

Blitzschutz bei Veranstaltungen

Inhalt

1. Einleitung	2
1.1 Begriffe	2
1.2 Gefährdung durch Blitze	2
1.3 Grundlage für baulichen Blitzschutz	3
1.4 Abgrenzung von temporärem zum baulichen Blitzschutz	3
1.5 Qualifikation und Auswahlverantwortung. . .	3
2. Gefährdungsbeurteilung	4
2.1 Schutzziele	4
2.2 Schadensausmaß	4
2.3 Eintrittswahrscheinlichkeit	5
3. Blitzschutz-Maßnahmen	5
3.1 Organisatorische Maßnahmen	5
3.2 Technische Maßnahmen.	6
4. Weiterführende Literatur, Links und Normen, Richtlinien	7
5. Anhänge	8
Hinweis, Herausgeber	32

Bei Open-Air-Veranstaltungen kommt es immer wieder zu schweren Blitzenfällen mit Verletzten und Toten, denn im Freien sind Personen bei Gewitter besonders gefährdet.

Diese VDE Information erläutert die Gefährdungen bei Gewitter und zeigt mögliche Schutzziele und Schutzmaßnahmen für Veranstaltungen auf. Die Grundsätze für die Sicherheitskonzeption sowie für die Planung temporärer und dauerhafter Blitzschutzmaßnahmen werden in Anhängen detailliert beschrieben.

Die VDE Information wurde erarbeitet für Veranstalter, Planer für Veranstaltungssicherheit, Verantwortliche und Fachkräfte, Errichter und Betreiber von Versammlungsstätten und Behörden. Außerdem sind Blitzschutz-Fachkräfte angesprochen, die mit der Planung, Umsetzung und Prüfung von Blitzschutzmaßnahmen für Veranstaltungen betraut sind.

Zur Unterstützung dieser Personen bei der Umsetzung dient das Seminar „Blitzschutz bei Open-Air-Veranstaltungen“ [1].



[www.vde.com/
blitzschutz-bei-veranstaltungen](http://www.vde.com/blitzschutz-bei-veranstaltungen)

1 Einleitung

Um ein einheitliches Verständnis für die folgenden Erläuterungen zu erzielen, werden vorab die wichtigsten Begriffe erläutert.

Zur Vereinfachung der Lesbarkeit wird das generische Maskulinum verwendet, mit dem alle Geschlechter angesprochen werden.

1.1 Begriffe

- **Veranstaltung:** In dieser VDE Information werden zur Vereinfachung Veranstaltungen und Versammlungen mit dem Begriff Veranstaltungen zusammengefasst.
- **Blitz, Erdblitz, Wolkeblitz, Wolke-Wolke-Blitz:** Ein Blitz ist eine elektrische Entladung, die innerhalb einer Wolke (Wolkeblitz), zwischen Wolken (Wolke-Wolke-Blitz) oder zwischen einer Wolke und Erde (Erdblitz) stattfindet. Für die Personengefährdung sind i. d. R. nur Erdblitze relevant.
- **Blitzeinwirkungen:** Blitze können auf verschiedene Weise auf Menschen einwirken. Unterschieden wird zwischen Direkteinschlag, Blitzüberschlag, Berührungsspannung, Schrittspannung und Fangentladung. Als indirekte Blitzeinwirkungen gelten Brand und Explosion.
- **Blitzwirkungen:** Wenn Blitze auf Personen einwirken, führt dies häufig zu geringen oder schweren Verletzungen, in wenigen Fällen auch zum Tod.
- **Veranstaltungsgelände:** Gelände, das vom Veranstalter kontrolliert und i. d. R. gekennzeichnet wird. Dazu können auch Campingflächen gehören, entfernte Auto-parkflächen hingegen nicht.
- **Bauliche Anlage:** Bauten, die dauerhaft oder temporär auf dem Veranstaltungsgelände vorhanden sind.
- **Sicherheitsrelevante Infrastruktur:** Technische Anlagen, die für eine sichere Durchführung einer Veranstaltung notwendig sind. Siehe auch Definition „Sicherheits-technische Einrichtungen“ in MVStättVO [2].
- **Betriebsrelevante Infrastruktur:** Technische Anlagen, die für die Durchführung einer Veranstaltung notwendig sind, z. B. Kassensysteme, Veranstaltungstechnik.
- **Blitzschutz, Blitzschutzklasse:** Blitzschutz beinhaltet Schutzmaßnahmen gegen Auswirkungen von Blitzentladungen auf Personen, bauliche Anlagen und technische Einrichtungen. Die aufeinander abgestimmten Schutzmaßnahmen werden Blitzschutzsystem (en: Lightning Protection System, kurz: LPS) genannt. Ein Blitzschutzsystem besteht aus dem Äußeren und Inneren Blitzschutz. Mit einem Blitzschutzsystem werden die bei Blitzeinschlägen kurzzeitig auftretenden hohen Blitzenergien kontrolliert in die Erde eingeleitet. Die Blitz-

schutzklasse stellt eine Kennzahl für die Qualität des Blitzschutzes dar.

- **Temporärer Blitzschutz:** Technische oder organisatorische Blitzschutz-Maßnahmen, die während eines eingeschränkten Zeitraums einen guten Schutz vor Blitzeinwirkungen bieten.
- **Basisschutz:** Mindestanforderungen an Maßnahmen, welche für temporären Blitzschutz erforderlich sind, mit der Zielstellung, das Risiko für Personenschäden zu reduzieren.
- **Erweiterter Basisschutz:** Basisschutz mit zusätzlichen Maßnahmen, wodurch das Risiko für Personenschäden weiter reduziert und zumindest eine teilweise Fortsetzung der Veranstaltung ermöglicht wird.
- **Vollschutz:** Erweiterter Basisschutz mit zusätzlichen Maßnahmen, wodurch eine Fortsetzung der Veranstaltung ermöglicht wird. Zusätzlich zum Personenschutz ist die Zielstellung, wirtschaftliche Auswirkungen durch Unterbrechungen oder Abbrüche zu reduzieren.
- **Blitzinformationsdienst:** Dienstleister, der Information zu Blitzen mittels eines Mess- und Auswertesystems bereitstellt.
- **(Blitz-) Warngelände, Alarmierungsgebiet:** Gebiete rund um das Veranstaltungsgelände, die auf Blitze überwacht werden.
- **Gefahrenzone (gefährdeter Bereich):** Räumliche Zone, in der Personen durch Blitzeinwirkungen gefährdet sind.
- **Schutzzone (geschützter Bereich):** Räumliche Zone, in der Personen vor Blitzeinwirkungen geschützt sind. Der Schutz vor Blitzeinwirkungen in einer Schutzzone kann unterschiedlich ausgeprägt sein, ist jedoch immer höher als in der Gefahrenzone.
- **Evakuierung, Räumung:** Organisierte Verlegung von Menschen aus einer Gefahren- in eine Schutzzone.

Weitere Begriffe siehe www.vde.com/blitzschutz-begriffe

1.2 Gefährdung durch Blitze

Blitze sind natürliche, elektrische Erscheinungen mit einigen Besonderheiten:

- Es treten Ströme von 100.000 Ampere und mehr auf. Zum Vergleich: Die Stromleitung einer Wohnung ist für 16 Ampere ausgelegt, also ca. 5.000 mal weniger.
- Ein Blitz besteht meistens aus mehreren, sehr kurzen Blitzentladungen (elektrische Ströme), die zwischen 0,2 und 2 ms dauern.

- Blitze können nicht verhindert werden. Blitzschutzsysteme bieten einen Schutz vor Blitzen.

Für eine detaillierte Beschreibung der Blitzeinwirkungen auf Menschen und Tiere siehe [3].

1.3 Grundlage für baulichen Blitzschutz

Zum Schutz von Personen und Gebäuden vor den schädlichen Auswirkungen von Blitzen orientieren sich behördliche Vorgaben an dem Leitsatz in § 46 Blitzschutzanlagen der Musterbauordnung (MBO) [4]:

„Bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, sind mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.“

Eine Blitzschutzanlage (Fachbegriff: Blitzschutzsystem) ist auch dann vorzusehen, wenn nur eine der Voraussetzungen (Lage, Bauart, Nutzung) gegeben ist. Neben den gesetzlichen Vorgaben können Sachversicherer Blitzschutzsysteme fordern. Auch Brandschutzkonzepte, als Teil des vorbeugenden Brandschutzes, können Blitzschutzmaßnahmen erforderlich machen.

Bei Sonderbauten wie Versammlungsstätten gelten besondere gesetzliche Vorgaben. So fordert § 14 Abs. 4 MVStättVO unabhängig von der MBO die generelle Ausstattung mit Blitzschutzsystemen:

„Versammlungsstätten müssen Blitzschutzanlagen haben, die auch die sicherheitstechnischen Einrichtungen schützen (äußerer und innerer Blitzschutz).“

Zielstellung ist hierbei ein Anlagenschutz zur Sicherstellung des Betriebes von Anlagen, der über das von der MBO geforderte Schutzniveau hinausgeht und der Besuchersicherheit dient.

1.4 Abgrenzung von temporärem zum baulichen Blitzschutz

Für zeitlich begrenzte Veranstaltungen, die außerhalb baulicher Anlagen oder in temporär errichteten baulichen Anlagen stattfinden, sind in der Regel keine Anforderungen an Blitzschutzsysteme vorhanden.

Dann findet ein temporärer Blitzschutz Anwendung [5, 6, 7]. Dieser fällt nicht in den Anwendungsbereich der technischen Regeln und Normen, die die Anforderungen an Blitzschutzsysteme konkretisieren, wie z. B. die Normenreihe DIN EN 62305 Blitzschutz [8].

Eine pauschale Anwendung der Blitzschutz-Normen ist in der Praxis nicht möglich. Der Grund dafür ist die fehlende Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen, da alle normativen Anforderungen für ortsfeste bauliche Anlagen und primär für den Gebäude- und Anlagenschutz ausgelegt sind. Der Fokus bei Veranstaltungen liegt jedoch auf dem zeitlich begrenzten Personenschutz (meist wenige Stunden bis Tage).

Trotz der aktuellen gesetzlichen Unbestimmtheit besteht jedoch unbestreitbar eine Gefährdung durch Blitzereignisse bei Veranstaltungen – siehe *Anhang Veranstaltungen mit Blitzeinschlägen*. Ob Veranstalter für Personenschäden nach Blitzereignissen haften, ist immer wieder Anlass für Gerichtsprozesse und noch nicht abschließend geklärt [9]. Wetterphänomene (Sturm, Starkregen, Gewitter usw.) sollen jedoch in Sicherheitskonzepten für Veranstaltungen bewertet sowie demzufolge notwendige Maßnahmen geplant und umgesetzt werden.

1.5 Qualifikation und Auswahlverantwortung

Blitzschutz ist ein im Bauwesen etabliertes Gewerk mit klar zugeordneten Zuständigkeiten und dafür notwendigen Qualifikationen.

Beim Blitzschutz von Veranstaltungen sind weitere Akteure involviert. Entsprechend der Auswahlverantwortung von Unternehmern sind bei der Beauftragung von Ausführenden, z. B. Mitarbeitern und Auftragnehmern, die Eignung, Qualifikation und Zuverlässigkeit zu beachten.

Aufgaben und Qualifikationen:

- **Festlegung von Schutzzielen:** Veranstalter, Betreiber
- **Bewertung von Gefährdungen:** Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen [10]
- **Planung und Bewertung von Blitzschutzmaßnahmen:** VDE qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte [10]
- **Planung und Errichtung von Blitzschutzsystemen:** Blitzschutz-Fachkräfte [10]

2 Gefährdungsbeurteilung

In dieser VDE Information wird die folgende generelle Vorgehensweise für die Beurteilung der Blitzgefährdung bei Veranstaltungen empfohlen.

2.1 Schutzziele

Die hier definierten Schutzziele orientieren sich an den allgemeinen Anforderungen des Gesetzgebers und der technischen Regeln. Alle Schutzziele wurden dahingehend angepasst und konkretisiert, dass sie für Veranstaltungen praxistauglich und verhältnismäßig sind.

2.1.1 Basisschutz

Der Basisschutz beinhaltet Maßnahmen, mit denen die Mindestanforderungen an Personenschutz vor Blitzeinwirkungen erfüllt werden:

- Erkennen von Gewittern durch Wetterbeobachtung
- Informieren oder Alarmieren der Besucher
- Räumung des Veranstaltungsgeländes

Die Maßnahmen sind geeignet, um auch bei kleinen und mittleren Veranstaltungen angewendet zu werden.

2.1.2 Erweiterter Basisschutz

Der erweiterte Basisschutz hat das Ziel, eine zumindest teilweise Fortsetzung der Veranstaltung zu ermöglichen. Der erweiterte Basisschutz beinhaltet:

- Maßnahmen des Basisschutzes
- Erstellen eines Blitzgefährdungsplans und Blitzschutzplans
- Technische Maßnahmen zum Schutz sicherheitsrelevanter Infrastrukturen in blitzgeschützten Bereichen
- Organisatorische Maßnahmen für den Weiterbetrieb in geschützten Bereichen und Räumung gefährdeter Bereiche

Auf Grundlage des Blitzgefährdungsplans können technische Maßnahmen ergriffen und blitzgeschützte Bereiche hergestellt werden, um dort den Veranstaltungsbetrieb auch bei Gewitter fortzusetzen. Ergebnis dieser Planung ist ein Blitzschutzplan.

2.1.3 Vollschutz

Der Vollschutz beinhaltet alle notwendigen Maßnahmen, um eine Veranstaltung auch bei Gewitter fortzusetzen und somit wirtschaftliche Auswirkungen durch Unterbrechungen oder Abbrüche zu reduzieren:

- Maßnahmen des erweiterten Basisschutzes
- Technische Maßnahmen zur Herstellung blitzgeschützter Bereiche
- Technische Maßnahmen zum Schutz betriebsrelevanter Infrastrukturen

Dieses Schutzziel kann grundsätzlich mit den Anforderungen der MVStättVO gleichgesetzt werden und bietet sich daher für Gelände an, die wiederkehrend für Veranstaltungen genutzt werden.

2.2 Schadensausmaß

Die Auswirkungen von Blitzereignissen bei (Groß-)Veranstaltungen sind in der Bewertung des Schadensausmaßes sehr komplex. Es muss nicht nur die eigentliche Wirkung des Blitzes und dessen Auswirkung auf den menschlichen Körper betrachtet werden (Schadensart), sondern auch die Anzahl potenziell betroffener Personen („Wirkfläche“ einer Blitzeinwirkung) – siehe **Tabelle 1**.

Weitere Informationen zu möglichen Schadenswirkungen auf Personen und Tiere siehe [11].

Tabelle 1: Blitzeinwirkungen und dazugehörige Schadensarten und Personenzahlen

Blitzeinwirkung	Schadensart	Max. betroffene Personenzahl
Direkter Blitzeinschlag in Personen und Blitzüberschlag auf Personen	Todesfolge, schwere Verletzungen	Eine bis wenige Personen
Berühren von Metallteilen, in die (nah oder entfernt) ein Blitz einschlug (Berührungsspannung)	Schwere bis leichte Verletzungen	Wenige bis viele Personen
Beeinflussung durch Blitzströme im Boden (Schrittspannung)	Leichte Verletzungen	Viele bis sehr viele Personen

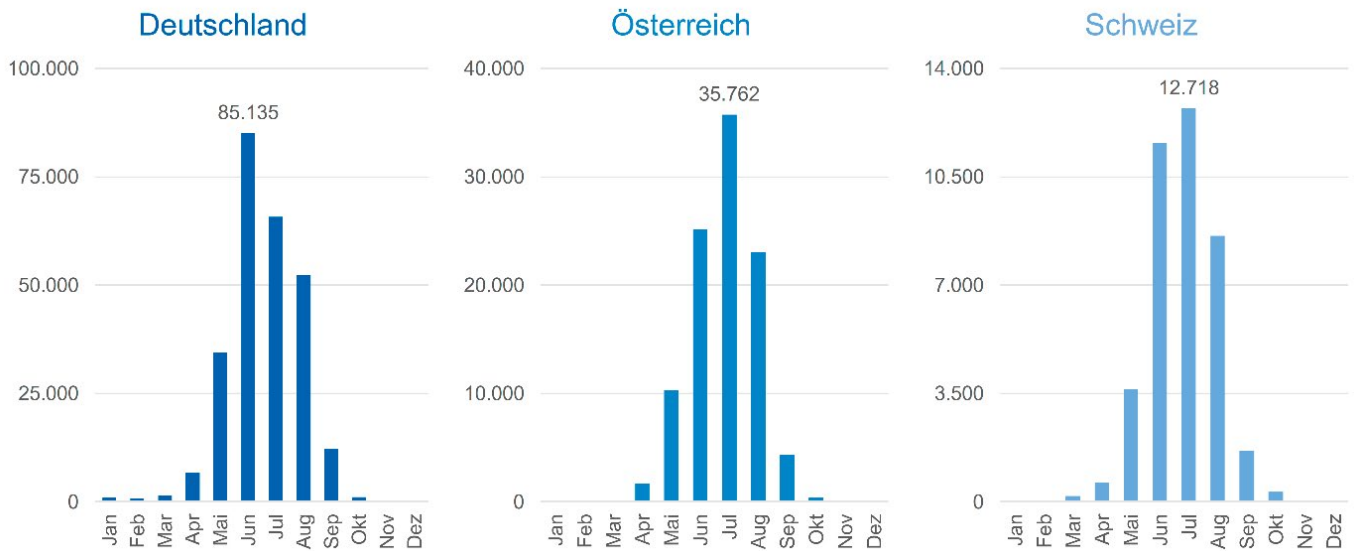


Bild 2: Erdblitze im Jahresverlauf in Deutschland, Österreich und der Schweiz – Mittelwerte 2012 – 2023 | VDE – Datenbasis: ALDIS/BLIDS

2.3 Eintrittswahrscheinlichkeit

Eine differenzierte Betrachtung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Gewittern für temporäre Veranstaltungen ist schwierig.

Die jahreszeitlichen Schwankungen, wonach Gewitter im Sommer sehr viel wahrscheinlicher sind als im Winter, sind bekannt (Bild 2).

Für eine generelle Betrachtung der Blitzgefährdung wird bei der Planung des Gebäudeblitzschutzes die Kennzahl **Blitzdichte** herangezogen. Diese beinhaltet eine über einen Zeitraum von mehreren Jahren gemittelte Anzahl von Erdblitzen pro Quadratkilometer und Jahr. Diese Kennzahl ist allerdings bei der Bewertung der Blitzgefährdung von Veranstaltungen, die üblicherweise in den Sommermonaten stattfinden, nicht nutzbar.

Mehr Informationen siehe *Anhang Blitzdichte und deren Verwendung beim Blitzschutz für Veranstaltungen*.

3 Blitzschutz-Maßnahmen

3.1 Organisatorische Maßnahmen

3.1.1 Wetterbeobachtung

Die kontinuierliche Wetterbeobachtung ist die Grundlage für weitere organisatorische Maßnahmen. Bei der Durchführung hat der Verantwortliche mehrere Möglichkeiten:

- Kostenlose Websites und Apps
- Kostenpflichtige Websites und Apps mit erweitertem Leistungsumfang
- Gewitterwarnsysteme
- Telefonische Beratung durch Meteorologen
- Beratung durch einen vor Ort anwesenden Meteorologen

Grundsätzlich sollen Echtzeitinformationen (Bild 3) und Einschätzungen von Experten bei der Wetterbeobachtung herangezogen werden. Dies betrifft sowohl die Bedrohung durch großflächig ziehende Gewitterfronten als auch im Sommer lokal und spontan auftretende Wärmegewitter. Nur mithilfe von Meteorologen kann eine qualifizierte Entscheidung über einen notwendigen Abbruch oder Unterbrechung der Veranstaltung getroffen werden. Daher sollen vor allem bei großen Veranstaltungen entsprechende Kapazitäten und notwendige Mittel bereitgestellt werden.



Bild 3: Blitz-Ortungssystem | Siemens BLIDS

3.1.2 Blitzschutzplan

Um die unterschiedlichen Blitzeinwirkungen auf einem Veranstaltungsgelände individuell bewerten zu können, ist ein Blitzschutzplan hilfreich.

Dieser stellt die vor Blitzeinwirkungen geschützten und gefährdeten Bereiche in Form eines Lageplans dar (**Bild 4**) – siehe *Anhang Blitzschutzplan für Veranstaltungen*. Er dient als Basis für die Planung zusätzlicher organisatorischer und technischer Blitzschutzmaßnahmen.

Bei der Erstellung kann die Blitzschutzklasse III als Orientierung für technische Blitzschutzmaßnahmen dienen – siehe Anhang Auswahl der Blitzschutzklasse bei Veranstaltungen.

3.1.3 Evakuierung

Zur präventiven Vorbereitung einer Evakuierung [12] ist es notwendig, für die laut Blitzschutzplan gefährdeten Flächen adäquate Schutzbereiche (**Bild 5**) an anderen Stellen einzuplanen und bereitzustellen. Ebenso wichtig ist die Festlegung,

- wer,
- zu welchem Zeitpunkt und
- unter Berücksichtigung welcher Kriterien

über die Notwendigkeit einer Evakuierung entschieden wird.

Bei der Nutzung von Blitzinformationsdiensten können für das Veranstaltungsgelände spezifische Warn- und Alarmierungsradien festgelegt werden, die bei der Beobachtung des umliegenden Blitzgeschehens als Entscheidungskriterien herangezogen werden. Hierbei werden veranstaltungs- und blitzspezifische Reaktions- und Räumungszeiten berücksichtigt, siehe *Anhang Warngebiet und Alarmierungsgebiet*.

Weitere Informationen zu organisatorischen Maßnahmen siehe „Der BaSiGo-Guide“ [13].

3.1.4 Kennzeichnung

Zur Kennzeichnung von blitzspezifischen Gefahren, Geboten und Rettungseinrichtungen können die Sicherheitszeichen (**Bild 6**) aus dem *Anhang Sicherheitszeichen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen* verwendet werden.

Bei der Nutzung der Sicherheitszeichen ist zu beachten, dass diese sowohl national als auch international noch nicht verbreitet sind. Daher kann es notwendig sein, Be-

1 <https://basigo.vfsg.org/>



Bild 6: Beispiele für Sicherheitszeichen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen | VDE

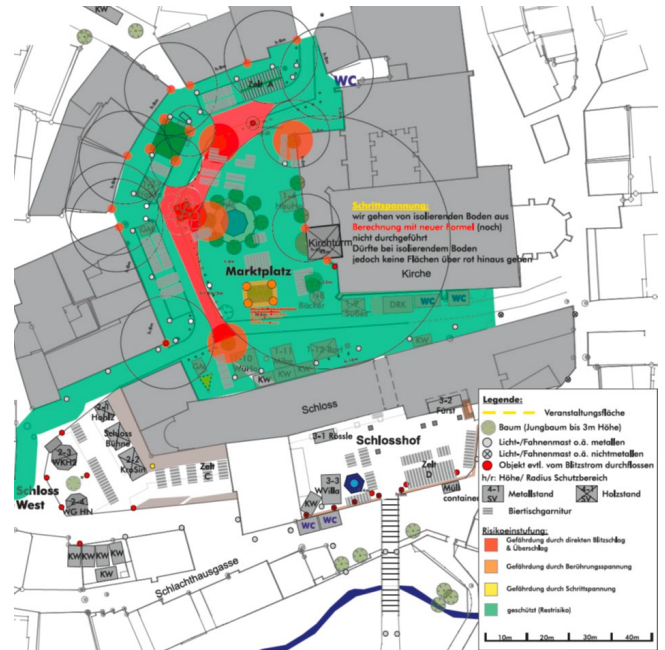


Bild 4: Beispiel eines Blitzschutzplans | VABEG Eventsafety

sucher und Mitarbeiter über die entsprechende Bedeutung zusätzlich zu informieren. Die Anwendung der ASR A1.3² [14] wird beim Einsatz der Sicherheitszeichen empfohlen.

Download der Sicherheitszeichen:

www.vde.com/blitzschutz-sicherheitszeichen

3.2 Technische Maßnahmen

Mit technischen Maßnahmen des Blitzschutzes können gravierende Schäden durch Blitzeinwirkungen auf Personen und Infrastruktur verhindert werden.

Dabei kommen die aus dem konventionellen (Gebäude-)Blitzschutz bekannten Maßnahmen des äußeren und inneren Blitzschutzes sowie des Überspannungsschutzes zum Einsatz [15, 16]:

- Mit **Fangeinrichtungen** werden Blitze „eingefangen“ (**Bild 7**).
- Mit einer **Erdungsanlage** werden die Blitzströme ins Erdreich eingeleitet und großflächig verteilt.
- Als **Ableitungseinrichtung** wird die Verbindung zwischen Fangeinrichtung und Erdungsanlage bezeichnet.
- Außerdem muss ein Mindestabstand zu den Leitungen des

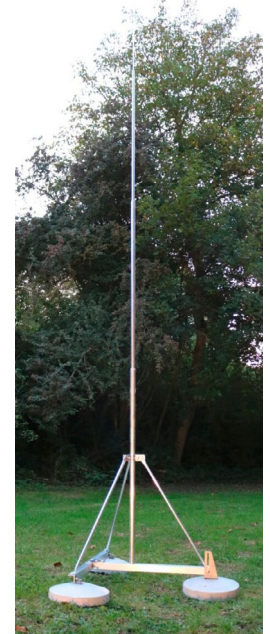


Bild 7: Blitzfangstange mit Stativ | VDE

2 <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A1-3>

Blitzschutzsystems (**Trennungsabstand**) eingehalten werden.

- Zum Personenschutz im Inneren von baulichen Anlagen müssen metallene Einrichtungen miteinander elektrisch verbunden werden (**Blitzschutzpotentialausgleich**).
- Zusätzlich sind **Überspannungsschutzmaßnahmen** für die sicherheitsrelevante Infrastruktur notwendig und für die betriebsrelevante Infrastruktur empfohlen.

Von der Blitzschutzklasse hängen wesentliche Ausführungsparameter wie der Schutzbereich von Fangeinrichtungen, Sicherheitsabstände etc. ab.

Zeltbauten mit Metallkonstruktion sind für den Personenschutz im Rahmen eines Blitzschutzkonzeptes sehr gut geeignet, siehe *Anhang Blitzschutz für Zeltbauten*.

Weitere Informationen siehe

- *Anhang Blitzschutz-FMEA für Freiflächen*
- *Anhang Fangeinrichtungen und Ableitungseinrichtungen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen*
- *Anhang „Günstiger“ Boden zur Verringerung der Personengefährdung*
- *Anhang Erdungsanlagen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen*
- *Anhang Auswahl der Blitzschutzklasse bei Veranstaltungen*

4 Weiterführende Literatur, Links und Normen, Richtlinien

- [1] VDE e.V.: Weiterbildung Blitzschutz bei Open-Air-Veranstaltungen. www.vde.com/seminar-blitzschutz-bei-veranstaltungen
- [2] Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz: Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung – MVStättVO). 2014. <https://bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=991&o=75909860991>
- [3] VDE e.V.: Wie wirken Blitze? www.vde.com/wie-wirken-blitze
- [4] Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz: Musterbauordnung (MBO). 2023. <https://bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=991&o=75909860991>
- [5] J. Graubner (Leipziger Messe GmbH, Leipzig): Notwendigkeit von temporären Blitzschutz bei Open-Air-Veranstaltungen, 15. VDE Blitzschutztagung (VDE-Fachbericht 80¹⁾), VDE-Verlag, 2023.
- [6] M. Öhlhorn, Vabeg Eventsafety Deutschland GmbH, Donauwörth; T. Raphael, VDE e.V., Frankfurt; A. König, OBO Bettermann GmbH & Co. KG, Menden: Blitzschutz bei Veranstaltungen und Versammlungen. 10. VDE/ABB-Blitzschutztagung (VDE-Fachbericht 70²⁾), VDE-Verlag, 2013.
- [7] Landeshauptstadt München: Veranstaltungssicherheit – Leitfaden für Feuerwehr, Sicherheitsbehörde und Polizei sowie Veranstalter und deren Sicherheitsdienstleister. 2015, <https://stadt.muenchen.de/infos/veranstaltungssicherheit.html>
- [8] Normenreihe DIN EN 62305 (VDE 0185-305): Blitzschutz³⁾. VDE Verlag, Berlin, www.vde-verlag.de oder Beuth-Verlag, Berlin, www.beuth.de
- [9] Erinstanzliches Urteil im Prozess um Anspruch auf Schadensersatz und Schmerzensgeld wegen Verstoßes gegen Verkehrssicherungspflichten: <https://openjur.de/u/2444839.html>
- [10] VDE e.V.: VDE geprüfte Blitzschutz-Fachkräfte und VDE qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen: www.vde.com/blitzschutz-fachkraefte
- [11] VDE e.V.: Unfälle durch Blitzeinwirkung – Pathophysiologie, Präklinische Notfallmedizin, Akut- und Spätfolgen. VDE Information. www.vde.com/unfaelle-durch-blitzeinwirkung, 2012.
- [12] VDI: VDI 4062 Evakuierung von Personen im Gefahrenfall/Gefahrenabwehr. <https://www.vdi.de/richtlinien/details/vdi-4062-evakuierung-von-personen-im-gefahrenfall>
- [13] Verein zur Förderung der Sicherheit von Großveranstaltungen (VFSG) e. V.: Der BaSiGo-Guide. <https://basigo.vfsg.org>
- [14] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A1-3>
- [15] VDE e. V.: Blitzschutzsystem: Das müssen Sie wissen. VDE Information. www.vde.com/blitzschutzsystem
- [16] VDE e.V.: Überspannungsschutz und Innerer Blitzschutz. VDE Information. www.vde.com/ueberspannungsschutz-und-innerer-blitzschutz

Weitere themenspezifische Literaturhinweise und Links befinden sich in den Anhängen.

Alle Links wurden abgerufen am 31.03.2025

1 <https://www.vde-verlag.de/buecher/456201/vde-fb-80-15-vde-blitzschutztagung.html>

2 <https://www.vde-verlag.de/proceedings-de/453540019.html>

3 <https://www.vde.com/de/blitzschutz/infos/normen>

5 Anhänge

Tabelle: Liste der Anhänge mit dazugehörigen Zielgruppen

Anhang-Titel	Veranstalter	Betreiber von Versammlungsstätten	Planer für Veranstaltungssicherheit	VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen	Blitzschutz-Fachkräfte	Behörden
Anhang „Günstiger Boden“ zur Verringerung der Personengefährdung			X	X	X	
Anhang Auswahl der Blitzschutzklasse bei Veranstaltungen			X	X	X	
Anhang Blitzdichte und deren Verwendung beim Blitzschutz für Veranstaltungen			X	X	X	
Anhang Blitzschutz für Zeltbauten	X	X	X	X	X	X
Anhang Blitzschutz-FMEA für Freiflächen	X	X	X	X	X	X
Anhang Blitzschutzplan für Veranstaltungen			X	X	X	
Anhang Erdungsanlagen für den Blitzschutz von Veranstaltungen				X	X	
Anhang Fangeinrichtungen und Ableitungseinrichtungen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen				X	X	
Anhang Sicherheitszeichen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen	X	X	X	X	X	
Anhang Veranstaltungen mit Blitzeinschlägen	X	X	X	X		X
Anhang Warngebiet und Alarmierungsgebiet	X	X	X	X		X
Anhang Wie wirken Blitzschutzsysteme	X	X	X			X

Anhang „Günstiger Boden“ zur Verringerung der Personengefährdung

Zielgruppen: Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte

Eine Personengefährdung ist immer dann groß, wenn die Person eine Spannung abgreifen kann und es dadurch zu einem Stromfluss über den Menschen kommt (**Bild 1**). Zur Verringerung der Personengefährdung dienen somit alle Maßnahmen, um eine durch Blitze hervorgerufene Spannung so gering wie möglich zu halten. Dabei sind sowohl elektrisch leitende als auch elektrisch isolierende Bodenaufbauten oder -beläge vorteilhaft.

Elektrisch isolierend – elektrisch leitend

Als **elektrisch isolierend** gelten

- ein Bodenbelag mit verdichtetem Asphalt, 5 cm Dicke,
- ein aufgeständerter und unterlüfteter Holzboden, mindestens 10 cm Höhe, möglichst auf wasserdurchlässigem Grund

Bei temporären Veranstaltungen bieten isolierende Matten, die überlappend verlegt sind, einen gewissen Schutz. Die isolierende Wirkung sinkt allerdings bei Feuchtigkeit und Verschmutzung.

Als **elektrisch leitend** gelten im Veranstaltungsbereich metallene Bodenplatten oder Gittermatten, die ineinandergreifen oder elektrisch leitend verbunden sind. Optimal ist ein Abschluss der metallenen Bodenfläche mit einer Reihe Gummimatten (oder ähnlich isolierendem Material), um die am Rande erhöhten Schrittspannungen nicht wirksam werden zu lassen.



Bild 2: Potentialsteuerung für Schutzhütten (Foto, Prinzipgrafik) | Fritz Mauermann, Dehn

Potentialsteuerung

Bei dauerhaft genutzten Veranstaltungsflächen ist eine „Potentialsteuerung“ sinnvoll. Darunter versteht man zusätzliche Erdungsleiter, die im Boden verlegt sind. Der empfohlene Werkstoff ist Edelstahl V4A z. B. Werkstoffnr. 1.4571.

Bei einem Boden mit Metallelementen werden die metallenen Elemente mit der Erdungsanlage verbunden.

Bei Flächen ab 200 m² wird die Potentialsteuerung durch Leiter erreicht, die

- in Gitterform mit einer Maschenweite von maximal 1 m angeordnet und
- an jeder Kreuzungsstelle miteinander verbunden sind,
- in geringer Tiefe bis maximal 0,25 m eingebracht werden,
- die zu schützende Fläche an allen Seiten um 1 m überragen (**Bild 2**).

Bei Flächen kleiner 200 m² werden feinmaschige Metallgitter (Maschenweite maximal 0,25 m, Stabdurchmesser mindestens 3 mm) verwendet (**Bild 2**).

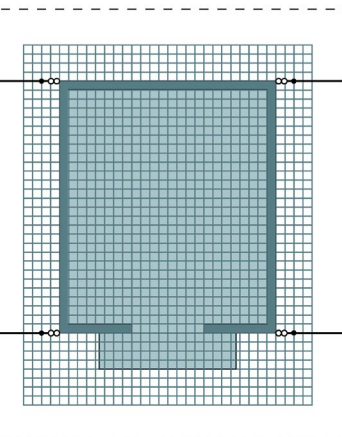
Das Metallgitter sollte alle 4 m, mindestens an allen Ecken, mit der Erdungsanlage verbunden werden.

Andere Maschenweiten können durch eine detaillierte Berechnung der Schrittspannung mit Computerprogrammen ermittelt werden.

Wenn Ableitungen an anderer Stelle als an den Rändern des Metallgitters (sogenannte innere Ableitungen) vorgesehen sind, ist eine detaillierte Berechnung unbedingt erforderlich.



Bild 1: Gefährdung durch Schrittspannung | VDE



Weiterführende Literatur

- [1] M. Weckmer, MCW events, Schwabmühlhausen: Blitzschutzmaßnahmen bei Open-Air-Veranstaltungen auf nicht isolierenden/leitenden Böden. 11. VDE/ABB-Blitzschutztagung (VDE-Fachbericht 72¹), VDE-Verlag, 2015.
- [2] VDE e.V.: VDE Information Blitzschutz von Schutzhütten www.vde.com/blitzschutz-von-schutzhuetten

Alle Links abgerufen am 31.03.2025

¹ <https://www.vde-verlag.de/proceedings-de/453899009.html>

Anhang Auswahl der Blitzschutzklasse bei Veranstaltungen

Zielgruppen: *Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte*

Bei der Planung eines Blitzschutzsystems wird eine Blitzschutzklasse (BSK) festgelegt, sofern diese nicht seitens des Veranstalters, einer Genehmigungsbehörde o. ä. vorgegeben wurde.

Die Blitzschutzklasse drückt die „Qualität“ eines Blitzschutzsystems aus. Im Vergleich mit Schulnoten entspricht

- Blitzschutzklasse I: sehr gut
- Blitzschutzklasse II: gut
- Blitzschutzklasse III: befriedigend (Standard für viele Gebäudearten)
- Blitzschutzklasse IV: ausreichend (wird in Deutschland nicht angewendet)

Je höher die Blitzschutzklasse gewählt wird, desto höher ist das Schutzziel und umso aufwändiger fallen die Schutzmaßnahmen aus, was sich auch in den Kosten niederschlägt.

Bei vielen Gebäudearten wird die Blitzschutzklasse III gewählt; das entspricht einer Einfangwahrscheinlichkeit von 91 % aller Blitze (**Tabelle 1**). Die Einfangwahrscheinlichkeit gibt physikalisch die Wahrscheinlichkeit an, dass Erdblitze mit Blitzströmen größer oder gleich dem angegebenen Wert mit einem Blitzschutzsystem sicher eingefangen werden.

Bei Veranstaltungen im Freien sind Personen vor allem durch den Direktschlag bedroht. Im Vergleich mit Gebäuden ist davon auszugehen, dass bereits bei vergleichsweise kleinen Blitzströmen nicht akzeptable Personenschäden auftreten können. Dem zufolge wäre die Blitzschutzklasse I oder II anzusetzen, da derartige Blitzschutzsysteme kleinere Blitze „einfangen“ können.

Tabelle 1: Minimale Blitzströme, Einfangwahrscheinlichkeiten und Blitzkugel-Radien in Abhängigkeit von der Blitzschutzklasse [1]

	BSK I	BSK II	BSK III	BSK IV
Kleinster Scheitelwert des Blitzstroms	3 kA	5 kA	10 kA	16 kA
Einfangwahrscheinlichkeit	99 %	97 %	91 %	84 %
Blitzkugel-Radius	20 m	30 m	45 m	60 m

Einfluss vorhandener Fangeinrichtungen auf die Änderung der Einfangwahrscheinlichkeit beim Wechsel von BSK I auf BSK III

Der Vergleich der Einfangwahrscheinlichkeiten zeigt, dass der Wechsel von Blitzschutzklasse I zu Blitzschutzklasse III rechnerisch zu einer Verringerung um 8 % führt, d. h. Blitzströme zwischen 3 und 10 kA werden weniger sicher eingefangen.

Die Effektivität eines Blitzschutzsystems hängt jedoch auch von der Ausführung der Fangeinrichtungen ab. Die Auswirkung des Übergangs von Blitzschutzklasse I auf III lässt sich grafisch mit dem Blitzkugelverfahren abschätzen. Dazu ist zunächst die geschützte Fläche mit einer Blitzkugel entsprechend Blitzschutzklasse III zu ermitteln, z. B. $100.000 \text{ m}^2 = 100 \%$ der Fläche geschützt.

Danach wird die Fläche ermittelt, die mit derselben Fangeinrichtung bei der Verwendung einer kleineren Blitzkugel, die Blitzschutzklasse I entspricht, geschützt wäre, z. B. $70.000 \text{ m}^2 = 70 \%$ der Fläche. Wenn die „kleinen Blitzströme“ im geschützten Bereich nach Blitzschutzklasse I auftreten, werden diese „eingefangen“. Nur wenn diese Blitzströme in den nicht mit Blitzschutzklasse I geschützten 30 % der Veranstaltungsfläche auftreten, kann ein Blitz an den Fangeinrichtungen vorbei einschlagen. In der Gesamtbetrachtung sinkt somit die Effektivität eines Blitzschutzsystems der Blitzschutzklasse III im Vergleich mit dem einer Blitzschutzklasse I um $8 \% \times 30 \% = 2,4 \%$.

Diese Zuordnung der Blitzschutzklasse III findet sich beispielsweise in [2], hier für Veranstaltungen im Freien mit mehr als tausend Besuchern.

Literatur, Links, Normen

- [1] [DIN EN 62305-1 \(VDE 0185-305-1\):2011¹ Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze](#)
- [2] Gesamtverband der Versicherungswirtschaft (GDV): Richtlinie VdS 2010 „Risikoorientierter Blitz- und Überspannungsschutz“, 2021–02, <https://shop.vds.de/download/vds-2010>
- [3] Kern, A., Schelthoff, C.; Mathieu, M.: Die dynamische Blitzkugel. Das Elektrohandwerk (de), 13-14/2010, S. 24–29, Hüthig-Verlag, https://www.ili.fh-aachen.de/ilias.php?baseClass=ilrepositorygui&cmd=sendfile&ref_id=246210
- [4] VDE e.V.: Schutzbereich von Fangeinrichtungen des Äußeren Blitzschutzes – das Blitzkugel-Verfahren. In: Fangeinrichtungen als Teil des Äußeren Blitzschutzes: Das müssen Sie wissen. www.vde.com/blitzschutz-fangeinrichtungen

Alle Links abgerufen 31.03.2025

¹ <https://www.dke.de/de/normen-standards/dokument?id=3022127&type=dke%7Cdokument>

Anhang Blitzdichte und deren Verwendung beim Blitzschutz für Veranstaltungen

Zielgruppen: *Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte*

Die Blitzdichte (**Bild 1**) ist eine Kennzahl, die in der Risikobewertung nach VDE 0185-305-2 „Blitzschutz Teil 2: Risiko-Management“ [1] verwendet wird. Sie gibt für einen vorgegebenen Ort die durchschnittliche Anzahl an Erdblitzen pro Quadratkilometer und Jahr an.

Gewitter finden in Zentraleuropa hauptsächlich in den Sommermonaten statt. Daher hat diese generelle Kennzahl, die für ein grobes räumliches Raster das gesamte Jahr betrachtet, für die Veranstaltungsplanung keine Aussagekraft. Die Blitzdichte kann nicht für die Beurteilung der Blitzgefährdung von kleinräumigen und temporär genutzten Veranstaltungsgeländen genutzt werden.

Literatur, Links, Normen

- [1] DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2)¹ Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management
- [2] VDE e.V.: VDE Blitzdaten Service, www.vde.com/blitzdaten
- [3] OVE/ALDIS: Blitzdichte abfragen: <https://www.aldis.at/blitzschutz/blitzdichte-fuer-risiko-bewertung-nach-ove/oenorm-en62305-2/abfrage/>

Alle Links abgerufen 31.03.2025

¹ <https://www.dke.de/de/normen-standards/dokument?id=7023448&type=dke%7Cdokument>

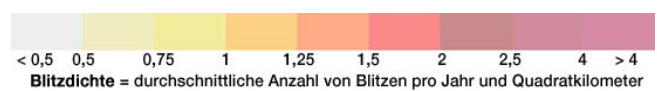


Bild 1: Ausgabe der Blitzdichte als Landkarte | ALDIS/BLIDS bearbeitet durch VDE

Anhang Blitzschutz für Zeltbauten

Zielgruppen: Veranstalter, Betreiber von Versammlungsstätten, Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte, Behörden

Bei Zeltbauten mit Metallkonstruktion (**Bild 1**) muss sichergestellt sein, dass im Falle eines Blitzeinschlags in die Metallkonstruktion die Blitzströme in die Erde abgeleitet werden. Die folgenden Hinweise zeigen typische Maßnahmen auf.

1. Getrennter Blitzschutz

Optimal ist es, wenn ein Blitz erst gar nicht in einen Zeltbau einschlagen kann. Dies wird erreicht durch

- Positionierung in geschützten Bereichen z. B. zwischen hohen Gebäuden oder
- durch Herstellen von blitzgeschützten Bereichen durch Fangstangen, Lichtmasten, ausgefahrene Steiger, gespannte Drahtseile usw. – siehe VDE Information Blitzschutz, *Anhang Fangeinrichtungen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen*.

2. Metallene Dachkonstruktion als Fang- und Ableitungseinrichtung

Die Metallkonstruktionsteile (Dachbereich, Stützen) können als Bestandteil eines Blitzschutzsystems betrachtet werden, sofern sie durchverbunden sind und Querschnitte entsprechend der Blitzschutznorm [1] aufweisen. Parallele Streben und Stützen müssen in einem Abstand von maximal 15 m angeordnet sein (das entspricht der im Blitzschutz üblichen Maschenweite von 15 m × 15 m). Ein Standsicherheitsnachweis nach DIN EN 13782 oder DIN 4112 ist erforderlich.

Die Abdeckung der Metallkonstruktion durch eine (elektrisch isolierende) Zeltplane ist für die Wirkung als Fangeinrichtung nicht relevant. Ein Nachweis über die Schwerentflammbarkeit der Zeltplane (nach DIN 4102-1 und EN 13501-1) sollte vorliegen.

3. Boden

Holzboden gilt als isolierend und verringert die Personengefährdung bei Blitzschlag – siehe VDE Information Blitzschutz bei Veranstaltungen, *Anhang Günstiger Boden*.

Kassettenboden ist ebenfalls ein günstiger Boden (**Bild 2**). Die metallenen Zeltstützen, die als Ableitungen dienen, müssen mit dem Kassettenboden elektrisch verbunden werden z. B. durch Einstecken oder Auflegen. Andernfalls sind Verbindungen mit den Stützen mit mindestens



Bild 1: Zeltbau der Technischen Universität Dresden | Bybbisch94, Christian Gebhardt, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons



Bild 2: Zeltbau mit Kassettenboden | Röder Zelt- und Veranstaltungsservice

16 mm² Cu oder gleichwertig herzustellen. Wenn ein Boden aus mehreren Teilen besteht, müssen diese untereinander mehrfach mit mindestens 6 mm² Cu oder gleichwertig verbunden werden.

Erböden und andere poröse, wasserdurchlässige Beläge wie z. B. Kunstrasen sind in Hinblick auf Schrittspannungsfährdung schwierig zu bewerten, da sie aus Blitzschutzsicht weder eindeutig leitend noch isolierend sind. Dies gilt auch für Kies-, Splitt-, Schotter- und Sandschichten.

4. Erdungsanlage

Wenn Einzelstützen nicht miteinander metallisch verbunden sind, muss für jede Stütze mindestens ein Zeltanker von mindestens 80 cm Länge eingebracht werden.

Wenn die Stützen auf Erdbodenniveau untereinander metallisch verbunden sind, dann wird ein Zeltanker von mindestens 80 cm Länge pro 40 m Umfang vorgesehen werden, mindestens zwei pro Zelt. Die Zeltanker sollen möglichst gleichförmig über den Umfang des Zeltes verteilt werden und nicht am Eingangsbereich platziert werden.

Wenn die Stützen ohne Zeltanker befestigt werden (Ballastieren), müssen die Stützen auf Erdbodenniveau miteinander metallisch verbunden sein. Pro 40 m Umfang soll eine Verbindung zu einem Erder (jedoch mindestens zwei Erder pro Zelt) vorgesehen werden.

Als Erder gelten beispielsweise

- Zeltanker von mindestens 80 cm Länge
- Erder von mindestens 2,5 m Länge im Erdreich
- fest installierte, externe Erdungspunkte (z. B. in Medienschächten)
- Erdungsanlagen von nahen Gebäuden; angeschlossen mit einem Erdungsleiter mit mind 50 mm² Cu (bei mechanisch geschützter Verlegung 25 mm² Cu)

Wenn Erdanker verwendet werden, sind vorhandene Erdungsanlagen / Erdungsanschlüsse an die metallene Zeltkonstruktion als zusätzliche Erdung anzuschließen.

5. Blitzschutz-Potentialausgleich – Haupterdungsschiene

Von außen eingeführte Rohre und Kabel werden auf Erdniveau an die Haupterdungsschiene des Zeltes angeschlossen. Dies betrifft auch den Schutzleiter der Elektroverteilung (Verbindungsleiter mind. 10 mm² Cu).

Metallene Installationen im Zeltinneren wie z. B. Bühnen und Schrankaufbauten, Lüftungs- sowie Klimaleitungen, Stiegen- und Tribünenkonstruktionen, Rohrleitungen werden ebenfalls an die Haupterdungsschiene angeschlossen.

Die Haupterdungsschiene selbst wird mit der Erdungsanlage verbunden (z. B. durch 16 mm² Cu-Leiter).

Sicherheitstechnische Einrichtungen, insbesondere solche mit Kabeln, müssen wirksam gegen Überspannung geschützt werden, i. d. R. mit Überspannungsschutzgeräten. Diese müssen für die am Einsatzort auftretende Belastung (Teilblitzströme, Überspannungen) und dem Schutzziel (siehe VDE Information Blitzschutz bei Veranstaltungen, **Abs. 2.1**) ausgelegt sein. Ein derartiger Schutz wird zumindest für betriebsrelevante Infrastruktur wie Kassensysteme empfohlen.

Alternativ können redundante Sicherheitssysteme aufgebaut werden z. B. Megaphone für Durchsagen, (mobile) unabhängige Beleuchtungsanlagen.

6. Abstand

Personen im Inneren des Zeltes sollen seitlich und oben mindestens 15 cm Abstand zu der Metallkonstruktion des Zeltbaus einhalten.

Das gilt auch für metallene oder elektrische Einrichtungen im Inneren der Zelte. Kann der Abstand nicht eingehalten werden, kann es bei einem Blitzeinschlag zu einem unkontrollierten Blitzüberschlag von der Metallkonstruktion auf die Einrichtung und damit zu Teilblitzströmen im Inneren des Zeltes kommen.

Wenn der Blitzüberschlag auf einzelne Einrichtungen innerhalb des Zeltes als nicht zulässig bewertet wird, dann müssen diese Einrichtungen mit einer Potentialausgleichsleitung (16 mm² Cu) auf möglichst kurzem Wege mit der Metallkonstruktion des Zeltbaus verbunden werden. Dasselbe ist auf Erdniveau mit der geerdeten metallenen Bodenkonstruktion (Kassettenboden) nötig. Diese Verbindung wird damit Teil des oben genannten Blitzschutz-Potentialausgleichs.

7. Zeltbauten ohne metallene Tragkonstruktion

Diese bieten keinen Schutz vor Blitzeinwirkungen. Die Gefährdung von Personen ist wie im Freien.

8. Weiterführende Literatur, Links und Normen, Richtlinien

- [1] [DIN EN 62305-3 \(VDE 0185-305-3\)](#)¹: Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen

1 <https://www.dke.de/de/normen-standards/dokument?id=3022136&type=dke%7Cdokument>

Anhang Blitzschutz-FMEA für Freiflächen

Zielgruppen: Veranstalter, Betreiber von Versammlungsstätten, Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte, Behörden

In einer Blitzschutz-FMEA (englisch Failure Mode and Effects Analysis, deutsch Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse oder kurz Auswirkungsanalyse) werden die

- unterschiedlichen Blitzeinwirkungen
- typische gefährdete Bereiche
- der potenzielle Personenschaden, ausgedrückt in Anzahl Toter, schwerverletzter und verletzter Personen sowie
- mögliche Schutzmaßnahmen

für Freiflächen auf dem Veranstaltungsgelände (**Bild 1**) betrachtet (**Tabelle 1**).



Bild 1: Stadtfest Öhringen | Michael Öhlhorn

Tabelle 1: Gefährdungen durch Blitze, gefährdete Bereiche und mögliche Schutzmaßnahmen

Gefährdung: Potenzieller Personenschaden	Typische gefährdete Bereiche	Mögliche Schutzmaßnahmen
<p>Direkter Blitzschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein bis wenige Tote ▪ Ein bis wenige Schwerverletzte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freiflächen, Wege ▪ nicht überdachte Verkaufsstätten oder Fahrgeschäfte ▪ Dächer von Gebäuden oder Tribünen ▪ Gebäude ohne Metallkonstruktionen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschützte Bereiche herstellen durch Fangeinrichtungen *1 <p>Ist ein technischer Schutz nicht möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechtzeitige Räumung in geschützte Bereiche wie z. B. Autos, Gebäude, Garagen, Hallen, Scheunen mit Blitzschutzsystem, Flugzeughangar
<p>Blitzüberschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein bis wenige Tote ▪ Ein bis wenige Schwerverletzte 	<p>Nähe von Objekten, die von Blitzen direkt getroffen oder in denen Blitze zur Erde abgeleitet werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bäume ▪ Ableitungen von Blitzschutzsystemen, metallene Zeltkonstruktionen (außerhalb der Zelte) ▪ Abschränkungen, Bauzäune, Barrikaden ▪ stationäre oder mobile Lichtmasten, Fahnenstangen, Traversenkonstruktionen, Mobilkrane, Hebebühnen ▪ Leuchtbällons an Drahtseilen, Lichterketten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metallene Konstruktionen: für einen durchgehenden Stromfluss miteinander verbinden und an mehreren Stellen mit einer Erdungsanlage verbinden; Barrieren aufstellen *3 ▪ nicht metallene Konstruktionen z. B. hölzerner Fahnenmast: Barrieren aufstellen *3 <p>Ist dies nicht möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Warnschilder anbringen ▪ in Durchsagen auffordern (bei akutem Gewitter): Abstand zu Masten, Bäumen, Metallteilen und zu Nachbarn einhalten; Wiesen verlassen und asphaltierte Wege aufsuchen ▪ wenn viele Objekte existieren, von denen ein Überschlag auf Personen(gruppen) ausgehen kann: räumen
<p>Berührungsspannung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein bis wenige Schwerverletzte ▪ Einige Verletzte 	<p>Wie Blitzüberschlag, nur „Bäume“ entfällt</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metallene Konstruktionen: für einen durchgehenden Stromfluss miteinander verbinden und an mehreren Stellen mit einer Erdungsanlage verbinden; entweder isolierende Umhüllung anbringen (z. B. bei Ableitungen) oder Barrieren aufstellen *3 ▪ leitender oder isolierender Boden *2 verwenden <p>Ist dies nicht möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Warnschilder anbringen ▪ in Durchsagen auffordern (bei akutem Gewitter): Abstand zu Masten, Bäumen, Metallteilen und zu Nachbarn einhalten; Wiesen verlassen und asphaltierte Wege aufsuchen

(Fortsetzung auf der nächste Seite)

Gefährdung: Potenzieller Personenschaden	Typische gefährdete Bereiche	Mögliche Schutzmaßnahmen
Schrittspannung: <ul style="list-style-type: none"> Viele Verletzte 	Wie Blitzüberschlag	<ul style="list-style-type: none"> isolierender Fußboden (z. B. 5 cm dicker Asphalt) oder metallene, durchverbundene Bodenschutzsysteme verwenden bei allen anderen Böden Barrieren aufstellen *3 in Durchsagen auffordern (bei akutem Gewitter): Abstand zu Metallteilen wie Masten, Zeltkonstruktion einhalten; andere Personen nicht berühren; Wiesen verlassen und asphaltierte Wege aufsuchen
Überspannung: <ul style="list-style-type: none"> Einige bis viele Verletzte, wenn Personen bei Ausfall der technischen Systeme unkontrolliert reagieren 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Anlagen und Geräte, die der sicheren Durchführung der Veranstaltung dienen, z. B. Stromversorgungseinheiten (Transformatoren, Generatoren) Kabeltrassen mit einer Vielzahl an Strom- / Daten- / sonstigen Kabeln Kabel entlang von Metallkonstruktionen, die von Blitzen durchflossen werden 	<ul style="list-style-type: none"> Überspannungsschutzgeräte (SPD) zumindest bei sicherheitstechnischen Systemen einbauen, empfehlenswert auch bei Einrichtungen der betriebsrelevanten Infrastruktur Alternativ: redundante Sicherheitssysteme aufbauen z. B. <ul style="list-style-type: none"> Megafone für Durchsagen (mobile) unabhängige Beleuchtungsanlagen

*1) siehe Anhang Fangeinrichtungen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen
*2) siehe Anhang „Günstiger“ Boden für den Blitzschutz bei Veranstaltungen
*3) siehe Tabelle Mindestabstände zur Verringerung der Personengefährdung

VDE

Tabelle 2: Mindestabstände zur Verringerung der Personengefährdung

Gefährdung	Mindestabstand	Abhängigkeit
Blitzüberschlag	1 m	bei mehreren Ableitungen z. B. bei Metallkonstruktion (Bühne, Zelt, FOH ...)
	3 m	nur 1 Ableitung z. B. Lichtmast vorhanden
	3 m	bei nichtmetallinen Objekte z. B. Bäume
Berührungsspannung	1 m	gilt immer
Schrittspannung *	0 m	bei isolierendem Boden z. B. 5 cm Asphalt, metallenen Bodenschutzplatten, Zelt-Kassettenboden
	2,5 m	Kies 0-30 feucht (200 Ωm) Sand feucht (300 Ωm) Sand trocken (1500 Ωm) Schotter + Betonplatten trocken (1000 Ωm) Wiese feucht (50 Ωm) Wiese trocken (100 Ωm)
	2,8 m	
	3,3 m	
	3,2 m	
	1,5 m	
2,0 m		

* Die Abstände wurden berechnet unter den Annahmen: belastete Schrittspannung, Körperwiderstand 1 kΩ, Schrittspannungs-Grenzwert 25 kV, Schrittweite 0,7 m, Blitz-Stoßstrom 20 kA

VDE

Anhang

Blitzschutzplan für Veranstaltungen

Zielgruppen: Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte

Der Blitzschutzplan ist eine grafische Darstellung der durch Blitzeinwirkungen gefährdeten Bereiche eines Veranstaltungsgeländes (**Bild 1**). Er unterstützt die Fachplaner Veranstaltungssicherheit bei der Festlegung eventuell notwendiger Schutzmaßnahmen.

Dieses Dokument beschreibt die typische Vorgehensweise bei der Erstellung eines Blitzschutzplans.

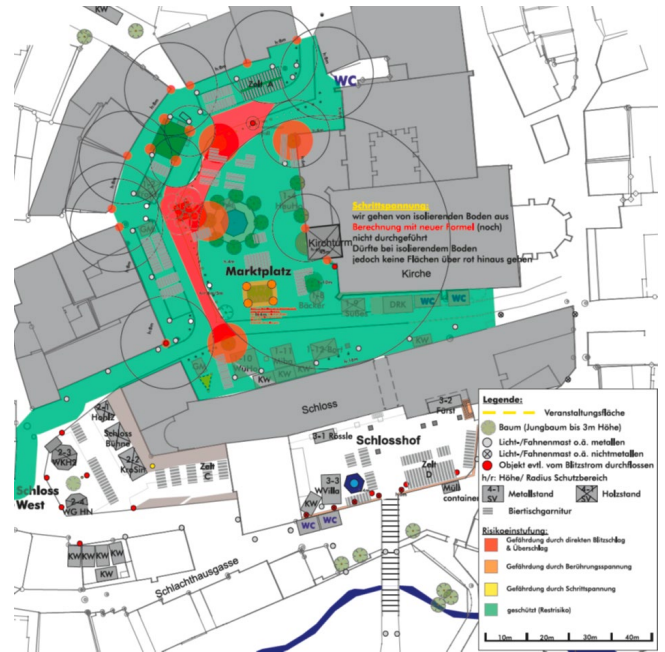
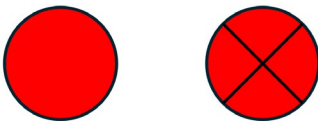


Bild 1: Beispiel eines Blitzschutzplans mit Kennzeichnung blitzgefährdeter und -geschützter Bereiche | VABEG Eventsafety

1 Vorbereitung

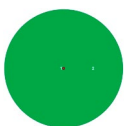


1. Das Veranstaltungsgelände mit den Flächen, die bewertet werden sollen, einzeichnen
2. alle Aufbauten der Veranstaltung (Stände, Fahrgeschäfte, Bühne, WC-Anlagen ...) einzeichnen
3. aus Blitzschutzsicht „besondere Objekte“, durch die Blitze in die Erde eingeleitet werden können, mit Symbolen einzeichnen:

(links) rot ausgefüllter Kreis: einzelnes metallenes Objekt z. B. Lichtmast, Fahnenstange, Blitzableiter eines Gebäudes

(rechts) rot ausgefüllter Kreis mit innerem X: einzelnes nichtmetallenes Objekt z. B. Baum, Fahnenstange aus Holz

2 Vor direktem Blitzeinschlag geschützte Bereiche durch einzelne metallene Objekte als grüne Flächen einzeichnen



Wenn ein einzelnes metallenes Objekt wie Lichtmast, Fahnenmast, Seilleuchte, gespanntes Fangseil ... als Blitzschutz-Fangeinrichtung wirkt, erzeugt dieses um das Objekt herum einen vor direktem Blitzeinschlag geschützten Bereich.

Die Größe des Schutzbereichs hängt ab von der Höhe des Objekts – siehe **Tabelle Schutzbereich einer Fangstange für den Personenschutz** www.vde.com/blitzschutz-tabellen#3 . Empfohlen wird die Verwendung der Blitzschutzklasse III. Dann wird beispielsweise für eine metallene Fahnenstange mit 6 m Höhe ein Schutzbereich von 8 m ermittelt.

Bildlegende

1. (Mitte) Blitzstrom fließt in die Erde: metallene Fahnenstange, Lichtmast, Zeltstütze
2. (grün) Vor direktem Blitzeinschlag geschützter Bereich – Beispiel metallene Fangstange Höhe 6 m = Schutzbereich 8 m

3 Vor direktem Blitzeinschlag geschützte Bereiche mit Überdachung oder dachartigen metallenen Aufbauten als grüne Flächen einzeichnen



Personen im Inneren von Gebäuden aus Stein (mit oder ohne Blitzschutzsystem), Zeltbauten mit Metallkonstruktion, geschlossenen Fahrgeschäften ... sind vor direktem Blitzeinschlag geschützt.

Bildlegende

1. (grün) Vor direktem Blitzeinschlag geschützter Bereich in einem überdachten Bereich – Beispiel Zelt mit Metallkonstruktion $10 \times 6 \text{ m}^2$, Höhe 3 m

4 Vor direktem Blitzeinschlag geschützte Bereiche mit Überdachung oder dachartigen metallenen Aufbauten erweitern und als grüne Flächen einzeichnen

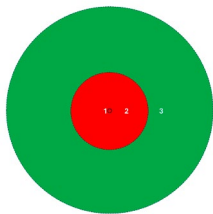


Der Schutz weitet sich aus auf die Flächen außerhalb, wie im Schritt 2 beschrieben. Die Größe des zusätzlichen Schutzbereichs ergibt sich auch hier aus der Höhe der Objekte.

Bildlegende

1. (grün) Vor direktem Blitzeinschlag geschützter Bereich in einem überdachten Bereich – Beispiel Zelt mit Metallkonstruktion $10 \times 6 \text{ m}^2$, Höhe 3 m
2. (grün) Vor direktem Blitzeinschlag geschützter Bereich außerhalb eines überdachten Bereichs – Beispiel metallene Konstruktion Höhe 3 m = Schutzbereich 1 m

5 Durch Überschlag / Berührungsspannung gefährdete Bereiche innerhalb grüner Flächen als rote Flächen einzeichnen



Fangeinrichtungen bieten Schutz vor direktem Blitzschlag. Eine Gefährdung besteht jedoch in der Nähe der Verbindungen zwischen möglichen Blitzeinschlagspunkten und Erde (metallene Gerüstkonstruktionen von Bühnen oder Zelten, Lichtmasten, Blitzableiter ...).

Deshalb muss bei allen Objekten, die einen Schutz vor direktem Blitzeinschlag bieten (Schritte 2 und 4), ein Teil der grünen Fläche als gefährdet (rot) eingezeichnet werden. Die Gefährdung durch Überschlag oder bei direkter Berührung durch Berührungsspannung besteht auch bei nichtmetallenen Objekten wie z. B. Bäumen oder hölzernen Masten.

Die Größe des gefährdeten Bereichs hängt davon ab,

1. ob das vom Blitz getroffene Objekt metallene oder nichtmetallene Verbindungen zur Erde herstellt (z. B. metallene Bühnenkonstruktion – hölzerne Fahnenstange)
2. wie groß der Anteil des Blitzes ist, der jeweils in die Erde eintritt (Beispiel Zelt: Beim Blitzeinschlag in eine metallene Zeltkonstruktion kann näherungsweise davon ausgegangen werden, dass sich der Blitz auf alle Zeltstützen gleichmäßig aufteilt.)
3. wie die Erdungsanlage den Blitz in den Boden einführt (ein kurzer Erder ist weniger effektiv als eine ausgedehnte Erdungsanlage)
4. aus welchem Material der Boden besteht (dies beeinflusst, ob der Blitz gut oder schlecht im Erdboden „verschwindet“)

Der wesentliche Einflussfaktor ist die Stromaufteilung und die Art der Verbindung. Der gefährdete Bereich wird deshalb in Abhängigkeit von der Verbindung mit folgendem Mindestabstand rund um den Eintrittspunkt in den Boden angesetzt:

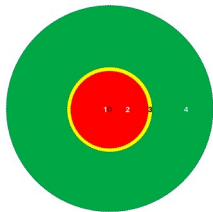
Mindestabstand zwischen Personen und Ableitungen zur Vermeidung von Überschlag / Berührungsspannung

- 1 m, wenn mehrere Ableitungen vorhanden sind z. B. bei Metallkonstruktion (Bühne, Zelt, FOH ...)
- 3 m bei einer einzelnen Ableitung z. B. einzelner Lichtmast
- 3 m bei nichtmetallenen Objekten z. B. Baum (unabhängig von der Anzahl an „Ableitungen“)

Bildlegende

1. (Mitte) Blitzstrom fließt in die Erde: metallene Fahnenstange, Lichtmast, Zeltstütze ...
2. (rot) Durch Überschlag / Berührungsspannung gefährdeter Bereich / nur 1 metallene Verbindung zur Erde – Mindestabstand 3 m
3. (grün) Vor direktem Blitzeinschlag geschützter Bereich– Beispiel metallene Fangstänge Höhe 6 m = Schutzbereich 8 m

6 Durch Schrittspannung gefährdete Bereiche als gelbe Fläche einzeichnen



In Bereichen, die vor direkten Blitzschlag geschützt sind (grüne Flächen), besteht in der Nähe der Verbindungen zwischen Blitzeinschlag und Erde (metallene Gerüstkonstruktionen von Bühnen oder Zelten, Lichtmasten, Blitzableiter ...) eine Gefährdung durch Schrittspannung.

Die gilt auch auch bei nichtmetallenen Objekten wie z. B. Bäumen oder hölzerne Masten.

Die Größe des gefährdeten Bereichs hängt davon ab,

1. aus welchem Material der Boden besteht (dies beeinflusst, ob ein Blitz gut oder schlecht im Erdboden „verschwindet“)
2. wie groß der Anteil des Blitzes ist, der an dieser Stelle in die Erde eintritt (Beispiel Zelt: Beim Blitzeinschlag in eine metallene Zeltkonstruktion kann näherungsweise davon ausgegangen werden, dass sich der Blitz auf alle Zeltstützen gleichmäßig aufteilt.)

Zur Vereinfachung der Zeichnung wird Punkt 2 Stromaufteilung nicht beachtet und der Abstand in Abhängigkeit vom Boden der folgenden Liste entnommen.

Mindestabstand zwischen Personen und Ableitungen zur Vermeidung von Schrittspannung in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit (spezifischer Bodenwiderstand rho)

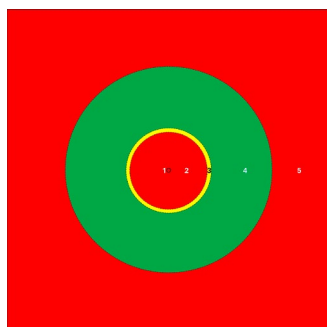
- *Kies 0-30 feucht* (200 Ω m): 2,5 m
- *Sand feucht* (300 Ω m): 2,8 m
- *Sand trocken* (1500 Ω m): 3,3 m
- *Schotter + Betonplatten trocken* (1000 Ω m): 3,2 m
- *Wiese feucht* (50 Ω m): 1,5 m
- *Wiese trocken* (100 Ω m): 2,0 m

* Die Abstände wurden berechnet unter den Rahmenbedingungen: belastete Schrittspannung, Körperwiderstand 1 k Ω , Schrittspannungs-Grenzwert 25 kV, Schrittweite 0,7 m, Blitz-Stoßstrom 20 kA

Bildlegende:

1. (Mitte) Blitzstrom fließt in die Erde: metallene Fahnenstange, Lichtmast, Zeltstütze
2. (rot) Durch Überschlag / Berührungsspannung gefährdeter Bereich / nur 1 metallene Verbindung zur Erde – Mindestabstand 3 m
3. (gelb) Durch Schrittspannung gefährdeter Bereich – Beispiel Sand (trocken) = Abstand 3,3 m
4. (grün) Vor direktem Blitzeinschlag geschützter Bereich– Beispiel metallene Fangstänge Höhe 6 m = Schutzbereich 8 m

7 Durch direkten Blitzeinschlag gefährdete Bereiche als rote Flächen einzeichnen



Die bisher farblich nicht gekennzeichneten Flächen rot einzeichnen: Dort besteht Gefährdung durch direkten Blitzeinschlag.

Bildlegende

1. (Mitte) Blitzstrom fließt in die Erde: metallene Fahnenstange, Lichtmast, Zeltstütze
2. (rot) Durch Überschlag / Berührungsspannung gefährdeter Bereich / nur 1 metallene Verbindung zur Erde – Mindestabstand 3 m
3. (gelb) Durch Schrittspannung gefährdeter Bereich – Beispiel Sand (trocken) = Abstand 3,3 m
4. (grün) Vor direktem Blitzeinschlag geschützter Bereich– Beispiel metallene Fangstänge Höhe 6 m = Schutzbereich 8 m
5. (rot) durch direkten Blitzeinschlag gefährdeter Bereich

Tabelle 1: Mindestabstände zur Verringerung der Personengefährdung

Gefährdung	Mindestabstand	Abhängigkeit
Blitzüberschlag	1 m	bei mehreren Ableitungen z. B. bei Metallkonstruktion (Bühne, Zelt, FOH ...)
	3 m	nur 1 Ableitung z. B. Lichtmast vorhanden
	3 m	bei nichtmetallinen Objekte z. B. Bäume
Berührungsspannung	1 m	gilt immer
Schrittspannung *	0 m	bei isolierendem Boden z. B. 5 cm Asphalt, metallenen Bodenschutzplatten, Zelt-Kassettenboden
	2,5 m	Kies 0-30 feucht (200 Ω m)
	2,8 m	Sand feucht (300 Ω m)
	3,3 m	Sand trocken (1500 Ω m)
	3,2 m	Schotter + Betonplatten trocken (1000 Ω m)
	1,5 m	Wiese feucht (50 Ω m)
2,0 m	Wiese trocken (100 Ω m)	

* Die Abstände wurden berechnet unter den Annahmen: belastete Schrittspannung, Körperwiderstand 1 k Ω , Schrittspannungs-Grenzwert 25 kV, Schrittweite 0,7 m, Blitz-Stoßstrom 20 kA

VDE

Anhang Erdungsanlagen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen

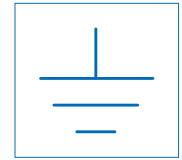


Bild 1: Symbol für Erdungsanlagen | VDE

Zielgruppen: VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte

Temporäre Erdungsanlagen

Temporäre Erdungsanlagen dürfen

- Erder mit einer geringeren Mindestlänge enthalten, als in der VDE Blitzschutznorm gefordert,
- aus nicht korrosionsbeständigen Materialien bestehen,
- nicht blitzstromtragfähige Verbindungen enthalten, wenn Brandgefahr durch Funkenbildung an den Verbindungsstellen gering ist.

Die Mindestlänge für vertikale Erder beträgt 80 cm (**Bild 2**); besser sind Erdnägel mit 1,5 m oder 2 m Länge.

Zur Verbesserung der Wirksamkeit der Erdungsanlagen sollen möglichst mehrere Erder verwendet werden, mindestens ein Erder pro 40 m Umfang eines Aufbaus, mindestens aber zwei pro Aufbau.

Die Erdung von Zeltbauten ist im *Anhang Blitzschutz für Zeltbauten* beschrieben.



Bild 2: Erdungsspieß zum Einschrauben | VDE

Dauerhafte Erdungsanlagen

Wenn ein Gelände immer wieder für Veranstaltungen genutzt wird und die wesentlichen Aufbauten an denselben Stellen installiert werden, kann eine einmalig installierte, dauerhaft wirksame Erdungsanlage sinnvoll sein. In dieser Erdungsanlage können Maßnahmen der Schrittspannungssteuerung integriert werden.

Außerhalb der Veranstaltungszeiten werden die Anschlüsse an die Erdungsanlage abgedeckt (**Bild 3**).

Beispiel Fangmast montiert auf Betonfundament mit angeschlossenem Tiefererder

Für einen temporären Einsatz soll ein freistehender Fangmast mit geringem Aufwand auf- und abgebaut werden können (**Bild 4**). Als Erdungsanlage wurde ein einzelner Tiefererder in den Boden eingetrieben. Die mechanische Befestigung des Fangmastes erfolgt über ein vorgefertigtes Betonfundament, das entweder auf dem Erdboden aufgestellt oder im Erdboden eingelassen wird.



Bild 3: Tiefererder mit Anschlusskasten | M. Rhein



Bild 4: Fangmast mit Betonsockel (rechts: Betonsockel mit Anschlussfahne der Erdungsanlage) | M. Rhein

Anhang Fang- und Ableitungseinrichtungen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen

Zielgruppen: VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte

Um direkte Blitzeinschläge in Personen zu verhindern, können neben den in Blitzschutzsystemen üblichen Fang- und Ableitungseinrichtungen andere Objekte auf dem Veranstaltungsgelände temporär eine solche Funktion erfüllen.

Solche temporären Fang- und Ableitungseinrichtungen müssen den bei Gewitter auftretenden Windbelastungen standhalten.

Werden durch temporäre Fangeinrichtungen (**Bild 1**) blitzgeschützte Bereiche für den sicheren Aufenthalt von Personen bei Gewitter erzeugt, ist darauf zu achten, dass diese auch bei starken Windlasten noch nutzbar sind. Es muss verhindert werden, dass Besucher während eines andauernden Gewitters aus einem geschützten Bereich in einen anderen verlegt werden müssen (Gefahr durch direkte Blitzeinschläge).



Bild 1: Fangstange mit Stativ | VDE



Bild 2: Eckverbinder einer Zeltkonstruktion | VDE

Werkstoffe

Fang- und Ableitungseinrichtungen erfahren thermische und mechanische Belastungen durch Blitzströme. Blitzströme führen zur Erwärmung bis hin zum Schmelzen des Leitermaterials, speziell am Einschlagpunkt.

Wenn Fang- oder Ableitungseinrichtung sich verzweigen und mehrere Leiter miteinander verbunden sind, dann wird der Blitzstrom auf mehrere Pfade verteilt und die Belastung auf den einzelnen Pfaden sinkt.

In der VDE Blitzschutznorm (DIN EN 62305 (VDE 0185-305):2011 Tabellen 3 und 6) sind die in Tabelle 1 (am Ende des Anhangs) aufgeführten Mindestquerschnitte genannt. Fangeinrichtungen und Ableitungen mit diesen Querschnitten sind in der Lage, dauerhaft und mehrfach den vollen Blitzstrom zu tragen.

Beim Blitzschutz für Veranstaltungen können metallenen Bauteile, die auf dem Veranstaltungsgelände vorhanden sind, die Funktion von Fangeinrichtungen und Ableitungseinrichtungen übernehmen (**Bild 2**). Ziel ist es, mindestens einen Blitzeinschlag einzufangen und in die Erde abzuleiten.

Dabei können die verwendeten Bauteile geschädigt werden, wenn dadurch keine Folgegefährdungen, z. B. Beeinträchtigung tragender Eigenschaften, eintreten.

Nach einem Blitzeinschlag müssen diese Teile auf ihre Betriebssicherheit überprüft werden, bevor diese wieder bei der Veranstaltung in Betrieb genommen werden. Insbesondere bei tragenden Objekten (bspw. Anschlagmittel, Traversen) muss vor dem erneuten Einsatz die Abergereife geprüft werden.

Unter Umständen werden einzelne Bauteile durch die Blitzeinwirkung derart geschädigt, dass sie instandgesetzt oder ausgetauscht werden müssen. Ob Versicherungen für einen derartigen Sachschäden aufkommen, sollte im Vorfeld geklärt werden. Insofern kann der Einsatz zertifizierter Bauteile insbesondere bei wiederholter Nutzung betriebswirtschaftlich sinnvoll sein.

Traversen und Gerüstsysteme aus Metall

Bei Gerüsten und Traversen [4, 5, 6] sind die notwendigen Mindestquerschnitte im Normalfall gegeben, sollten jedoch vor dem Einsatz rechnerisch überprüft werden.

Beispiel: Eine Traverse mit einem Rohrdurchmesser außen von 50 mm und einer Wandstärke von 2 mm besitzt einen Kreisrohrquerschnitt von 300 mm² je Hauptrohr (Gurtprofil). Der erforderliche Mindestquerschnitt bei Blitzstrombelastung für Aluminiumlegierungen nach Tabelle 1 ist damit (sechsfach) erfüllt.

Traversen und Gerüstkonstruktionen sind mechanisch fest miteinander verbunden. Damit ist insbesondere in Dachbereichen eine Aufteilung des Blitzstroms gegeben. Die Übergangswiderstände an den Verbindungen können vernachlässigt werden, solange diese aus leitenden Materialien

bestehen und den Querschnitt nicht erheblich verringern (Konusverbinder können ja nach Ausführungsart zu geringe Verbindungsquerschnitte aufweisen) **(Bild 3)**.

Wenn sich Personen innerhalb einer Konstruktion aufhalten, ist in dieser Ebene (Boden, Wände) jedoch auf eine vielfache Verbindung der Metallteile untereinander zu achten (Potentialausgleich).

Anschlagmittel, Drahtseile

Wenn Blitzströme über tragende Elemente fließen sollen, sind diese entsprechend zu dimensionieren.

Insbesondere bei Lasten über Personen sind bei der Festlegung von Mindestquerschnitten (siehe Tabelle 1 unten) die Anforderungen der DGUV Vorschrift 215-313 „Lasten über Personen“ [1] zu beachten bspw. durch Nutzung von Stahl-Drahtseilen mit Durchmesser > 8 mm **(Bild 4)**.

Sonstige Objekte

Die folgende Auflistung enthält Objekte und Betriebsmittel auf dem Veranstaltungsgelände, die als temporäre Fangeinrichtungen oder Ableitungen genutzt werden können, mit entsprechenden Hinweisen.

- Feste Gebäude aus Stein, Beton, Glas mit Metallkonstruktion mit Blitzschutzsystem: optimaler Schutz
- Feste Gebäude aus Stein, Beton, Glas mit Metallkonstruktion ohne Blitzschutzsystem: guter Schutz, da Aufenthalt im Inneren sicherer als draußen (direkter Blitzeinschlag in Personen wird verhindert, Personenschaden ist unwahrscheinlich), aber Schäden am Gebäude sind möglich
- Bäume, Maibaum, Weihnachtsbaum mit Blitzschutzeinrichtungen: siehe Ausführungsbeispiel unten
- Stationäre Lichtmasten, metallene Fahnenstangen usw.: nutzbar bei Ausführung aus leitendem Material **(Bild 5)**
- Tragseile: Mindestquerschnitte beachten, siehe **Tabelle Mindestdicken und -querschnitte für Fangeinrichtungen nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) [2]**
- Baukran: Bei Windfreistellung gilt nur der Turm selbst (und nicht auch der Ausleger) als Fangeinrichtung.

Nicht verwendbare Objekte:

- Bäume und Holzkonstruktionen ohne zusätzliche Blitzschutzeinrichtungen
- Hubsteiger, Hebebühnen, Cherrypicker, Autokrane usw., weil die statische Sicherheit unter Windeinfluss nicht gegeben und ein sicherer Betrieb nach Blitzeinschlag fraglich ist.



Bild 3: Lautsprecherturm (FOH) eines Open-Air-Festivals | VDE



Bild 4: Lichterkette befestigt an einem Drahtseil | VDE



Bild 5: Temporärer Mobilfunkmast bei einem Open-Air-Festival | VDE

Ausführungsbeispiele für temporäre Fangeinrichtungen

1. Bäume. Fang- und Ableitungseinrichtungen werden am Stamm installiert. **(Bild 6)**
2. Demontierbarer Fangmast auf fest installiertem Fundament mit Erdungsanlage **(Bild 7)**

Isolierte Ableitungen

Isolierte Ableitungen sind Bauteile im Gebäudeblitzschutz, bei denen um den metallenen Leiter eine hochspannungsfeste Isolierung angeordnet ist.

Die Isolierung wirkt wie ein Sicherheitsabstand. Mit diesen Bauteilen werden Personengefährdung durch Berührungsspannung und Schädigung von Technik durch Blitzüberschläge verringert.

Isolierte Ableitungen können z. B. für den Schutz einer gesamten Bühne eingesetzt werden **(Bild 8)**. Dadurch wird die Bühnenkonstruktion, die Bühnentechnik und Personen auf der Bühne vor Wirkungen durch Blitzströme effektiv geschützt. Bühnentechnik ohne Verbindungen außerhalb der Bühne kann kostengünstig mit Überspannungsschutzgeräten SPDs Typ 2 gegen Überspannungen geschützt werden.

Weiterführende Literatur, Normen, Richtlinien, Links

- [1] Deutsche gesetzliche Unfallversicherung: DGUV Information 215-313 „Lasten über Personen – Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen von Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Messen, Veranstaltungen“. 2020. <https://publikationen.dguv.de/regelwerk/dguv-informationen/597/lasten-ueber-personen-sicherheit-bei-veranstaltungen-und-produktionen-von-fernsehen-hoerfunk-film>
- [2] DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)¹: Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
- [3] VDE e.V.: Schutzbereiche für Personenschutz. www.vde.com/blitzschutz-tabellen
- [4] VDE e.V.: Notwendige Höhe von einzelnen Fangstangen. www.vde.com/blitzschutz-tabellen
- [5] Interessensgemeinschaft Veranstaltungswirtschaft (IGVW): IGVW SQP1 Traversen. <https://www.igvw.org/standards-der-qualitaet/sqp1/>
- [6] Interessensgemeinschaft Veranstaltungswirtschaft (IGVW): IGVW SQP4 Mobile Elektrische Anlagen in der Veranstaltungstechnik. <https://www.igvw.org/standards-der-qualitaet/sqp4/>

¹ <https://www.dke.de/de/normen-standards/dokument?id=3022136&type=dke%7Cdokument>



Bild 6: In einem Baum befestigte Fangeinrichtung und Ableitung | Wick Baumschnitt Baumpflege



Bild 7: Fangmast mit Betonsockel (rechts: Betonsockel mit Anschlussfahne der Erdungsanlage) | M. Rhein



Bild 8: Bühne mit isolierter Ableitung | M. Rhein

- [7] Interessensgemeinschaft Veranstaltungswirtschaft (IGVW): IGVW SQP5 Aufstellung und Betrieb nicht ortsfester Bühnen und Bühnenüberdachungen. <https://www.igvw.org/standards-der-qualitaet/sqp5/>

Alle Links abgerufen am 31.03.2025

Tabelle 1: Minstdicken und -querschnitte für Fangeinrichtungen [2]

Material	Form	Minstdicke/-querschnitt	Bemerkung
Aluminium	Blech Band Rund Seil	0,65 mm 70 mm ² 50 mm ² 50 mm ²	Ausschmelzungen möglich Minstdicke 3 mm Durchmesser 8 mm Einzeldraht $\varnothing \geq 1,7$ mm
Aluminiumlegierung	Band Rund Seil Rund ^f	50 mm ² 50 mm ² 50 mm ² 200 mm ²	Minstdicke 2,5 mm Durchmesser 8 mm Einzeldraht $\varnothing \geq 1,7$ mm Durchmesser 16 mm
Feuerverzinkter Stahl	Blech Band Rund Seil Rund	0,5 mm 50 mm ² 50 mm ² 50 mm ² 200 mm ²	Ausschmelzungen möglich Minstdicke 2,5 mm Durchmesser 8 mm Einzeldraht $\varnothing \geq 1,7$ mm Durchmesser 16 mm
Nichtrostender Stahl	Blech Band Rund Seil Rund	0,5 mm 50 mm ² 50 mm ² 70 mm ² 200 mm ²	Ausschmelzungen möglich Minstdicke 2 mm Durchmesser 8 mm Einzeldraht $\varnothing \geq 1,7$ mm Durchmesser 16 mm
Titan	Blech	0,5 mm	Ausschmelzungen möglich
Kupfer	Blech Band Rund Seil Rund	0,5 mm 50 mm ² 50 mm ² 50 mm ² 200 mm ²	Ausschmelzungen möglich Minstdicke 2 mm Durchmesser 8 mm Einzeldraht $\varnothing \geq 1,7$ mm Durchmesser 16 mm

Anhang Sicherheitszeichen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen

Zielgruppen: Veranstalter, Betreiber von Versammlungsstätten, Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Blitzschutz-Fachkräfte

Diese Sicherheitszeichen wurden in Anlehnung an DIN ISO 7010:2019 und gemäß den Vorgaben der ASR A1.3 entwickelt.

Der VDE hat die Zeichen und die dazugehörigen png-Dateien unter der Lizenz CC BY 4.0 DE veröffentlicht.

Download der zip-Datei:

www.vde.com/blitzschutz-sicherheitszeichen



Bild 1: Zeichen für Blitzschutzbereich (L006) | VDE



Bild 3: Warnung vor Direktschlag (L001) | VDE



Bild 4: Warnung vor Blitzüberschlag (L002) | VDE



Bild 2: Abstand halten (L005) | VDE



Bild 5: Warnung vor Berührungsspannung (L003) | VDE



Bild 6: Warnung vor Schrittspannung (L004) | VDE

Anhang Veranstaltungen mit Blitzeinschlägen

Zielgruppen: Veranstalter, Betreiber von Versammlungsstätten, Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Behörden

Die folgende Tabelle enthält eine unvollständige Auflistung von Veranstaltungen, Sportveranstaltungen etc., bei denen Blitze auf dem Gelände eingeschlagen sind (**Bild 1**). Die Daten stammen überwiegend aus der öffentlichen Berichterstattung in Medien (ab 2006).



Bild 1: Veranstaltungen bei Gewitter | VDE

Tabelle 1: Veranstaltungen mit Blitzeinschlägen

Blitzeinschlag	Ort	Veranstaltung	Besucherschiff	Personenschaden	Bemerkung
2006 (27.8.)	Bonn-Handelgar	Flugshow	10.000	1 Toter 20 Verletzte	
2008 (7.+8.06.)	Nürnberg	Rock im Park	75.000	7 Verletzte	Blitzeinschlag in Baum, 2 Gewitter
2009 (28.6.)	Xanten	Römerfest	20.000	2 Reanimationen 7 Schwerverletzte 13 Verletzte	
2012 (30.6.)	Roitzschjora	With Full Force Festival	30.000	3 Reanimationen 9 Schwerverletzte 69 Verletzte	
2013 (09.05.)	Dabel	Vatertagsfest	500	34 Verletzte	
2015 (06.06.)	Mendig	Rock am Ring	>90.000	33 Verletzte	2 Gewitter
2016 (03.06.)	Mendig	Rock am Ring	92.500	2 Reanimationen 16 Schwerverletzte 57 Verletzte	
2016 (04.06.)	Nürnberg	Rock im Park	80.000	7 Verletzte	Blitzeinschlag im Campingbereich
2017 (25.08.)	Wirges	Spack-Festival	3.800	2 Verletzte	
2017 (25.09.)	München	Oktoberfest	200.000	0	Blitzeinschlag im Außenbereich eines Bierzelts
2018 (29.08.)	Spiesheim	Fußball-Pokalspiel		1 Toter	
2019 (09.08.)	Rosenfeld	(Fußballtraining)		15 Verletzte	
2021 (15.08.)	Glentleiten	Freilichtmuseum			
2023 (12.08.)	Unterensingen	Außenbereich Gaststätte		1 Toter 2 Schwerverletzte 3 Verletzte	Blitzeinschlag in Baum
2023 (17.07.)	Schwann	Happiness Festival	12.000	0	Blitzeinschlag in Bühne

Zuletzt aktualisiert: Februar 2024 | VDE

Anhang Warngebiet und Alarmierungsgebiet

Zielgruppen: Veranstalter, Betreiber von Versammlungsstätten, Planer für Veranstaltungssicherheit, VDE Qualifizierte Personen für Blitzschutz bei Veranstaltungen, Behörden

Bei der Nutzung von Blitzinformationsdiensten können spezifische Warn- und Alarmierungsradien festgelegt werden, die bei der Beobachtung des umliegenden Blitzgeschehens als Entscheidungskriterien herangezogen werden (**Bild 1**).

Alarmierungsgebiet

Die Größe des Alarmierungsgebiets hängt ab von der Zeitdauer (**Umsetzungszeit**), die zum vollständigen Umsetzen der organisatorischen Schutzmaßnahmen, z. B. Information der Personen auf dem Veranstaltungsgelände, notwendig ist. Aus dieser Zeitdauer lässt sich mit der Zuggeschwindigkeit und Zugrichtung eines Gewitters die Größe des Alarmierungsgebiets bestimmen.

Das Alarmierungsgebiet sollte zumindest den Bereich von 10 km rund um das Veranstaltungsgelände umfassen (**Mindestabstand**). Diese Entfernung berücksichtigt, dass Blitze sich nicht senkrecht von einer Gewitterwolke zur Erde ausbreiten, sondern sich auch horizontal fortbewegen. Dabei können mehrere Kilometer Abstand auf dem Erdboden zwischen dem Anfangs- und Endpunkt eines Blitzes gemessen werden. In dem Mindestabstand ist auch die räumliche Ausdehnung einer Gewitterzelle enthalten. Bei Beratung durch Meteorologen können auch geringere Mindestabstände, fachkundig bewertet, ausreichend sein.

Bei einem sehr kleinen Veranstaltungsgelände lässt sich die Größe des Alarmierungsgebiets als Kreisfläche rund um das Zentrum des Alarmierungsgebiets mit den Variablen Mindestabstand, Zuggeschwindigkeit des Gewitters und Umsetzungszeit berechnen – siehe **Tabelle 2**:

$$R_A = (v \times t_{Umsetz}) + R_{min}$$

R_A Radius des Alarmierungsgebiets [km]

v Gewitter-Zuggeschwindigkeit [km/h]

t_{Umsetz} Umsetzungszeit [h]

R_{min} Mindestabstand [km]

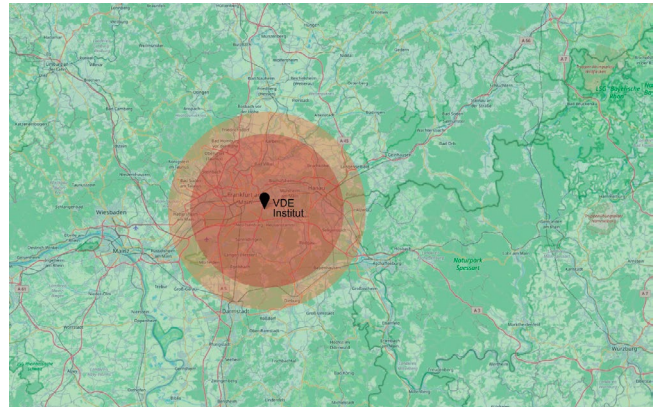


Bild 1: Beispiel für eine Karte mit Warngebiet und Alarmierungsgebiet für VDE Offenbach | VDE + OpenStreetMap

Warngebiet

Das Warngebiet ist ein Bereich, in dem Gewitterzellen potenziell gefährlich werden können.

Zieht ein Gewitter in ein Warngebiet, so erfolgt eine ständige Wetterbeobachtung und eine Bewertung der Gewittergefährdung. Da Zuggeschwindigkeiten von Gewittern (Empfehlung mindestens den Wert 50 km/h nutzen) variabel sind, ist der Radius des minimalen Warngebietes demnach:

$$R_W = v \times (t_{Vorb} + t_{Umsetz}) + R_{min}$$

t_{Umsetz} Umsetzungszeit [h]

t_{Vorb} Vorbereitungszeit [h]

v Zuggeschwindigkeit [km/h]

R_{min} Mindestabstand [km]

Die **Vorbereitungszeit** ist die Zeit, die benötigt wird, um ein Gewitter als Gefahr einzustufen und den Prozess der Umsetzung von geplanten Schutzmaßnahmen, z. B. Räumung, einzuleiten. Bei größeren Veranstaltungen beinhaltet diese die Einberufung des Sicherheits- und Koordinierungskreises und kann deutlich größer sein, als wenn nur eine verantwortliche Person (Veranstalter) entsprechende Entscheidungen trifft.

Tabelle 2: Radius des Alarmierungsgebiets in Abhängigkeit von typischen Werten für Umsetzungszeit und Gewitter-Zuggeschwindigkeit bei 10 km Mindestabstand*

Gewitter-Zuggeschwindigkeit -> Umsetzungszeit	30 km/h	40 km/h	50 km/h	60 km/h	70 km/h
10 min	15 km	17 km	19 km	20 km	22 km
20 min	20 km	23 km	27 km	30 km	34 km
30 min	25 km	30 km	35 km	40 km	45 km

*ohne meteorologische Beratung

Entwarnung

Eine Entwarnung findet statt, sobald die letzte Gewitterzelle den Mindestabstand von 10 km rund um den Veranstaltungsort verlassen hat und keine weitere Gewitterzelle die kritische Entfernung unterschritten hat.

Generell gilt: Entwarnung 30 min. nach dem letzten Blitz im Alarmierungsgebiet.

Beispielrechnung

Für eine Veranstaltung im VDE Institut Offenbach mit den Parametern Gewitter-Zuggeschwindigkeit $v = 50 \text{ km/h}$, Umsetzungszeit 30 min und Vorbereitungszeit 15 min ergibt

- Alarmierungsgebiet-Radius = $(50 \text{ km/h} \times 0,5 \text{ h}) + 10 \text{ km}$
= 35 km (roter Kreis)
- Warngbiet-Radius = $50 \text{ km/h} \times (0,25 \text{ h} + 0,5 \text{ h}) + 10 \text{ km}$
= 47,5 km (orangener Kreis)

Daraus ergibt sich grafisch eine Ampel: Gewitter, die auf die Veranstaltung zuziehen, sind im grünen Bereich unkritisch, im gelben Bereich müssen Vorkehrungen / Vorbereitungen getroffen werden und im roten Bereich sind Maßnahmen unverzüglich einzuleiten.

Weiterführende Literatur

- [1] DIN EN IEC 62793 (VDE 0185-236)¹
Gewitterwarnsysteme

¹ <https://www.dke.de/de/normen-standards/dokument?id=7175290&type=dke%7Cdokument>

Anhang Wie wirken Blitzschutzsysteme?

Zielgruppen: Veranstalter, Betreiber von Versammlungsstätten, Planer für Veranstaltungssicherheit, Behörden

Unter Blitzschutz versteht man Schutzmaßnahmen gegen Auswirkungen von Blitzentladungen auf Personen, bauliche Anlagen und technische Einrichtungen. Die aufeinander abgestimmten Schutzmaßnahmen werden Blitzschutzsystem genannt.

Mit einem Blitzschutzsystem werden bei Blitzeinschlägen kurzzeitig auftretende hohe Blitzenergien kontrolliert in die Erde eingeleitet. Dies reduziert die Entstehung von Bränden sowie Schäden an Gebäuden und elektrischen Anlagen.

Ein Blitzschutzsystem (**Bild 1**) setzt sich zusammen aus

- Fangeinrichtungen
- Ableitungseinrichtungen
- Erdungsanlage
- Einhaltung der Trennungsabstände und
- Blitzschutzpotentialausgleich

Elektrische Geräte und Anlagen können mit einem zusätzlichen Überspannungsschutz geschützt werden.

Vor Blitzeinschlag geschützte Flächen und Blitzkugelverfahren

Blitzschutzsysteme erzeugen geschützte Flächen, in denen sich Personen bei Gewitter sicher aufhalten können. Der wichtigste Schutz ist der vor direktem Blitzeinschlag. Daneben muss die Gefährdung durch Blitzüberschlag, Berührungs- und Schrittspannung verringert werden.

Mit dem „Blitzkugelverfahren“ können vor direktem Blitzeinschlag gefährdete Flächen ermittelt werden. Dazu wird eine fiktive Kugel über das Gelände gerollt. Alle Berührungspunkte mit Menschen, Gebäuden, Fahrzeugen etc. stellen potenzielle Einschlagspunkte für Blitze dar (**Bild 2**). Der Durchmesser der Kugel ist von der gewählten Blitzschutzklasse abhängig.

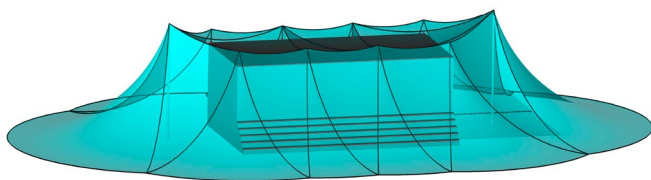


Bild 2: Blitzkugelverfahren bei einer überdachten Tribüne | M. Rhein

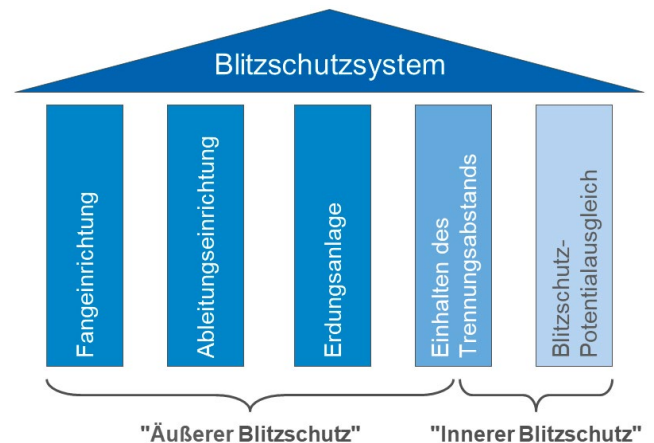


Bild 1: Blitzschutzsystem | VDE

Fangeinrichtungen und Ableitungen

Fangeinrichtungen sind metallene Leiter, in die Blitze gezielt einschlagen sollen. Dabei werden metallene Masten, Stangen, gespannte Drahtseile, Metallkonstruktionen wie beispielsweise Traversen, Gerüstkonstruktionen eingesetzt. Auch Dächer von Gebäuden, die Metallkonstruktion von Zelten sowie Überdachungen von Tribünen oder Spiel-/Szenenflächen können als Fangeinrichtungen dienen.

Die Fangeinrichtungen sind mit Erdungsanlagen verbunden; diese Verbindungen werden Ableitungseinrichtung oder Ableitungen genannt. Mehrere Ableitungen sind vorteilhaft, weil dadurch der Blitz mehrere Wege zur Erdungsanlage vorfindet und der Blitzstrom sich aufteilt. Damit werden mögliche Gefährdungen entlang einer Ableitung oder an einem Erder verringert.

Ableitungen sollen möglichst nicht in Zuschauerbereichen wie Zugängen oder Treppen angeordnet werden, weil ansonsten eine Personengefährdung durch Berührungsspannung auftreten kann.

Erdungsanlage

Erdungsanlagen leiten Blitze in das Erdreich ein. Dazu werden metallene Drähte (Erder) in die Erde eingebracht. Wenn ein Blitz über einen Erder in die Erde fließt, dann breitet sich der elektrische Strom großflächig in alle Richtungen aus, sowohl vertikal als auch horizontal. Entlang der Bodenoberfläche kann dieser Blitzstrom zu einer Personengefährdung führen, die sogenannte Schrittspannung. Diese Gefährdung muss bei der Anwesenheit von Personen in der Nähe von Erdern berücksichtigt werden. Deswegen sollen Ableitungen möglichst nicht in Zuschauerbereichen wie Zugängen oder Treppen angeordnet werden.

Trennungsabstände

Ist der Abstand zu Komponenten des Blitzschutzsystems zu gering, kann der Blitz überschlagen. Dieser „Mini-Blitz“ kann Bränden oder Personenschäden führen.

Trennungsabstände werden geringer, je mehr Wege ein Blitz Richtung Erde vorfindet.

Blitzschutzpotentialausgleich

Um elektrischen Schlag beim Berühren metallener Objekte während eines Blitzeinschlags zu verhindern, werden alle Metallteile untereinander und mit der Erdungsanlage verbunden. Diese Verbindungen werden Blitzschutzpotentialausgleich genannt. Bei Veranstaltungen betrifft dies insbesondere Metallkonstruktionen wie beispielsweise Gerüstkonstruktionen (Bühne, FOH), Wellenbrecher, Zäune und Werbeflächen.

Bei elektrischen Anlagen wird der Blitzschutzpotentialausgleich mit bestimmten Überspannungsschutzgeräten durchgeführt. Diese bilden einen Basisschutz bei Gewitter („Grobenschutz“). Elektrische Geräte und Anlagen können trotzdem durch Überspannungen geschädigt oder sogar zerstört werden.

Überspannungsschutz

Erst mit einem zusätzlichen Überspannungsschutz („Feinschutz“) können technische Einrichtungen auch unter Blitzeinwirkungen sicher betrieben werden.

Überspannungsschutzgeräte kommen vor allem zum Einsatz in Anlagen und Geräte, die zur Sicherheit der Personen erforderlich sind, wie z. B. Notstrom-, Notbeleuchtungs-, Lautsprecher- und Haupt-Anzeigeanlagen, Fluchtwegebeleuchtung. Darüber hinaus kann Überspannungsschutz sinnvoll sein, um die Sicherheit veranstaltungsrelevanter Infrastrukturen bei Gewitter und damit einen störungsfreien Ablauf zu gewährleisten. Es ist zu prüfen, ob und welche technischen Einrichtungen wie Vereinzelungsanlagen, Ein-/ Austrittskontrollsysteme, Kassensysteme, Gastrotechnik oder Veranstaltungstechnik mit Überspannungsschutz ausgerüstet werden sollen.

Weiterführende Literatur, Links

- Anhang Fangeinrichtungen und Ableitungseinrichtungen für den Blitzschutz bei Veranstaltungen¹
- Anhang Erdungsanlagen für den Blitzschutz von Veranstaltungen²
- Anhang „Günstiger Boden“ zur Verringerung der Personengefährdung³
- Anhang Auswahl der Blitzschutzklasse bei Veranstaltungen⁴
- VDE e.V.: Das müssen Sie wissen. VDE Information Blitzschutzsystem. www.vde.com/blitzschutzsystem
- VDE e.V.: Fangeinrichtungen als Teil des Äußeren Blitzschutzes: Das müssen Sie wissen. VDE Information. www.vde.com/fangeinrichtungen
- VDE e.V.: Erdungsanlagen in Blitzschutzsystemen: Das müssen Sie wissen. VDE Information. www.vde.com/erdungsanlagen
- VDE e.V.: Überspannungsschutz und Innerer Blitzschutz. VDE Information. www.vde.com/ueberspannungsschutz-und-innerer-blitzschutz

Alle Links wurden abgerufen am 31.03.2025

1 <https://www.vde.com/de/blitzschutz/infos/veranstaltungen#fangeinrichtungen>

2 <https://www.vde.com/de/blitzschutz/infos/veranstaltungen#erdungsanlagen>

3 <https://www.vde.com/de/blitzschutz/infos/veranstaltungen#boden>

4 <https://www.vde.com/de/blitzschutz/infos/veranstaltungen#blitzschutzklasse>

Versionen

- 31.03.2025: Aktualisierung der VDE Information Blitzschutz bei Veranstaltungen
- 13.11.2024: (neu) Zusätzliche Informationen (Anhänge)
- 2014: Merkblatt Blitzschutz bei Veranstaltungen + Anhang

Hinweis

Diese VDE Information enthält allgemeine technische Empfehlungen zum Blitz- und Überspannungsschutz. Eine eigene Überprüfung der jeweils erforderlichen Handlungsweise durch den Nutzer bleibt daher immer unentbehrlich.

Der VDE hat diese VDE Information mit großer Sorgfalt verfasst. Dennoch kann der VDE weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit, Vollständigkeit oder Aktualität des Dokuments übernehmen. Die Anwendung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass der VDE für Schäden oder Verluste jeglicher Art nicht haftbar gemacht werden kann.

Die **Blitzschutznormen** (u. a. DIN EN 62305) werden erarbeitet vom Komitee 251 Blitzschutzsysteme und Blitzschutzbauteile der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE.

Es wird empfohlen, die Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum anzuwenden.

Bezug: VDE VERLAG GMBH oder Beuth-Verlag GmbH

Mit dem VDE Newsletter Blitzschutz informiert sein!

Der VDE Ausschuss Blitzschutz und Blitzforschung (VDE ABB) informiert über die Gefahren durch Blitze und mögliche Schutzmaßnahmen. In einem Newsletter berichten wir über Neues und Aktuelles zum Blitzschutz, Überspannungsschutz und zur Blitzforschung.

Interessenten können sich für einzelne Themen registrieren und erhalten dann individuell zusammengestellte Informationen.

www.vde.com/blitzschutz-interesse

Herausgeber und Kontakt

VDE Verband der Elektrotechnik
Elektronik Informationstechnik e.V.
Ausschuss für Blitzschutz und
Blitzforschung (VDE ABB)
Merianstr. 28
63069 Offenbach am Main
www.vde.com/blitzschutz

Diese VDE Information wurde unter der
Lizenz CC BY 4.0 DE veröffentlicht.