

	DIN EN 62858 (VDE 0185-858)	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

Einsprüche bis 2019-01-30

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62858
(VDE 0185-858):2016-05

**Blitzhäufigkeit basierend auf Blitzortungssystemen –
Allgemeine Grundsätze
(IEC 81/586/CDV:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN 62858:2018**

Lightning density based on lightning location systems (LLS) –
General principles
(IEC 81/586/CDV:2018);
German and English version prEN 62858:2018

Densité de foudroiement basée sur des systèmes de localisation de la foudre (LLS) –
Principes généraux
(IEC 81/586/CDV:2018);
Version allemande et anglaise prEN 62858:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-11-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 24 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE



Documents

Document Sharing Hub

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 62858:2018 „Blitzhäufigkeit basierend auf Blitzortungssystemen – Allgemeine Grundsätze“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 81/586/CDV:2018 „Lightning density based on lightning location systems (LLS) – General principles“ unverändert in den Entwurf prEN 62858:2018 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 81 „Lightning protection“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 251 „Blitzschutzanlagen und Blitzschutzbauteile“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62858 (VDE 0185-858):2016-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 62858 wurde vollständig übernommen.

- b) Die Norm wurde redaktionell überarbeitet.
- c) Es wurden Anforderungen zu den Mindestbeobachtungszeiträumen ergänzt.
- d) Das Dokument wurde durch einen informativen [Anhang A](#) ergänzt. Hier wird die Bestimmung der Blitzdichte zur Risikoberechnung beschrieben.
- e) Hinzugekommen ist ein informativer [Anhang B](#), der Erläuterungen und Berechnungsmethoden zur Bestimmung von Erdeinschlagpunkten beinhaltet.

Inhalt

EINLEITUNG	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Abkürzungen	7
4 Allgemeine Anforderungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Gruppierung von Teilblitzen in Blitze	8
4.3 Mindestbeobachtungszeiträume	8
4.4 Beobachtungsgebiet	8
4.5 Größe der Netzzellen	9
4.6 Korrektur des Kanteneffekts	9
5 Bestätigung der Leistungsmerkmale eines Blitzortungssystems	9
Anhang A (informativ) Bestimmung der Blitzdichte zur Risikoberechnung	11
Anhang B (informativ) Einschlagpunkte auf der Erde – Erläuterungen und Berechnungsmethoden	12
Literaturhinweise	13

EINLEITUNG

Internationale Normen für den Blitzschutz (z. B. IEC 62305-2) liefern Methoden zur Bewertung des Blitzrisikos für Gebäude und bauliche Anlagen.

Die Blitzdichte von Erdblitzten, N_G , die als Mittelwert der Blitze zur Erde je Quadratkilometer je Jahr definiert wird, ist der erste Eingabeparameter zur Durchführung dieser Bewertung.

In vielen Regionen der Welt wird N_G aus den Daten abgeleitet, die von Blitzortungssystemen (LLS) bereitgestellt werden, jedoch existiert keine gemeinsame Regel zur Festlegung von Anforderungen an deren Leistungsfähigkeit oder an die Einzelheiten zu den Messdaten.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm stellt alle notwendigen Maßnahmen vor und erörtert, wie die aus LLS in verschiedenen Ländern erhaltenen Werte von N_G zuverlässig und homogen gestaltet werden können. Es werden nur Parameter berücksichtigt, die für die Risikobewertung relevant sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 62305-1, *Protection against lightning – Part 1: General principles*

IEC 62305-2, *Protection against lightning – Part 2: Risk management*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe. Nur Begriffe, die nicht in IEC 62305-1 oder IEC 62305-2 definiert sind, aber in diesem Dokument verwendet werden, sind aufgeführt.

3.1.1

Erdblitzdichte

N_G

mittlere Anzahl von Wolke-Erde-Blitzen je Einheitsfläche je Einheitszeit (Blitze $\times$ km⁻² $\times$ Jahr⁻¹)

3.1.2

Einschlagpunkt-Dichte auf der Erde

N_{SG}

mittlere Anzahl von Einschlagpunkten auf der Erde oder in Objekte auf der Erde je Einheitsfläche je Einheitszeit (Einschlagpunkte $\times$ km⁻² $\times$ Jahr⁻¹)

3.1.3

Blitzsensor

Gerät, das die von den Blitzentladungen erzeugten elektromagnetischen Signale misst

3.1.4

Blitzortungssystem

LLS

Netz von Blitzmessempfängern, die zusammenarbeiten, um Blitzereignisse innerhalb des Gebietes, das durch das System erfasst wird, aufzufinden und geografisch zu lokalisieren

3.1.5

Konfidenzellipse

eine Ellipse, die zentriert ist auf dem berechneten Einschlagpunkt auf der Erde und, basierend auf den Messfehlern des Messempfängers, die Konfidenz der Ortung beschreibt (z. B. 50 %, 90 %, 99 %)

Anmerkung 1 zumBegriff: Die Konfidentellipse wird beschrieben durch die Längen der großen Halbachse und der kleinen Halbachse sowie die Stellung der großen Halbachse beschrieben.

3.1.6

Betriebszeit

Verfügbarkeit eines voll funktionierenden Messempfängers in einem Blitzortungssystem, ausgedrückt als Prozentsatz der Gesamtbeobachtungszeit

3.1.7

Effizienz der Teilblitzortung

(en: stroke detection efficiency)

Effizienz der Ortung

Prozentsatz der Teilblitze oder Blitze, die als Prozentsatz der Gesamtzahl der in der Realität auftretenden Teilblitze oder Blitze geortet werden

3.1.8

mediane Ortungsgenauigkeit

(en: median location accuracy)

Wert der Entfernung zwischen den wirklichen Orten der Teilblitze und den Orten der Teilblitze, die vom Blitzortungssystem angegeben werden

3.2 Abkürzungen

CG	Wolke-Erde (en: cloud-to-ground)
DE	Effizienz der Ortung (en: detection efficiency)
IC	Wolke-Wolke (en: intra-cloud)
LA	Ortungsgenauigkeit (en: location accuracy)
LLS	Blitzortungssystem (en: lightning location system)
N_G	Erdblitzdichte
N_{SG}	Einschlagpunkt-Dichte auf der Erde

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Leistungsmerkmale eines Blitzortungssystems (LLS) [1] bestimmen die Qualität der zur Berechnung von N_G verfügbaren Blitzdaten. Ein Wert von N_G mit einem Fehler von 20 % oder weniger wird als angemessen für die Risikobewertung von Blitzen angesehen. Zur Berechnung von N_G können Daten von jedem LLS verwendet werden, das CG-Blitze orten und den Einschlagpunkt von CG-Teilblitzen genau bestimmen kann. Die folgenden Leistungsmerkmale eines LLS sind erforderlich, um N_G mit entsprechender Genauigkeit zu berechnen.

- **Effizienz der Ortung (DE):** Der Wert der jährlichen durchschnittlichen Effizienz der Blitzortung eines LLS für CG-Blitze muss in der Region, für die N_G berechnet werden muss, mindestens 80 % betragen. Diese DE erhält man gewöhnlich im Inneren des Netzes. Das Netzzinnere ist als die Region innerhalb der Begrenzung definiert, die durch die äußersten benachbarten Messempfänger im Netz definiert wird.
- **Ortungsgenauigkeit (LA):** Der Wert der mittleren Ortungsgenauigkeit eines LLS für CG-Teilblitze muss in der Region kleiner als 500 m sein, für die N_G berechnet werden muss. Diese LA erhält man gewöhnlich im Inneren des Netzes.
- **Klassifizierungsgenauigkeit:** In einem Netz mit einer Blitz-DE, welches die festgesetzten Kriterien für die N_G -Berechnung erfüllt, kann das, wenn zu viele CG-Teilblitze fälschlicherweise als Wolke-Wolke-Blitz klassifiziert werden, oder umgekehrt, zu fehlerhaften niedrigen oder hohen N_G -Werten führen. Das gilt besonders für CG-Blitze mit einem einzigen Teilblitz. Es ist eine Klassifizierungsgenauigkeit (CG-Blitze nicht fälschlicherweise als IC-Blitze klassifiziert) von mindestens 85 % erforderlich.

Diese Leistungsmerkmale eines LLS können unter Verwendung einer Vielzahl von Methoden bestimmt werden, einschließlich der Selbstreferenz des Netzes (unter Verwendung der statistischen Analyse von Parametern, wie z. B. Standardabweichung des Zeitfehlers von Messempfängern, Länge der großen Halbachse der 50%igen Konfidenzellipse und Anzahl der meldenden Messempfänger, die möglicherweise vom LLS-Hersteller mitgeteilt wurden oder in den LLS-Daten vorliegen) und dem Vergleich mit Ground-Truth-Blitzdaten, die aus verschiedenen Methoden erhalten wurden. Diese Methoden werden in [Abschnitt 5](#) diskutiert. Auf Verlangen müssen eine Leistungsbewertung, die auf den in [Abschnitt 5](#) beschriebenen Methoden beruht, und alle relevanten Grundlagen des Netzes zur Verfügung gestellt werden.

Die DE, die LA und die Klassifizierungsgenauigkeit der Blitze eines LLS hängen von einigen grundlegenden Eigenschaften des Netzes ab. Die Eigentümer, Betreiber und Datenbereitsteller eines LLS sollten folgende Faktoren bei der Gestaltung und Wartung ihrer Netze berücksichtigen, um sicherzustellen, dass die Blitzdaten für die Berechnung von N_G eine entsprechende Qualität aufweisen.

- **Abstand zwischen Messempfänger und Grundlinie:** Der Abstand zwischen benachbarten Messempfängern in einem LLS wird durch das Gebiet der gewünschten Erfassung und die Empfindlichkeit der einzelnen Messempfänger bestimmt. Der Abstand zwischen Messempfängern ist einer der Faktoren, die die DE und die LA eines LLS bestimmen. Der maximale Abstand zwischen Messempfängern eines LLS ist so zu gestalten, dass die DE und die LA des Netzes die Kriterien für die oben beschriebene Berechnung von N_G erfüllen.
- **Empfindlichkeit des Messempfängers:** Die Empfindlichkeit der Messempfänger in einem LLS bestimmt hauptsächlich die Fähigkeit des Netzes zur Ortung von Blitzereignissen mit unterschiedlichen Stoßströmen. Die Messempfänger in einem LLS müssen so empfindlich sein, dass Blitzereignisse mit Stoßströmen im Bereich von 5 kA bis 300 kA durch das LLS geortet und gemeldet werden. Die Empfindlichkeit der Messempfänger wird durch verschiedene Faktoren bestimmt, wie z. B. Auslöseschwelle, elektronische Verstärkung, Bandbreite des Messempfängers sowie elektromagnetische Störungen in der Umgebung.
- **Betriebszeit des Messempfängers:** Die Betriebszeit der unterschiedlichen Messempfänger in einem Netz bestimmt die DE und die LA des Netzes. Die räumlichen und zeitlichen Veränderungen der DE und der LA werden durch den Standort der verfügbaren Messempfänger bestimmt, die zum Netz beitragen. Deshalb ist es wichtig zu garantieren, dass die LLS-Messempfänger in Betrieb sind und ohne Unterbrechung arbeiten.

4.2 Gruppierung von Teilblitzen in Blitze

Die von Blitzortungssystemen georteten Teilblitze werden in Blitze zur Berechnung von N_G gruppiert. Die Gruppierung wird basierend auf einem Raum-Zeit-Fenster vorgenommen.

Ein nachfolgender Teilblitz wird zusammen mit dem ersten Teilblitz gruppiert und bildet einen Blitz, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- a) der Teilblitz tritt ≤ 1 s nach dem ersten Teilblitz auf;
- b) der Ort des Teilblitzes ist ≤ 10 km vom ersten Teilblitz entfernt;
- c) das Zeitintervall für nachfolgende Teilblitze ist ≤ 500 ms.

Es wird davon ausgegangen, dass die Blitzposition der Ort des ersten Teilblitzes ist.

Mehrfache Einschlagpunkte auf der Erde sind unter Verwendung der oben angegebenen Kriterien in denselben Blitz einzubeziehen.

4.3 Mindestbeobachtungszeiträume

Es ist ein ausreichend langer Messzeitraum erforderlich, damit kurze zeitliche Änderungen in den Blitzparametern erfasst werden können, die aus einer Vielzahl von meteorologischen Variabilitäten resultieren. Zusätzliche großflächige klimatologische Veränderungen begrenzen die Gültigkeit von historischen Daten. Einige Blitzortungsnetze zeichnen Blitzdaten bereits seit mehreren Jahrzehnten auf, und während dieser Zeit gab es messbare Veränderungen des Klimas.

Es werden Blitzdaten für mindestens zehn volle Kalenderjahre benötigt, wobei die neuesten genutzten Daten nicht älter als fünf Jahre sein sollen. Die Daten sollten so lückenlos wie möglich sein. Sollten die Daten in bestimmten Jahren nicht den Anforderungen entsprechen, müssen die Daten dieser Jahre gelöscht werden.

4.4 Beobachtungsgebiet

Das Beobachtungsgebiet ist ein Gebiet, für das Blitzdaten mit der oben beschriebenen Qualität zur Verfügung stehen.