexen Schutzsystems gegen den elektromagnetischen Blitzimpuls nach **DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4)**.

Der Originaltext der IEC 62305-2 enthält einige Fehler, die vor der Veröffentlichung der internationalen Norm nicht mehr korrigiert werden konnten. Die für diesen Teil der IEC 62305 zuständige Arbeitsgruppe wird aus diesem Grund ein Corrigendum erarbeiten, um die Fehler zu berichtigen.

Um die Lesbarkeit dieser Norm für den Anwender zu verbessern, hat das nationale Arbeitsgremium K 251 beschlossen, kleine Fehler im **Anhang H** dieser Norm direkt an den betreffenden Stellen zu berichtigen und in einer Nationalen Fußnote auf die Abweichung hinzuweisen. Umfassende Korrekturen werden in den **Tabellen H.31, H.32, H.39, H.40 und H.42** erforderlich. Diese korrigierten Tabellen sind nachfolgend angegeben und können an den entsprechenden Stellen im Anhang H ausgetauscht werden.

Tabelle H.31 – Schadensrisiko R_1 – Werte der Risiko-Komponenten für die ungeschützte bauliche Anlage für die einzelnen Zonen (Werte $\times 10^{-5}$)

Symbol	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Bauliche Anlage
R_A	0,009				0,009
R_B		42,7	0,157	0,022	44,01
R_C			8,98	8,98	8,98
R_M			85,2	85,2	85,2
$R_{U(SV-Leitung)}$		≈ 0	≈ 0	≈ 0	≈ 0
$R_{V(SV-Leitung)}$		0,25	≈ 0	≈ 0	0,26
$R_{W(SV-Leitung)}$			0,053	0,053	0,053
$R_{Z(SV-Leitung)}$			0,055	0,055	0,055
$R_{U(TK-Leitung)}$		≈ 0	≈ 0	≈ 0	≈ 0
$R_{V(TK-Leitung)}$		7,05	0,026	0,004	7,278
$R_{W(TK-Leitung)}$			1,48	1,48	1,48
$R_{Z(TK-Leitung)}$			0,825	0,825	0,825
Gesamt	0,009	50	96,8	96,62	243,4

Tabelle H.32 – Zusammenstellung der Risiko-Komponenten von R_1 für die einzelnen Zonen (Werte $\times 10^{-5}$)

Symbol	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Bauliche Anlage
R_D	0,009	42,7	9,14	9,02	53,02
R_I	0	7,3	87,66	87,6	95,13
Gesamt	0,009	50	96,8	96,62	243,4
R_S	0,009	0	≈ 0	≈ 0	0,009
R_F	0	50	0,2	0,026	50,22
R_O	0	0	96,6	96,6	193,2
Gesamt	0,009	50	96,8	96,62	243,4

Tabelle H.39 – Schadensrisiko R_4 – Werte der Risiko-Komponenten für die ungeschützte bauliche Anlage für die einzelnen Zonen (Werte $\times 10^{-5}$)

Symbol	Z_2	Z_3	Z_4
R_B	44,9	4,49	4,49
R_C	89,8	89,8	89,8
R_M	849	849	849
$R_{V(SV-Leitung)}$	0,29	0,027	0,027
$R_{W(SV-Leitung)}$	0,53	0,53	0,53
$R_{Z(SV-Leitung)}$	0,55	0,55	0,55
$R_{V(TK-Leitung)}$	7,42	0,74	0,74
$R_{W(TK-Leitung)}$	14,8	14,8	14,8
$R_{Z(TK-Leitung)}$	8,25	8,25	8,25

Tabelle H.40 – Umfang der Verluste C_L und C_{RL} (in €)

Symbol	C_L (ungeschützt)	C_{RL} (geschützt) Lösungsvariante a)	C_{RL} (geschützt) Lösungsvariante b)	C_{RL} (geschützt) Lösungsvariante c)
Z_2	75 191	626	239	336
Z_3	53 263	150	157	72
Z_4	9 859	28	30	14
Gesamt	138 313	805	426	422

Tabelle H.42 – Jährliche Geldeinsparung (in €)

Lösungsvariante a)	109 509
Lösungsvariante b)	118 387
Lösungsvariante c)	108 292

Anhang I zeigt Beispiele für die Risikoabschätzung zum Schutz von Versorgungsleitungen. Die Anwendung dieser Beispiele ist auf Telekommunikations-Netzbetreiber beschränkt. Die Fehler in diesem Anhang werden in dieser Norm zunächst nicht korrigiert. Dieser Anhang enthält den unkorrigierten Originaltext von IEC 62305-2 und ist daher mit Vorsicht anzuwenden.

Hinweis

Diese Norm enthält auf der beigelegten CD-ROM eine Software zur vereinfachten Berechnung des Schadensrisikos für bauliche Anlagen. Es handelt sich um die mehrsprachige Original-IEC-Software „**IEC Risk Assessment Calculator version 1.0.3**“.

Die Software befindet sich als ausführbare Datei „**RAC Installer v1-0-3 W.exe**“ auf der CD-ROM. Änderungen dieser Software können nach jeweiliger Verfügbarkeit über eine Online-update-Funktion von einem IEC-FTP-Server aus dem Internet heruntergeladen werden.

Der vereinfachte IEC-Risiko-Rechner SIRAC [en: Simplified IEC Risk Assessment Calculator] nach Anhang J ist als Hilfestellung zur Anwendung dieser Norm zu betrachten. Deshalb wurde er so gestaltet, dass er für Anwender, die eine erste Abschätzung des Risikos erhalten möchten, einfach und intuitiv zu bedienen ist.

Durch die Einschränkungen bei der Wahl der Parameter und die Beschränkung auf nur eine Blitzschutzzone kann er nur für einfache bauliche Anlagen angewendet werden.

Weder die Beispiele aus Anhang H der Norm noch andere komplexe Beispiele können damit vollständig berechnet werden.

Änderungen

Gegenüber **DIN V VDE V 0185-2 (VDE V 0185-2):2002-11**, **DIN V VDE V 0185-2 Berichtigung 1 (VDE V 0185-2 Berichtigung 1):2004-02** und **DIN V VDE V 0185-2 Beiblatt 1 (VDE V 0185-2 Beiblatt 1):2004-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 62305-2 wurde vollständig übernommen.
- b) Gliederung und Aufbau der Norm.
- c) Abschätzung des Schadensrisikos für Versorgungsleitungen ergänzt.
- d) Modifikationen in Gleichungen und Parametern.
- e) Wirtschaftliche Verluste (Schadensart L4) werden jetzt nach dem wirtschaftlichen Nutzen bestimmt.
- f) Anhang F zu Schaltüberspannungen wurde eingefügt.
- g) Anhang G zur Abschätzung von Kosten von Verlusten wurde eingefügt.
- h) Anhang H als Fallstudie für bauliche Anlagen wurde eingefügt.
- i) Anhang I als Fallstudie für Versorgungsleitungen wurde eingefügt.
- j) Anhang J zur Anwendung der vereinfachten Software für die Risikoabschätzung für bauliche Anlagen eingefügt.
- k) CD-ROM mit vereinfachter Berechnungs-Software als Bestandteil dieser Norm hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN V VDE V 0185-2 (VDE V 0185-2):2002-11

DIN V VDE V 0185-2 Berichtigung 1 (VDE V 0185-2 Berichtigung 1):2004-02

DIN V VDE V 0185-2 Beiblatt 1 (VDE V 0185-2 Beiblatt 1):2004-06

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 60079-10:2003	IEC 60079-10:2002	DIN EN 60079-10 (VDE 0165-101):2004-08	VDE 0165-101
EN 60664-1:2003	IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11	VDE 0110-1
EN 61000-4-5:1995 + A1:2001	IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2001-12	VDE 0847-4-5
EN 61241-10:2004	IEC 61241-10:2004	DIN EN 61241-10 (VDE 0165-102):2005-04	VDE 0165-102
–	IEC 61643-1:2005	–	–
EN 62305-1:2006	IEC 62305-1:2006	DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2006-10	VDE 0185-305-1
EN 62305-3:2006	IEC 62305-3:2006	DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10	VDE 0185-305-3
EN 62305-4:2006	IEC 62305-4:2006	DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2006-10	VDE 0185-305-4
–	IEC 62305-5 ¹⁾	–	–

¹⁾ In Vorbereitung.

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60079-10 (VDE 0165-101):2004-08, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche (IEC 60079-10:2002); Deutsche Fassung EN 60079-10:2003*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60664-1:2003*

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:1995 + A1:2001*

DIN EN 61241-10 (VDE 0165-102):2005-04, *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 10: Einteilung von staubexplosionsgefährdeten Bereichen (IEC 61241-10:2004); Deutsche Fassung EN 61241-10:2004*

DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2006-10, *Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze (IEC 62305-1:2006); Deutsche Fassung EN 62305-1:2006*

DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-3:2006*

DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2006-10, *Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen (IEC 62305-4:2006); Deutsche Fassung EN 62305-4:2006*

– Leerseite –

**Blitzschutz –
Teil 2: Risiko-Management**
(IEC 62305-2:2006)

Protection against lightning –
Part 2: Risk management
(IEC 62305-2:2006)

Protection contre la foudre –
Partie 2: Evaluation du risque
(CEI 62305-2:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-02-01 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62305-2:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 81/263/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62305-2, ausgearbeitet von dem IEC/TC 81 „Lightning protection“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-02-01 als EN 62305-2 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): 2006-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-02-01

Diese Europäische Norm verweist auf Internationale Normen. Wenn eine in Bezug genommene Internationale Norm als Europäische Norm anerkannt (übernommen) wurde oder wenn eine rein Europäische Norm existiert, so muss stattdessen die Europäische Norm angewandt werden. Die Webseite des CENELEC nennt entsprechende Informationen.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62305-2:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

Seite

Vorwort.....	2
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Symbole und Abkürzungen	17
4 Erläuterungen der Begriffe	22
4.1 Schäden und Verluste	22
4.2 Schadensrisiko und Risiko-Komponenten.....	24
4.3 Zusammenfassungen der Risiko-Komponenten für eine bauliche Anlage	26
4.4 Zusammenfassungen von Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung	28
4.5 Faktoren, die die Risiko-Komponenten beeinflussen	29
5 Risikomanagement.....	30
5.1 Grundlegendes Verfahren	30
5.2 Für die Risikoabschätzung zu betrachtende bauliche Anlage	30
5.3 Für die Risikoabschätzung zu betrachtende Versorgungsleitung	31
5.4 Akzeptierbares Risiko R_T	31
5.5 Verfahren zur Abschätzung des Schutzbedarfs	31
5.6 Verfahren zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit des Schutzes.....	32
5.7 Schutzmaßnahmen	34
5.8 Auswahl von Schutzmaßnahmen.....	34
6 Abschätzung der Risiko-Komponenten für eine bauliche Anlage	36
6.1 Grundgleichung	36
6.2 Abschätzung von Risiko-Komponenten aufgrund von Blitzeinschlägen in die bauliche Anlage (S1).....	37
6.3 Abschätzung der Risiko-Komponente aufgrund von Blitzeinschlägen neben der baulichen Anlage (S2).....	37
6.4 Abschätzung von Risiko-Komponenten aufgrund von Blitzeinschlägen in eine mit der baulichen Anlage verbundene Versorgungsleitung (S3)	37
6.5 Abschätzung der Risiko-Komponente aufgrund von Blitzeinschlägen neben einer mit der baulichen Anlage verbundenen Versorgungsleitung (S4)	38
6.6 Zusammenfassung der Risiko-Komponenten in einer baulichen Anlage	39
6.7 Unterteilung einer baulichen Anlage in Zonen Z_S	40
6.8 Risikoabschätzung in einer baulichen Anlage mit vielen Zonen	40
7 Abschätzung der Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung.....	42
7.1 Grundgleichung	42

7.2	Abschätzung von Risiko-Komponenten aufgrund von Blitzeinschlägen in die Versorgungsleitung (S3)	42
7.3	Abschätzung der Risiko-Komponente aufgrund von Blitzeinschlägen neben der Versorgungsleitung (S4)	42
7.4	Abschätzung von Risiko-Komponenten aufgrund von Blitzeinschlägen in bauliche Anlagen, mit der die Versorgungsleitung verbunden ist (S1)	43
7.5	Zusammenfassung der Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung	43
7.6	Unterteilung einer Versorgungsleitung in Abschnitte S_S	44
Anhang A (informativ) Abschätzung der jährlichen Häufigkeiten N von gefährlichen Ereignissen.....		46
A.1	Allgemeines	46
A.2	Abschätzung der durchschnittlichen jährlichen Anzahl von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine bauliche Anlage und in eine bauliche Anlage, die mit dem Ende „a“ einer Versorgungsleitung verbunden ist (N_D und N_{Da})	46
A.3	Abschätzung der durchschnittlichen jährlichen Anzahl von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge neben der baulichen Anlage N_M	51
A.4	Abschätzung der durchschnittlichen jährlichen Anzahl von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung N_L	52
A.5	Abschätzung der durchschnittlichen jährlichen Anzahl von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung N_I	53
Anhang B (informativ) Abschätzung der Schadenswahrscheinlichkeit P_X für eine bauliche Anlage		55
B.1	Wahrscheinlichkeit P_A , dass ein Blitzeinschlag in eine bauliche Anlage Verletzungen von Lebewesen verursacht.....	55
B.2	Wahrscheinlichkeit P_B , dass ein Blitzeinschlag in eine bauliche Anlage physikalische Schäden verursacht.....	55
B.3	Wahrscheinlichkeit P_C , dass ein Blitzeinschlag in eine bauliche Anlage den Ausfall innerer Systeme verursacht	56
B.4	Wahrscheinlichkeit P_M , dass ein Blitzeinschlag neben einer baulichen Anlage den Ausfall innerer Systeme verursacht.....	57
B.5	Wahrscheinlichkeit P_U , dass ein Blitzeinschlag in eine Versorgungsleitung die Verletzung von Lebewesen verursacht.....	59
B.6	Wahrscheinlichkeit P_V , dass ein Blitzeinschlag in eine Versorgungsleitung einen physikalischen Schaden verursacht	59
B.7	Wahrscheinlichkeit P_W , dass ein Blitzeinschlag in eine Versorgungsleitung einen Ausfall innerer Systeme verursacht.....	60
B.8	Wahrscheinlichkeit P_Z , dass ein Blitzeinschlag neben einer eingeführten Versorgungsleitung den Ausfall innerer Systeme verursacht.....	60
Anhang C (informativ) Abschätzung des Wertes des Verlustes L_X in einer baulichen Anlage.....		62
C.1	Durchschnittliche relative jährliche Verluste	62
C.2	Verlust von Menschenleben	62
C.3	Unannehmbarer Verlust einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit.....	65
C.4	Verlust von unersetzlichem Kulturgut	66
C.5	Wirtschaftliche Verluste	66

Anhang D (informativ) Abschätzung der Wahrscheinlichkeit P'_{χ} des Schadens an einer Versorgungsleitung.....	68
D.1 Leitungen mit metallenen Leitern	68
D.2 Lichtwellenleiter	71
D.3 Rohre	71
Anhang E (informativ) Abschätzung des Verlustes L'_{χ} für eine Versorgungsleitung.....	72
E.1 Durchschnittliche relative jährliche Verluste.....	72
E.2 Unannehmbarer Verlust einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit.....	72
E.3 Wirtschaftliche Verluste	73
Anhang F (informativ) Schaltüberspannungen	74
Anhang G (informativ) Abschätzung der Kosten von Verlusten	75
Anhang H (informativ) Fallstudie für bauliche Anlagen	77
H.1 Landhaus	77
H.2 Bürohaus	82
H.3 Krankenhaus.....	89
H.4 Mehrfamilienhaus	102
Anhang I (informativ) Fallstudie für Versorgungsleitungen – Telekommunikationsleitung.....	105
I.1 Allgemeines	105
I.2 Grundlegende Angaben	105
I.3 Kennwerte der Leitung	105
I.4 Kennwerte der baulichen Anlage am Leitungsende.....	106
I.5 Erwartete jährliche Anzahl gefährlicher Ereignisse	107
I.6 Risiko-Komponenten	107
I.7 Abschätzung des Schadensrisikos R'_2	108
Anhang J (informativ) Vereinfachte Software für die Risikoabschätzung für bauliche Anlagen.....	111
J.1 Grundlagen	111
J.2 Beschreibung der Parameter.....	111
J.3 Beispiele für Bildschirmanzeigen.....	113
Literaturhinweise.....	116
 Bild 1 – Verfahren für die Entscheidung über den Schutzbedarf	 32
Bild 2 – Verfahren für die Entscheidung über die Wirtschaftlichkeit von Schutzmaßnahmen.....	34
Bild 3 – Verfahren für die Auswahl von Schutzmaßnahmen in baulichen Anlagen	35
Bild 4 – Verfahren für die Auswahl von Schutzmaßnahmen für Versorgungsleitungen.....	36
Bild 5 – Bauliche Anlagen an den Enden der Versorgungsleitung	39
Bild A.1 – Einfangfläche A_d einer freistehenden baulichen Anlage	47
Bild A.2 – Bauliche Anlage mit komplizierter Geometrie	48
Bild A.3 – Verschiedene Verfahren zur Ermittlung der Einfangfläche der baulichen Anlage nach Bild A.2	49
Bild A.4 – Für die Berechnung der Einfangfläche A_d zu betrachtende bauliche Anlage	50

Bild A.5 – Einfangflächen (A_d , A_m , A_i , A_l)	54
Bild I.1 – Zu schützende Telekommunikationsleitung.....	105
Bild J.1 – Beispiel für ein Landhaus (siehe H.1 – keine Schutzmaßnahmen installiert).....	114
Bild J.2 – Beispiel für ein Landhaus (siehe H.1 – Schutzmaßnahmen installiert)	115
 Tabelle 1 – Schadensquellen, Schadensursachen und Schadensarten, gegliedert hinsichtlich des Einschlagpunktes eines Blitzes	23
Tabelle 2 – Risiko in einer baulichen Anlage für jede Schadensursache und Schadensart	24
Tabelle 3 – Zu berücksichtigende Risiko-Komponenten für jede Schadensart in einer baulichen Anlage.....	27
Tabelle 4 – Zu berücksichtigende Risiko-Komponenten für jede Schadensart an einer Versorgungsleitung	28
Tabelle 5 – Faktoren, die die Risiko-Komponenten in einer baulichen Anlage beeinflussen	29
Tabelle 6 – Faktoren, die die Risiko-Komponenten in einer Versorgungsleitung beeinflussen	30
Tabelle 7 – Typische Werte für das akzeptierbare Risiko R_T	31
Tabelle 8 – Parameter für die Abschätzung von Risiko-Komponenten für eine bauliche Anlage	38
Tabelle 9 – Risiko-Komponenten für eine bauliche Anlage für verschiedene Schadensursachen, die verschiedene Schadensquellen haben.....	40
Tabelle 10 – Parameter für die Abschätzung von Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung.....	43
Tabelle 11 – Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung für verschiedene Schadensursachen, die verschiedene Schadensquellen haben.....	44
Tabelle A.1 – Werte für die Einfangfläche, abhängig vom Rechenverfahren.....	48
Tabelle A.2 – Standortfaktor C_d	50
Tabelle A.3 – Einfangflächen A_l und A_i entsprechend den Eigenschaften der Versorgungsleitung.....	52
Tabelle A.4 – Transformatorfaktor C_t	53
Tabelle A.5 – Umgebungsfaktor C_e	53
Tabelle B.1 – Werte der Wahrscheinlichkeit P_A , dass ein Blitzeinschlag in eine bauliche Anlage einen elektrischen Schlag für Lebewesen durch gefährliche Berührungs- und Schrittspannungen verursacht.....	55
Tabelle B.2 – Werte der Wahrscheinlichkeit P_B in Abhängigkeit von den Schutzmaßnahmen zur Verringerung physikalischer Schäden	56
Tabelle B.3 – Werte der Wahrscheinlichkeit P_{SPD} in Abhängigkeit von LPL, für die die SPD ausgelegt sind.....	56
Tabelle B.4 – Werte der Wahrscheinlichkeit P_{MS} in Abhängigkeit vom Faktor K_{MS}	57
Tabelle B.5 – Werte des Faktors K_{S3} in Abhängigkeit von der inneren Verkabelung	58
Tabelle B.6 – Werte der Wahrscheinlichkeit P_{LD} in Abhängigkeit vom Widerstand des Kabelschirmes R_s und der Stehstoßspannung U_w der Einrichtungen.....	59
Tabelle B.7 – Werte der Wahrscheinlichkeit P_L in Abhängigkeit vom Widerstand des Kabelschirmes R_s und der Stehstoßspannung U_w der Einrichtungen.....	61
Tabelle C.1 – Typische Mittelwerte für L_t , L_f und L_o	63
Tabelle C.2 – Werte der Reduktionsfaktoren r_a und r_u in Abhängigkeit von der Art der Oberfläche des Erdbodens oder Fußbodens	64

Tabelle C.3 – Werte des Reduktionsfaktors r_p in Abhängigkeit von vorgesehenen Maßnahmen zur Verringerung der Folgen eines Brandes	64
Tabelle C.4 – Werte des Reduktionsfaktors r_f in Abhängigkeit vom Brandrisiko einer baulichen Anlage.....	64
Tabelle C.5 – Werte des Faktors h_z , der den relativen Wert eines Verlustes bei Vorhandensein einer besonderen Gefährdung erhöht	65
Tabelle C.6 – Typische Mittelwerte für L_f und L_o	65
Tabelle C.7 – Typische Mittelwerte für L_f , L_i und L_o	67
Tabelle D.1 – Werte des Faktors K_d in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Leitung	68
Tabelle D.2 – Werte des Faktors K_p in Abhängigkeit von Schutzmaßnahmen	69
Tabelle D.3 – Stehstoßspannung U_w in Abhängigkeit vom Kabeltyp.....	69
Tabelle D.4 – Stehstoßspannung U_w in Abhängigkeit von der Art der Einrichtungen.....	69
Tabelle D.5 – Werte der Wahrscheinlichkeiten P'_B , P'_C , P'_V und P'_W in Abhängigkeit vom Ableitstrom I_a	70
Tabelle E.1 – Typische Mittelwerte für L'_f und L'_o	72
Tabelle H.1 – Angaben und Kennwerte der baulichen Anlage.....	77
Tabelle H.2 – Angaben und Kennwerte der eingeführten Versorgungsleitungen und angeschlossener innerer Einrichtungen	78
Tabelle H.3 – Kennwerte für die Zone Z_2 (innerhalb der baulichen Anlage).....	79
Tabelle H.4 – Einfangflächen von baulicher Anlage und Versorgungsleitungen	79
Tabelle H.5 – Erwartete jährliche Häufigkeit gefährlicher Ereignisse.....	80
Tabelle H.6 – Einbezogene Risiko-Komponenten und deren Berechnung (Werte $\times 10^{-5}$).....	80
Tabelle H.7 – Werte der Risiko-Komponenten für das Schadensrisiko R_1 für die angemessenen Fälle	82
Tabelle H.8 – Kennwerte der baulichen Anlage	83
Tabelle H.9 – Kennwerte für inneres Stromversorgungssystem und für die verbundene Stromversorgungsleitung.....	83
Tabelle H.10 – Kennwerte für inneres Telekommunikationssystem und für die verbundene Telekommunikationsleitung	83
Tabelle H.11 – Kennwerte der Zone Z_1 (Eingangsbereich zur baulichen Anlage).....	84
Tabelle H.12 – Kennwerte der Zone Z_2 (Garten)	85
Tabelle H.13 – Kennwerte der Zone Z_3 (Archiv)	85
Tabelle H.14 – Kennwerte der Zone Z_4 (Büros)	85
Tabelle H.15 – Kennwerte der Zone Z_5 (Rechenzentrum)	85
Tabelle H.16 – Einfangflächen von baulicher Anlage und Versorgungsleitungen	86
Tabelle H.17 – Erwartete jährliche Häufigkeit gefährlicher Ereignisse.....	86
Tabelle H.18 – Schadensrisiko R_1 – Werte der Risiko-Komponenten für die einzelnen Zonen (Werte $\times 10^{-5}$).....	87
Tabelle H.19 – Zusammenstellung der Risiko-Komponenten von R_1 für die einzelnen Zonen (Werte $\times 10^{-5}$).....	87

Tabelle H.20 – Werte des Schadensrisikos R_1 entsprechend der ausgewählten Lösung (Werte $\times 10^{-5}$)	88
Tabelle H.21 – Kennwerte der baulichen Anlage.....	89
Tabelle H.22 – Kennwerte für inneres Stromversorgungssystem und die zugehörige eingeführte Stromversorgungsleitung	89
Tabelle H.23 – Kennwerte für inneres Telekommunikationssystem und die zugehörige eingeführte Versorgungsleitung	90
Tabelle H.24 – Kennwerte der Zone Z_1 (außerhalb der baulichen Anlage)	91
Tabelle H.25 – Kennwerte der Zone Z_2 (Stationen).....	91
Tabelle H.26 – Kennwerte der Zone Z_3 (Operationstrakt)	92
Tabelle H.27 – Kennwerte der Zone Z_4 (Intensivpflegestation)	92
Tabelle H.28 – Erwartete jährliche Anzahl gefährlicher Ereignisse	93
Tabelle H.29 – Schadensrisiko R_1 – zu berücksichtigende Risiko-Komponenten für die Zonen	93
Tabelle H.30 – Schadensrisiko R_1 – Schadenswahrscheinlichkeiten P für die ungeschützte bauliche Anlage	94
Tabelle H.31 – Schadensrisiko R_1 – Werte der Risiko-Komponenten für die ungeschützte bauliche Anlage für die einzelnen Zonen (Werte $\times 10^{-5}$)	94
Tabelle H.32 – Zusammenstellung der Risiko-Komponenten von R_1 für die einzelnen Zonen (Werte $\times 10^{-5}$)	95
Tabelle H.33 – Schadensrisiko R_1 – Schadenswahrscheinlichkeiten P für die nach Lösungsvariante a) geschützte bauliche Anlage	97
Tabelle H.34 – Schadensrisiko R_1 – Schadenswahrscheinlichkeiten P für die nach Lösungsvariante b) geschützte bauliche Anlage	97
Tabelle H.35 – Schadensrisiko R_1 – Schadenswahrscheinlichkeiten P für die nach Lösungsvariante c) geschützte bauliche Anlage	98
Tabelle H.36 – Schadensrisiko R_1 – Werte des Risikos entsprechend der ausgewählten Lösung (Werte $\times 10^{-5}$)	99
Tabelle H.37 – Werte der Kosten des Verlustes hinsichtlich der Zonen (Werte in $\text{€} \times 10^6$)	99
Tabelle H.38 – Werte für die Raten	99
Tabelle H.39 – Schadensrisiko R_4 – Werte der Risiko-Komponenten für die ungeschützte bauliche Anlage für die einzelnen Zonen (Werte $\times 10^{-5}$)	100
Tabelle H.40 – Umfang der Verluste C_L und C_{RL} (in €)	101
Tabelle H.41 – Kosten C_P und C_{PM} der Schutzmaßnahmen (Werte in €)	101
Tabelle H.42 – Jährliche Geldeinsparung (in €)	101
Tabelle H.43 – Kennwerte der baulichen Anlage.....	102
Tabelle H.44 – Parameter für die Zone Z_2	102
Tabelle H.45 – Kennwerte für inneres Stromversorgungssystem und die zugehörige eingeführte Versorgungsleitung	103
Tabelle H.46 – Kennwerte für inneres Telekommunikationssystem und die zugehörige eingeführte Versorgungsleitung	103

Tabelle H.47 – Anzuwendende Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit der Höhe der baulichen Anlage und deren Brandrisiko	104
Tabelle I.1 – Kennwerte des Abschnitts S_1 der Leitung	106
Tabelle I.2 – Kennwerte des Abschnitts S_2 der Leitung	106
Tabelle I.3 – Kennwerte der baulichen Anlage am Leitungsende	107
Tabelle I.4 – Erwartete jährliche Anzahl gefährlicher Ereignisse	107
Tabelle I.5 – Schadensrisiko R'_2 – Risiko-Komponenten für die Abschnitte S der Leitung	107
Tabelle I.6 – Schadensrisiko R'_2 – Ableitströme und Schadenswahrscheinlichkeiten P' für die ungeschützte Leitung	108
Tabelle I.7 – Schadensrisiko R'_2 – Werte der Risiko-Komponenten für die Abschnitte S der ungeschützten Leitung (Werte $\times 10^{-3}$)	109
Tabelle I.8 – Schadensrisiko R'_2 – Wahrscheinlichkeiten P' für die geschützte Leitung	110
Tabelle I.9 – Schadensrisiko R'_2 – Werte der Risiko-Komponenten für die Leitung, die durch SPDs in den Übergabepunkten $T_{1/2}$ und T_a mit $P_{SPD} = 0,03$ geschützt ist (Werte $\times 10^{-3}$)	110
Tabelle J.1 – Parameter zur freien Auswahl des Anwenders	112
Tabelle J.2 – Parameter mit begrenzter Auswahl für den Anwender	112
Tabelle J.3 – Festgelegte Parameter (keine Änderung durch den Anwender)	113

Einleitung

Wolke-Erde-Blitzentladungen sind gefährlich für bauliche Anlagen und Versorgungsleitungen.

Die Gefährdung einer baulichen Anlage kann führen zu:

- Schäden an der baulichen Anlage und an ihrem Inhalt;
- Ausfällen der zugehörigen elektrischen und elektronischen Systeme;
- Verletzungen von Lebewesen innerhalb oder in der Nähe der baulichen Anlage.

Die Folgeauswirkungen der Schäden und Ausfälle können auch die Umgebung oder die Umwelt der baulichen Anlage beeinflussen.

Die Gefährdung von Versorgungsleitungen kann führen zu:

- Schäden an der Versorgungsleitung;
- Ausfällen der zugehörigen elektrischen und elektronischen Systeme.

Um die Schäden durch Blitzeinwirkungen zu reduzieren, können Schutzmaßnahmen erforderlich sein. Ob sie benötigt werden und in welchem Umfang, sollte mit einer Risikoabschätzung untersucht werden.

Das Risiko, das in dieser Norm als der wahrscheinliche, durchschnittliche jährliche Verlust in einer baulichen Anlage und an einer Versorgungsleitung durch Blitzeinschläge festgelegt ist, hängt ab von:

- der jährlichen Häufigkeit von Blitzeinschlägen, die die bauliche Anlage und die Versorgungsleitung beeinflussen können;
- der Schadenswahrscheinlichkeit infolge eines Blitzeinschlags;
- dem durchschnittlichen Wert von sich daraus ergebenden Verlusten.

Blitzeinschläge, die die bauliche Anlage beeinflussen, können aufgeteilt werden in:

- Blitzeinschläge in die bauliche Anlage;
- Blitzeinschläge neben der baulichen Anlage, direkt in eingeführte Versorgungsleitungen (Stromversorgung, Telekommunikation, weitere Versorgungsleitungen) oder neben den Versorgungsleitungen.

Blitzeinschläge, die die Versorgungsleitung beeinflussen, können aufgeteilt werden in:

- Blitzeinschläge in die Versorgungsleitung;
- Blitzeinschläge neben der Versorgungsleitung oder direkt in eine bauliche Anlage, die an die Versorgungsleitung angeschlossen ist.

Blitzeinschläge in die bauliche Anlage oder in eingeführte Versorgungsleitungen können physikalische Schäden und Lebensgefahren hervorrufen. Sowohl durch Blitzeinschläge neben der baulichen Anlage oder der Versorgungsleitung als auch durch Blitzeinschläge in die bauliche Anlage oder die Versorgungsleitung können Ausfälle von elektrischen und elektronischen Systemen als Folge von Überspannungen aus galvanischer und induktiver Kopplung dieser Systeme zum Blitzstrom verursacht werden.

Weiterhin können durch Blitzüberspannungen verursachte Ausfälle in anwenderseitigen Anlagen und in Stromversorgungsleitungen schaltspannungsartige Überspannungen in den Anlagen erzeugen.

ANMERKUNG 1 Fehlfunktionen von elektrischen und elektronischen Einrichtungen werden in der Reihe IEC 62305 nicht behandelt. Es sollte auf die IEC-Publikation [IEC 61000-4-5 \[1\]^{2\)}](#) verwiesen werden.

ANMERKUNG 2 Angaben zur Abschätzung des Risikos durch Schaltüberspannungen sind in [Anhang F](#) angegeben.

²⁾ Verweise in eckigen Klammern beziehen sich auf die Literaturhinweise.

Die Häufigkeit von Blitzeinschlägen, die die bauliche Anlage und die Versorgungsleitung beeinflussen können, hängt ab von den Abmessungen und den Eigenschaften der baulichen Anlage und der eingeführten Versorgungsleitungen, den Eigenschaften der Umgebung der baulichen Anlage und der Versorgungsleitung sowie der Blitzdichte in dem Gebiet, in dem sich die bauliche Anlage und die Versorgungsleitung befindet.

Die Wahrscheinlichkeit eines Blitzschadens hängt ab von den Eigenschaften der baulichen Anlage, der Versorgungsleitung und den Kennwerten des Blitzstromes sowie von Art und Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen.

Der durchschnittliche jährliche Wert der sich daraus ergebenden Verluste hängt vom Ausmaß der Schäden und der Folgeauswirkungen ab, die als Folge eines Blitzeinschlages auftreten können.

Der Einfluss von Schutzmaßnahmen resultiert aus den Eigenschaften jeder einzelnen Schutzmaßnahme und kann die Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts oder den Wert der sich ergebenden Verluste verringern.

In dieser Norm wird die Risikoabschätzung für alle möglichen Auswirkungen von Blitzeinschlägen in bauliche Anlagen und Versorgungsleitungen dargestellt. Sie stellt eine Überarbeitung von IEC 61662:1995 und der Änderung A1:1996 dar.

Die Entscheidung, Blitzschutz vorzusehen, kann unabhängig von jedem Ergebnis einer Risikoabschätzung getroffen werden, wenn der Wunsch besteht, dass das Schadensrisiko vermieden werden soll.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62305 ist anwendbar zur Risikoabschätzung für bauliche Anlagen oder Versorgungsleitungen durch Wolke-Erde-Blitze.

Zweck dieses Teiles ist es, ein Verfahren für die Abschätzung eines derartigen Risikos zur Verfügung zu stellen. Wenn eine Obergrenze für das akzeptierbare Risiko ausgewählt wurde, erlaubt das angegebene Verfahren die Auswahl angemessener Schutzmaßnahmen zur Reduzierung des Risikos bis zum akzeptierbaren oder noch kleineren Wert.

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 60079-10:2002, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 10: Classification of hazardous areas*

IEC 61241-10:2004, *Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Part 10: Classification of areas where combustible dusts are or may be present*

IEC 62305-1, *Protection against lightning – Part 1: General principles*

IEC 62305-3, *Protection against lightning – Part 3: Physical damages to structures and life hazard*

IEC 62305-4, *Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures*

IEC 62305-5, *Protection against lightning – Part 5: Services*³⁾

ITU-T Recommendation K.46:2000, *Protection of telecommunication lines using metallic symmetric conductors against lightning induced surges*

ITU-T Recommendation K.47:2000, *Protection of telecommunication lines using metallic conductors against direct lightning discharges*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe, Symbole und Abkürzungen. Einige davon sind bereits in **Teil 1** aufgeführt, werden aber hier zum leichteren Lesen wiederholt. Weiter gelten auch die in den anderen Teilen von IEC 62305 angegebenen Begriffe, Symbole und Abkürzungen.

3.1 Begriffe

3.1.1

zu schützendes Objekt

bauliche Anlage oder Versorgungsleitung, die gegen die Auswirkungen von Blitzeinschlägen zu schützen ist

3.1.2

zu schützende bauliche Anlage

bauliche Anlage, deren Schutz gegen die Auswirkungen von Blitzeinschlägen entsprechend dieser Norm erforderlich ist

ANMERKUNG Eine zu schützende bauliche Anlage kann selbst nur ein Teil einer größeren baulichen Anlage sein.

³⁾ Wird noch veröffentlicht.

3.1.3**bauliche Anlage mit Explosionsrisiko**

bauliche Anlagen, die feste Explosivstoffe oder Gefahrenzonen, die nach IEC 60079-10 und IEC 61241-10 bestimmt werden, enthalten

ANMERKUNG Für Zwecke dieser Norm werden nur bauliche Anlagen mit Gefahrenzonen Typ 0 oder diejenigen betrachtet, in denen feste Explosivstoffe vorhanden sind.

3.1.4**für die Umwelt gefährliche bauliche Anlagen**

bauliche Anlagen, die als Auswirkung eines Blitzeinschlags biologische, chemische oder radioaktive Stoffe abgeben können, wie z. B. Chemieanlagen, petrochemische Anlagen, Kernkraftwerke usw.

3.1.5**städtisches Gebiet**

Fläche mit hoher Bevölkerungsdichte und hoher Bebauungsdichte mit hohen Gebäuden

ANMERKUNG Ein Stadtzentrum ist ein Beispiel für ein städtisches Gebiet.

3.1.6**vorstädtisches Gebiet**

Fläche mit mittlerer Bebauungsdichte

ANMERKUNG Stadtränder sind ein Beispiel für ein vorstädtisches Gebiet.

3.1.7**ländliches Gebiet**

Fläche mit geringer Bebauungsdichte

ANMERKUNG Dörfer sind ein Beispiel für ein ländliches Gebiet.

3.1.8**Bemessungs-Stehstoßspannung U_w**

einem Betriebsmittel oder einem Teil davon vom Hersteller zugewiesene Stehstoßspannung, die das festgelegte Stehvermögen seiner Isolierung gegen Überspannungen charakterisiert

ANMERKUNG Für die Zwecke dieser Norm wird nur die Stehstoßspannung zwischen Leiter und Erde betrachtet.

3.1.9**elektrisches System**

System, das Niederspannungsbauteile für die elektrische Energieversorgung enthält

3.1.10**elektronisches System**

System, das empfindliche elektronische Bauteile enthält, wie Kommunikationseinrichtungen, Rechner, Steuer- und Messsysteme, Funkanlagen, Anlagen der Leistungselektronik

3.1.11**inneres System**

elektrische und elektronische Systeme in einer baulichen Anlage

3.1.12**zu schützende Versorgungsleitung**

in eine bauliche Anlage eingeführte Versorgungsleitung, deren Schutz gegen die Auswirkungen von Blitzeinschlägen entsprechend dieser Norm erforderlich ist

3.1.13**Telekommunikationsleitungen**

Übertragungsmedium, das für die Kommunikation zwischen Einrichtungen vorgesehen ist, die in getrennten baulichen Anlagen untergebracht sein können, wie z. B. Telefonleitung und Datenleitung

3.1.14

Stromversorgungsleitungen

Übertragungsleitungen, die elektrische Energie in eine bauliche Anlage zur Versorgung der darin befindlichen elektrischen und elektronischen Einrichtungen einspeist, wie Niederspannungs- oder Hochspannungsnetze

3.1.15

Rohre

Rohrleitungen, die zur Beförderung von Fluiden in eine bauliche Anlage oder aus einer baulichen Anlage vorgesehen sind, wie Gasrohr, Wasserrohr, Ölrohr

3.1.16

gefährliches Ereignis

ein Blitz, der in das zu schützende Objekt oder neben dem zu schützenden Objekt einschlägt

3.1.17

Blitzeinschlag in ein Objekt

Blitz, der direkt in ein zu schützendes Objekt einschlägt

3.1.18

Blitzeinschlag neben einem Objekt

Blitz, der nahe genug neben einem zu schützenden Objekt einschlägt, dass er gefährliche Überspannungen erzeugen kann

3.1.19

Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine bauliche Anlage N_D

erwartete durchschnittliche jährliche Anzahl von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine bauliche Anlage

3.1.20

Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung N_L

erwartete durchschnittliche jährliche Anzahl von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung

3.1.21

Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge neben einer baulichen Anlage N_M

erwartete durchschnittliche jährliche Anzahl von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge neben einer baulichen Anlage

3.1.22

Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung N_I

erwartete durchschnittliche jährliche Anzahl von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung

3.1.23

elektromagnetischer Blitzimpuls [en: lightning electromagnetic impulse]

LEMP

elektromagnetische Auswirkungen des Blitzstroms

ANMERKUNG Darin sind leitungsgeführte Stoßwellen ebenso wie Auswirkungen des abgestrahlten elektromagnetischen Impulsfeldes eingeschlossen.

3.1.24

Stoßwelle [en: surge]

durch LEMP verursachte transiente Welle, die als Überspannung und/oder Überstrom auftritt

ANMERKUNG Durch LEMP verursachte Stoßwellen können entstehen aus (anteiligen) Blitzströmen, durch Induktion in Leiterschleifen und als verbleibende Gefährdung nach einem Überspannungsschutzgerät.

3.1.25**Knotenpunkt**

Knotenpunkt auf einer Versorgungsleitung, ab dem die Ausbreitung von Stoßwellen vernachlässigt werden kann

ANMERKUNG Beispiele für einen Knotenpunkt sind der Verteilungspunkt einer Stromversorgungsleitung an einem HV/LV-Transformator, ein Multiplexer in einer Telekommunikationsleitung oder ein Überspannungsschutzgerät in einer Leitung entsprechend IEC 62305-5.

3.1.26**physikalischer Schaden**

Schaden an einer baulichen Anlage (oder deren Inhalt) oder an einer Versorgungsleitung aufgrund mechanischer, thermischer, chemischer und explosiver Auswirkungen eines Blitzeinschlags

3.1.27**Verletzungen von Lebewesen**

Verletzungen von Menschen oder Tieren, einschließlich Tod, durch Berührungs- und Schrittspannungen, die von einem Blitzeinschlag verursacht werden

3.1.28**Ausfall eines elektrischen und elektronischen Systems**

bleibender Schaden an einem elektrischen und elektronischen System durch LEMP

3.1.29**Ableitstrom I_a**

kleinster Scheitelwert des Blitzstroms, der einen Schaden in einer Leitung verursacht

3.1.30**Schadenswahrscheinlichkeit P_x**

Wahrscheinlichkeit, mit der ein gefährliches Ereignis einen Schaden an oder in einem zu schützenden Objekt verursacht

3.1.31**Verlust L_x**

durchschnittlicher Betrag des Verlustes (Personen und Güter), der sich für eine festgelegte Schadensursache durch ein gefährliches Ereignis ergibt, bezogen auf den Wert (Personen und Güter) des zu schützenden Objekts

3.1.32**Schadensrisiko R**

wahrscheinlicher durchschnittlicher jährlicher Verlust (Personen und Güter) durch Blitzeinschlag, bezogen auf den Gesamtwert (Personen und Güter) des zu schützenden Objekts

3.1.33**Risiko-Komponente R_x**

Teil des Schadensrisikos, der von der Quelle und der Art des Schadens abhängig ist

3.1.34**akzeptierbares Schadensrisiko R_T**

Größtswert eines Schadensrisikos, der für ein zu schützendes Objekt akzeptierbar ist

3.1.35**Zone einer baulichen Anlage Z_S**

Teil einer baulichen Anlage mit homogenen Eigenschaften, für den nur ein Satz von Parametern für die Abschätzung einer Risiko-Komponente einbezogen wird

3.1.36

Abschnitt einer Versorgungsleitung S_S

Teil einer Versorgungsleitung mit homogenen Eigenschaften, für den nur ein Satz von Parametern für die Abschätzung einer Risiko-Komponente einbezogen wird

3.1.37

Blitzschutzzone [en: lightning protection zone]

LPZ

Zone, in der die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich Blitzgefährdung festgelegt ist

ANMERKUNG Die Zonengrenzen einer LPZ sind nicht unbedingt physikalische Grenzen (z. B. Wände, Boden oder Decke).

3.1.38

Gefährdungspegel [en: lightning protection level]

LPL

Zahlenwert, der auf einen Satz von Blitzstrom-Parameterwerten hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit bezogen wird, mit der zugehörige größte und kleinste Bemessungswerte bei natürlich auftretenden Blitzen nicht überschritten werden

ANMERKUNG Der Gefährdungspegel wird zur Auslegung von Schutzmaßnahmen entsprechend dem zutreffenden Satz der Blitzstromparameter verwendet.

3.1.39

Schutzmaßnahmen

Maßnahmen, die für ein zu schützendes Objekt angewendet werden, um das Schadensrisiko durch Blitzeinschlag zu verringern

3.1.40

Blitzschutzsystem [en: lightning protection system]

LPS

vollständiges System, das zur Verringerung physikalischer Schäden einer baulichen Anlage durch direkte Blitzeinschläge angewendet wird

ANMERKUNG Es besteht sowohl aus dem äußeren als auch aus dem inneren Blitzschutz.

3.1.41

LEMP-Schutzsystem [en: LEMP protection measures system]

LPMS

vollständiges System der Schutzmaßnahmen für innere Systeme gegen LEMP

3.1.42

Abschirmleiter

metallener Leiter, der verwendet wird zur Verringerung physikalischer Schäden durch Blitze, die in eine Versorgungsleitung einschlagen

3.1.43

magnetische Schirmung

geschlossene metallene gitterartige oder durchgängige Schirmung, die das zu schützende Objekt oder einen Teil davon umgibt, um Ausfälle elektrischer und elektronischer Systeme zu verringern

3.1.44

Blitzschutz-Kabel

spezielles Kabel mit erhöhter dielektrischer Festigkeit, dessen metallischer Schirm direkt oder durch einen leitfähigen Kunststoffüberzug in dauerndem Kontakt mit dem Erdboden ist

3.1.45

Blitzschutz-Kabelkanal

Kabelkanal mit geringem Widerstand, der in dauerndem Kontakt mit dem Erdboden ist (zum Beispiel: Beton mit durchverbundener Stahlarmierung oder ein Metallkanal)

3.1.46**Überspannungsschutzgerät [en: surge protective device]****SPD**

Gerät, das dazu bestimmt ist, transiente Überspannungen zu begrenzen und Stoßströme abzuleiten. Es enthält mindestens ein nichtlineares Bauelement.

3.1.47**Überspannungsschutzgeräte-System****koordinierter SPD-Schutz**

ein koordinierter Satz von SPDs, die fachgerecht ausgewählt und installiert werden, um Ausfälle von elektrischen und elektronischen Systemen zu verringern

3.2 Symbole und Abkürzungen

a	Amortisationsrate	Anhang G
A_d	Eingangsfläche für Blitzeinschläge in eine freistehende bauliche Anlage	A.2
A_d'	Eingangsfläche unter Berücksichtigung eines hohen Dachaufbaus	A.2.1
A_i	Eingangsfläche für Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung	A.4; Tabelle A.3
A_l	Eingangsfläche für Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung	A.4; Tabelle A.3
A_m	Einflussfläche für Blitzeinschläge neben der baulichen Anlage	A.3
B	Bauliche Anlage	A.2
c	Durchschnittlicher Wert eines möglichen Verlustes der baulichen Anlage, in Geldeinheiten	C.4; C.5
C_A	Kosten der Tiere	Anhang G
C_B	Kosten der baulichen Anlage	Anhang G
C_C	Kosten der Inhalte der baulichen Anlage	Anhang G
C_d	Standortfaktor	A.2; Tabelle A.2
C_e	Umgebungsfaktor	A.5; Tabelle A.5
C_L	Jährliche Kosten des Gesamtverlustes ohne Anwendung von Schutzmaßnahmen	5.6; Anhang G
C_{RL}	Jährliche Kosten der verbleibenden Verluste	5.6; Anhang G
C_P	Kosten von Schutzmaßnahmen	Anhang G
C_{PM}	Jährliche Kosten der ausgewählten Schutzmaßnahmen	5.6; Anhang G
C_S	Kosten der Systeme in einer baulichen Anlage	Anhang G
C_t	Korrekturfaktor für das Vorhandensein eines HS/NS-Transformators an der Versorgungsleitung	A.4; Tabelle A.4
c_t	Gesamtwert der baulichen Anlage, in Geldeinheiten	C.4; C.5; E.3
D_i	Seitlicher Abstand zu einem Blitzeinschlag neben einer Versorgungsleitung	A.5
D1	Verletzungen von Lebewesen	4.1.2
D2	Physikalische Schäden	4.1.2
D3	Ausfälle von elektrischen und elektronischen Systemen	4.1.2
h_z	Faktor, der den Verlust durch physikalischen Schaden bei Vorhandensein einer besonderen Gefährdung erhöht	C.2; Tabelle C.5
H	Höhe der baulichen Anlage	A.4
H_a	Höhe der baulichen Anlage, die mit dem Ende „a“ einer Versorgungsleitung verbunden ist	A.4
H_b	Höhe der baulichen Anlage, die mit dem Ende „b“ einer Versorgungsleitung verbunden ist	A.4

H_c	Höhe der Leiter einer Versorgungsleitung über dem Boden	A.4
i	Zinsrate	Anhang G
I_a	Ableitstrom	D.1.1; D.1.2
K_d	Faktor, der die Kennwerte einer Versorgungsleitung berücksichtigt	D.1.1
K_{MS}	Faktor, der die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen gegen LEMP berücksichtigt	B.4
K_p	Faktor, der die Wirksamkeit der für eine Versorgungsleitung angewendeten Schutzmaßnahmen berücksichtigt	D.1.1
K_{S1}	Faktor, der die Wirksamkeit der Schirmung einer baulichen Anlage berücksichtigt	B.4
K_{S2}	Faktor, der die Wirksamkeit der Schirmung innerhalb einer baulichen Anlage berücksichtigt	B.4
K_{S3}	Faktor, der die Kennwerte der inneren Verkabelung berücksichtigt	B.4
K_{S4}	Faktor, der die Bemessungs-Stehstoßspannung eines Systems berücksichtigt	B.4
L	Länge der baulichen Anlage	A.2
L_a	Länge der baulichen Anlage, die mit dem Ende „a“ einer Versorgungsleitung verbunden ist	A.4
L_A	Verlust, bezogen auf Verletzungen von Lebewesen	6.2; Tabelle 8
L_B	Verlust in einer baulichen Anlage, bezogen auf physikalische Schäden (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	6.2; Tabelle 8
L'_B	Verlust an einer Versorgungsleitung, bezogen auf physikalische Schäden (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	7.4; Tabelle 10
L_c	Länge eines Abschnitts der Versorgungsleitung	A.4
L_C	Verlust, bezogen auf den Ausfall innerer Systeme (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	6.2; Tabelle 8
L'_C	Verlust, bezogen auf den Ausfall von Einrichtungen an der Versorgungsleitung (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	7.4; Tabelle 10
L_f	Verlust in einer baulichen Anlage aufgrund physikalischer Schäden	C.1
L'_f	Verlust an einer Versorgungsleitung aufgrund physikalischer Schäden	E.1
L_M	Verlust, bezogen auf den Ausfall innerer Systeme (Blitzeinschläge neben der baulichen Anlage)	6.3; Tabelle 8
L_o	Verlust in der baulichen Anlage aufgrund des Ausfalls innerer Systeme	C.1
L'_o	Verlust an Versorgungsleitungen aufgrund des Ausfalls innerer Systeme	E.1
L_t	Verlust aufgrund von Verletzungen durch Berührungs- und Schrittspannungen	C.1
L_U	Verlust, bezogen auf Verletzungen von Lebewesen (Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung)	6.4; Tabelle 8
L_V	Verlust in einer baulichen Anlage aufgrund physikalischer Schäden (Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung)	6.4; Tabelle 8
L'_V	Verlust an Versorgungsleitungen aufgrund physikalischer Schäden (Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung)	7.2; Tabelle 10
L_W	Verlust, bezogen auf den Ausfall innerer Systeme (Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung)	6.4; Tabelle 8
L'_W	Verlust, bezogen auf den Ausfall von Einrichtungen der Versorgungsleitung (Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung)	7.2; Tabelle 10
L_X	Auftretender Verlust in einer baulichen Anlage	6.1
L'_X	Auftretender Verlust einer Versorgungsleitung	7.1

L_Z	Verlust, bezogen auf den Ausfall innerer Systeme (Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung)	6.5; Tabelle 8
L'_Z	Verlust, bezogen auf Einrichtungen der Versorgungsleitung (Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung)	7.3; Tabelle 10
L_1	Verlust von Menschenleben in einer baulichen Anlage	4.1.3
L_2	Verlust einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit innerhalb einer baulichen Anlage	4.1.3
L'_2	Verlust einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit an einer Versorgungsleitung	4.1.3
L_3	Verlust von unersetzlichem Kulturgut	4.1.3
L_4	Wirtschaftliche Verluste innerhalb einer baulichen Anlage	4.1.3
L'_4	Wirtschaftliche Verluste an einer Versorgungsleitung	4.1.3
m	Instandhaltungsrate	Anhang G
n	Anzahl der mit einer baulichen Anlage verbundenen Versorgungsleitungen	D.1.1
N_X	Anzahl gefährlicher Ereignisse pro Jahr	6.1
N_D	Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine bauliche Anlage	A.2.3
N_{Da}	Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine bauliche Anlage am Ende „a“ einer Leitung	A.2.4; Tabelle 8
N_g	Erdblitzdichte	A.1
N_l	Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung	A.5
N_L	Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung	A.4
N_M	Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge neben einer baulichen Anlage	A.3
n_p	Anzahl möglicherweise gefährdeter Personen (Opfer oder nicht versorgte Nutzer)	C.2; C.3; E.2
n_s	Geschätzte oder gemessene jährliche Anzahl von Schaltüberspannungen	Anhang F
N_s	Jährliche Anzahl von Schaltüberspannungen über 2,5 kV	Anhang F
n_t	Erwartete Gesamtanzahl von Personen (oder versorgter Nutzer) innerhalb der baulichen Anlage	C.2; C.3; E.2
P	Schadenswahrscheinlichkeit	3.1.29
P_A	Wahrscheinlichkeit der Verletzung von Lebewesen (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	6.2; Tabelle 8
P_B	Wahrscheinlichkeit von physikalischen Schäden in einer baulichen Anlage (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	6.2; Tabelle 8
P'_B	Wahrscheinlichkeit von physikalischen Schäden an einer Versorgungsleitung (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	7.4; Tabelle 10
P_C	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls innerer Systeme (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	6.2; Tabelle 8
P'_C	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls von Einrichtungen an einer Versorgungsleitung (Blitzeinschläge in bauliche Anlage)	7.4; Tabelle 10
P_{LD}	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls innerer Systeme (Blitzeinschläge in angeschlossene Versorgungsleitung)	B.5; B.6; B.7
P_{LI}	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls innerer Systeme (Blitzeinschläge neben angeschlossener Versorgungsleitung)	B.8
P_M	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls innerer Systeme (Blitzeinschläge neben baulicher Anlage)	6.3; Tabelle 8
P_{MS}	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls innerer Systeme (mit Berücksichtigung von Blitzschutzmaßnahmen)	B.4

P_{SPD}	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls innerer Systeme oder einer Versorgungsleitung, wenn SPDs installiert sind	B.3; B.4
P_U	Wahrscheinlichkeit der Verletzung von Lebewesen innerhalb einer baulichen Anlage (Blitzeinschläge in angeschlossene Versorgungsleitung)	6.4; Tabelle 8
P_V	Wahrscheinlichkeit von physikalischen Schäden in einer baulichen Anlage (Blitzeinschläge in angeschlossene Versorgungsleitung)	6.4; Tabelle 8
P'_V	Wahrscheinlichkeit von physikalischen Schäden an Versorgungsleitungen (Blitzeinschläge in Versorgungsleitung)	7.2; Tabelle 10
P_W	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls innerer Systeme (Blitzeinschläge in angeschlossene Versorgungsleitung)	6.4; Tabelle 8 ^{N1)}
P'_W	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls von Einrichtungen der Versorgungsleitung (Blitzeinschläge in Versorgungsleitung)	7.2; Tabelle 10
P_X	Wahrscheinlichkeit von Schäden in einer baulichen Anlage	6.1
P'_X	Wahrscheinlichkeit von Schäden an einer Versorgungsleitung	7.1
P_Z	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls innerer Systeme (Blitzeinschläge neben angeschlossener Versorgungsleitung)	6.5; Tabelle 8
P'_Z	Wahrscheinlichkeit des Ausfalls von Einrichtungen der Versorgungsleitung (Blitzeinschläge neben Versorgungsleitung)	7.3; Tabelle 10
r_a	Reduktionsfaktor, der die Art des Bodens berücksichtigt	C.2
r_u	Reduktionsfaktor, der die Art des Fußbodens berücksichtigt	C.2
r_p	Reduktionsfaktor für den Verlust durch physikalische Schäden, der Maßnahmen zur Verringerung von Brandfolgen berücksichtigt	C.2
R	Schadensrisiko	3.1.32
R_A	Risiko-Komponente (Verletzungen von Lebewesen – Blitzeinschlag in bauliche Anlage)	4.2.2
R_B	Risiko-Komponente (physikalische Schäden in einer baulichen Anlage – Blitzeinschlag in bauliche Anlage)	4.2.2
R'_B	Risiko-Komponente (physikalische Schäden an einer Versorgungsleitung – Blitzeinschlag in bauliche Anlage)	4.2.8
R_C	Risiko-Komponente (Ausfall innerer Systeme – Blitzeinschlag in bauliche Anlage)	4.2.2
R'_C	Risiko-Komponente (Ausfall von Einrichtungen der Versorgungsleitung – Blitzeinschlag in bauliche Anlage)	4.2.8
R_D	Schadensrisiko für eine bauliche Anlage durch Blitzeinschläge in die bauliche Anlage	4.3.1
r_f	Reduktionsfaktor für den Verlust durch physikalische Schäden, der das Brandrisiko in einer baulichen Anlage berücksichtigt	C.2
R_F	Risiko physikalischer Schäden in einer baulichen Anlage	4.3.2
R'_F	Risiko physikalischer Schäden an einer Versorgungsleitung	4.4.2
R_I	Risiko für eine bauliche Anlage aufgrund von Blitzen, die nicht in die bauliche Anlage einschlagen	4.3.1
R_M	Risiko-Komponente (Ausfall innerer Systeme – Blitzeinschlag neben baulicher Anlage)	4.2.3
R'_M	Risiko-Komponente (Ausfall von Einrichtungen der Versorgungsleitung – Blitzeinschlag neben baulicher Anlage)	Anhang G
R_O	Risiko des Ausfalls innerer Systeme	4.3.2
R'_O	Risiko des Ausfalls von Einrichtungen an der Versorgungsleitung	4.4.2
R_s	Schirmwiderstand je Längeneinheit eines Kabels	B.5; B.8; D.1
R_S	Risiko der Verletzung von Lebewesen	4.3.2

^{N1)} In IEC 62305-2 wird hier irrtümlich „Tabelle 6“ angegeben.

R_T	Akzeptierbares Risiko	3.1.34
R_U	Risiko-Komponente (Verletzungen von Lebewesen – Blitzeinschlag in angeschlossene Versorgungsleitung)	4.2.4
R_V	Risiko-Komponente (physikalische Schäden in einer baulichen Anlage – Blitzeinschlag in angeschlossene Versorgungsleitung)	4.2.4
R'_V	Risiko-Komponente (physikalische Schäden an einer Versorgungsleitung – Blitzeinschlag in Versorgungsleitung)	4.2.6
R_W	Risiko-Komponente (Ausfall innerer Systeme – Blitzeinschlag in angeschlossene Versorgungsleitung)	4.2.4
R'_W	Risiko-Komponente (Ausfall von Einrichtungen der Versorgungsleitung – Blitzeinschlag in Versorgungsleitung)	4.2.6
R_X	Risiko-Komponente	3.1.33
R'_X	Risiko-Komponente für eine Versorgungsleitung	7.1
R_Z	Risiko-Komponente (Ausfall innerer Systeme – Blitzeinschlag neben Versorgungsleitung)	4.2.5
R'_Z	Risiko-Komponente (Ausfall von Einrichtungen der Versorgungsleitung – Blitzeinschlag neben Versorgungsleitung)	4.2.7
R_1	Risiko des Verlustes von Menschenleben in einer baulichen Anlage	4.2.1; 4.3
R_2	Risiko des Verlustes einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit in einer baulichen Anlage	4.2.1; 4.3
R'_2	Risiko des Verlustes einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit an einer Versorgungsleitung	4.2.1; 4.4
R_3	Risiko des Verlustes von unersetzlichem Kulturgut in einer baulichen Anlage	4.2.1; 4.3
R_4	Risiko des wirtschaftlichen Verlustes in einer baulichen Anlage	4.2.1; 4.3
R'_4	Risiko des wirtschaftlichen Verlustes an einer Versorgungsleitung	4.2.1; 4.4
S	Bauliche Anlage	A.2
S	Jährliche Geldeinsparung	Anhang G
S_S	Abschnitt einer Versorgungsleitung	3.1.36
S_1	Blitzeinschläge in eine bauliche Anlage	4.1.1
S_2	Blitzeinschläge neben einer baulichen Anlage	4.1.1
S_3	Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung	4.1.1
S_4	Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung	4.1.1
t	Ausfalldauer der Dienstleistung im Jahr, in Stunden	C.3; E.2
t_p	Zeit in Stunden je Jahr, während der sich Personen an einer gefährdeten Stelle aufhalten	C.2
T_d	Anzahl der Gewittertage im Jahr	A.1
T_x	Übergangspunkt	Anhang I
U_w	Bemessungs-Stehstoßspannung eines Systems	B.4
w	Maschenweite	B.4
W	Breite der baulichen Anlage	A.2
W_a	Breite der baulichen Anlage, die mit dem Ende „a“ einer Versorgungsleitung verbunden ist	A.4
Z_S	Zonen einer baulichen Anlage	3.1.35

4 Erläuterungen der Begriffe

4.1 Schäden und Verluste

4.1.1 Schadensquellen

Der Blitzstrom ist die hauptsächliche Schadensquelle. In Abhängigkeit von der Einschlagstelle des Blitzes werden die folgenden Schadensquellen unterschieden:

- S1: Blitzeinschläge in eine bauliche Anlage;
- S2: Blitzeinschläge neben der baulichen Anlage;
- S3: Blitzeinschläge in eine Versorgungsleitung;
- S4: Blitzeinschläge neben einer Versorgungsleitung.

4.1.2 Schadensursachen

Ein Blitzeinschlag kann Schäden verursachen, die von den Eigenschaften des zu schützenden Objekts abhängen. Einige der wichtigsten Eigenschaften sind: Art des Aufbaus, Inhalt und Anwendung, Art der Versorgungsleitung und vorgesehene Schutzmaßnahmen.

Für praktische Anwendungen der Risikoabschätzung ist es sinnvoll, zwischen drei Grundtypen der Schadensursachen zu unterscheiden, die als Folge eines Blitzeinschlags auftreten können. Diese sind (siehe [Tabellen 1 und 2](#)):

- D1: Verletzungen von Lebewesen;
- D2: Physikalische Schäden;
- D3: Ausfälle von elektrischen und elektronischen Systemen.

Die Schäden können dabei auf einen Teil der baulichen Anlage begrenzt sein oder können die Gesamtheit der baulichen Anlage betreffen. Ebenso können benachbarte bauliche Anlagen oder die Umwelt mit einbezogen sein (z. B. chemische oder radioaktive Emissionen).

Blitze, die in eine Versorgungsleitung einschlagen, können einen Schaden an den physikalischen Einrichtungen der Versorgungsleitung selbst – Leitung oder Rohr – sowie an den zugehörigen elektrischen und elektronischen Systemen verursachen. Der Schaden kann sich auch auf innere Systeme ausdehnen, die an die Versorgungsleitung angeschlossen sind.

4.1.3 Schadensarten

Jede Schadensursache kann allein oder in Kombination mit anderen verschiedene, sich daraus ergebende Verluste in dem zu schützenden Objekt zur Folge haben. Die auftretende Schadensart hängt dabei von den Eigenschaften des Objekts selbst und seinem Inhalt ab. Die folgenden Schadensarten sind zu berücksichtigen (siehe [Tabelle 1](#)):

- L1: Verlust von Menschenleben;
- L2: Verlust von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit;
- L3: Verlust von unersetzlichem Kulturgut;
- L4: Wirtschaftliche Verluste (bauliche Anlagen und deren Inhalt, Versorgungsleitungen und deren Ausfall).

Verluste, die an einer baulichen Anlage auftreten können, sind:

- L1: Verlust von Menschenleben;
- L2: Verlust von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit;
- L3: Verlust von unersetzlichem Kulturgut;
- L4: Wirtschaftliche Verluste (bauliche Anlagen und deren Inhalt).

Verluste, die an einer Versorgungsleitung auftreten können, sind:

L'2: Verlust von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit;

L'4: Wirtschaftliche Verluste (Versorgungsleitungen und deren Ausfall).

ANMERKUNG Verlust von Menschenleben an einer Versorgungsleitung ist in dieser Norm nicht betrachtet.

Tabelle 1 – Schadensquellen, Schadensursachen und Schadensarten, gegliedert hinsichtlich des Einschlagpunktes eines Blitzes

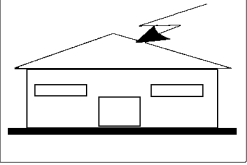
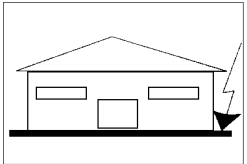
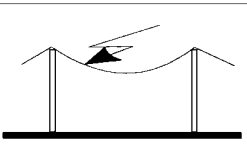
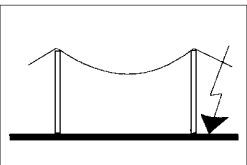
Einschlagpunkt	Schadensquelle	Bauliche Anlage		Versorgungsleitung	
		Schadensursache	Schadensart	Schadensursache	Schadensart
	S1	D1 D2 D3	L1, L4 ²⁾ L1, L2, L3, L4 L1 ¹⁾ , L2, L4	D2 D3	L'2, L'4 L'2, L'4
	S2	D3	L1 ¹⁾ , L2, L4		
	S3	D1 D2 D3	L1, L4 ²⁾ L1, L2, L3, L4 L1 ¹⁾ , L2, L4	D2 D3	L'2, L'4 L'2, L'4
	S4	D3	L1 ¹⁾ , L2, L4	D3	L'2, L'4
¹⁾ Nur bei baulichen Anlagen mit Explosionsrisiko und bei Krankenhäusern und anderen baulichen Anlagen, in denen Ausfälle von inneren Systemen unmittelbar Menschenleben bedrohen. ²⁾ Nur bei landwirtschaftlichen Einrichtungen mit möglichen Tierverlusten.					

Tabelle 2 – Risiko in einer baulichen Anlage für jede Schadensursache und Schadensart

Schadens- art Schadens- ursache	L1 Verlust von Menschenleben	L2 Verlust von Versorgungsleitungen für die Öffentlichkeit	L3 Verlust von unersetzlichem Kulturgut	L4 Wirtschaftliche Verluste
D1 Verletzungen von Lebewesen	R_S	–	–	$R_S^{1)}$
D2 Physikalische Schäden	R_F	R_F	R_F	R_F
D3 Ausfälle von elektrischen und elektronischen Systemen	$R_O^{2)}$	R_O	–	R_O
¹⁾ Nur bei landwirtschaftlichen Einrichtungen mit möglichen Tierverlusten. ²⁾ Nur bei baulichen Anlagen mit Explosionsrisiko und bei Krankenhäusern und anderen baulichen Anlagen, in denen Ausfälle von inneren Systemen unmittelbar Menschenleben bedrohen.				

4.2 Schadensrisiko und Risiko-Komponenten

4.2.1 Schadensrisiko

Das Schadensrisiko R ist das Maß für einen möglichen, jährlichen Verlust. Für jede Schadensart, die in einer baulichen Anlage oder an einer Versorgungsleitung auftreten kann, ist das zugehörige Schadensrisiko abzuschätzen.

Die Schadensrisiken, die für eine bauliche Anlage abzuschätzen sind, können sein:

- R_1 : Risiko für Verluste von Menschenleben;
- R_2 : Risiko für Verluste von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit;
- R_3 : Risiko für Verluste von unersetzlichem Kulturgut;
- R_4 : Risiko für wirtschaftliche Verluste.

Die Schadensrisiken, die für eine Versorgungsleitung abzuschätzen sind, können sein:

- R'_2 : Risiko für Verluste von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit;
- R'_4 : Risiko für wirtschaftliche Verluste.

Für die Abschätzung der Schadensrisiken R sind die betreffenden Risiko-Komponenten (Teilrisiken in Abhängigkeit von der Schadensquelle und -ursache) festzulegen und zu berechnen.

Jedes Schadensrisiko R ist die Summe seiner Risiko-Komponenten. Für die Berechnung des Schadensrisikos dürfen die Risiko-Komponenten nach der Schadensquelle und nach der Schadensursache in Gruppen eingeteilt werden.

4.2.2 Risiko-Komponenten für eine bauliche Anlage aufgrund von Blitzeinschlägen in die bauliche Anlage

R_A : Komponente, die sich auf die Verletzung von Lebewesen bezieht, die durch Berührungs- und Schrittspannungen in einem Bereich bis zu 3 m außen um die bauliche Anlage herum verursacht wird. Entstehen kann die Schadensart L1 und im Falle landwirtschaftlicher Anlagen auch die Schadensart L4 mit möglichen Tierverlusten.

ANMERKUNG 1 In dieser Norm wird die Risiko-Komponente nicht betrachtet, die durch Berührungs- und Schrittspannungen innerhalb einer baulichen Anlage aufgrund von Blitzeinschlägen in die bauliche Anlage hervorgerufen wird.

ANMERKUNG 2 In bestimmten baulichen Anlagen können Personen durch direkte Blitzeinschläge gefährdet werden (z. B. auf der obersten Etage eines Parkhauses oder in Stadien). Diese Fälle können auch nach den Grundsätzen dieser Norm berücksichtigt werden.

R_B : Komponente, die sich bezieht auf physikalische Schäden durch gefährliche Funkenbildung innerhalb der baulichen Anlage mit der Folge von Feuer und Explosion, die auch die Umgebung gefährden kann. Alle Schadensarten (L1, L2, L3, L4) können auftreten.

R_C : Komponente, die sich auf den Ausfall innerer Systeme durch LEMP bezieht. Die Schadensarten L2 und L4 können in allen Fällen auftreten, darüber hinaus auch gegebenenfalls Schadensart L1 im Fall von baulichen Anlagen mit Explosionsrisiko und bei Krankenhäusern und baulichen Anlagen, in denen Ausfälle von inneren Systemen unmittelbar zur Gefährdung von Menschenleben führen können.

4.2.3 Risiko-Komponente für eine bauliche Anlage aufgrund von Blitzeinschlägen neben der baulichen Anlage

R_M : Komponente, die sich auf den Ausfall innerer Systeme durch LEMP bezieht. Die Schadensarten L2 und L4 können in allen Fällen auftreten, darüber hinaus auch gegebenenfalls Schadensart L1 im Fall von baulichen Anlagen mit Explosionsrisiko und bei Krankenhäusern und baulichen Anlagen, in denen Ausfälle von inneren Systemen unmittelbar zur Gefährdung von Menschenleben führen können.

4.2.4 Risiko-Komponenten für eine bauliche Anlage aufgrund von Blitzeinschlägen in die eingeführte Versorgungsleitung

R_U : Komponente, die sich auf Verletzungen von Lebewesen bezieht, die innerhalb von baulichen Anlagen durch Berührungsspannungen als Folge des auf der eingeführten Versorgungsleitung eingeleiteten Blitzstroms verursacht werden. Entstehen kann die Schadensart L1 und im Falle landwirtschaftlicher Anlagen auch die Schadensart L4 mit möglichen Tierverlusten.

R_V : Komponente, die sich bezieht auf physikalische Schäden als Folge des auf oder längs der eingeführten Versorgungsleitung in die bauliche Anlage eingeleiteten Blitzstroms (Auslösung von Feuer oder Explosion durch gefährliche Funkenbildung zwischen der äußeren Installation und metallischen Teilen, im Allgemeinen an der Eintrittsstelle der Leitung in die bauliche Anlage). Alle Schadensarten (L1, L2, L3, L4) können auftreten.

R_W : Komponente, die sich auf den Ausfall innerer Systeme bezieht, der verursacht wird durch auf den eingeführten Leitungen induzierte Überspannungen, die in die bauliche Anlage übertragen werden. Die Schadensarten L2 und L4 können in allen Fällen auftreten, darüber hinaus auch gegebenenfalls Schadensart L1 im Fall von baulichen Anlagen mit Explosionsrisiko und bei Krankenhäusern und baulichen Anlagen, in denen Ausfälle von inneren Systemen unmittelbar zur Gefährdung von Menschenleben führen können.

ANMERKUNG In dieser Risikoabschätzung sind nur die Versorgungsleitungen zu berücksichtigen, die in die bauliche Anlage eingeführt werden. Blitzeinschläge in oder neben Rohre(n) werden nicht als Schadensursache betrachtet, vorausgesetzt, die Rohre sind mit der Potentialausgleichschiene der baulichen Anlage verbunden. Wenn der Blitzschutz-Potentialausgleich nicht durchgeführt ist, muss auch diese Bedrohung berücksichtigt werden.

4.2.5 Risiko-Komponente für eine bauliche Anlage aufgrund von Blitzeinschlägen neben der eingeführten Versorgungsleitung

R_Z : Komponente, die sich auf den Ausfall innerer Systeme bezieht, der verursacht wird durch auf den eingeführten Leitungen induzierte Überspannungen, die in die bauliche Anlage übertragen werden. Die Schadensarten L2 und L4 können in allen Fällen auftreten, darüber hinaus auch gegebenenfalls Schadensart L1 im Fall von baulichen Anlagen mit Explosionsrisiko und bei Krankenhäusern und baulichen Anlagen, in denen Ausfälle von inneren Systemen unmittelbar zur Gefährdung von Menschenleben führen können.

ANMERKUNG In dieser Risikoabschätzung sind nur die Versorgungsleitungen zu berücksichtigen, die in die bauliche Anlage eingeführt werden. Blitzeinschläge in oder neben Rohre(n) werden nicht als Schadensursache betrachtet, voraus-

gesetzt, die Rohre sind mit der Potentialausgleichschiene der baulichen Anlage verbunden. Wenn der Blitzschutz-Potentialausgleich nicht durchgeführt ist, muss auch diese Bedrohung berücksichtigt werden.

4.2.6 Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung aufgrund von Blitzeinschlägen in die Versorgungsleitung

R'_V : Komponente, die sich auf physikalische Schäden durch mechanische und thermische Auswirkungen des Blitzstroms bezieht. Die Schadensarten L'2 und L'4 können auftreten.

R'_W : Komponente, die sich auf den Ausfall angeschlossener Betriebsmittel durch Überspannungen als Folge galvanischer Kopplung bezieht. Die Schadensarten L'2 und L'4 können auftreten.

4.2.7 Risiko-Komponente für eine Versorgungsleitung aufgrund eines Blitzeinschlags neben der Versorgungsleitung

R'_Z : Komponente, die sich auf den Ausfall von Leitungen und angeschlossenen Betriebsmitteln durch induzierte Überspannungen auf den Leitungen bezieht. Die Schadensarten L'2 und L'4 können auftreten.

4.2.8 Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung aufgrund von Blitzeinschlägen in eine bauliche Anlage, an die die Versorgungsleitung angeschlossen ist

R'_B : Komponente, die sich auf physikalische Schäden durch mechanische und thermische Auswirkungen des Blitzstroms bezieht, der längs der Leitung fließt. Die Schadensarten L'2 und L'4 können auftreten.

R'_C : Komponente, die sich auf den Ausfall angeschlossener Betriebsmittel durch Überspannungen als Folge galvanischer Kopplung bezieht. Die Schadensarten L'2 und L'4 können auftreten.

4.3 Zusammenfassungen der Risiko-Komponenten für eine bauliche Anlage

Nachfolgend werden die Risiko-Komponenten aufgeführt, die für jede Schadensart in einer baulichen Anlage zu berücksichtigen sind:

R_1 : Risiko für Verluste von Menschenleben

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)} \quad (1)$$

¹⁾ Nur für bauliche Anlagen mit Explosionsrisiko oder für Krankenhäuser mit lebenserhaltenden elektrischen Einrichtungen oder für andere bauliche Anlagen, wenn der Ausfall der inneren Systeme unmittelbar zur Gefährdung von Menschenleben führen kann.

R_2 : Risiko für Verluste von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \quad (2)$$

R_3 : Risiko für Verluste von unersetzlichem Kulturgut

$$R_3 = R_B + R_V \quad (3)$$

R_4 : Risiko für wirtschaftliche Verluste

$$R_4 = R_A^{2)} + R_B + R_C + R_M + R_U^{2)} + R_V + R_W + R_Z \quad (4)$$

²⁾ Nur für landwirtschaftliche Anlagen mit möglichen Tierverlusten.

Die Risiko-Komponenten werden auch entsprechend jeder Schadensart in [Tabelle 3](#) zusammengefasst.

Tabelle 3 – Zu berücksichtigende Risiko-Komponenten für jede Schadensart in einer baulichen Anlage

Schadensquelle	Blitzeinschlag in eine bauliche Anlage S1			Blitzeinschlag neben einer baulichen Anlage S2	Blitzeinschlag in eine eingeführte Versorgungsleitung S3			Blitzeinschlag neben einer eingeführten Versorgungsleitung S4
Risiko-Komponente	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z
Risiko für jede Schadensart								
R_1	*	*	*1)	*1)	*	*	*1)	*1)
R_2		*	*	*		*	*	*
R_3		*					*	
R_4	*2)	*	*	*	*2)	*	*	*
¹⁾ Nur für bauliche Anlagen mit Explosionsrisiko oder für Krankenhäuser mit lebenserhaltenden elektrischen Einrichtungen oder für andere bauliche Anlagen, wenn der Ausfall des inneren Systems unmittelbar zur Gefährdung von Menschenleben führen kann. ²⁾ Nur für landwirtschaftliche Anlagen mit möglichen Tierverlusten.								

4.3.1 Zusammenfassung der Risiko-Komponenten hinsichtlich der Schadensquelle

$$R = R_D + R_I \quad (5)$$

Dabei ist

R_D das Risiko aufgrund von Blitzeinschlägen in die bauliche Anlage (Schadensquelle S1), bestehend aus der Summe

$$R_D = R_A + R_B + R_C \quad (6)$$

R_I das Risiko aufgrund von Blitzen, die nicht in die bauliche Anlage einschlagen, sie jedoch beeinflussen (Schadensquellen: S2, S3 und S4). Es besteht aus der Summe

$$R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z \quad (7)$$

Zu den Risiko-Komponenten und deren Zusammenfassung wie vorstehend siehe auch Tabelle 9.

4.3.2 Zusammenfassung der Risiko-Komponenten hinsichtlich der Schadensursache

$$R = R_S + R_F + R_O \quad (8)$$

Dabei ist

R_S das Risiko aufgrund der Verletzung von Lebewesen (D1), bestehend aus der Summe

$$R_S = R_A + R_U \quad (9)$$

R_F das Risiko aufgrund physikalischer Schäden (D2), bestehend aus der Summe

$$R_F = R_B + R_V \quad (10)$$

R_O das Risiko aufgrund des Ausfalls innerer Systeme (D3), bestehend aus der Summe

$$R_O = R_M + R_C + R_W + R_Z \quad (11)$$

Zu den Risiko-Komponenten und deren Zusammenfassung wie vorstehend siehe auch [Tabelle 9](#).

4.4 Zusammenfassungen von Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung

Nachfolgend werden die Risiko-Komponenten aufgeführt, die für jede Schadensart in einer Versorgungsleitung zu berücksichtigen sind:

R'_2 Risiko für Verluste von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit

$$R'_2 = R'_V + R'_W + R'_Z + R'_B + R'_C \quad (12)$$

R'_4 Risiko für wirtschaftliche Verluste

$$R'_4 = R'_V + R'_W + R'_Z + R'_B + R'_C \quad (13)$$

In Tabelle 4 werden die zu berücksichtigenden Risiko-Komponenten für jede Schadensart an einer Versorgungsleitung angegeben.

Tabelle 4 – Zu berücksichtigende Risiko-Komponenten für jede Schadensart an einer Versorgungsleitung

Schadensquelle	Blitzeinschlag in eine Versorgungsleitung S3		Blitzeinschlag neben einer Versorgungsleitung S4	Blitzeinschlag in eine bauliche Anlage S1	
Risiko-Komponente	R'_V	R'_W	R'_Z	R'_B	R'_C
Risiko für jede Schadensart					
R'_2	*	*	*	*	*
R'_4	*	*	*	*	*

4.4.1 Zusammenfassung der Risiko-Komponenten hinsichtlich der Schadensquelle

$$R' = R'_D + R'_I \quad (14)$$

Dabei ist

R'_D das Risiko aufgrund von Blitzeinschlägen in die Versorgungsleitung (Schadensquelle S3), bestehend aus der Summe

$$R'_D = R'_V + R'_W \quad (15)$$

R'_I das Risiko aufgrund von Blitzen, die nicht in die Versorgungsleitung einschlagen, sie jedoch beeinflussen (Schadensquellen S1 und S4). Es besteht aus der Summe

$$R'_I = R'_B + R'_C + R'_Z \quad (16)$$

Zur Zusammenfassung der Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung wie vorstehend siehe auch [Tabelle 11](#).

4.4.2 Zusammenfassung der Risiko-Komponenten hinsichtlich der Schadensursache

$$R' = R'_F + R'_O \quad (17)$$

Dabei ist

R'_F das Risiko aufgrund physikalischer Schäden (D2), bestehend aus der Summe

$$R'_F = R'_V + R'_B \quad (18)$$

R'_O das Risiko aufgrund des Ausfalls innerer Systeme (D3), bestehend aus der Summe

$$R'_O = R'_W + R'_Z + R'_C \quad (19)$$

Zur Zusammenfassung der Risiko-Komponenten für eine Versorgungsleitung wie vorstehend siehe auch [Tabelle 11](#).

4.5 Faktoren, die die Risiko-Komponenten beeinflussen

4.5.1 Faktoren, die die Risiko-Komponenten in einer baulichen Anlage beeinflussen

In Tabelle 5 werden die Eigenschaften der baulichen Anlage und mögliche Schutzmaßnahmen angegeben, die die Risiko-Komponenten für eine bauliche Anlage beeinflussen.

Tabelle 5 – Faktoren, die die Risiko-Komponenten in einer baulichen Anlage beeinflussen

Eigenschaften der baulichen Anlage oder der inneren Systeme Schutzmaßnahmen	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z
Einfangfläche	X	X	X	X	X	X	X	X
Spezifischer Erdbodenwiderstand	X							
Spezifischer Fußbodenwiderstand					X			
Absperrungen, Isolation, Warnhinweis, Potentialsteuerung am Boden	X				X			
Blitzschutzsystem	X ¹⁾	X	X ²⁾	X ²⁾	X ³⁾	X ³⁾		
Überspannungsschutzgeräte-System			X	X			X	X
Räumliche Schirmung			X	X				
Schirmung äußerer Leitungen					X	X	X	X
Schirmung innerer Leitungen			X	X				
Vorkehrungen für Leitungsverlegung			X	X				
Potentialausgleichsnetzwerk			X					
Vorkehrungen für Brandschutz		X				X		
Brandgefährdung		X				X		
Besondere Gefährdungen		X				X		
Bemessungs-Stehstoßspannung			X	X	X	X	X	X
¹⁾ Im Falle von natürlichen oder standardmäßigen Blitzschutzsystems mit Abständen zwischen den Ableitungen von weniger als 10 m oder wo Absperrungen bestehen, kann das Risiko, das sich auf Verletzung von Lebewesen durch Berührungs- und Schrittspannungen bezieht, vernachlässigt werden. ²⁾ Nur für gitterartige äußere Blitzschutzsysteme. ³⁾ Aufgrund des Potentialausgleichs.								

4.5.2 Faktoren, die die Risiko-Komponenten in einer Versorgungsleitung beeinflussen

In [Tabelle 6](#) werden die Eigenschaften der Versorgungsleitung, der angeschlossenen baulichen Anlage und mögliche Schutzmaßnahmen angegeben, die die Risiko-Komponenten beeinflussen.

Tabelle 6 – Faktoren, die die Risiko-Komponenten in einer Versorgungsleitung beeinflussen

Eigenschaften der Versorgungsleitung Schutzmaßnahmen	R'_V	R'_W	R'_Z	R'_B	R'_C
Einfangfläche	X	X	X	X	X
Kabelschirmung	X	X	X	X	X
Blitzschutz-Kabel	X	X	X	X	X
Blitzschutz-Kabelkanal	X	X	X	X	X
Zusätzliche Abschirmleiter	X	X	X	X	X
Stehstoßspannung	X	X	X	X	X
SPD	X	X	X	X	X

5 Risikomanagement

5.1 Grundlegendes Verfahren

Die Entscheidung, eine bauliche Anlage oder eine Versorgungsleitung gegen Blitzeinschlag zu schützen, sowie die Auswahl der Schutzmaßnahmen müssen nach [IEC 62305-1](#) durchgeführt werden. Dabei ist das folgende Verfahren anzuwenden:

- Festlegung des zu schützenden Objekts und seiner Eigenschaften;
- Festlegung aller Schadensarten für das zu schützende Objekt und der zugehörigen entsprechenden Schadensrisiken R (R_1 bis R_4);
- Abschätzung des Schadensrisikos für jede Schadensart (R_1 bis R_4);
- Abschätzung des Schutzbedarfs durch Vergleich der Schadensrisiken R_1 , R_2 und R_3 für eine bauliche Anlage (R'_2 für eine Versorgungsleitung) mit dem akzeptierbaren Schadensrisiko R_T ;
- Abschätzung der Wirtschaftlichkeit des Schutzes durch Vergleich der Kosten für den Gesamtverlust mit und ohne Schutzmaßnahmen. In diesem Fall muss die Untersuchung der Kosten durch die Abschätzung der Risiko-Komponenten für das Schadensrisiko R_4 für eine bauliche Anlage (R'_4 für eine Versorgungsleitung) durchgeführt werden (siehe [Anhang G](#)).

5.2 Für die Risikoabschätzung zu betrachtende bauliche Anlage

Die zu schützende bauliche Anlage umfasst:

- die bauliche Anlage selbst;
- Installationen innerhalb der baulichen Anlage;
- Inhalte der baulichen Anlage;
- Personen in der baulichen Anlage oder die sich in Bereichen bis zu 3 m von der Außenseite der baulichen Anlage aufhalten;
- beeinflusste Umgebung durch einen Schaden an der baulichen Anlage.

Der Schutz umfasst nicht angeschlossene Versorgungsleitungen außerhalb der baulichen Anlage.

ANMERKUNG Die zu betrachtende bauliche Anlage darf in mehrere Zonen unterteilt werden (siehe [Abschnitt 6](#)).