

Datum: 14.11.2025

Projekt Nr.: 21-601

Blitzschutz Risiko-Management

erstellt nach internationaler Norm:
IEC 62305-2:2010-12

unter Berücksichtigung der länderspezifischen Anhänge für:
DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02

**Zusammenfassung der Maßnahmen zur
Reduzierung von Schäden durch Blitzeinwirkung,
resultierend aus dem Risiko-Management
zum nachstehenden Projekt:**

Projekt-/Objektbezeichnung:

Betriebshof Barmbek, Neubau Halle 4
Hellbrookstraße 6
22305 Hamburg, Freie und Hansestadt
D

Kunde/Auftraggeber:

Hamburger Hochbahn AG

Steinstraße 7
20095 Hamburg, Freie und H
D

Risikoabschätzung erstellt durch:

Planungsbüro Stefan Heise GmbH
Weserstraße 14, 27572 Bremerhaven

Petr Danilov

Inhaltsverzeichnis

- 1. Abkürzungsverzeichnis**
- 2. Normative Grundlagen**
- 3. Schadensrisiko und Schadensquellen**
- 4. Angaben zum Projekt**
 - 4.1. Zu betrachtende Risiken
 - 4.2. Geographische sowie Gebäudeparameter
 - 4.3. Unterteilung der baulichen Anlage in Blitzschutzzonen/Zonen
 - 4.4. Versorgungsleitungen
 - 4.5. Brandrisiko
 - 4.6. Maßnahmen zur Verringerung der Folgen eines Brandes
 - 4.7. Besondere Gefährdung im Gebäude für Personen
- 5. Risikobewertung**
 - 5.1. Risiko R1, Menschenleben
 - 5.2. Risiko R2, Dienstleistung für die Öffentlichkeit
 - 5.3. Auswahl der Schutzmaßnahmen
- 6. Rechtsverbindlichkeit**
- 7. Allgemeine Informationen**
- 8. Begriffserklärung**

1. Abkürzungsverzeichnis

a	Amortisationsrate
a_t	Amortisationszeit
c_a	Wert der Tiere in einer Zone, in Geldeinheiten
c_b	Wert einer Zone der baulichen Anlage, in Geldeinheiten
c_c	Wert der Inhalte einer Zone, in Geldeinheiten
c_s	Wert der Systeme in einer Zone (einschließlich ihrer Funktionen) in Geldeinheiten
c_t	Gesamtwert der baulichen Anlage, in Geldeinheiten
$C_{D;CDJ}$	Standortfaktor
C_L	Jährliche Kosten des Gesamtverlustes, ohne Anwendung von Schutzmaßnahmen
CPM	Jährliche Kosten der ausgewählten Schutzmaßnahmen
C_{RL}	Jährliche Kosten der verbleibenden Verluste
EB	lightning equipotential bonding – Blitzschutz-Potentialausgleich
H	Höhe der baulichen Anlage
Hp	Höchster Punkt der baulichen Anlage
i	Zinsrate
K_{S1}	Faktor, der die Wirksamkeit der Schirmung einer baulichen Anlage Berücksichtigt (äußere räumliche Schirmung)
K_{S1W}	Maschenweite der Schirmung einer baulichen Anlage
K_{S2}	Faktor, der die Wirksamkeit der Schirmung innerhalb einer baulichen Anlage Berücksichtigt (innere räumliche Schirmung)
K_{S2W}	Maschenweite der Schirmung innerhalb einer baulichen Anlage
L1	Verlust von Menschenleben
L2	Verlust einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit
L3	Verlust von unersetzlichem Kulturgut
L4	Wirtschaftliche Verluste
L	Länge der baulichen Anlage
LEMP	lightning electromagnetic impulse – elektromagnetischer Blitzimpuls
LP	lightning protection – Blitzschutz (Besteht aus dem Blitzschutzsystem (LPS) und den Schutzmaßnahmen gegen LEMP)
LPL	lightning protection level – Gefährdungspegel
LPS	lightning protection system – Blitzschutzsystem
LPZ	Lightning protection zone – Blitzschutzzone (Zone, in der die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich Blitzgefährdung festgelegt ist.)
m	Instandhaltungsraten
N_D	Häufigkeit von gefährlichen Ereignissen durch Blitzeinschläge in eine bauliche Anlage
N_G	Erdblitzdichte
P_B	Wahrscheinlichkeit, dass ein Blitzeinschlag in die bauliche Anlage physikalische Schäden verursacht
PEB	Blitzschutz Potentialausgleich
PSPD	Koordiniertes SPD-System
R	Schadensrisiko
R_1	Risiko des Verlustes von Menschenleben in einer baulichen Anlage
R_2	Risiko des Verlustes einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit
R_3	Risiko des Verlustes von unersetzlichem Kulturgut
R_4	Risiko des wirtschaftlichen Verlustes in einer baulichen Anlage
R_A	Risiko-Komponente (Verletzungen von Lebewesen – Blitzeinschlag in bauliche Anlage)

R _B	Risiko-Komponente (physikalische Schäden in einer baulichen Anlage - Blitzeinschlag in bauliche Anlage)
R _C	Risiko-Komponente (Ausfall innerer Systeme - Blitzeinschlag in bauliche Anlage)
R _M	Risiko-Komponente (Ausfall innerer Systeme - Blitzeinschlag neben baulicher Anlage)
R _U	Risiko-Komponente (Verletzungen von Lebewesen – Blitzeinschlag in angeschlossene Versorgungsleitung)
R _V	Risiko-Komponente (physikalische Schäden in einer baulichen Anlage – Blitzeinschlag in angeschlossene Versorgungsleitung)
R _W	Risiko-Komponente (Ausfall innerer Systeme – Blitzeinschlag in angeschlossene Versorgungsleitung)
R _Z	Risiko-Komponente (Ausfall innerer Systeme – Blitzeinschlag neben die angeschlossene Versorgungsleitung)
R _T	akzeptierbares Schadensrisiko (Größtwert eines Schadensrisikos, der für die zu schützenden bauliche Anlage akzeptiert ist)
r _f	Reduktionsfaktor, der das Brandrisiko in einer baulichen Anlage berücksichtigt
r _p	Reduktionsfaktor, der Maßnahmen zur Verringerung von Brandfolgen berücksichtigt
S _M	Jährliche Geldeinsparung
SPD	surgeprotectivedevice – Überspannungsschutzgerät
SPM	Schutzmaßnahmen gegen LEMP (Maßnahmen zur Verringerung des Risikos von Ausfällen elektrischer und elektronischer Einrichtungen durch LEMP)
t _{ex}	Zeitdauer, für das Vorhandensein gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
W	Breite der baulichen Anlage
Z	Zonen einer baulichen Anlage

2. Normative Grundlagen

Die Normenreihe DIN EN 62305 (VDE 0185-305) besteht aus folgenden Teilen:

- DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2011-10 - „Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze“
- DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02 - „Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management“
- DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10 - „Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen“
- DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2011-10 - „Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen“

3. Schadensrisiko und Schadensquellen

Um Schäden in Folge von Blitzschlag zu vermeiden, sind gezielt Schutzmaßnahmen an den zu schützenden Objekten durchzuführen. Das in der Norm DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02 beschriebene Risiko-Management beinhaltet eine Risikoanalyse, mittels welcher der Schutzbedarf einer baulichen Anlage hinsichtlich Blitzschlag bestimmt werden kann. Ziel des Risiko-Managements ist es, das Risiko durch Schutzmaßnahmen auf ein akzeptierbares Niveau zu reduzieren.

Die im Folgenden durchgeführte Risikoanalyse nach DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02 für das Projekt Betriebshof Barmbek, Neubau Halle 4 - Objekt Neubau Halle 4 zeigt die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen an dem Objekt auf. Durch die Bewertung wurde das Gefährdungspotential für die bauliche Anlage ermittelt und falls notwendig Maßnahmen zur Risikoreduzierung getroffen. Das Ergebnis der Risikobewertung kann nicht nur die Schutzklasse des Blitzschutzsystems sondern ein komplettes Schutzkonzept inklusive der notwendigen Schirmungsmaßnahmen gegen LEMP sein.

Das Resultat ist eine wirtschaftlich sinnvolle Auswahl von Schutzmaßnahmen, passend für die

vorhandenen Gebäudeeigenschaften und die Art der Gebäudenutzung.

4. Angaben zum Projekt

4.1 Zu betrachtende Risiken

Auf Grund der Art und Nutzung der baulichen Anlage, Objekt Neubau Halle 4, wurden folgende Risiken ausgewählt und betrachtet:

Risiko R_1 : Risiko für Verluste von Menschenleben; R_T : 1,00E-05

Risiko R_2 : Risiko für Verluste von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit; R_T : 1,00E-03

Durch die Auswahl der Risiken wurden auch die akzeptierbaren Risiken R_T definiert.

Ziel der Risikoanalyse ist es, das vorhandene Risiko auf ein akzeptierbares (tragbares) Risiko R_T durch eine wirtschaftlich sinnvolle Auswahl von Schutzmaßnahmen zu reduzieren.

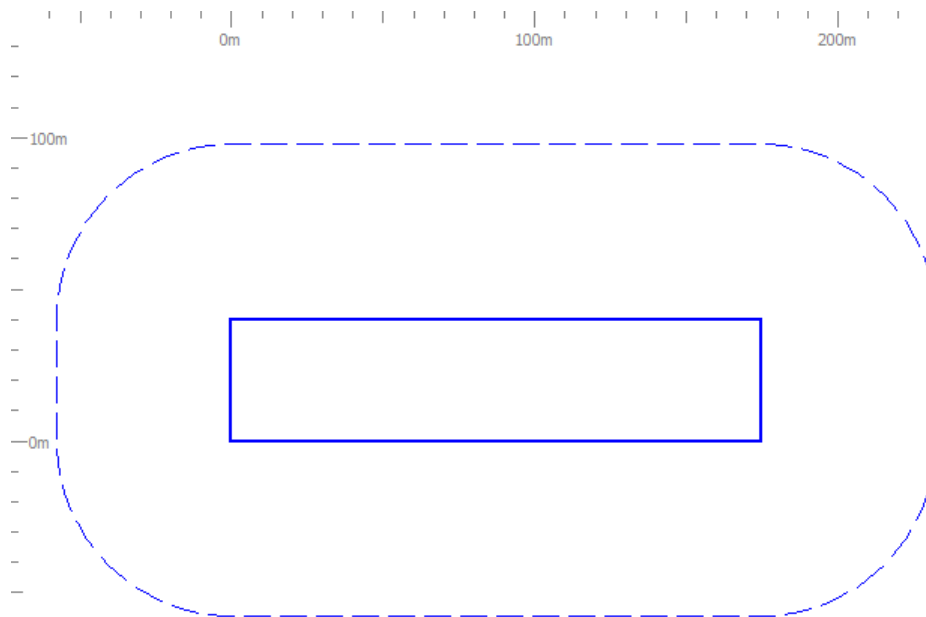
4.2 Geographische sowie Gebäudeparameter

Die Basis der Risikoanalyse nach DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02 bildet die Erdblitzdichte N_g . Diese definiert die Anzahl direkter Blitzeinschläge in 1/Jahr/km². Für den Standort der baulichen Anlage Neubau Halle 4 wurde anhand der Erdblitzdichtenkarte ein Wert von 1,82 Blitzeinschläge/Jahr/km² ermittelt. Daraus resultierend ergibt sich eine rechnerische Anzahl von Gewittertagen pro Jahr für den Standort des Projekts in Höhe von 9,10 Tagen.

Ausschlaggebend für die Gefahr eines direkten Einschlags sind die Gebäudedimensionen. Auf deren Basis werden die Einfangflächen für direkte/indirekte Blitzeinschläge ermittelt.

Basierend auf den Größenangaben der baulichen Anlage Neubau Halle 4 ergeben sich berechnete Einfangflächen wie folgt:

Einfangfläche für direkte Blitzeinschläge:	42.608,00 m ²
Einfangfläche für indirekte Blitzeinschläge: (neben der baulichen Anlage)	1.008.563,00 m ²



Für die Bestimmung der Anzahl möglicher direkter/indirekter Blitzeinschläge ist die Umgebung um die bauliche Anlage ein wichtiger Bestandteil. Für die bauliche Anlage Neubau Halle 4 wurde diese wie folgt definiert:

Relative Lage C_{db} : 1,00

Unter Bezug der Erdblitzdichte auf die Größe sowie Umgebung der baulichen Anlage, ist mit einer Häufigkeit von:

- direkten Einschlägen in die baulichen Anlage $N_D = 0,0775$ Einschläge/Jahr,
- indirekten Einschlägen in die baulichen Anlage $N_M = 1,8356$ Einschläge/Jahr zu rechnen.

4.3 Unterteilung der baulichen Anlage in Blitzschutzzonen/Zonen

Die bauliche Anlage Neubau Halle 4 wurde für die Betrachtung in folgende Blitzschutzzonen/Zonen unterteilt:

- LPZ 0B - Gegen direkte Blitzeinschläge geschützte bauliche Anlage
- LPZ 1 - Innenbereich der geschützten baulichen Anlage
- LPZ 2 - Raum / Gerät innerhalb der LPZ 1 mit Schirmungseigenschaften

Die Blitzschutzzonen unterscheiden sich nach folgenden normativen Definitionen:

LPZ 0 _B	=	Geschützt gegen direkten Blitzeinschlag, gefährdet durch das volle elektromagnetische Feld des Blitzes. Innere Systeme können Blitzströmen (anteilig) ausgesetzt sein.
LPZ 1	=	Impulsströme weiter begrenzt durch Stromaufteilung und durch Überspannungsschutzgeräte (SPDs) an den Zonengrenzen. Das elektromagnetische Feld des Blitzes kann durch räumliche Schirmung gedämpft sein.

LPZ 2 ... n = Impulsströme weiter begrenzt durch Stromaufteilung und durch Überspannungsschutzgeräte (SPDs) an den Zonengrenzen. Das elektromagnetische Feld des Blitzes ist meistens durch räumliche Schirmung gedämpft.

	L1tz	L1nz
Z1 (LPZ 0B)	500 Std./Jahr	20 Personen
Z2 (LPZ 1)	2.770 Std./Jahr	350 Personen
Z3 (LPZ 2)	2.770 Std./Jahr	30 Personen

L1tz: Zeit, während der sich Personen in der Zone aufhalten

L1nz: Anzahl möglicherweise gefährdeter Personen

	L2nz
Z1 (LPZ 0B)	0 Personen
Z2 (LPZ 1)	1.500 Personen
Z3 (LPZ 2)	0 Personen

L2nz: Anzahl möglicherweise gefährdeter Personen / nicht versorgte Nutzer

4.4 Versorgungsleitungen

Bei der Risikoanalyse sind alle ein- und ausgehenden Versorgungsleitungen der zu betrachtenden baulichen Anlage zu bewerten. Elektrisch leitfähige Rohre sind nicht mit zu berücksichtigen, wenn diese mit der Haupterdungsschiene der baulichen Anlage verbunden sind. Erfolgt diese Anbindung nicht, so ist auch die Bedrohung durch eingeführte Rohre in der Risikoanalyse mit zu betrachten (Forderung Potentialausgleich beachten!).

In der Risikoanalyse wurden für die bauliche Anlage Neubau Halle 4 folgende Versorgungsleitungen betrachtet:

- Mittelspannungszuleitung
- Telekommunikationsleitung

Für jede definierte Leitung wurden Parameter, wie zum Beispiel

- Art der Leitung (Freileitung/erdverlegt)
- Länge der Leitung (außerhalb des Gebäudes)
- Umgebung
- Verbundene bauliche Anlage
- Art der inneren Verkabelung (geschirmt/ungeschirmt)
- Kleinste Bemessungs- Stehstoßspannung (Spannungsfestigkeit der Endgeräte)

festgelegt.

Auf dieser Grundlage wurde das Gefährdungspotential für die bauliche Anlage sowie deren Inhalt resultierend aus Blitzeinschlägen in sowie neben die Versorgungsleitungen ermittelt und in der Risikoanalyse bewertet.

4.5 Brandrisiko

Das Brandrisiko in einer baulichen Anlage bildet einen wesentlichen Bestandteil bei der Ermittlung notwendiger Schutzmaßnahmen. Das Brandrisiko wurde für die bauliche Anlage Neubau Halle 4 in der Berechnung eingestuft als:

	Z1	Z2	Z3
Kein Risiko für Brand oder Explosion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geringes Brandrisiko	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normales Brandrisiko	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hohes Brandrisiko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Explosion - EX-Zone 2, 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Explosion - EX-Zone 1, 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Explosion - EX-Zone 0, 20 und feste Explosivstoffe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.6 Maßnahmen zur Verringerung der Folgen eines Brandes

Folgende Maßnahmen wurden zur Verringerung der Folgen eines Brandes in der Berechnung mit ausgewählt:

	Z1	Z2	Z3
Keine Maßnahmen vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Feuerlöscher, handbetätigte Brandmeldeanlage, Hydranten, brandsichere Abschnitte, geschützte Fluchtwege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Automatische Feuerlöschanlage/Brandmeldeanlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.7 Besondere Gefährdung im Gebäude für Personen

Auf Grund der Personenanzahl wurde die mögliche Panikgefahr für die bauliche Anlage Neubau Halle 4 wie folgt eingestuft:

	Z1	Z2	Z3
Keine besondere Gefährdung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Geringe Panikgefahr (z.B. bauliche Anlage mit höchstens zwei Etagen und einer Personenanzahl bis 100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Panikgefahr (z.B. bauliche Anlagen für kulturelle oder sportliche Veranstaltungen mit zwischen 100 und 1000 Besuchern)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwierigkeiten bei der Evakuierung (z.B. bauliche Anlagen mit hilfsbedürftigen Personen, Krankenhäuser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Große Panikgefahr (z.B. bauliche Anlagen für kulturelle oder sportliche Veranstaltungen mit mehr als 1000 Besuchern)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Risikobewertung

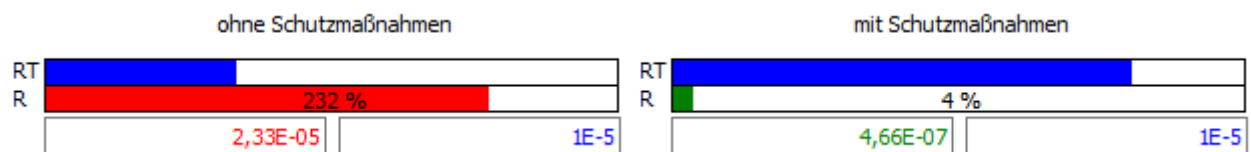
Wie unter 4.1 beschrieben, wurden folgende Risiken wie unter 5. aufgeführt, bewertet. Bei dem jeweiligen Risiko wird mittels blauem Balken der akzeptierbare Wert, mittels grünem/rotem Balken das rechnerisch bestimmte Risiko dargestellt.

5.1 Risiko R1, Menschenleben

Für die Personen außerhalb sowie innerhalb der baulichen Anlage Neubau Halle 4 wurde folgendes Risiko ermittelt:

Akzeptierbares Risiko R_T : 1,00E-05
 Berechnetes Risiko R1 (ungeschützt): 2,33E-05

Berechnetes Risiko R1 (geschützt): 4,66E-07



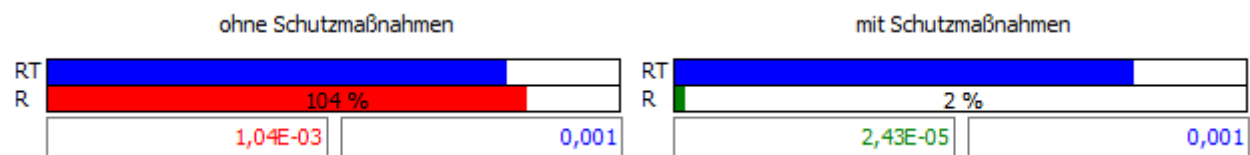
Um das vorhandene Risiko zu reduzieren sind Maßnahmen, entsprechend 5. beschrieben, auszuführen.

5.2 Risiko R2, Dienstleistung für die Öffentlichkeit

Das Risiko R2, Ausfall einer Dienstleistung für die Öffentlichkeit, wurde für die baulichen Anlage Neubau Halle 4 wie folgt ermittelt:

Akzeptierbares Risiko R_T : 1,00E-03
 Berechnetes Risiko R2 (ungeschützt): 1,04E-03

Berechnetes Risiko R2 (geschützt): 2,43E-05



Um das vorhandene Risiko zu reduzieren sind Maßnahmen, entsprechend 5. beschrieben, auszuführen.

5.3 Auswahl der Schutzmaßnahmen

Durch Auswahl nachfolgender Schutzmaßnahmen wurde das vorhandene Risiko auf ein akzeptierbares Niveau reduziert.

Die nachstehende Auswahl der Schutzmaßnahmen ist Teil des Risiko-Managements zum Objekt Neubau Halle 4 und nur in Verbindung mit diesem gültig.

Hinweis:

Die Anwendung der Risikoanalyse nach DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02 entbindet nicht, Mindestforderungen aus den nationalen Gesetzen, Verordnungen, behördlichen Vorgaben, anerkannten Regeln der Technik zu prüfen und anzuwenden.

Maßnahmen Mit Schutz / SOLL-Zustand:

Bereich	Maßnahme	Faktor
pB:	Blitzschutzsystem LPS LPS Klasse III	1.000E-01
pEB:	Blitzschutz Potentialausgleich Potentialausgleich besser als LPL I (x 1,5)	5.000E-03
LPZ 0B		
pa:	Schutz gegen elektrischen Schlag (Einschlag in bauliche Anlage) Elektrische Isolierung (z. B. mit mindestens 3 mm vernetztem Polyethylen) von exponierten Teilen (z. B. Ableitungen), Wirksame Potentialsteuerung im Erdboden,	0,0001
rp:	Brandschutz-Maßnahmen Automatische Feuerlöschanlage/Brandmeldeanlage	2.000E-01
LPZ 1		
rt:	Eigenschaften des Erdbodens/Fußbodens Asphalt, Linoleum, Holz R >= 100 kOhm	1.000E-05

pa:	Schutz gegen elektrischen Schlag (Einschlag in bauliche Anlage) Elektrische Isolierung (z. B. mit mindestens 3 mm vernetztem Polyethylen) von exponierten Teilen (z. B. Ableitungen), Wirksame Potentialsteuerung im Erdboden, Physikalische Einschränkungen oder Verwendung der Gebäudekonstruktion als Ableitungseinrichtung,	0
pu:	Schutz gegen elektrischen Schlag (Einschlag in Versorgungsleitung) Elektrische Isolierung (z. B. mit mindestens 3 mm vernetztem Polyethylen) von exponierten Teilen (z. B. Ableitungen), Physikalische Einschränkungen oder Verwendung der Gebäudekonstruktion als Ableitungseinrichtung,	0
rp:	Brandschutz-Maßnahmen Automatische Feuerlöschanlage/Brandmeldeanlage	2.000E-01
<u>Telekommunikationsleitung:</u>		
KS3:	Art der inneren Verkabelung Ungeschirmtes Kabel - mit Vorkehrungen zur Vermeidung von Installationsschleifen	1.000E-02

LPZ 2

pa:	Schutz gegen elektrischen Schlag (Einschlag in bauliche Anlage) Elektrische Isolierung (z. B. mit mindestens 3 mm vernetztem Polyethylen) von exponierten Teilen (z. B. Ableitungen), Wirksame Potentialsteuerung im Erdboden,	0,0001
pu:	Schutz gegen elektrischen Schlag (Einschlag in Versorgungsleitung) Elektrische Isolierung (z. B. mit mindestens 3 mm vernetztem Polyethylen) von exponierten Teilen (z. B. Ableitungen), Physikalische Einschränkungen oder Verwendung der Gebäudekonstruktion als Ableitungseinrichtung,	0
rp:	Brandschutz-Maßnahmen Automatische Feuerlöschanlage/Brandmeldeanlage	2.000E-01

6. Rechtsverbindlichkeit

Die durchgeführte Risikobewertung bezieht sich auf Angaben des Gebäudebetreibers und/oder des Besitzers oder der Fachkraft, welche angenommen, bewertet oder vor Ort festgelegt worden sind. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Angaben nach der Bewertung nochmals zu überprüfen sind.

Die Vorgehensweise bei der rechnerischen Bestimmung des Risikos der Software DEHNsupport ist aus der Norm DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02 abgeleitet.

Es wird darauf hingewiesen, dass alle Annahmen, Unterlagen, Abbildungen, Zeichnungen, Maße, Parameter sowie Ergebnisse keine Rechtsverbindlichkeit für den Ersteller der Risikobewertung darstellen.

Ort, Datum

Stempel, Unterschrift

7. Allgemeine Informationen

7.1 Komponenten des äußeren Blitzschutzes

Blitzschutzkomponenten, die zur Errichtung des äußeren Blitzschutzsystems verwendet werden, müssen bestimmten mechanischen und elektrischen Anforderungen entsprechen, die in der Normenreihe DIN EN 62561-x festgelegt sind. Diese Normenreihe ist zum Beispiel in folgende Teile unterteilt:

- DIN EN 62561-1:2013-02 Anforderungen an Verbindungsbauteile
- DIN EN 62561-2:2013-02 Anforderungen an Leiter und Erder
- DIN EN 62561-3:2013-02 Anforderungen an Trennfunkensrecken
- DIN EN 62561-4:2012-01 Anforderungen an Halter
- DIN EN 62561-5:2012-01 Anforderungen an Revisionskästen und Erderdurchführungen

7.1.1 DIN EN 62561-1:2013-02 Anforderungen an Verbindungsbauteile

Die Anforderung an Verbindungsbauteile, wie zum Beispiel Klemmen, sind in der DIN EN 62561-1 definiert. Dies bedeutet für den Errichter von Blitzschutzanlagen, dass die Verbindungsbauteile für die zu erwartende Belastung (H oder N) am Installationsort ausgewählt werden müssen. So ist z. B. bei einer Fangstange (100% Blitzstrom) eine Klemme für die Belastung H (100 kA) und z. B. in einer Masche oder an einer Erdeinführung (Blitzstrom bereits aufgeteilt) eine Klemme mit der Belastung N (50 kA) einzusetzen. Die Einsatzfähigkeit für diese Anwendungsfälle ist durch eine Herstellerprüfung nachzuweisen.

7.1.2 DIN EN 62561-2:2013-02 Anforderungen an Leiter und Erder

An Leitungen, wie zum Beispiel Fang- und Ableitungen sowie Erder, stellt die DIN EN 62561-2 konkrete Anforderungen. Diese sind wie folgt definiert:

- mechanische Eigenschaften (Mindestzugfestigkeit und –bruchdehnung),
- elektrische Eigenschaften (maximaler spezifischer Widerstand) und
- korrosionsschützende Eigenschaften (künstliche Alterung).

Die Norm DIN EN 62561-2 legt ebenfalls die Anforderungen für Erder und Tiefenerder fest. Wichtig hierbei sind vor allem Werkstoff, die Geometrie, die Mindestmaße sowie die mechanischen und elektrischen Eigenschaften. Diese Anforderungen aus der Norm sind relevante Produktmerkmale, die in den Unterlagen sowie Produktdatenblätter der Hersteller dokumentiert werden müssen.

7.1.3 DIN EN 62561-3:2013-02 Anforderungen an Trennfunkensrecken

Trennfunkensrecken können zum galvanischen Trennen eines Erdungssystems verwendet werden. Für Trennfunkensrecken legt die Norm DIN EN 62561-3 fest, dass diese so bemessen sein müssen, dass die Bauteile, wenn sie entsprechend den Herstellerangaben eingebaut werden, zuverlässig, beständig und sicher für Personen und die umgebenden Einrichtungen sind.

7.1.4 DIN EN 62561-4:2012-01 Anforderungen an Halter

Die Norm DIN EN 62561-4 legt die Anforderungen und Prüfungen für metallische und nicht metallische Leitungshalter fest, die in Verbindung mit Fangleitungen und Ableitungen verwendet werden.

7.1.5 DIN EN 62561-5:2012-01 Anforderungen an Revisionskästen und Erderdurchführungen

Alle Revisionskästen und Erderdurchführungen müssen so gestaltet und konstruiert sein, dass sie bei bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig und ohne Gefährdung für Personen und die Umgebung sind. Die DIN EN 62561-5 legt die Anforderungen und Prüfungen für Revisionskästen (zum Beispiel Druckbeanspruchung) und Erderdurchführungen (zum Beispiel Dichtigkeitsprüfung) fest.

8. Begriffserklärung

Koordiniertes SPD System

SPD's, die fachgerecht ausgewählt, koordiniert und installiert werden, um ein System zu bilden, das

Ausfälle von elektrischen und elektronischen Systemen verringert.

Isolierende Schnittstelle

Geräte, die Stoßwellen auf Leitungen, die in eine LPZ eintreten, vermindern können. Solche Geräte umfassen Isoliertransformatoren mit geerdetem Schirm zwischen den Wicklungen, metallfreie Lichtwellenleiter und Optokoppler. Die Isolationsfestigkeit dieser Vorrichtungen muss dieser Anwendung selbstständig oder mit Hilfe von SPDs entsprechen.

LEMP elektromagnetischer Blitzimpuls [en: lightning electromagnetic impulse]

alle elektromagnetischen Auswirkungen des Blitzstroms die durch galvanische, induktive oder kapazitive Kopplung leitungsgeführte Stoßwellen und elektromagnetische Impulsfelder erzeugen.

LP Blitzschutz [en: lightning protection]

vollständiges System für den Schutz von baulichen Anlagen, einschließlich ihrer inneren Systeme und ihres Inhalts, und von Personen gegen die Auswirkungen von Blitzeinschlägen. Es besteht aus dem Blitzschutzsystem (LPS) und den Schutzmaßnahmen gegen LEMP.

LPL Gefährdungspegel [en: lightning protection level]

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

LPS lightningprotectionsystem – Blitzschutzsystem

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

EB – Blitzschutz-Potentialausgleich [en: lightning equipotential bonding]

Potentialausgleich von voneinander getrennten metallenen Teilen mit dem LPS durch direkten Anschluss oder Anschluss über Überspannungsschutzgeräte zur Verringerung der durch den Blitzstrom verursachten Potentialdifferenzen

SPD Überspannungsschutzgerät [en: surge protective device]

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

Knotenpunkt

Knotenpunkt auf einer Versorgungsleitung, von dem an die Ausbreitung von Stoßwellen vernachlässigt werden kann: Beispiele für einen Knotenpunkt sind der Verteilungspunkt einer Stromversorgungsleitung an einem HV/LV-Transformator oder in einer Umspannstation, eine Telekommunikations-Vermittlungsstelle oder eine Einrichtung (z. B. Multiplexer oder xDSL-Gerät) in einer Telekommunikationsleitung.

Physikalischer Schaden

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

Verletzungen von Lebewesen

dauerhafte Verletzungen, einschließlich Tod, von Menschen oder Tieren durch elektrischen Schlag als Folge von Berührungs- und Schrittspannungen, die von einem Blitzeinschlag verursacht werden.

R Schadensrisiko

wahrscheinlicher, durchschnittlicher jährlicher Verlust (Personen und Güter) durch Blitzeinschlag, bezogen auf den Gesamtwert (Personen und Güter) der zu schützenden baulichen Anlage.

ZS Zone einer baulichen Anlage

Teil einer baulichen Anlage mit homogenen Eigenschaften, für den nur ein Satz von Parametern für die

Abschätzung einer Risiko-Komponente einbezogen wird.

LPZ Blitzschutzzone [en: lightning protection zone]

Zone, in der die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich Blitzgefährdung festgelegt ist. Die Zonengrenzen einer LPZ sind nicht unbedingt physikalische Grenzen (z. B. Wände, Boden oder Decke).

Magnetische Schirmung

geschlossene metallene gitterartige oder durchgängige Schirmung, die die zu schützende bauliche Anlage oder einen Teil davon umgibt, um Ausfälle elektrischer und elektronischer Einrichtungen zu verringern.

Blitzschutz-Kabel

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

Blitzschutz-Kabelkanal

Kabelkanal mit geringem Widerstand, der in dauerndem Kontakt mit dem Erdboden ist (z.B. Beton mit durchverbundenen Stahlbewehrungen oder metallener Kanal).