

Deutsche Fassung

**Blitzschutz –
Teil 1: Allgemeine Grundsätze**

Inhalt

	Seite
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Parameter des Blitzstroms	11
5 Schäden durch Blitzeinschläge	11
5.1 Schäden an einer baulichen Anlage.....	11
5.2 Schadensarten	14
6 Notwendigkeit und wirtschaftlicher Nutzen des Blitzschutzes.....	15
6.1 Notwendigkeit des Blitzschutzes	15
6.2 Wirtschaftlicher Nutzen des Blitzschutzes.....	16
7 Schutzmaßnahmen	16
7.1 Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Verletzung von Lebewesen durch elektrischen Schlag.....	16
7.2 Schutzmaßnahmen zur Verringerung von physikalischen Schäden.....	17
7.3 Schutzmaßnahmen zur Verringerung von Ausfällen elektrischer und elektronischer Systeme	17
7.4 Auswahl von Schutzmaßnahmen.....	17
8 Grundlegende Kriterien für den Schutz von baulichen Anlagen	17
8.1 Gefährdungspegel (LPL)	18
8.2 Blitzschutz zonen (LPZ).....	20
8.3 Schutz von baulichen Anlagen	23
Anhang A (informativ) Parameter des Blitzstroms.....	25
Anhang B (informativ) Zeitfunktionen des Blitzstroms für Analysezwecke.....	35
Anhang C (informativ) Nachbildung des Blitzstroms für Prüfzwecke	40
Anhang D (informativ) Prüfparameter für die Nachbildung von Blitzwirkungen auf LPS-Komponenten	44
Anhang E (informativ) Durch Blitz erzeugte Stoßwellen an verschiedenen Einbauorten	58
Literaturhinweise.....	64
 Bilder	
Bild 1 – Zusammenhang zwischen den Teilen dieser Norm	4
Bild 3 – LPZ festgelegt durch ein LPS (IEC 62305-3)	21
Bild 4 – LPZ festgelegt durch Schutzmaßnahmen gegen LEMP (IEC 62305-4).....	22
Bild A.1 – Festlegung der Stoßstromparameter (typisch $T_2 < 2$ ms)	25

	Seite
Bild A.2 – Festlegung der Langzeitstromparameter (typisch $2 \text{ ms} < T_{\text{long}} < 1 \text{ s}$).....	26
Bild A.3 – Mögliche Komponenten von Abwärtsblitzen (typisch in flacher Umgebung und für niedrige bauliche Anlagen)	26
Bild A.4 – Mögliche Komponenten von Aufwärtsblitzen (typisch an exponierten und/oder höheren baulichen Anlagen)	27
Bild A.5 – Summenhäufigkeitsverteilung der Blitzstromparameter (Geraden durch die 95%- und 5%-Werte).....	31
Bild B.1 – Zeitlicher Verlauf der Stirn des ersten positiven Stoßstroms	36
Bild B.2 – Zeitlicher Verlauf des Rückens des ersten positiven Stoßstroms	36
Bild B.3 – Zeitlicher Verlauf der Stirn des ersten negativen Stoßstroms.....	37
Bild B.4 – Zeitlicher Verlauf des Rückens des ersten negativen Stoßstroms.....	37
Bild B.5 – Zeitlicher Verlauf der Stirn der negativen Folgestoßströme	38
Bild B.6 – Zeitlicher Verlauf des Rückens der negativen Folgestoßströme.....	38
Bild B.7 – Amplitudendichte des Blitzstroms entsprechend Gefährdungspegel LPL I	39
Bild C.1 – Beispiel eines Prüfgenerators für die Nachbildung der spezifischen Energie des ersten positiven Stoßstroms und der Ladung des Langzeitstroms.....	41
Bild C.2 – Festlegung der Stromsteilheit nach Tabelle C.3	42
Bild C.3 – Beispiel eines Prüfgenerators für die Nachbildung der Stirnsteilheit des ersten positiven Stoßstroms bei räumlich ausgedehnten Prüflingen.....	43
Bild C.4 – Beispiel eines Prüfgenerators für die Nachbildung der Stirnsteilheit des negativen Folgestoßstroms bei räumlich ausgedehnten Prüflingen	43
Bild D.1 – Allgemeine Anordnung zweier Leitungen zur Berechnung der elektrodynamischen Kraft	50
Bild D.2 – Typische Leitungsanordnung in einem LPS.....	51
Bild D.3 – Belastungsdiagramm für die Anordnung nach Bild D.2	51
Bild D.4 – Kraft pro Längeneinheit entlang der horizontalen Leitung in Bild D.2.....	51
 Tabellen	
Tabelle 1 – Auswirkungen von Blitzeinschlägen auf typische bauliche Anlagen.....	12
Tabelle 2 – Schäden und Verluste in einer baulichen Anlage entsprechend den verschiedenen Einschlagpunkten des Blitzes	14
Tabelle 3 – Maximalwerte von Blitzstromparametern entsprechend dem Gefährdungspegel LPL.....	19
Tabelle 4 – Minimalwerte der Blitzstromparameter und die zugehörigen Blitzkugelradien entsprechend dem Gefährdungspegel LPL.....	19
Tabelle 5 – Wahrscheinlichkeiten für die Grenzwerte der Blitzstromparameter.....	20
Tabelle A.1 – Tabellenwerte der Blitzstromparameter, entnommen aus CIGRE (Electra Nr. 41 oder Nr. 69*) [3], [4].....	28
Tabelle A.2 – Logarithmische Normalverteilung der Blitzstromparameter Mittelwert μ und Streuung σ_{log} , berechnet aus den 95%- und 5%-Werten nach CIGRE (Electra Nr. 41 oder Nr. 69*) [3], [4].....	29
Tabelle A.3 – Werte der Wahrscheinlichkeit P als Funktion des Blitzstroms I	30
Tabelle B.1 – Parameter für die Gleichung (B.1)	35
Tabelle C.1 – Prüfparameter für den ersten positiven Stoßstrom	41

	Seite
Tabelle C.2 – Prüfparameter für den Langzeitstrom	41
Tabelle C.3 – Prüfparameter für die Stoßströme.....	42
Tabelle D.1 – Zusammenfassung der Blitz-Gefährdungsparameter, die für die Berechnung der Prüfwerte für unterschiedliche LPS-Komponenten und für unterschiedliche LPL-Gefährdungspegel zu berücksichtigen sind.....	45
Tabelle D.2 – Physikalische Kennwerte typischer Werkstoffe für Komponenten des LPS	48
Tabelle D.3 – Temperaturanstieg für verschiedene Leiterquerschnitte als Funktion der spezifischen Energie W/R	48
Tabelle E.1 – Äquivalente Erdungswiderstände Z und Z_1 in Abhängigkeit vom spezifischen Bodenwiderstand.....	60
Tabelle E.2a – Zu erwartende Stoßströme durch Blitzeinschlag bei Niederspannungssystemen.....	61
Tabelle E.2b – Zu erwartende Stoßströme durch Blitzeinschlag bei Telekommunikationssystemen.....	62