

Fachinformation

des Österreichischen Elektrotechnischen Komitees – OEK

Informationen zur Errichtung von Blitzschutzsystemen (LPS)

Fachinformation des Technischen Komitee TK BL – Blitzschutz

Im Falle eines Nachdruckes darf der Inhalt nur wortgetreu und ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden.

Ausgabe: Dezember 2013

Vorwort

Mit dieser Fachinformation beantwortet das TK BL häufig gestellte Fragen zum Thema Errichtung von Blitzschutzsystemen. Dieses Dokument wird bei Bedarf laufend angepasst und ergänzt.

Änderungen

Dieses Dokument ersetzt die Fachinformation „Informationen zur Errichtung von Blitzschutzsystemen (LPS)“ Ausgabe Mai 2012.

Gegenüber der Ausgabe Mai 2012 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Ergänzung für den Vertikalerder im Abschnitt 3.2,
- Ergänzung von Abschnitt 4.9,
- Ergänzung der Normenverweise auf die aktuelle Normenreihe ÖVE/ÖNORM EN 62305 Ausgabe 2012 bzw. 2013.

Inhalt

1	Fangeinrichtungen	3
1.1	Muss beim Fehlen einer metallenen Dachrinne eine Querleitung an der Traufenkante errichtet werden (Bildung einer Masche nach dem Maschenverfahren)?.....	3
1.2	Sind Gebäude gegen Seiteneinschläge zu schützen?.....	3
1.3	Wie müssen Dachein-/aufbauten in das Blitzschutzsystem eingebunden werden?.....	3
1.4	Wann ist der Schutz von Blechdächern gegen Durchschmelzen notwendig?.....	4
2	Ableitungseinrichtungen	4
2.1	Ist der typische Abstand zwischen den Ableitungen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Tabelle 4 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Tabelle 4 genau einzuhalten?.....	4
2.2	Welcher Umfang ist für die Aufteilung von Ableitern heranzuziehen (ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.3.3 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.3.3) – Der Grundrissumfang oder der Umfang der projizierten Dachfläche?.....	4
2.3	Was ist bei der Verlegung von Aluminium-Runddraht zu befolgen?.....	4
3	Erdungsanlage	4
3.1	Ist der empfohlene niedrige Erdungswiderstand von kleiner als 10 Ohm für jeden einzelnen Erder einzuhalten?.....	4
3.2	Was gilt in Österreich als frostfreie Tiefe in Bezug auf die gemeinsame integrierte Erdungsanlage (Blitzschutzerdung, Anlagenerdung, u. dgl.)?.....	5
3.3	Welchen minimalen Abstand sollten Tiefenerder (Erder Typ A) zueinander haben?.....	5
3.4	Ist unterhalb von Wannenabdichtungen (Wärmedämmung, isolierende Folie, weiße Wanne u. dgl.) die Erdungsanlage zu vermaschen?.....	5
3.5	Wann ist das Fundament zur Errichtung einer Erdungsanlage geeignet?.....	5
3.6	Ist bei einer „braunen Wanne“ die Ausführung eines Fundamenterders zulässig?.....	5
3.7	Welcher Werkstoff ist für die Erdungsanlage bei Faserbeton zu verwenden?.....	6
3.8	Darf die Erdungsanlage von einer Baufirma errichtet werden?.....	6
3.9	Welcher Wert gilt als „annähernd gleicher“ Erderwiderstand von benachbarten Erdern?.....	6
3.10	Sind die in ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Bild 2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Bild 3 geforderten Mindestlängen der Erder in jedem Fall ausreichend?.....	6
4	Inneres Blitzschutzsystem	6
4.1	Kann der Trennungsabstand in Gebäuden mit Stahlbewehrung vernachlässigt werden?.....	6
4.2	Welche Schutzmaßnahmen sind für informationstechnische und sicherheitstechnische Einrichtungen notwendig?.....	7
4.3	Was ist bei der Installation von Potentialausgleichsschienen zu beachten?.....	7
4.4	Wie ist die Verbindung zwischen Blitzschutzerdung und Potentialausgleich herzustellen?.....	7
4.5	Wo sind im Falle von Trennungsabstandsunterschreitungen Blitzschutz-Potentialausgleichsverbindungen notwendig?.....	7
4.6	Wie sind Kabelschirme in den Potentialausgleich einzubeziehen?.....	7
4.7	Wie ist der Blitzschutz-Potentialausgleich bei baulichen Anlagen mit einer Stahlarmierung in der Geschoßdecke durchzuführen wenn der Trennungsabstand zur Blitzschutzanlage nicht eingehalten werden kann?.....	7
4.8	Wo muss der Blitzschutzpotentialausgleich bei geschirmten Leitungen oder Metallkanälen ausgeführt werden?.....	8
4.9	Müssen elektrische Betriebsmittel an der Aussenfassade (zB Fühler, Jalousie, Kameras, Wandleuchten) generell mit SPDs geschützt werden?.....	9
5	Verschiedenes	10
5.1	Welche Feuerwiderstandsdauer ist einzuhalten, um ein separates Blitzschutz-Risikomanagement von verschiedenen Gebäudeteilen durchführen zu können?.....	10
5.2	Wie sind Verbindungen und Anschlüsse an Flachleiter bzw. Bleche auszuführen?.....	10
5.3	Welche Werte sind für die Blitzdichte bei der Schutzklassenbestimmung zu verwenden?.....	11
5.4	Schutz vor Schrittspannung.....	11

1 Fangeinrichtungen

1.1 Muss beim Fehlen einer metallenen Dachrinne eine Querleitung an der Traufenkante errichtet werden (Bildung einer Masche nach dem Maschenverfahren)?

Das Fehlen einer metallenen Dachrinne (Querleitung bzw. Vermaschung) ist bei der Trennungsabstandsberechnung zu berücksichtigen. Es ist nicht zwangsläufig erforderlich eine fehlende metallene Dachrinne durch eine Querleitung zu ersetzen. Der Faktor k_c ist entsprechend zu berechnen, siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Anhang E.4.2.4.1 bzw. Bild E.2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Anhang C bzw. Bild C.3.

ANMERKUNG Eine Dachrinne kann in der Trennungsabstandsberechnung nur dann berücksichtigt werden, wenn sie eine dauerhaft und sichere Verbindung durch Hartlöten, Schweißen, Klemmen, Quetschen, Falzen, Schrauben oder Nieten gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.5.2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.5.3 aufweist.

1.2 Sind Gebäude gegen Seiteneinschläge zu schützen?

Bei baulichen Anlagen mit einer Höhe bis zu 60 m ist die Wahrscheinlichkeit eines Seiteneinschlages vernachlässigbar (siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Anhang A.2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.2.3.1).

Gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.2.3 sind bei Gebäudehöhen über 60 m die oberen 20 % der Höhe der baulichen Anlagen gegen Seiteneinschläge zu schützen. Dieser Schutz ist jedoch nur für Gebäudeteile über 60 m erforderlich. Darüber hinaus sollten bei Gebäuden über 120 m alle gefährdeten Teile über dieser Höhe geschützt werden.

ANMERKUNG Diese Höhenangaben sind unabhängig von der errichteten Blitzschutzklasse. Sensible Teile an Gebäudeseitenflächen über dem Blitzkugelradius sollten geschützt werden.

1.3 Wie müssen Dachein-/aufbauten in das Blitzschutzsystem eingebunden werden?

Alle Dachein-/aufbauten unabhängig von der Aufbauhöhe und Flächenausdehnung aus isolierendem oder leitendem Material, mit leitender Verbindung in das Innere der baulichen Anlage (zB elektrische und/oder informationstechnische Leitungen), sind vorrangig durch Fangeinrichtungen vor direkten Blitzschlägen zu schützen und der geforderte Trennungsabstand ist einzuhalten (ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt E.5.2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt E.5.2).

Sollte aus baulichen Gründen der erforderliche Trennungsabstand nicht eingehalten werden können, ist der Dachein-/aufbau mit der Fangeinrichtung zu verbinden und es sind Maßnahmen des inneren Blitzschutzes zu realisieren.

ANMERKUNG Die eingebrachten Teilblitzströme müssen berücksichtigt werden.

Metallene Dachaufbauten ohne leitende Verbindungen in das Innere der baulichen Anlage, die nicht im Schutzbereich von Fangeinrichtungen liegen, erfordern keinen zusätzlichen Schutz durch Fangeinrichtungen, wenn ihre Abmessungen keinen der folgenden Werte übersteigen:

- Höhe über Dachniveau 0,3 m,
- Gesamtfläche des Aufbaus 1,0 m²,
- Länge des Aufbaus 2,0 m.

Nicht leitende Dachaufbauten, die höchstens 0,5 m über das Dachniveau hinausragen, erfordern keinen zusätzlichen Schutz durch Fangeinrichtungen.

1.4 Wann ist der Schutz von Blechdächern gegen Durchschmelzen notwendig?

Gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.2.4 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.2.4 ist das Durchschmelzen von Blechdächern zu verhindern, wenn

- die Dicke des Metallbleches kleiner ist als der Wert t' in ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Tabelle 3 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Tabelle 3,
- sich leicht entflammbare Teile direkt unter einer Dachdeckung befinden, die bei Blitzeinschlag durchlöchert werden kann (siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.2.5 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.2.5),
- sich unmittelbar unterhalb des Daches Räume mit besonderer Gefährdung befinden (zB EX-Bereiche, Menschenansammlungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002 Reihe), muss dies auch bei weniger leicht entflammbarem Werkstoff, wie zB Holzbrettern, beachtet werden.

2 Ableitungseinrichtungen

2.1 Ist der typische Abstand zwischen den Ableitungen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Tabelle 4 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Tabelle 4 genau einzuhalten?

Gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.3 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.3 sind die Ableitungen in den typischen Abständen gemäß Tabelle 4 gleichmäßig am Umfang zu verteilen. Abweichungen bis zu $\pm 20\%$ sind gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Anhang E.5.3.1 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Anhang E.5.3.1 zulässig. Bei baulichen Anlagen bei denen diese Toleranz nicht eingehalten werden kann, ist dies bei der Trennungsabstandsberechnung zu berücksichtigen (siehe in der Anmerkung in ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.3.3 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.3.3) Die entsprechende Mindestanzahl der Ableitungen gemäß der Schutzklasse ergibt sich aus Gebäudeumfang dividiert durch den typischen Abstand.

ANMERKUNG Der typische Abstand und der Trennungsabstand sind miteinander „verknüpft“.

2.2 Welcher Umfang ist für die Aufteilung von Ableitern heranzuziehen (ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.3.3 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.3.3) – Der Grundrissumfang oder der Umfang der projizierten Dachfläche?

Für die Aufteilung der Ableitungen ist im Allgemeinen der Umfang des Grundrisses zu verwenden. Große Änderungen der Geschossgrundrisse über die Gebäudehöhe (zB größere Gebäudevorsprünge) sind in der Planung zu berücksichtigen (zB Ringleitungen).

2.3 Was ist bei der Verlegung von Aluminium-Runddraht zu befolgen?

Bei Verlegung von Aluminium (Al)-Runddraht ist ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Tabelle 5, Abschnitt E.5.6.2.2 und Abschnitt E.5.6.2.2.1 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Tabelle 5, Abschnitt E.5.6.2.2 und Abschnitt E.5.6.2.2.1 zu beachten, d.h. Al-Runddraht darf nicht in und unter Putz, unmittelbar auf Putz (alkalische bzw. kalkhaltige Putze) oder in Beton oder Erdreich verlegt werden es sei denn, sie sind vollständig mit einer dauerhaften eng umschließenden Isolierhülle umhüllt.

3 Erdungsanlage

3.1 Ist der empfohlene niedrige Erdungswiderstand von kleiner als 10 Ohm für jeden einzelnen Erder einzuhalten?

Gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.4.1 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.4.1 ist zum Einleiten des Blitzstromes in die Erde ein niedriger Gesamterdungswiderstand kleiner 10 Ohm anzustreben, gemessen ohne Verbindung zum PEN-Leiter oder PE-Leiter.

ANMERKUNG Dieser Wert kann aufgrund schlechter Bodenverhältnisse (zB Regionen der Urgesteinszone) nicht überall erreicht werden.

3.2 Was gilt in Österreich als frostfreie Tiefe in Bezug auf die gemeinsame integrierte Erdungsanlage (Blitzschutzerdung, Anlagenerdung, u. dgl.)?

Wenn der Erder auch als Anlagenerder verwendet wird, gelten die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-1:2010, Abschnitt 20.5.2 und somit eine Mindestdtiefe von 0,8 m. Sollte der Erder ausschließlich als Blitzschutzerder verwendet werden so genügt die Mindestdtiefe von 0,5 m gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.4.3 und Abschnitt E.5.4.1 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.4.3 und Abschnitt E.5.4.1.

Bei Vertikalerder wird empfohlen, den ersten Meter unter Frostbeeinflussung als unwirksam zu betrachten.

Mindestens eine Verbindung von der Blitzschutzerdung zum Potentialausgleich ist immer herzustellen.

3.3 Welchen minimalen Abstand sollten Tiefenerder (Erder Typ A) zueinander haben?

Als Richtwert für den Abstand einzelner Tiefenerder zueinander sollte immer mindestens die einzelne Eintreibtiefe der Erder eingehalten werden. Bei geringeren Abständen verschlechtert sich der Gesamterdungswiderstand.

3.4 Ist unterhalb von Wannendichtungen (Wärmedämmung, isolierende Folie, weiße Wanne u. dgl.) die Erdungsanlage zu vermaschen?

Gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006, Abschnitt 4.4.2 ist bei Gebäuden mit Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser und bei gegenüber dem Erdreich mit einer Wärmeisolierung versehenen Fundamenten der Fundamenterder in der Betonschicht unterhalb der Abdichtung oder Wärmeisolierung zu verlegen.

Wird unterhalb der Abdichtung keine Betonschicht errichtet, in die ein wirksamer Fundamenterder eingebaut werden kann, kann ein Ringerder oder entsprechende Einzelerder außerhalb der Wannendichtung errichtet werden. Eine Vermaschung ist in diesem Fall unterhalb der Wannendichtung nicht erforderlich. Aus Gründen der Potentialsteuerung sind oberhalb der Wannendichtung Maßnahmen zu treffen zB Einbindung der Bewehrung oder Ausführung eines Maschennetzes (siehe ÖVE/ÖNORM E 8014 Reihe).

ANMERKUNG Gebäude mit EMV-Anforderungen siehe ÖVE/ÖNORM E 8014-3:2006, Abschnitt 5.1.

Die Stahlbewehrung des Fundamentes ist gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006, Abschnitt 4.4.3 an den Potentialausgleich anzuschließen um diesen eine möglichst gute Basis zu geben.

3.5 Wann ist das Fundament zur Errichtung einer Erdungsanlage geeignet?

Gemäß ÖNORM B 5432:2009 und ÖNORM B 4710-1:2007 muss der Fundamenterderbeton folgende Anforderungen erfüllen:

- Betonkonsistenzklasse: $\geq F45$,
- Betonexpositionsklasse: XC1 oder XC2,
- Betonbindemittelgehalt: $\geq 260 \text{ kg/m}^3$.

Wenn sich unterhalb des Fundamentes eine elektrische Isolierung zB Wärmedämmung, Kunststofffolien (verschweißt oder verklebt), Glasschaumgranulat, Wärmedämmleichtbeton befindet, ist das Fundament nicht für die Errichtung eines Fundamenterders geeignet.

3.6 Ist bei einer „braunen Wanne“ die Ausführung eines Fundamenterders zulässig?

Bei diesem Abdichtungssystem wird Bentonit (bzw. Bentonitmatten) an der Außenhaut des Betonbauwerkes aufgebracht. Bentonit stellt keine elektrische Isolierung dar, daher kann ein herkömmlicher Fundamenterder errichtet werden. Wichtig ist, dass die verwendete Betongüte den Anforderungen an Fundamenterderbeton entspricht.

3.7 Welcher Werkstoff ist für die Erdungsanlage bei Faserbeton zu verwenden?

Wird gewährleistet, dass die Betonüberdeckung von mindestens 5 cm eingehalten wird (zB mittels Abstandhalter), kann verzinktes Material verwendet werden, ansonsten ist eine Verlegung in korrosionsbeständiger Ausführung (zB V4A) erforderlich (siehe ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006, Abschnitt 4.1.1).

Bei Faserbetonbauteilen (Ortbeton und/oder Fertigbauteile, auch für tragende Elemente wie Wände und Decken) ist der Trennungsabstand innerhalb der baulichen Anlage einzuhalten.

3.8 Darf die Erdungsanlage von einer Baufirma errichtet werden?

Vor dem Verfüllen des Erders (zB Einbringung des Betons oder Erdreiches) sind die korrekte Lage des Erders und seiner Anschlussfahnen sowie die Zuverlässigkeit aller Verbindungen von einer dazu befugten Elektrofachkraft zu kontrollieren und freizugeben.

Die gesamte Erdungsanlage ist nachvollziehbar zu dokumentieren (zB Erdungsplan, Fotos).

ANMERKUNG Siehe auch ÖNORM B 5432 – Elektroinstallationen — Bauliche Vorkehrungen für Fundamenterder.

3.9 Welcher Wert gilt als „annähernd gleicher“ Erderwiderstand von benachbarten Erdern?

Als annähernd gleicher Wert von Einzelerdern ist höchstens der doppelte Wert des benachbarten Erders (Faktor 2) zu verstehen. Die Messung der Einzelerder ist ohne Verbindung zum Anlagenerder bzw. Betriebserder des Energieversorgungsunternehmens vorzunehmen.

3.10 Sind die in ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Bild 2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Bild 3 geforderten Mindestlängen der Erder in jedem Fall ausreichend?

Für den Einzelerder gelten die Mindestlängen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Bild 2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Bild 3 oder unabhängig von der Länge ein Erdungswiderstand kleiner 10 Ohm.

Für die gesamte Erdungsanlage ist ein maximaler Erdungswiderstand von 10 Ohm (ohne Verbindung zum PEN oder PE) anzustreben.

4 Inneres Blitzschutzsystem

4.1 Kann der Trennungsabstand in Gebäuden mit Stahlbewehrung vernachlässigt werden?

Gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 6.3 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 6.3 ist in baulichen Anlagen mit metallener oder elektrisch durchverbundener Stahlbewehrung ein Trennungsabstand nicht notwendig.

Dies gilt sowohl innerhalb von Gebäuden mit bewehrten, durchverbundenen Wänden und Dächern bzw. mit durchverbundenen metallenen Fassaden und Dächern als auch für Stahlskelettbauten bzw. Stahlbetonskettbauten.

Bei einzelnen Ortbetonbauteilen bzw. Fertigbetonbauteilen (zB Wandelemente, Säulen, Aufzugsschächte) mit elektrisch leitend verbundener Bewehrung, kann der Trennungsabstand in und an diesen bewehrten Bauteilen vernachlässigt werden (Verbindungen siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 4.3 und E 4.3.6).

Wenn die Bewehrung die Anforderungen an natürliche Ableitungen nach ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 5.3.5 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 5.3.5 nicht erfüllt, dann müssen Ableitungen in entsprechender Anzahl errichtet werden. Wenn diese mehrfach elektrisch leitend (geklemmt, geschweißt) mit den Bewehrungen verbunden werden, insbesondere im Bereich der „Einleitung“ des Blitzstoßstromes, ist ebenfalls kein Trennungsabstand notwendig.

ANMERKUNG Diese Maßnahme reduziert die Wahrscheinlichkeit einer gefährlichen Funkenbildung und dient dem Schutz von inneren Installationen (siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-4).

Bei anderen Ausführungen (zB nicht durchverbundene Betonfertigteile, Faserbeton) muss der Trennungsabstand eingehalten werden. Aus diesem Grund ist es erforderlich das Blitzschutzsystem bereits in der Planungsphase des Gebäudes zu berücksichtigen.

4.2 Welche Schutzmaßnahmen sind für informationstechnische und sicherheitstechnische Einrichtungen notwendig?

Bei Gebäuden mit umfangreichen informationstechnischen Anlagen (zB strukturierte Gebäudeverkabelung für Informationstechnik, sicherheitstechnische Anlagen wie Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Brandmeldeanlagen, Sprinkleranlagen, Notbeleuchtung) ist die Verfügbarkeit dieser Anlagenteile aufrecht zu erhalten und sind Maßnahmen zum Potentialausgleich gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-3 und Schutzmaßnahmen des inneren Blitzschutzes gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-4 notwendig.

Sollte kein rechnerischer Nachweis für die Notwendigkeit von Überspannungsschutzgeräten (SPDs) erfolgen, so sind Schutzbeschaltungen bei allen oben genannten Anlagenteilen erforderlich.

4.3 Was ist bei der Installation von Potentialausgleichsschienen zu beachten?

Bei vorhandenem äußeren Blitzschutz müssen Potentialausgleichsschienen teilblitzstromtragfähig sein (Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50164-1).

4.4 Wie ist die Verbindung zwischen Blitzschutzterdung und Potentialausgleich herzustellen?

Blitzschutz-Potentialausgleichsverbinding von der Blitzschutzterdung ist auf möglichst kurzem Weg zur Potentialausgleichsschiene oder Haupterdungsklemme herzustellen. Bei mehreren Einzelerdern genügt die Verbindung zum nächstgelegenen Erder auf kürzesten Weg. Bei ausgedehnten baulichen Anlagen (mehrere Potentialausgleichsschienen) sind örtliche Potentialausgleiche in der unmittelbaren Nähe der Haupt- und Subverteiler, sowie MSR-Verteiler und Verteiler der Informationstechnik gegebenenfalls über entsprechende SPD's (zB indirekte Schirmerdung) herzustellen. Diese sind mit dem örtlichen PE und der Blitzschutzterdung auf kurzem Weg zu verbinden.

Die Mindestquerschnitte für Potentialausgleichsleiter gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 6.2.2, Tabellen 8 und 9 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 6.2.2 und Tabelle 8 und 9 sind einzuhalten.

4.5 Wo sind im Falle von Trennungsabstandsunterschreitungen Blitzschutz-Potentialausgleichsverbindungen notwendig?

Direkte Verbindungen zur Blitzschutzanlage sind überall auszuführen wo die Anforderungen des Trennungsabstandes nicht erfüllt werden (siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 6 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 6).

Bei Näherungen (Trennungsabstand nicht erfüllt) zwischen energietechnischen oder informationstechnischen Leitungen und der Blitzschutzanlage ist der Blitzschutz-Potentialausgleich mit SPD Typ 1 (bzw. Kombialeiter) und dem örtlichen Potentialausgleich herzustellen (siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 6.2.4 und 6.2.5 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 6.2.4 und 6.2.5).

4.6 Wie sind Kabelschirme in den Potentialausgleich einzubeziehen?

Kabelschirme sind in der Regel mindestens beidseitig in den Potentialausgleich einzubinden. Sollte aus EMV-Gründen ein beidseitiger Anschluss nicht möglich sein, so ist der Anschluss auf einer Seite direkt und auf der anderen Seite indirekt (offener Potentialausgleich, galvanisch getrennt zB über einen Gasentladungsableiter) auszuführen.

4.7 Wie ist der Blitzschutz-Potentialausgleich bei baulichen Anlagen mit einer Stahlarmierung in der Geschoßdecke durchzuführen wenn der Trennungsabstand zur Blitzschutzanlage nicht eingehalten werden kann?

Bei Gebäuden ohne Stahlarmierung in den Wänden (zB Ziegelwände) und stahlarmierten Geschoßdecken ist der Blitzschutz-Potentialausgleich zwischen der Stahlarmierung und der Blitzschutzanlage herzustellen. Bei allen

Elektroverteilern ist ein örtlicher Potentialausgleich mit der Stahlarmierung der Geschoßdecke und ggfs. mit anderen metallisch leitfähigen Installationen (Heizungsrohre, u. dgl.) bei denen der Trennungsabstand nicht eingehalten wird herzustellen.

Ein Mindestschutz der Elektroinstallationen ist dann nur mit einer Ableiterbeschaltung mittels Typ 1 Überspannungsschutzgeräten in den jeweiligen Elektroverteilern gegeben. Weiterführende Schutzmaßnahmen für die Elektroinstallationen sind in der ÖVE/ÖNORM EN 62305-4 enthalten.

4.8 Wo muss der Blitzschutzpotentialausgleich bei geschirmten Leitungen oder Metallkanälen ausgeführt werden?

Gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 4.2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 4.3 ist der Blitzschutzpotentialausgleich grundsätzlich an den Übergängen der einzelnen Blitzschutzzonengrenzen auszuführen (siehe Bild 1), wobei durch geeignete Schirmungsmaßnahmen die Zonengrenze vom Gebäudeeintritt ausgestülpt bzw. eingestülpt werden kann (siehe Bild 2).

Die eingeführten Leitungen mit entsprechendem Schirm, Metallkanal oder Schutzrohr müssen bis zum nächsten Punkt des Potentialausgleiches geführt werden. Damit wird die Zonengrenze nach außen bzw. innen verlagert.

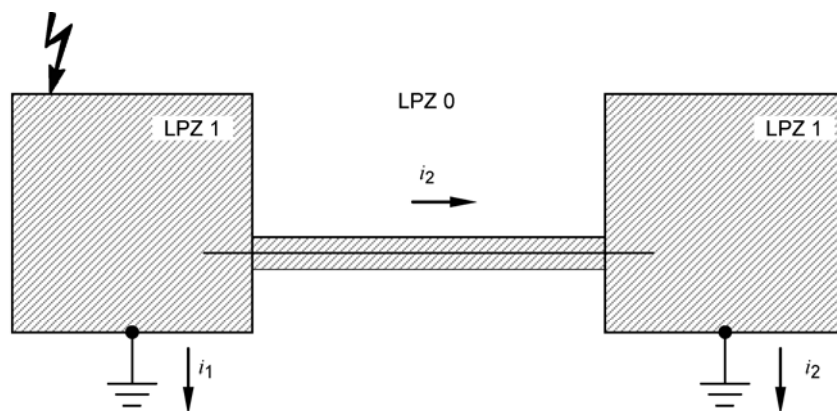


Bild 1 – Beispiel für die Verbindung von Blitzschutzzonen mit geschirmten Kabeln oder geschirmten Kabelkanälen

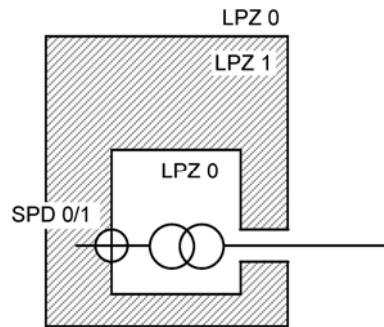


Bild 2 – Beispiel für die Aus- bzw. Einstülpung von Blitzschutzzonen

Bei Bild 1 und Bild 2 bedeuten:

i_1, i_2 anteilige Blitzströme

LPS Blitzschutzzone

SPD Überspannungsschutzgerät

4.9 Müssen elektrische Betriebsmittel an der Aussenfassade (zB Fühler, Jalousie, Kameras, Wandleuchten) generell mit SPDs geschützt werden?

Die Beurteilung der Schutzmaßnahmen von Einrichtungen der elektrischen Energie- und Informationstechnik an einer Aussenfassade, die mit ausreichender Wahrscheinlichkeit nicht von einem direktem Blitzschlag getroffen werden kann, erfolgt gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008 Abschnitt 6 (ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 6), sowie ÖVE/ÖNORM EN 62305-4:2008 Abschnitt 4 und Anhang D (ÖVE/ÖNORM EN 62305-4:2012, Abschnitt 4 und Anhang C).

Wenn der Trennungsabstand nicht eingehalten werden kann

Blitzschutzpotentialausgleich gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 6.2 (ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 6.2).

Wenn der Trennungsabstand eingehalten werden kann

Beurteilung ob in Abhängigkeit eines eventuell gewählten Blitzschutzkonzeptes SPDs an den Zonengrenzen installiert werden müssen und/oder Beurteilung der Installation von SPDs aufgrund der Ausführung eines koordinierten SPD-Systems gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-4:2008, Abschnitt 4 bzw. Anhang D (ÖVE/ÖNORM EN 62305-4:2012, Abschnitt 4 bzw. Anhang C).

Siehe dazu Bild 3.

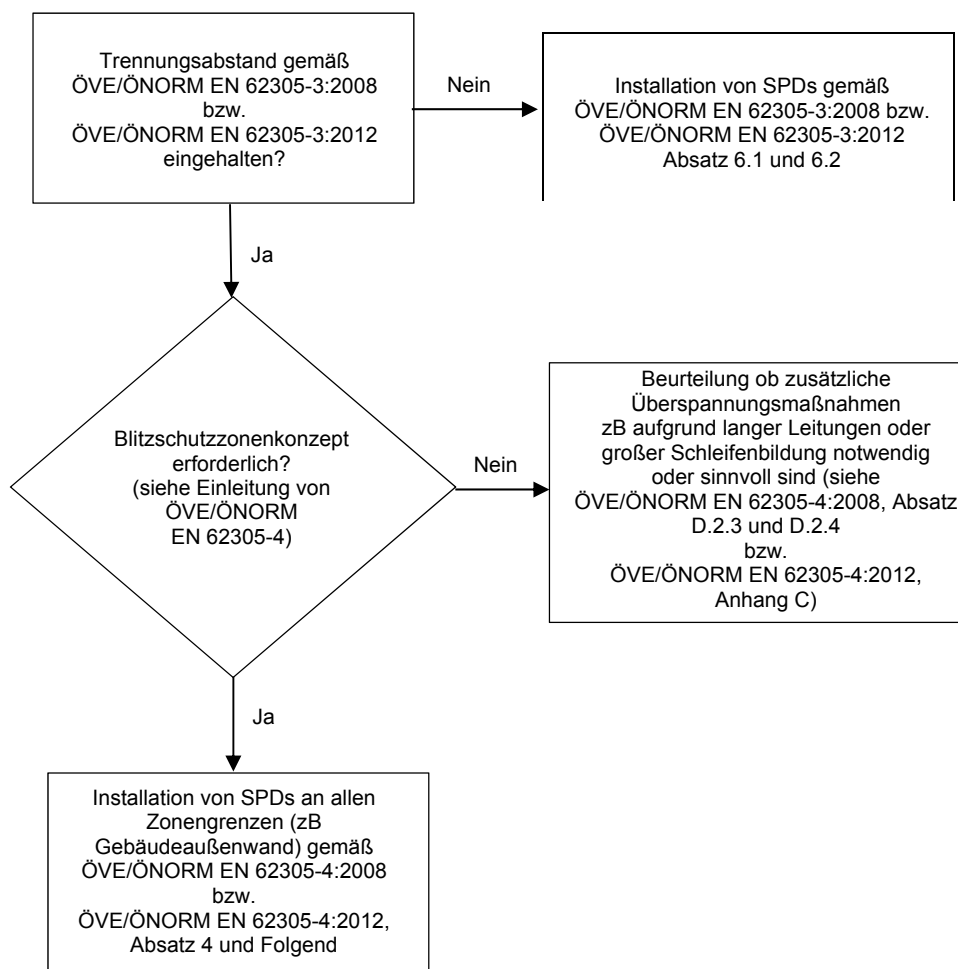


Bild 3 – Beurteilung der Schutzmaßnahmen

5 Verschiedenes

5.1 Welche Feuerwiderstandsdauer ist einzuhalten, um ein separates Blitzschutz-Risikomanagement von verschiedenen Gebäudeteilen durchführen zu können?

Gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-2:2013, Abschnitt A.2.2 wird eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 120 Minuten gefordert. Diese Forderung ist in Österreich unüblich, grundsätzlich wird eine Feuerwiderstandsdauer von bis zu 90 Minuten gefordert (in Ausnahmefällen durch behördliche Forderungen bis zu 120 Minuten). Grundsätzlich ist die Feuerwiderstandsdauer, die von der Behörde gefordert wird ausreichend.

5.2 Wie sind Verbindungen und Anschlüsse an Flachleiter bzw. Bleche auszuführen?

Für Verbindungen und Anschlüsse mittels Schrauben an Flachleitern sowie von Flachleitern an Stahlkonstruktionen müssen mindestens zwei Schrauben M8 oder eine Schraube M10 verwendet werden. Anschlüsse von Flachleitern an Blechen mit weniger als 2 mm Dicke müssen mit Gegenplatten mit mindestens 10 cm² Fläche unterlegt und mit zwei Schrauben mindestens M8 verschraubt werden.

Sind Bleche nur einseitig zugänglich, so ist ein Anschluss von Flachleitern mittels Blindnieten, Blindnietmuttern oder bei Blechen mit mindestens 2 mm Dicke auch mittels Blechtreiberschrauben zulässig. Dazu sind mindestens

- 5 Blindnieten von 3,5 mm Durchmesser, oder
- 4 Blindnieten von 5 mm Durchmesser, oder
- 2 Blindnieten von 6 mm Durchmesser, oder
- 2 Schrauben M6, oder
- 2 Blechtreiberschrauben 6,3 mm Durchmesser

aus nichtrostendem Stahl (mindestens V2A) zu verwenden (siehe Bild 4). Schweißverbindungen sollen mindestens 50 mm lang und etwa 3 mm dick sein (in Anlehnung an ÖVE/ÖNORM E 8049-12001, Abschnitt 8.6).

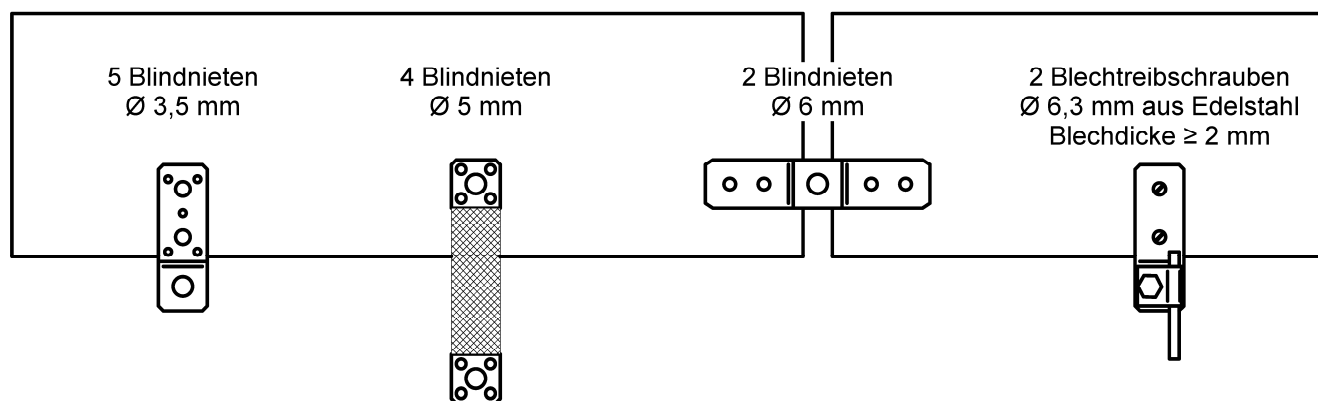


Bild 4 – Beispiele für die Ausführung von Verbindungen

5.3 Welche Werte sind für die Blitzdichte bei der Schutzklassenbestimmung zu verwenden?

Für die Werte der Blitzdichte können sowohl die Werte aus ÖVE/ÖNORM E 8001-1:2010, Tabelle A.3 oder nach ÖVE/ÖNORM EN 62305-2:2013, Anhang A als auch die Ergebnisse der online Abfrage auf www.aldis.at/blitzdichte herangezogen werden. Eine genaue Quellenangabe ist notwendig. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass aufgrund unterschiedlicher Berechnungsbasis dieser Abfragesysteme verschiedene Werte für die Blitzdichte an einem Ort ausgewiesen werden können – die online Abfrage liefert die genaueren Werte.

5.4 Schutz vor Schrittspannung

Unabhängig von den beschriebenen Schutzmaßnahmen unter der ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2008, Abschnitt 8 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 8 sollte unter Berücksichtigung der technisch bzw. wirtschaftlich zumutbaren Möglichkeiten der Erder (Erdung Typ A oder B) so tief wie möglich eingebracht werden.