

Feststellen der Gefahrenbereiche bei Blitzschlag in Sportanlagen

Einleitung

Sportanlagen und die zur Funktion gehörenden Gebäude sind im Sinne der Bauordnung bauliche Anlagen. Abhängig von der Bauart und Nutzung sind diese baulichen Anlagen Sonderbauten wie z. B. Versammlungsstätten, Freizeitanlagen und in der Regel Arbeitsstätten.

Der Sportstättenverantwortliche – in der Regel der Betreiber der Anlage – ist gegenüber Außenstehenden verkehrssicherheitspflichtig. Es ist seine Verantwortung, sich die Kenntnisse über die Gefahren und deren Vermeidung anzueignen.

Zu erfüllen sind grundsätzlich die Anforderungen an:

- Verkehrssicherheit (BGB § 823)
- Arbeitsstätten gemäß Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), das für alle Tätigkeitsbereiche gilt [14]
- Bauordnungen der Länder und im Einzelfall die Sonderbauverordnungen z. B. Versammlungsstätten gemäß Bauordnung (BO) und Muster-Versammlungsstättenverordnung (MVStättV) [7,8,9]

Die Anforderungen sind darauf ausgerichtet, die mögliche Gefährdung der Sicherheit und Gesundheit der Personen in und auf der baulichen Anlage gering zu halten, unabhängig davon, ob sie Beschäftigte oder Nutzer sind. Der Betreiber von Sportanlagen ist verpflichtet, die dort tätigen Personen (z. B. Nutzer, Veranstalter, Vereine, Gaststättenbetreiber) über Gefahren für Sicherheit und Gesundheit bei Blitzschlag zu unterrichten und mit ihnen eventuelle Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren abzustimmen. Zuschauer sind über die Gefahren bei Blitzeinschlag zu informieren.

In Sportstätten werden Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber tätig sein wie z. B.

- des Betreibers der Sportanlage
- eines Veranstalters oder Nutzers

In Sportanlagen sind auch im Freien liegende und nicht allseits umschlossene Arbeitsstätten möglich. Nicht allseits umschlossene und im Freien liegende Arbeitsstätten gelten als besondere Arbeitsstätten, an die besondere Anforderungen gestellt werden. Unter anderem gilt es, die Personen am Arbeitsplatz vor

Witterungseinflüssen zu schützen. Dies beinhaltet auch den Schutz vor Blitzschlag. [15 S. 437], [7 § 13 MBO], [14]

Für Sportanlagen ist die mögliche Gefährdung von Personen durch Blitzschlag zu beurteilen und die erforderlichen Blitzschutzmaßnahmen sind zu treffen und zu dokumentieren.

Eine Möglichkeit ist eine Blitzgefahrenbereichsanalyse, die die unterschiedlichen Arbeits- und Nutzungsbedingungen berücksichtigt und Schutzmaßnahmen differenziert darstellt. Diese Blitzgefahrenbereichsanalyse ist eine Handlungshilfe zum Erkennen der Blitzgefahren in Sportanlagen. Zu den einzelnen Schritten werden Anwendungs- und Entscheidungshilfen im Internet angeboten. [24] Diese beinhalten u. a. Hinweise zu Schutzziele und Abwägungskriterien sowie Angaben zum Ausmaß der Gefährdung.

Die Blitzgefahrenbereichsanalyse dient nicht der Ermittlung oder Festlegung von Blitzschutzmaßnahmen.

Aufgabe

Vorrangiges Ziel der Schadensverhütung ist es, die Gefahren zu erkennen, ehe sie sich ausgewirkt haben. In der Regel besteht eine Sporteinrichtung aus mehreren Hauptfunktionsflächen und ergänzenden baulichen Anlagen, die zur Funktion erforderlich sind. Diese Anlagen sollten jede für sich, aber auch im Komplex zusammenhängend betrachtet werden.

Die Blitzgefahrenbereichsanalyse soll Auskunft geben über die

- gefährdeten Bereiche
- Art der Blitzgefährdungen
- gefährdeten Personengruppen
- erforderlichen Schutzziele

Die Frage, mit welchen Mitteln die Schutzziele erreicht werden können, ist durch Abwägungskriterien zur Erfüllung der Verkehrssicherheitspflichten sowie eventuell durch eine Ermittlung der Blitzschutzbedürftigkeit (Risikoanalyse) [21] und Blitzschutzmöglichkeit [22, 23] zu beantworten.

Methoden

Für die Gefährdungsermittlung stehen zwei grundlegende Methoden zur Verfügung:

- Unfallabhängige Gefährdungsanalyse
- Unfallunabhängige Gefährdungsanalyse

Für die Beurteilung bestehender Sportanlagen sind beide Methoden geeignet. In beiden Fällen sollten die Blitzgefahrenbereichsanalysen in den folgenden Schritten ausgeführt werden. (vergl. [13])

Blitzgefahrenbereichsanalyse

■ Schritt 1 Erfassung der örtlichen Gegebenheiten

In einem Deckblatt sollten aufgeführt werden:

- Bezeichnung der Sportanlage
- Anschrift
- Datum der Aufnahme
- Auftraggeber
- Vorhandene Unterlagen
- Bestimmung und Bezeichnung der Bereiche
- Anzahl der Gewittertage pro Jahr
- Anlagen (z. B. Lageplan)

■ Schritt 2 Erfassen der Einrichtungen

Die Bestandsaufnahme erfasst alle Einrichtungen, Funktionsflächen und Gebäude und deren Merkmale. In der Regel sind die Anlagen in mehrere Bereiche aufzuteilen, um die jeweiligen Spezifika richtig erfassen zu können.

Der Schutz von Personen in nicht überdachten und überdachten Bereichen ist getrennt zu beurteilen. Die in [24] Anlage 2 aufgeführte Beispielsammlung allgemeiner und spezieller Gefährdungsbereiche kann zur Erfassung behilflich sein.

■ Schritt 3 Klassifizierung der Bereiche in Gebäudeklassen und Sonderbauten

Es ist eine Klassifizierung der baulichen Anlage gemäß MBO vorzunehmen:

- Sport- und Spielflächen sowie Freizeit- und Vergnügungsparks gemäß § 2 (1) Ziffer 3 und Ziffer 5
- Gebäude in Gebäudeklassen gemäß § 2 (3)
- Sonderbauten gemäß Katalog der Sonderbauten entsprechend § 2 (4) z. B. Ziffer 7 Versammlungsstätten.

■ Schritt 4 Erfassen der Personengruppen

Erfassen der Tätigkeiten und Personengruppen¹ im speziellen Gefahrenbereich z. B. Platzwarte, Gärtner, Pförtner, Einlasser, Kassierer, Lehrer, Trainer, Betreuer, Zeugwarte, Bademeister, Rettungsschwimmer, Sportler (u. a. Fußballspieler, Leichtathleten, Schüler, Schwimmer), Schieds- und Kampfrichter, Zuschauer, Badegäste, Ordner, Rettungskräfte, Sicherheitsdienste, Verkaufspersonal (u. a. Kellner).

■ Schritt 5 Festlegen der Schutzziele

Für jeden Bereich ist ein spezielles Schutzziel (Z) in Abhängigkeit von dem zu schützenden Objekt von der für die Verkehrssicherheit verantwortlichen Person festzulegen. Dies ist abhängig von der Klassifizierung der baulichen Anlage.

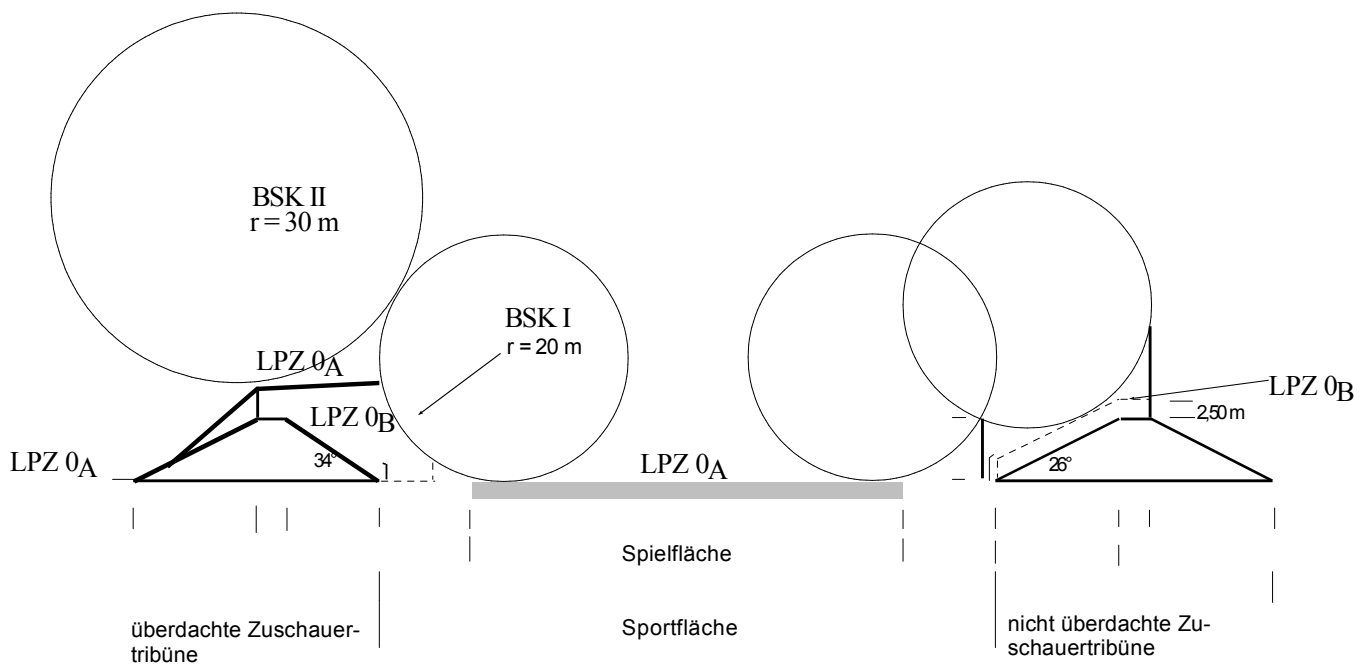
Personen, die sich in der LPZ 0_A aufhalten, sind durch direkte Blitzeinschläge gefährdet.

Z	Schutzziel	Reichweite/Schutzgüte
Z1	Durch das Verhalten des Menschen ist ein Zusammentreffen mit der Gefahr vermindert	sehr gering
Z2	Der Mensch oder ein zu schützendes Objekt ist vor dem direkten Blitzeinschlag oder vor den Folgen indirekter Blitzeinwirkungen (Schritt- und Berührungsspannungen, Induktionen) geschützt.	gering
Z3	Das Zusammentreffen oder die Blitzeinwirkungen auf die zu schützenden Objekte sind so weit wie möglich durch organisatorische und technische Maßnahmen verhindert.	mittel

(vergl. [13])

Gewitter als Gefahrenquelle lassen sich nicht beseitigen. Demzufolge ist auch ein Zusammentreffen zwischen dem Menschen und der Blitzgefahr nicht auszuschließen. Ein hundertprozentiger Schutz ist nicht erreichbar.

¹ Im folgenden Text wird aus Gründen der Vereinfachung nur die männliche Berufsbezeichnung verwendet.



Beispielhafte Darstellung der Gefahrenbereiche

Schritt 6 Festlegen des Gefährdungspegels bzw. der Blitzschutzklasse (BSK) und der Blitzschutzzonen (LPZ)

Die einzelnen Bereiche werden den Blitzschutzzonen (LPZ) nach [22] zugeordnet:

- LPZ 0_A Zone, die durch direkte Blitzeinschläge und durch das volle elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet ist. Die inneren Systeme können dem vollen Blitzstrom ausgesetzt sein.
- LPZ 0_B Zone, die gegen direkte Blitzeinschläge geschützt ist, aber durch das volle elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet ist. Die inneren Systeme können anteiligen Blitzströmen ausgesetzt sein.
- LPZ 1 Zone, die gegen direkte Blitzeinschläge geschützt ist; das elektromagnetische Feld des Blitzes kann durch räumliche Schirmung gedämpft sein.

Mit dem Blitzkugel- oder Schutzwinkelverfahren können die Zonen LPZ 0_A und LPZ 0_B ermittelt werden.

Bäume bilden Gefahrenbereiche. Der Aufenthalt unter Bäumen bei Gewitter ist besonders gefährlich.

Zur Feststellung von Gefahrenbereichen werden folgende Blitzschutzklassen (BSK) empfohlen:

- Bei Gebäuden und überdachten Flächen wird i.d.R. die BSK III festgelegt; alternativ kann eine Berechnung nach [21] durchgeführt werden.
- Bei teilüberdachten Bereichen für große Personenansammlungen ist i.d.R. die BSK II anzusetzen.
- Bereiche im Freien, in denen Personen vor direkten Blitzeinschlägen geschützt werden sollen, werden i.d.R. der BSK I zugeordnet.

Schritt 7 Vorhandene Schutzmaßnahmen dokumentieren

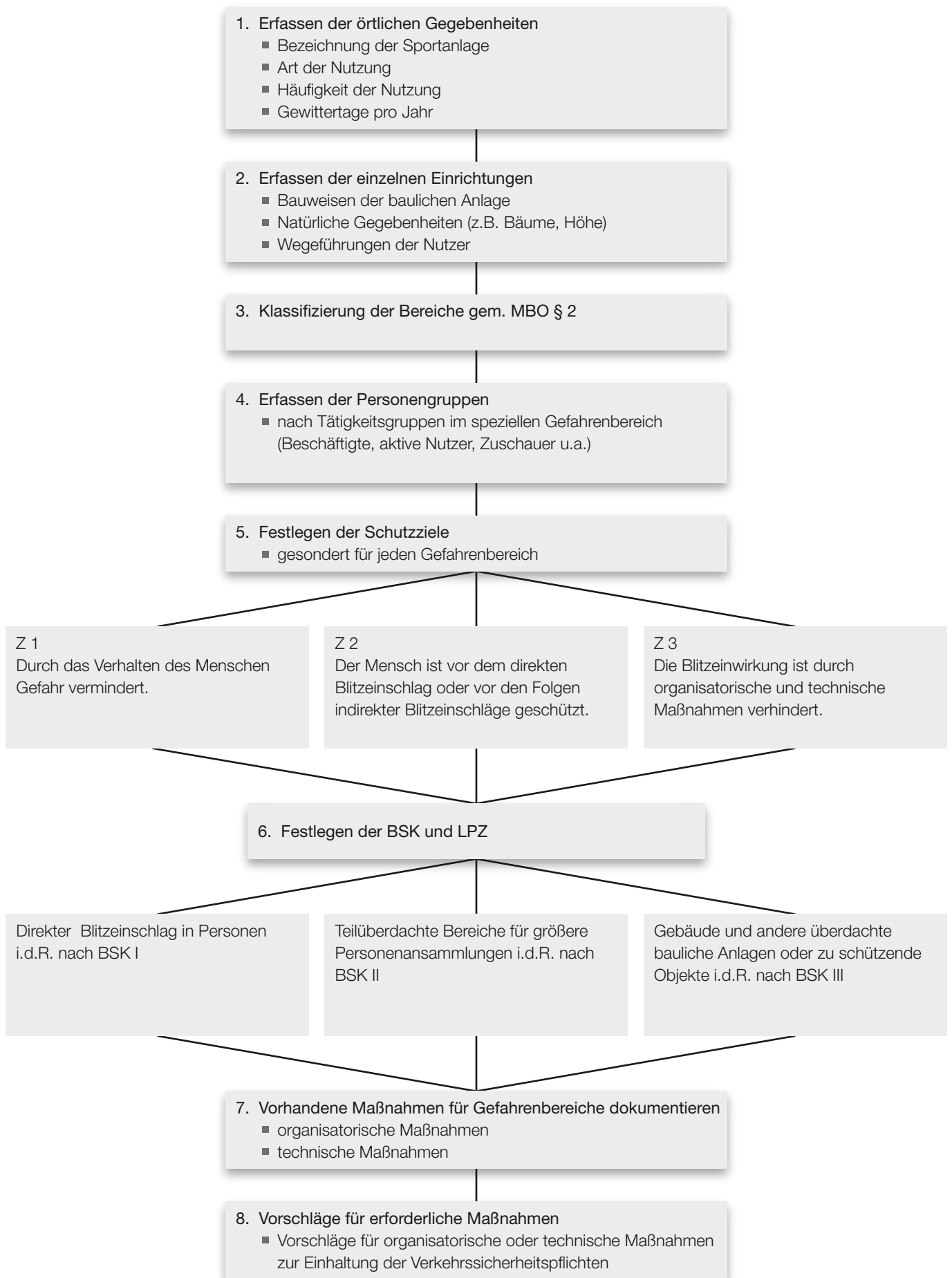
Es wird niedergeschrieben, welche organisatorischen oder technischen Schutzmaßnahmen bereits für die speziellen Gefahrenbereiche vorhanden sind.

Schritt 8 Weitere Maßnahmen empfehlen

Es ist anzugeben, welche weiteren organisatorischen (z. B. das Räumen von gefährdeten Bereichen) oder technischen (z. B. Äußerer Blitzschutz) Maßnahmen empfohlen werden, um die Schutzziele zu erreichen und damit der Verkehrssicherungspflicht zu genügen. Siehe auch „Hinweise zu Schritt 8“ in [24]

(5/2020)

Flussdiagramm für eine Blitzgefahrenbereichsanalyse



Der Blitzschutz in der Praxis

Unter diesem Namen gibt der ABB eine Merkblattsammlung für Blitzschutzfachkräfte heraus. Dieses Merkblatt ist Bestandteil dieser Broschüre.

Download: www.vde.com/blitzschutzpraxis

Herausgeber

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.

Ausschuss für Blitzschutz und Blitzforschung (ABB)
Stresemannallee 15 | 60596 Frankfurt am Main

Tel. +49 (0)69 6308-235
Fax +49 (0)69 6308-9820
E-Mail: abb@vde.com
<http://www.vde.com/blitzschutz>

Im ABB sind die Experten für den Blitz- und Überspannungsschutz aus Wissenschaft sowie von Herstellern und Anwendern versammelt. Der ABB fördert Untersuchungen über Blitzentladungen und zur Weiterentwicklung von Schutzmaßnahmen. Über deren Ergebnisse wird auf den internationalen und nationalen Blitzschutzkonferenzen berichtet. Die Mitglieder des ABB leisten in internationalen und nationalen Normengremien einen erheblichen Beitrag zur Weiterentwicklung der Blitzschutznormung.

Der ABB gibt Merkblätter und Empfehlungen zum Blitzschutz heraus. Unter der fachlichen Verantwortung des ABB werden in lizenzierten Ausbildungsstätten Seminare zur Qualifizierung von Fachkräften für den Blitz- und Überspannungsschutz durchgeführt. Neben dem Ausschuss besteht ein Fördererkreis. Für seine Mitglieder werden regelmäßig Anwenderfachtagungen veranstaltet, in denen neueste technisch-wissenschaftliche Erkenntnisse, aktuelle Entwicklungen zum Blitzschutz und Normungsvorhaben vorgestellt werden.

Blitzschutz-Normen

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

Die Normen sind erhältlich beim

VDE-VERLAG GMBH
Bismarckstr. 33 | 10625 Berlin
Tel. +49 (0)30 348001-220
Fax +49 (0)30 3417093
<http://www.vde-verlag.de>

Beuth-Verlag GmbH
10772 Berlin
Tel. +49 (0)30 2601-2260
Fax +49 (0)30 2601-1260
<http://www.beuth.de>